meio ambiente

CUBATÃO

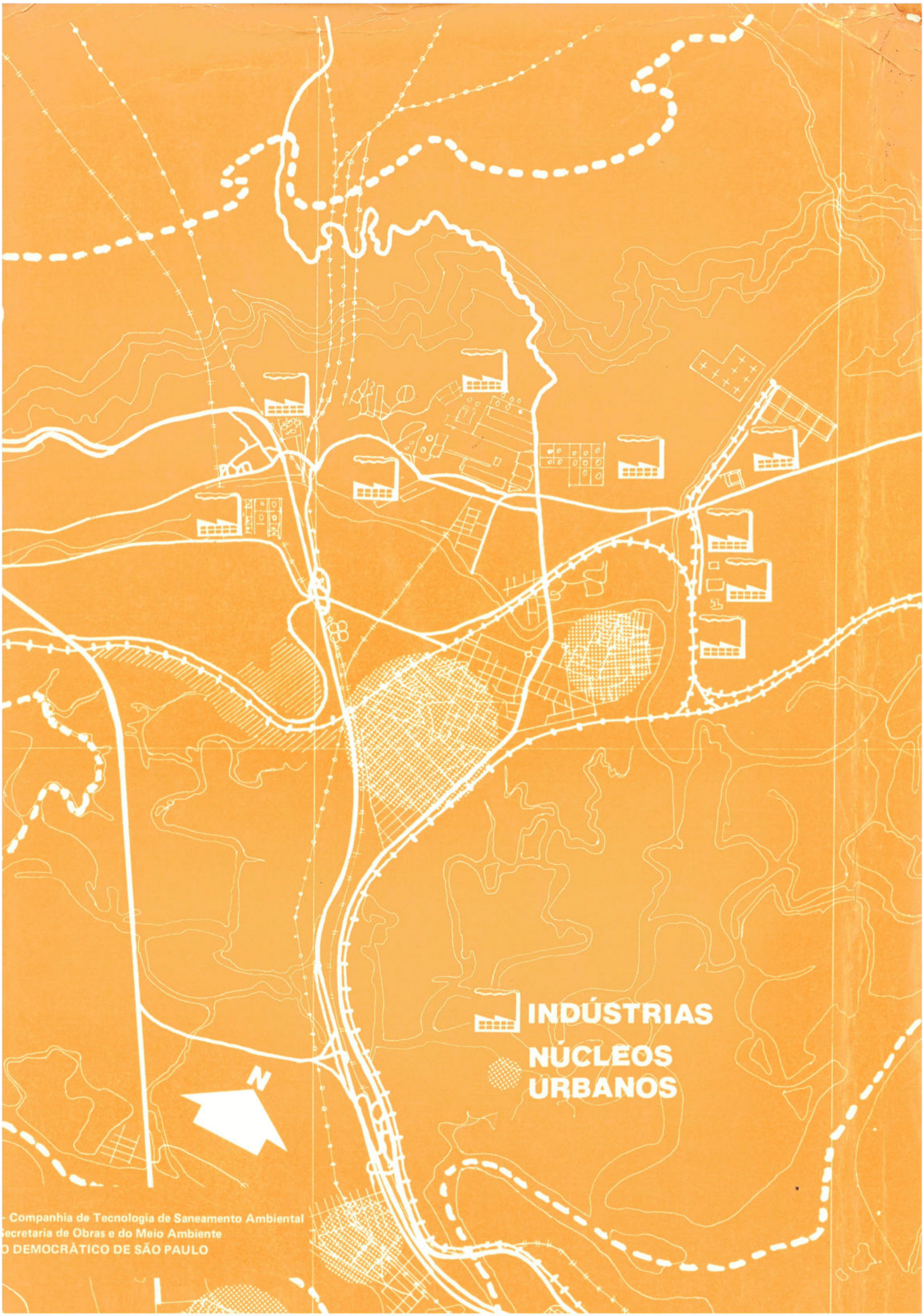
FOLHETOS DE APOIO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

INFORMAÇÕES SOBRE ESTE TRABALHO:

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

1 Gerência de Ação Comunitária
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459 - Pinheiros - SP
Tel.: (011) 210.1100 - Ramais 246/247/214

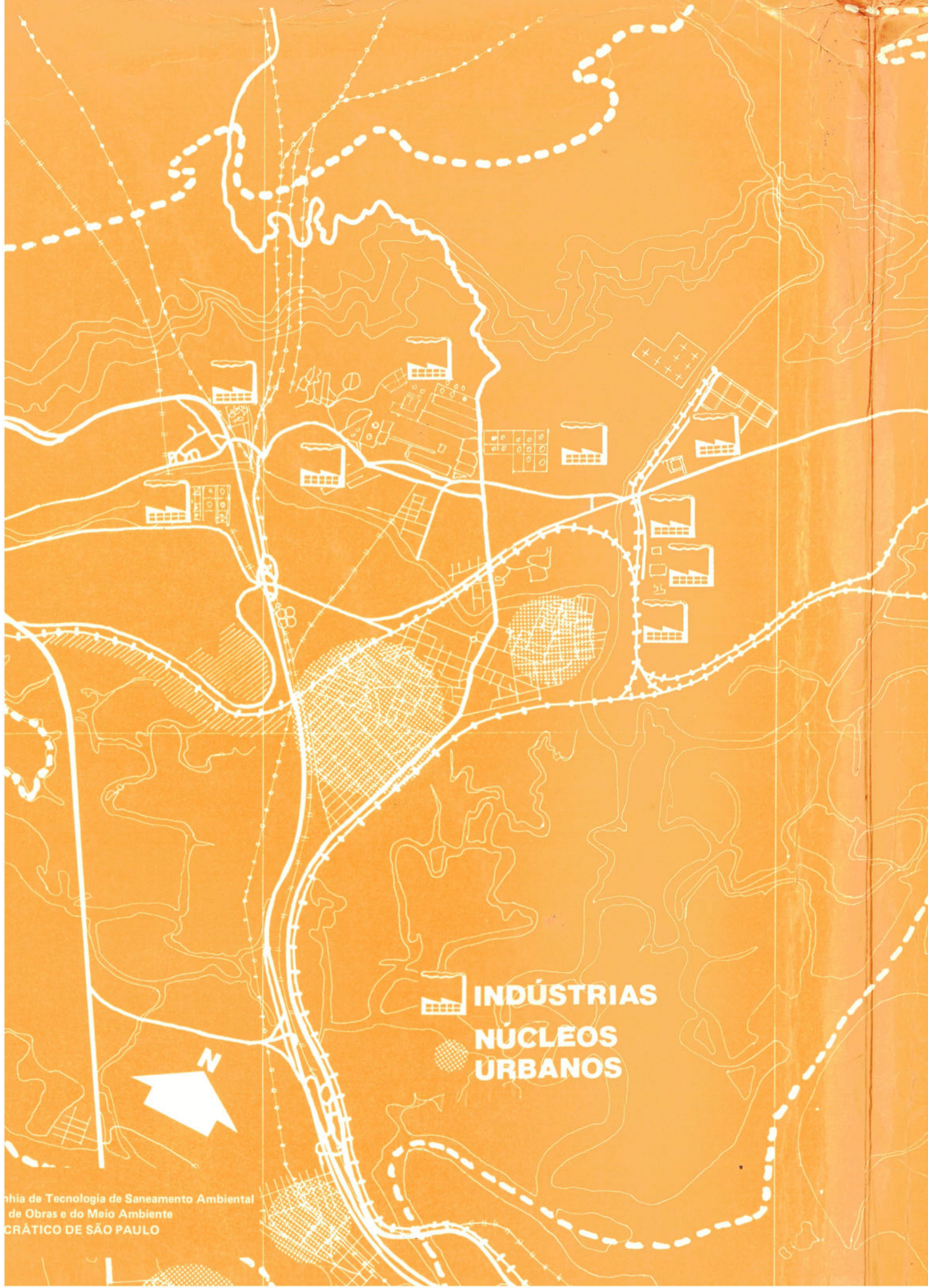
2 Gerência de Cubatão
Av. Joaquim Miguel Couto, 689
Tel.: (0132) 61-1660 e 61-1301



- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
ecretaria de Obras e do Meio Ambiente
O DEMOCRÁTICO DE SÃO PAULO

meio ambiente

CUBATÃO

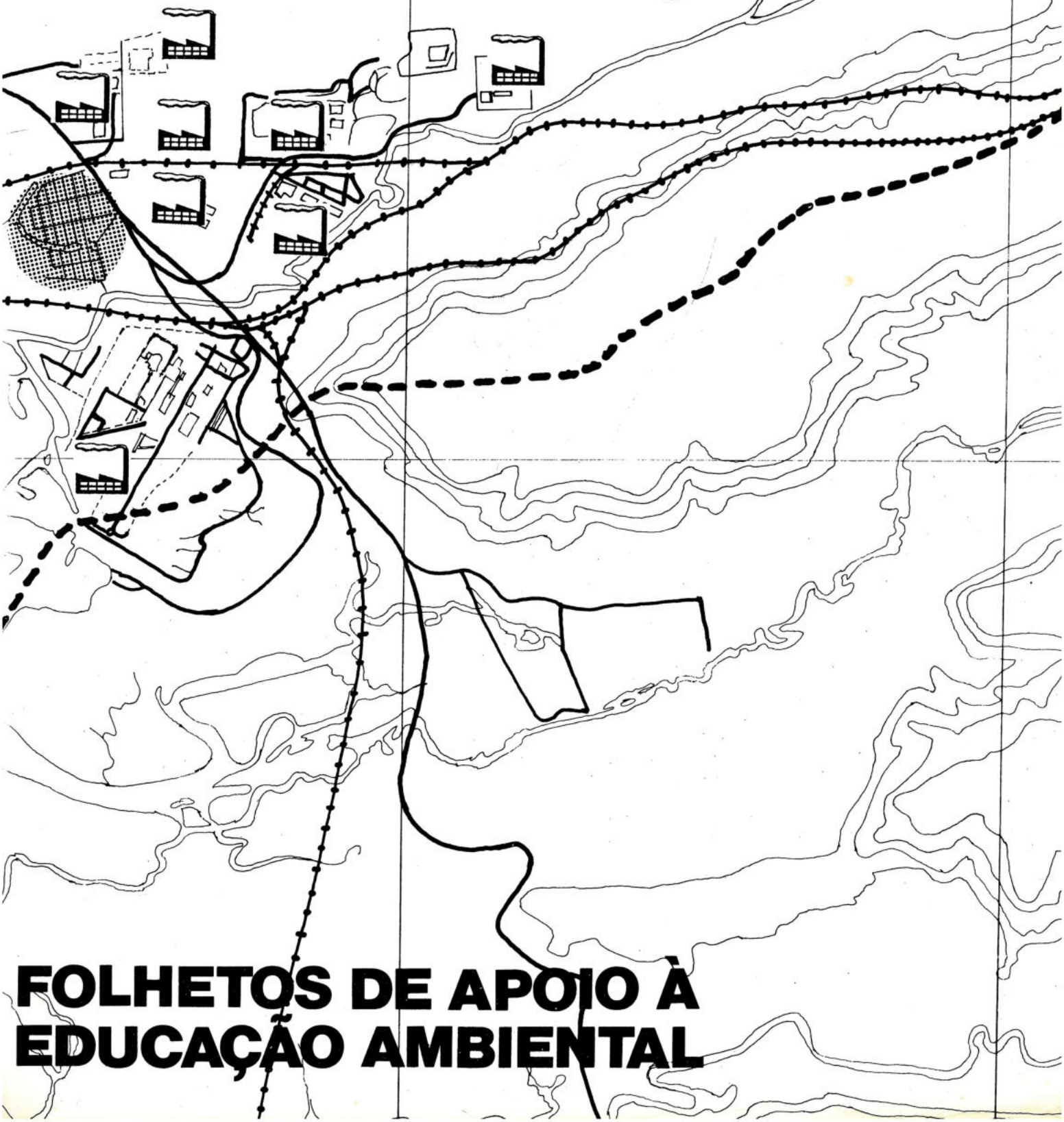


nhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
de Obras e do Meio Ambiente
CRÁTICO DE SÃO PAULO

FOLHETOS DE APOIO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

meio ambiente

CUBATÃO



FOLHETOS DE APOIO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

APRESENTAÇÃO

A POPULAÇÃO DE CUBATÃO TEM MUITOS PROBLEMAS: desemprego, falta de habitações, ausência de saneamento básico, atendimento precário à saúde e muitos outros.

A poluição do ar, das águas e do solo, causada, principalmente pelas indústrias locais está também entre os principais problemas que atingem a população.

Outra questão ambiental existente é a dos ***bairros cota,*** onde o desmatamento e a ocupação desordenada do solo podem colocar em risco famílias instaladas nesses locais, e que se devem à forma como as terras foram ocupadas no município.

COMUNIDADE E AMBIENTE estão sempre relacionados entre si. Os problemas que mencionamos surgiram em conseqüência do modo como se usa ou abusa dos recursos que existem na natureza.

O meio ambiente é o lugar onde se desenvolve toda forma de vida, incluindo a nossa. Por isso ele se constitui num patrimônio da comunidade. E, como tal, é de grande importância que a comunidade participe para preservar e recuperar o seu ambiente.

PARA A CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, um dos órgãos do Governo Estadual, responsável pela fiscalização ambiental, os problemas de Cubatão constituem, atualmente, um dos pontos prioritários para as atividades da empresa.

Diante disto, em 1983, a CETESB começou a desenvolver um trabalho de prevenção e controle da poluição causada pelas indústrias. Paralelamente, vem desenvolvendo um trabalho de participação com a comunidade para a recuperação ambiental do município.

A falta de informações foi apontada como um dos principais problemas que a comunidade sente em relação à CETESB. Como a população pode participar e interferir em assuntos do meio ambiente, se não sabe exatamente o que está acontecendo?

Por outro lado, a CETESB também precisa conhecer a opinião da população para desenvolver o seu trabalho. Mas é importante que ela comunique à comunidade o que conhece. Dessa forma, contribuirá para que a população possa discutir, com o poder público e com as indústrias, interferindo, assim, na questão ambiental e, conseqüentemente, sobre a sua saúde e qualidade de vida.

A proposta atual da CETESB é a de manter uma troca permanente de informações com a comunidade. Uma das formas escolhidas foi a publicação deste material.

PARA QUE SERVEM ESTES FOLHETOS. E COMO ESTÃO SENDO ELABORADOS?

As publicações contidas nesta pasta fazem parte do atendimento aos pedidos e sugestões feitas pela Câmara Municipal, sociedade de melhoramentos, igrejas, sindicatos, lideranças e de outras associações locais que, há um ano, vêm trocando idéias sobre os problemas ambientais de Cubatão com a CETESB.

Além de informar sobre o andamento dos trabalhos desenvolvidos pela Companhia em Cubatão, vamos incluir textos explicativos sobre coisas e fatos relacionados com a comunidade e o meio ambiente.

Este material está sendo publicado em forma de folhetos numerados. O seu conteúdo poderá servir de sugestões para debates entre os membros da comunidade.

No primeiro número, estamos tratando do assunto **Participação e Meio Ambiente.** No número dois, estão as últimas notícias sobre a **Situação das Indústrias que mais Poluem.** Nos seguintes explicamos como a CETESB vai agir em Cubatão, sempre que acontecer alguma **Emergência Provocada pela Poluição do Ar** e fornecemos **Endereços Úteis para Comunicações sobre Questões Ambientais.**

Os assuntos dos outros folhetos também foram escolhidos segundo propostas feitas pela população. O conteúdo e a forma destes folhetos, a exemplo do que aconteceu nos dois primeiros números, vai depender do trabalho, sugestões e críticas dos grupos que utilizam esse mateiral: os sindicatos, as igrejas, as sociedades de bairro, grupos de mulheres, escolas e outros.

O MEIO AMBIENTE TEM UMA IMPORTÂNCIA FUNDAMENTAL SOBRE NOSSAS VIDAS.

SOMENTE A CONSCIÊNCIA E A PARTICIPAÇÃO DE TODOS TORNARÁ POSSÍVEL A DEFESA, RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO AMBIENTE

PARTICIPE !

COMO UTILIZAR ESTE MATERIAL?

1 – **ORGANIZAR** pequenos grupos para trabalhar sobre a questão ambiental. Podem ser grupos novos, ou podem ser utilizadas reuniões de grupos já existentes (sindicatos, igrejas, grupos de bairro, grupos de mulheres . . .).

2 – **DISCUTIR EM GRUPO** estes folhetos. Muitas pessoas não sabem ler, mas são capazes de ouvir, entender, discutir e dar sua contribuição. Não há necessidade de trabalhar todo o folheto de uma só vez. O importante é que todos os temas sejam bem discutidos.

3 – **COMUNICAR OS RESULTADOS,** críticas, sugestões e propostas de seu grupo:

- aos outros grupos da comunidade que estão fazendo o mesmo trabalho, através de encontros, assembléias, etc.;
- à imprensa local e estadual;
- à comunidade científica, através da SBPC ou outras instituições;
- aos órgãos públicos, através da CETESB ou outros meios que a comunidade escolher.

DPLAM – DIRETORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL
Fredmar Corrêa

SED – Superintendência de Educação e Divulgação Ambiental
Antonio de Andrade

EQUIPE DE PRODUÇÃO:

Coordenação Executiva:
Moema Viezzer

Pesquisa de dados e elaboração do texto:
Carlos Antonio Hannickel
Elisabeth de Lourdes Avelino
Maria de Lourdes P. Simões
Regina Brito Ferreira

Criação e Produção Gráfica:
Antonio Palácios
Benedito N. Coutinho
Idelma T. Pícolo
Ingrid F. Zamboni
José Aparecido da Silva
Kazuo Sato
Marina M. Kazokas
Nizeti Garbin
Oscar Motta Mello

Colaboração:
Técnicos do Programa "Controle da Poluição Ambiental em Cubatão" – CETESB

1 PARTICIPAÇÃO E MEIO AMBIENTE

SUMÁRIO

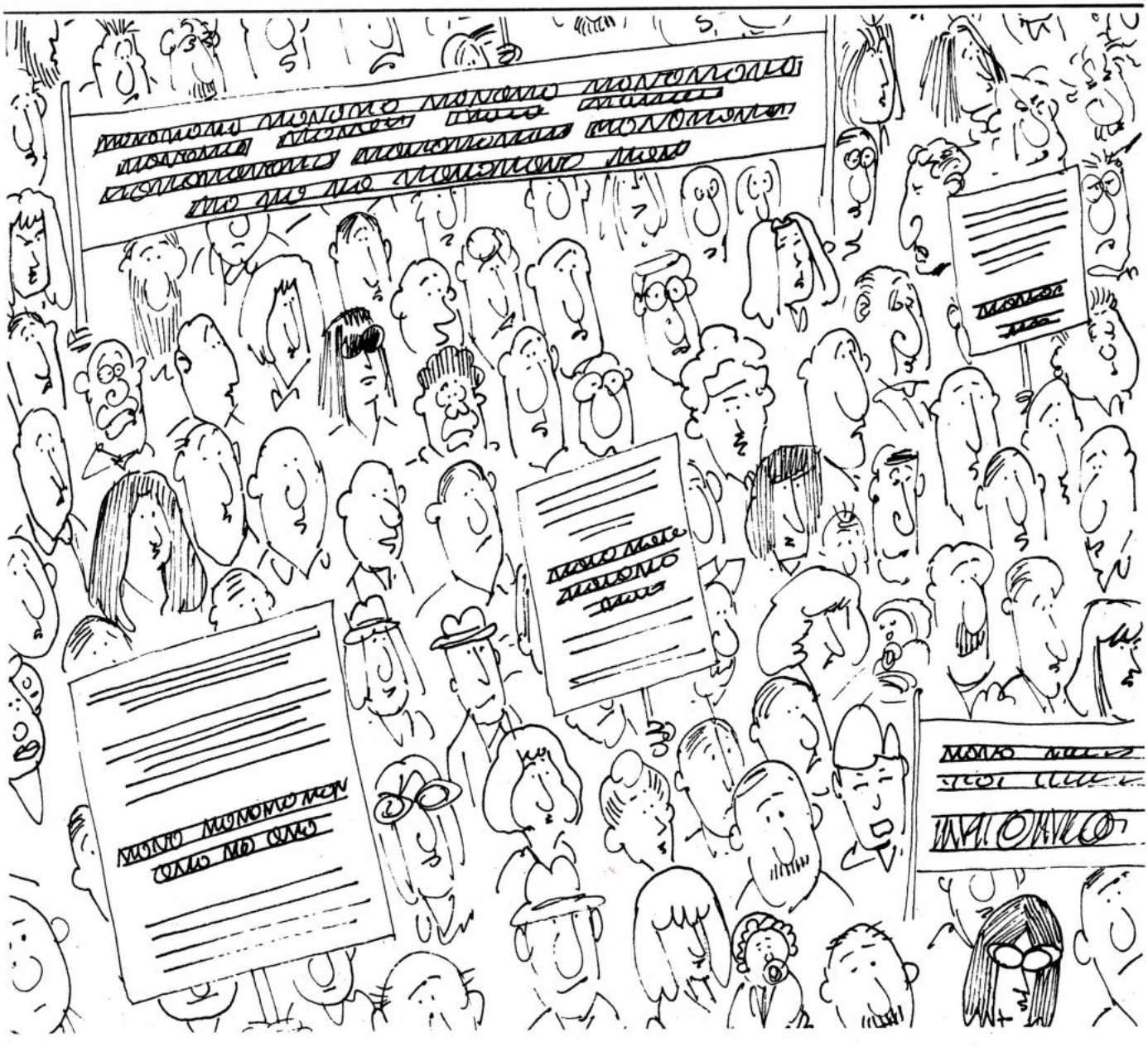
O QUE É PARTICIPAR? 2

O QUE É MEIO AMBIENTE? 4

CETESB – MEIO AMBIENTE – PARTICIPAÇÃO 6

O QUE É A PARTICIPAÇÃO SOCIAL NAS QUESTÕES AMBIENTAIS? 8

COMUNIDADE – CETESB 10



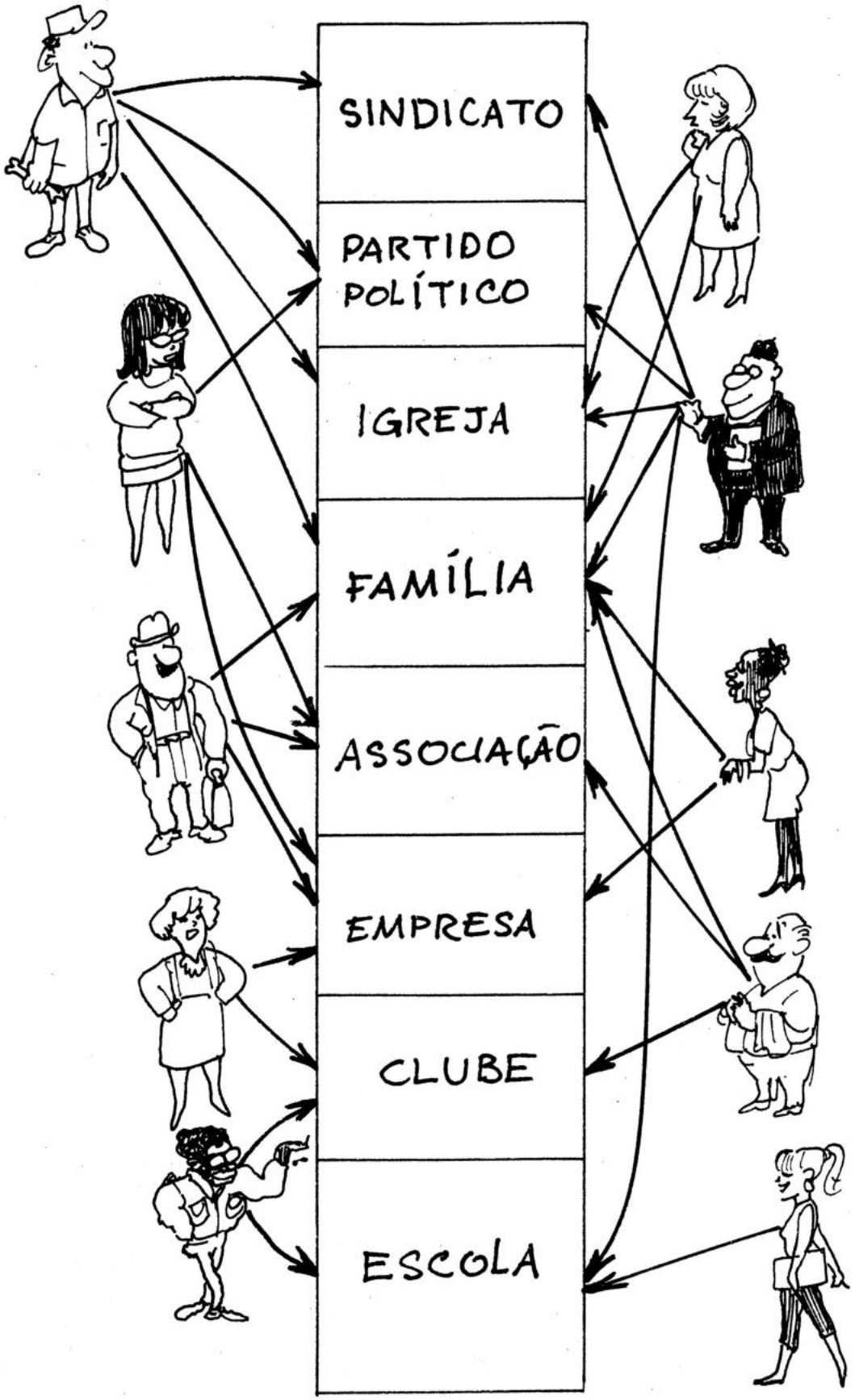
O QUE É PARTICIPAR?

A participação é uma necessidade humana e portanto um direito das pessoas.

Participar significa "fazer parte", "tomar parte", "estar envolvido", "ser parte" de algum projeto, de alguma entidade, de alguma organização, de alguma instituição. É partilhar com os outros os direitos e responsabilidades.

Numa sociedade como a nossa, onde a variedade de organizações existentes influencia as pessoas a nível individual e social, cada um de nós participa, ao mesmo tempo, em muitos grupos, núcleos, organizações, atividades.

TODOS NÓS PARTICIPAMOS DE VÁRIOS GRUPOS.
NA SUA OPINIÃO, QUAIS SERIAM OS MAIS ADEQUADOS PARA DISCUTIRMOS A SITUAÇÃO AMBIENTAL DE CUBATÃO?


SINDICATO
PARTIDO POLÍTICO
IGREJA
FAMÍLIA
ASSOCIAÇÃO
EMPRESA
CLUBE
ESCOLA

O QUE É MEIO AMBIENTE ?

Existem vários conceitos que tentam definir o que é o meio ambiente.

Para alguns, meio ambiente é tudo o que rodeia o homem: plantas, animais, ar, água, solo, etc. Nesse sentido, não se toma em consideração o poder que o homem tem de transformar o quadro ambiental.

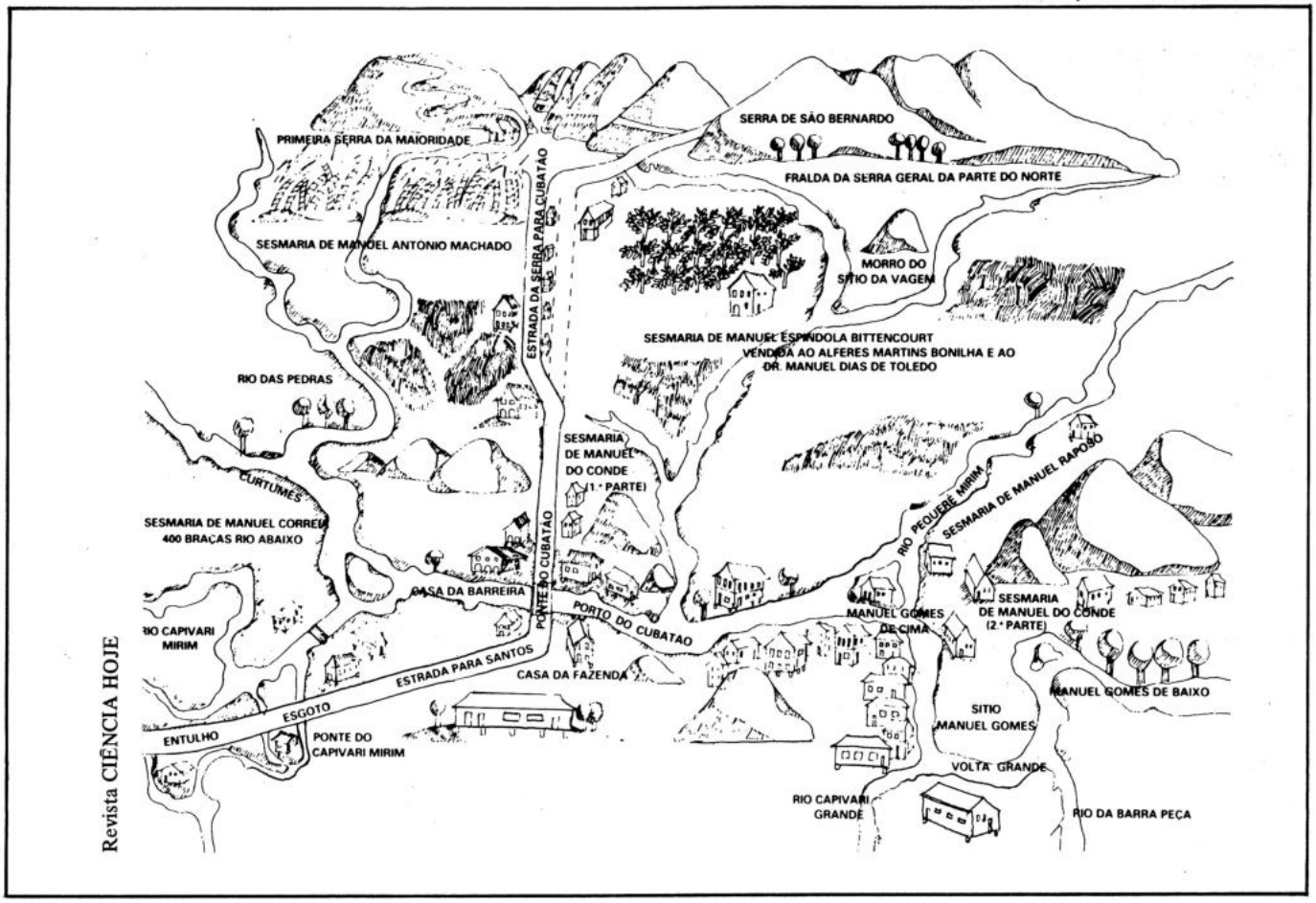
Outros vêem o meio ambiente como um conjunto de recursos naturais, necessários ao desenvolvimento e bem-estar do homem.

Segundo esta visão, o ser humano também está fora do ambiente. É como se as conseqüências do bom ou do mau uso dos recursos naturais (água, ar, etc.) não tivessem influência em nossa vida.

Estas duas maneiras de entender o meio ambiente são limitadas. O meio ambiente não é apenas o ar, a água, as plantas, os animais, nem uma fonte infinita de recursos a serem explorados. As ações humanas compõem e definem também o quadro ambiental no qual vivemos. Fatores sociais e econômicos, modelos de desenvolvimento, estruturas políticas, características geográficas, disponibilidade de recursos naturais — todos estes fatores — definem o que é o meio ambiente.

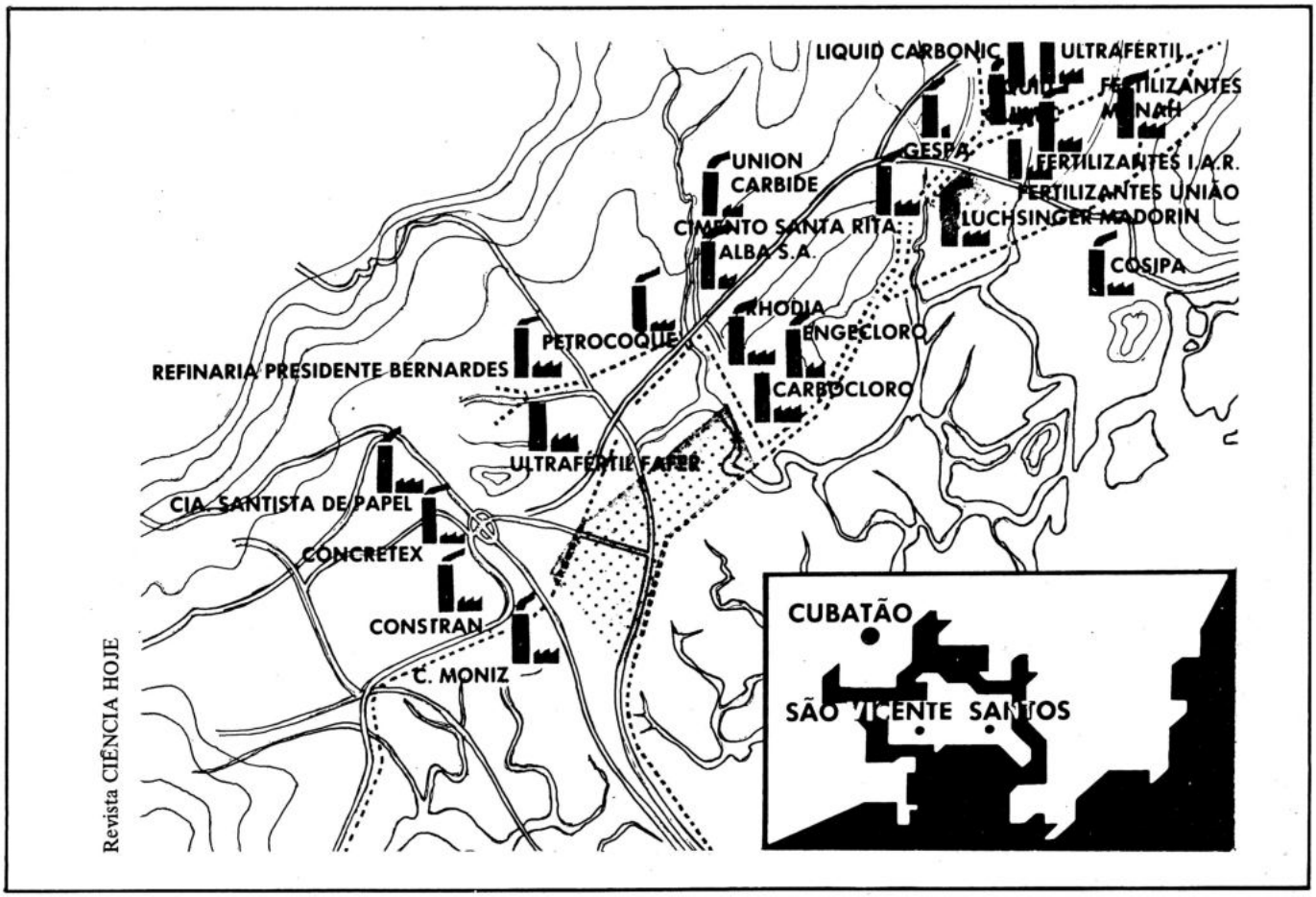
As pessoas, através dos grupos aos quais pertencem, fazem parte da realidade ambiental. Nessa realidade estão situadas e atuam, transformando-a.

POR QUE CUBATÃO SE TRANSFORMOU DE UMA FAZENDA NUMA DAS CIDADES MAIS POLUÍDAS DO MUNDO ?



Mapa de Cubatão, em 1852.

Localização das Indústrias na Bacia do Rio Cubatão.



CETESB-MEIO AMBIENTE PARTICIPAÇÃO

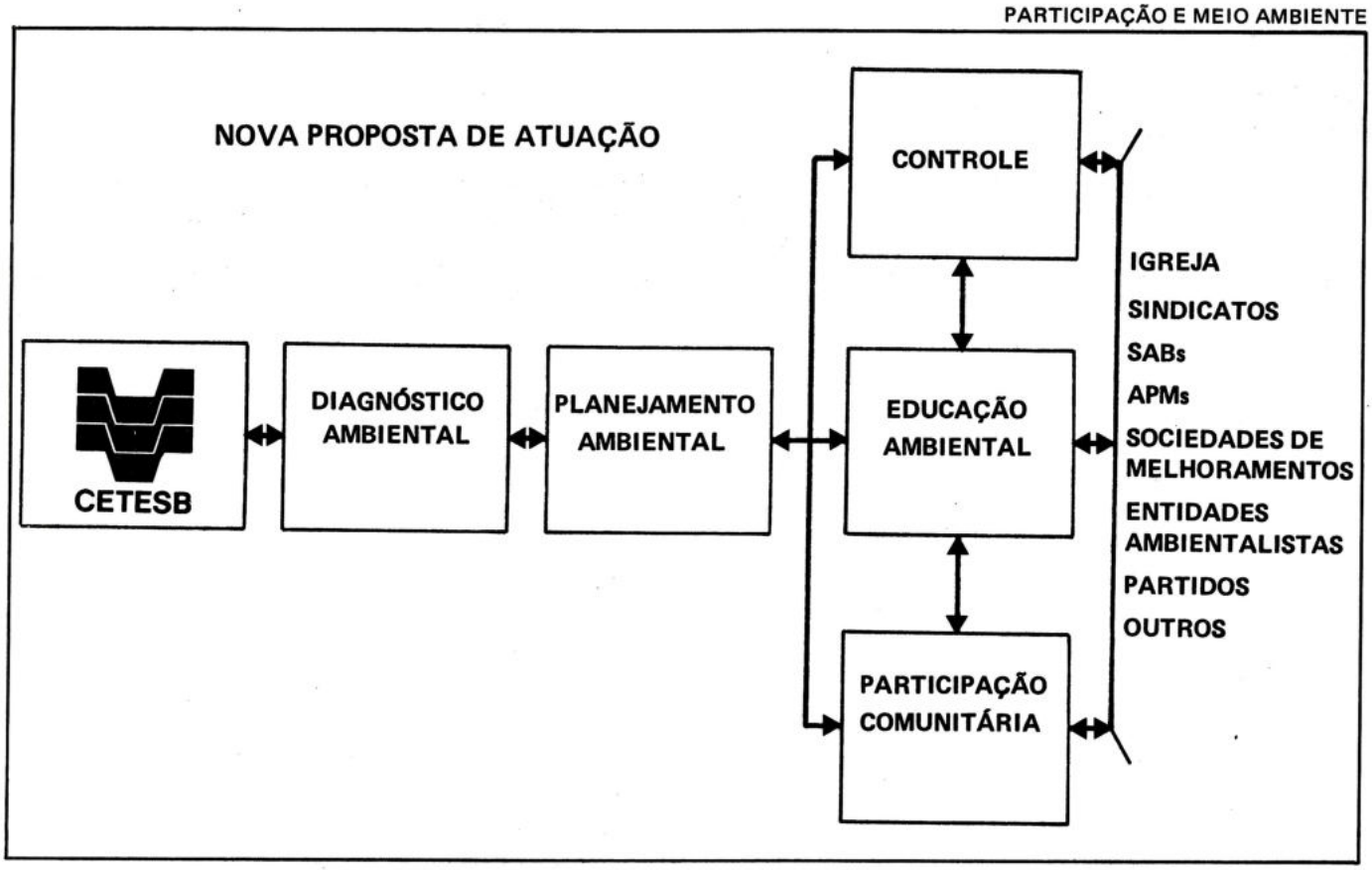
A CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental — é uma empresa do Governo do Estado de São Paulo cuja finalidade, prevista em lei, é a defesa do meio ambiente. Embora tenha sido, desde sua fundação (há mais de dez anos), uma empresa dedicada à proteção do ambiente, passou por várias etapas.

Durante um período, dedicou-se principalmente, ao controle corretivo das fontes de poluição. Depois dedicou-se ao controle preventivo da poluição. Agora, a estrutura da CETESB está sendo modificada, incluindo o **Planejamento Ambiental**, a **Educação Ambiental** e a **Participação Comunitária.**

Esta nova proposta para a CETESB amplia sua atuação dando uma dimensão social às atividades dos técnicos da Companhia, juntamente com os outros setores sociais envolvidos na defesa do meio ambiente.

Desta forma, abre-se caminho para uma verdadeira participação da sociedade civil na decisão sobre os problemas ambientais.

POR QUE O PODER PÚBLICO NECESSITA TRABALHAR COM A POPULAÇÃO PARA RESOLVER OS PROBLEMAS DO AMBIENTE ?



Agência F.4 / Juca Martins

O QUE É A PARTICIPAÇÃO SOCIAL NAS QUESTÕES AMBIENTAIS ?

É o compromisso de todos os setores sociais quanto à preservação, controle ou recuperação do ambiente.

A **população** já tem numerosos tipos e níveis de organização: sindicatos, partidos políticos, associações, comunidades de base, etc.

Os grupos do **poder econômico** também têm representações que defendem seus interesses: associações industriais, grupos comerciais, grupos de produtores, etc.

Os órgãos do **poder público** têm suas redes de serviços estruturadas, embora, por vezes, não articuladas: Secretarias, Empresas Estatais, Fundações, etc.

A **comunidade científica** e a rede de ensino, tanto pública como particular, contam com canais próprios de informação, formação e divulgação: escolas, associações, publicações, etc.

Em relação à defesa do meio ambiente, ainda falta:

- transmitir a todos esses grupos sociais (principalmente à população) informações, objetivando conscientizar sobre o que é o meio ambiente e a importância de sua defesa;
- organizar e articular os diversos setores sociais em função da questão ambiental;
- criar, a nível local, estadual e federal, determinadas esferas que se tornem centros de debates permanentes para resolver os problemas do meio ambiente.

POR QUE DEBATER O PROBLEMA AMBIENTAL?

Porque os interesses dos diversos setores sociais envolvidos na preservação, controle ou recuperação do ambiente nem sempre são os mesmos. As vezes são, inclusive, conflitantes. Por isso, necessitam passar por uma discussão sobre a realidade ambiental, com o objetivo de estabelecer critérios de defesa da qualidade de vida da população.

POPULAÇÃO ORGANIZADA

Sociedades de Amigos de Bairros
Sociedades de Melhoramentos
Comunidades de Igrejas
Associações de Pais e Mestres
Sindicatos
Entidades Ambientalistas
Partidos Políticos
Outros

ÓRGÃOS DO PODER PÚBLICO

Secretarias Municipais
Secretarias Estaduais
Secretarias Federais
Autarquias
Fundações
Outros

PODER ECONÔMICO

FIESP
CIESP
ACIC
OUTROS

COMUNIDADE CIENTÍFICA

Universidades
Institutos
SBPC
Outros

COMUNIDADE - CETESB

QUEM ORGANIZA A POPULAÇÃO?

Ela se organiza através de:

- lideranças escolhidas por ela mesma;
- entidades organizadas ou em fase de organização.

QUAL A FUNÇÃO DA CETESB NESTE PROCESSO DE ORGANIZAÇÃO?

- informar a respeito da situação ambiental;
- prestar contas a respeito da atuação da Companhia;
- receber, analisar e encaminhar as reivindicações da comunidade, propondo soluções juntamente com outros órgãos do poder público e com a população.

FONTES CONSULTADAS

- O Que é Participação – Editora Brasiliense – São Paulo
- São Paulo, O Povo em Movimento – Editora Vozes

DPLAM – DIRETORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL
SED – Superintendência de Educação e Divulgação Ambiental
PRODUÇÃO:
Gerência de Ação Comunitária
Gerência de Treinamento e Divulgação Científica

2 CONTROLE DA POLUIÇÃO: SITUAÇÃO ATUAL

SUMÁRIO

ANTES 2

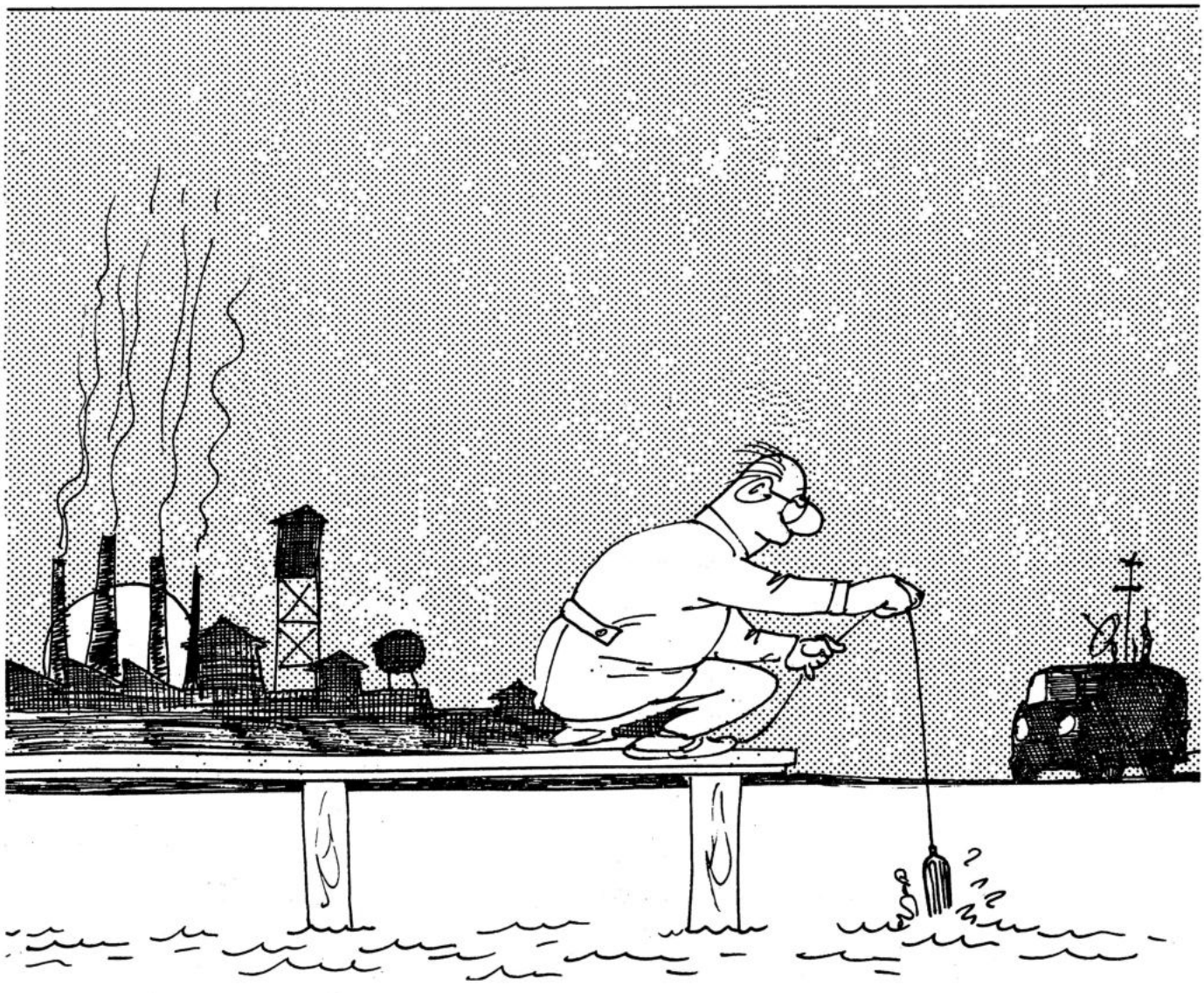
ATUALMENTE 2

O QUE CONTRIBUI PARA CRIAR PROBLEMAS DE POLUIÇÃO 4

POLUIÇÃO 6

COMO ESTÁ SENDO FEITO O CONTROLE DA POLUIÇÃO 8

SUGESTÕES PARA DEBATE 10



ANTES

A CETESB já desenvolvia a ação do controle junto às indústrias de Cubatão.

Mesmo de forma desordenada, isto é, sem o estabelecimento de uma escala de prioridades, isto fez com que as fontes poluidoras instalassem alguns sistemas de controle de poluição do ar e das águas.

Em algumas fábricas, foram instalados sistemas de controle de poluição do ar de forma espontânea, ou seja, sem que a CETESB obrigasse as indústrias. Acontece que, a maioria dos aparelhos foi instalada para obter mais produção e, desta forma, em grande parte, não são os melhores equipamentos para acabar ou diminuir a poluição.

ATUALMENTE

Para evitar que a situação existente em Cubatão fique ainda pior, a CETESB está desenvolvendo várias ações.

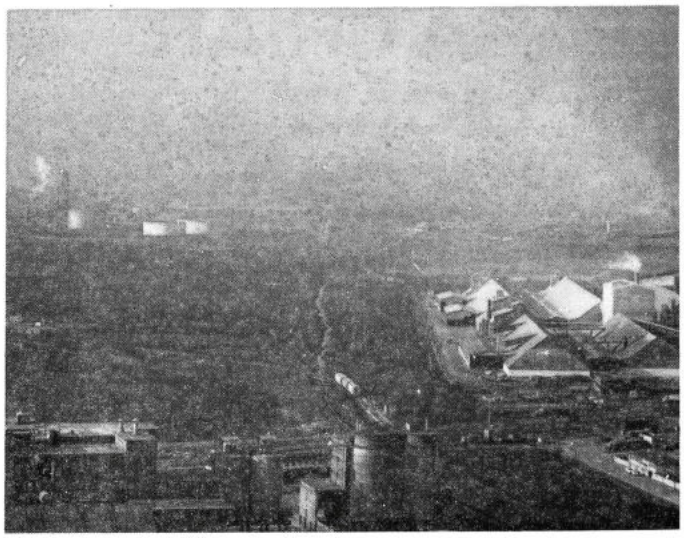
Em primeiro lugar, proibiu a instalação e a ampliação de fábricas que possam aumentar os níveis dos poluentes existentes no ar, água ou solo.

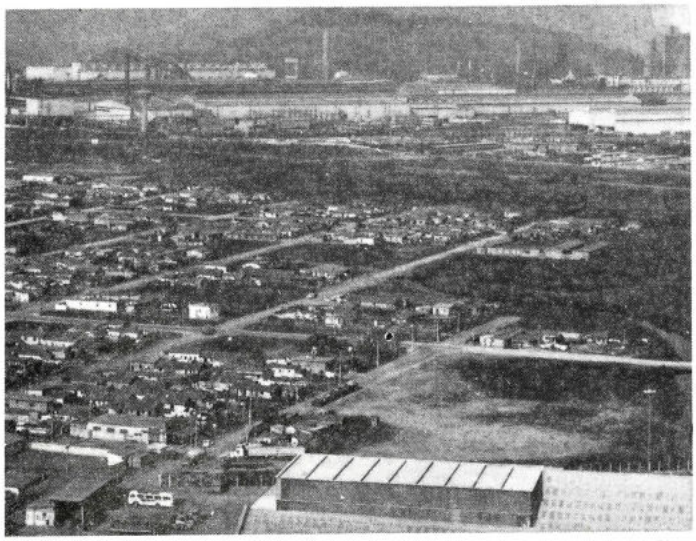
Além da ação de **Controle,** a CETESB tem uma atividade de **Apoio** às ações do controle e uma outra, de **Participação Comunitária e Educação Ambiental.**

Neste caderno vamos ver:

1 — O que contribui para criar problemas de poluição.

2 — O Plano de Controle da CETESB.





COMO SERÁ DAQUI PRÁ FRENTE ?

O QUE CONTRIBUI PARA CRIAR PROBLEMAS DE POLUIÇÃO

FATORES NATURAIS

As condições do tempo, como a temperatura, os ventos, as chuvas (**fatores metereológicos**) e as montanhas, rios, planícies (**fatores geográficos**), os movimentos das marés e outros, são acontecimentos naturais que podem contribuir para aumentar a poluição.

Geralmente, não podem ser influenciados pela ação das pessoas.

FATORES PRODUZIDOS PELO HOMEM

Muitas modificações da natureza, no entanto, têm ocorrido através da ação do homem, ou seja, de seu trabalho.

As alterações têm sido feitas em quantidades suficientes para produzir efeitos ruins, a ponto de por em perigo a existência do próprio homem.

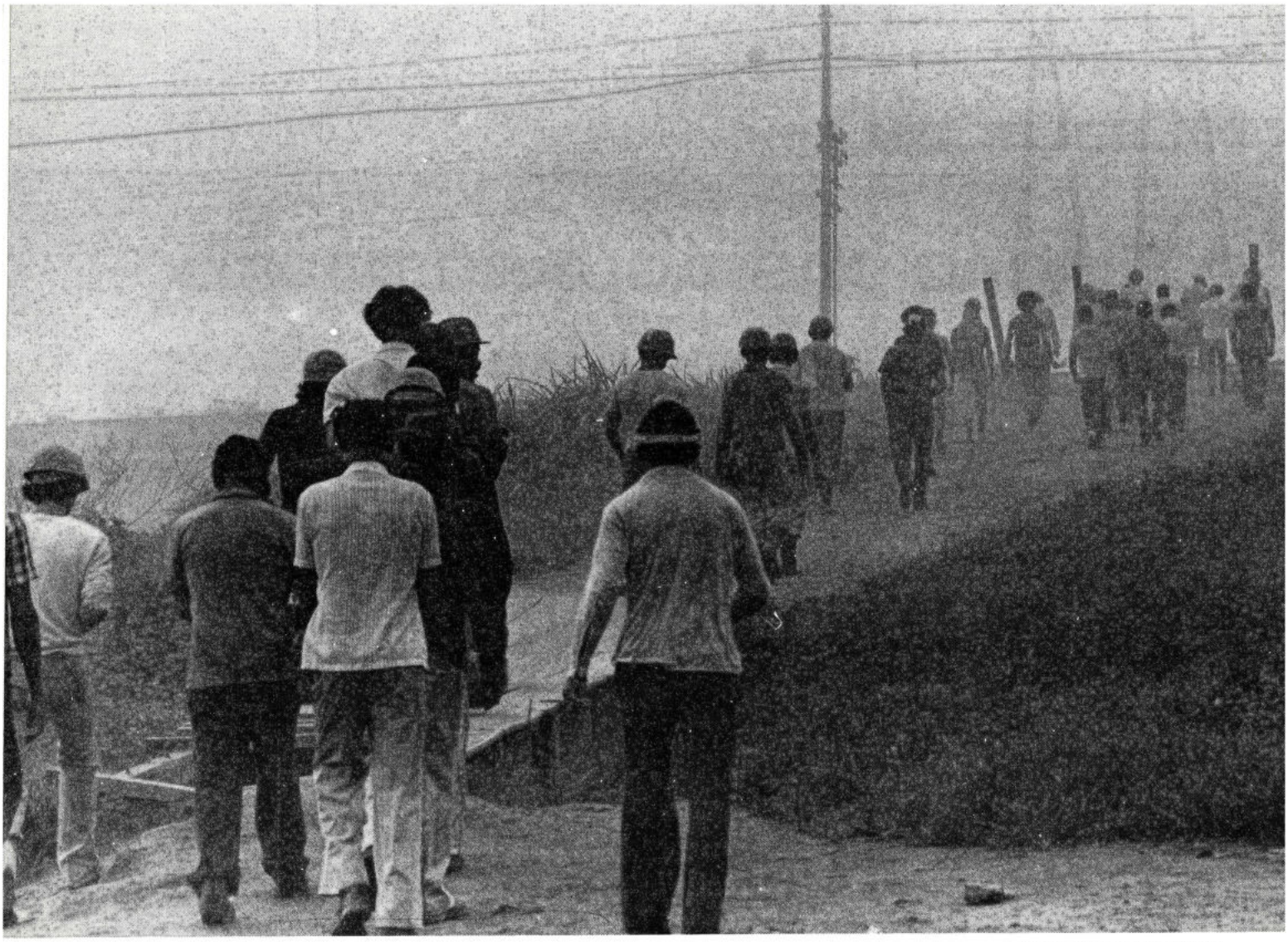
Ao contrário do que geralmente acontece com os fatos naturais, os problemas criados pelos homens, podem ser influenciados pelas pessoas.

Os problemas de poluição podem ser criados, controlados ou eliminados, pela ação política da comunidade, dos grupos econômicos, dos cientistas, do poder público e, também, com o desenvolvimento e uso de certas técnicas.

Antes de instalar uma indústria, que é uma coisa criada e trabalhada pelo homem, é preciso conhecer a vontade da comunidade que habita o lugar e, também, os acontecimentos da natureza, evitando assim que os problemas de poluição sejam agravados, criando incômodos e prejuízos à comunidade.

Na instalação das indústrias de Cubatão, estes fatores não foram levados em consideração.

Hoje, todos nós sabemos as conseqüências disto.



Agência F.4 / Eduardo Simões

Poluição em Vila Parisi

- ALGUNS HOMENS CRIAM MAIS PROBLEMAS DE POLUIÇÃO DO QUE OUTROS

- ALGUNS HOMENS FICAM MAIS EXPOSTOS À POLUIÇÃO DO QUE OUTROS

POLUIÇÃO

POLUIÇÃO DAS ÁGUAS

INDÚSTRIAS PRINCIPAIS

Copebrás, IAP, Manah, Liquid Carbonic, Solorrico, Petrobrás, Cosipa, Union Carbide, Companhia Santista de Papel, Liquid Química, Rhodia.

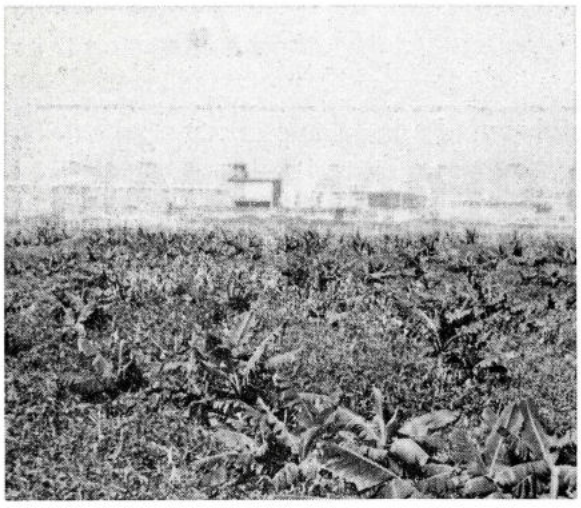
ESGOTOS

Domésticos, industriais e outros

DETERGENTES

Graxas e sabões que não se destroem com a água (não-biodegradáveis).

DANOS À VEGETAÇÃO



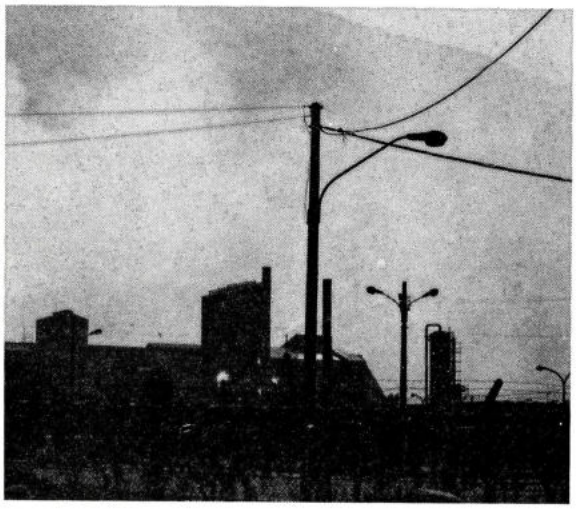
GASES E POEIRAS

Saídos das indústrias, prejudicam as plantações e matam as árvores da serra.

Com o desmatamento e a construção de habitações, podem ocorrer desmoronamentos.

VAMOS DAR EXEMPLOS DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS E LUGARES DEVASTADOS QUE VIMOS EM CUBATÃO

POLUIÇÃO DO AR



PRINCIPALMENTE AS INDÚSTRIAS

Adubos Trevo, Carbocloro, Cimento Santa Rita, Estireno, Cosipa, Copebrás, Gespa, Iap, Manah, Petrobrás, Liquid Química, Petrocoque, Rhodia, Solorrico, Ultrafértil (Piaçaguera), Ultrafértil (Cubatão).

QUEIMA DE LIXO

De pneus e outros, nas indústrias, residências, terrenos baldios incineradores, etc.

VEÍCULOS

Gases que saem dos escapamentos dos ônibus, caminhões, automóveis e outros.

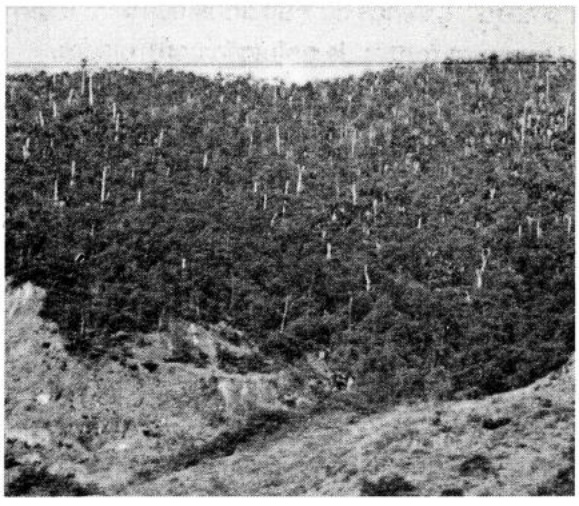
PROBLEMAS NO SOLO

LIXO DAS INDÚSTRIAS

Alba Química, Adubos Trevo, Carbocloro, Cimento Santa Rita, Cosipa, Companhia Santista de Papel, Iap, Copebrás, Engeclor, Gespa, Manah, Petrobrás, Liquid Carbonic, Rhodia, Liquid Química, Petrocoque, Solorrico, Titanor, Union Carbide, Ultrafértil (Piaçaguera), Ultrafértil (Cubatão), Estireno.

LIXÃO

Aterro Sanitário da Prefeitura.



EROSÃO

QUAL A NOTÍCIA SOBRE POLUIÇÃO QUE MAIS IMPRESSIONOU A CADA UM DO GRUPO? POR QUE?

COMO ESTÁ SENDO FEITO O CONTROLE DA POLUIÇÃO

JULHO 1983

Os técnicos da CETESB começaram atualizar e melhorar seus conhecimentos sobre as fontes de poluição de todas as indústrias de Cubatão.

Durante cinco (5) meses, os técnicos fizeram inúmeras visitas as fábricas e pesquisaram o que foi feito pela CETESB e pelas indústrias em anos passados e o que precisaria ser feito para melhorar a situação.

OUTUBRO 1983

Segundo a Lei, para poder funcionar, as indústrias do Estado de São Paulo, devem possuir um documento chamado "Licença de Funcionamento"; é um documento que a CETESB dá quando a fábrica está com as fontes de poluição controladas.

Em outubro de 1983, vinte e seis (26) indústrias de Cubatão foram obrigadas a pedir este documento. Algumas registraram o pedido dentro do prazo. Outras, somente depois que a CETESB aplicou multa.

Todas foram registradas, mas a maioria somente receberá a autorização da CETESB, depois que tomar medidas para resolver o problema de poluição.

DEZEMBRO 1983

Depois de conhecer as fontes de poluição, a CETESB fez exigências para vinte e duas (22) indústrias, aplicando **Autos de Infração e Imposição de Penalidade de Advertência (AIIPA).**

O AIIPA é um documento legal onde são apontadas as infrações cometidas e onde são fixados prazos para a solução de um problema ambiental. Esses prazos não são rígidos, podendo ser aumentados, desde que a empresa demonstre estar tomando medidas objetivas e concretas para solucionar o problema.

Quando os prazos não são cumpridos, a indústria recebe um novo prazo e pode ser multada no valor de uma (1) a mil (1000) ORTN's. O dinheiro das multas que são pagas vai para os cofres

do Governo do Estado.

Se, ainda assim, a nova data não for obedecida, a CETESB dobra o valor da multa e dá outros prazos curtos. Por Lei, isto pode acontecer três (3) vezes. Se a indústria continuar não cumprindo os prazos, a CETESB pode aplicar multas diárias e, até, fechar temporariamente o setor que estiver causando poluição.

JANEIRO A JUNHO 1984

Durante esses meses, as indústrias têm tempo para estudar, apresentar e discutir com a CETESB, os seus planos para controlar a poluição.

30 DE JUNHO 1984

É a data final para apresentação do **Cronograma de Controle**. Até este dia, as vinte e duas (22) indústrias mais poluidoras devem dizer para a CETESB, quando, como, e em quanto tempo, instalarão os equipamentos de controle ou quando e que medidas serão tomadas para melhorar a qualidade do ar, das águas e do solo, que estão sujando.

E DEPOIS?

Se os planos forem apresentados dentro do prazo e se a CETESB concordar com o tempo e a maneira com que as indústrias pretendem **DIMINUIR** a poluição, a CETESB começará a fiscalizar o vencimento das datas, garantindo, assim, que a poluição diminua no prazo combinado. Caso alguma coisa do plano não seja aceita pela CETESB, a indústria será chamada e deverá fazer mudanças urgentes no plano, para possibilitar sua aceitação.

Todas as etapas deste processo serão comunicadas à população através destes cadernos ou em encontros com ela.

NOTA: Temos falado em **diminuir a poluição** porque enquanto existirem indústrias deste tipo, sempre haverá um resto de poluição.

SUGESTÕES PARA DEBATE

1 – QUE COMENTÁRIOS TEM A FAZER SOBRE ESTE PLANO DE CONTROLE?

2 – CONTROLAR A POLUIÇÃO EXIGE UM CERTO TEMPO. AS INDÚSTRIAS PRECISAM ESTUDAR E PESQUISAR AS MAIS EFICIENTES TÉCNICAS DE CONTROLE. OS EQUIPAMENTOS ANTI-POLUIÇÃO PRECISAM SER ESCOLHIDOS, COMPRADOS, INSTALADOS E TESTADOS. NO ENTANTO, ALÉM DOS FATORES TÉCNICOS, SABEMOS QUE AS QUESTÕES POLÍTICAS E ECONÔMICAS TAMBÉM INTERFEREM NAS DECISÕES.

DE QUE FORMA A POPULAÇÃO ORGANIZADA PODERÁ PARTICIPAR DA DISCUSSÃO E ACOMPANHAMENTO DOS PLANOS DE CONTROLE QUE AS INDÚSTRIAS VÃO APRESENTAR?

FONTES CONSULTADAS

- Plano de ação de controle da poluição ambiental em Cubatão – CETESB – 1983.
- Fontes objeto da ação de controle e providências exigidas – CETESB – 1983.
- Projeto Natureza – F.B.B. – 1977

OUTRAS INFORMAÇÕES SOBRE O CONTROLE:

DIVISÃO DA CETESB EM CUBATÃO
Rua Assembléia de Deus, 39 sala 111 – Telefone 61-1660 e 61-1301

DPLAM – DIRETORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL
SED – Superintendência de Educação e Divulgação Ambiental

PRODUÇÃO:
Gerência de Ação Comunitária
Gerência de Treinamento e Divulgação Científica

COLABORAÇÃO:
Diretoria de Controle

3 REIVINDICAÇÕES DA POPULAÇÃO

O que já pode ser apresentado como resultado da participação da comunidade nos assuntos ambientais de Cubatão desde que a CETESB iniciou, em julho de 1983, o Projeto de Participação Comunitária.

SUMÁRIO

DIVULGAÇÃO ATRAVÉS DE CARTAZES 2

SERVIÇO DE PLANTÃO 2

MOVIMENTO DE RECLAMAÇÕES – 1984 3

COMO RECLAMAR 3

DIVULGAÇÃO DOS ÍNDICES DE POLUIÇÃO DO AR 4

DIVULGAÇÃO ATRAVÉS DE CARTAZES

Houve muitas reclamações sobre a pouca divulgação dos telefones da CETESB.

A CETESB atendeu a esta solicitação. Foram confeccionados cartazes e que estão fixados em lugares públicos da cidade.

Os telefonemas e reclamações da comunidade permitem à CETESB resolver mais rapidamente algum problema surgido.

PARTICIPE NO CONTROLE DA POLUIÇÃO EM CUBATÃO.

TELEFONE:
61.1660 61.1301
CETESB

SERVIÇO DE PLANTÃO

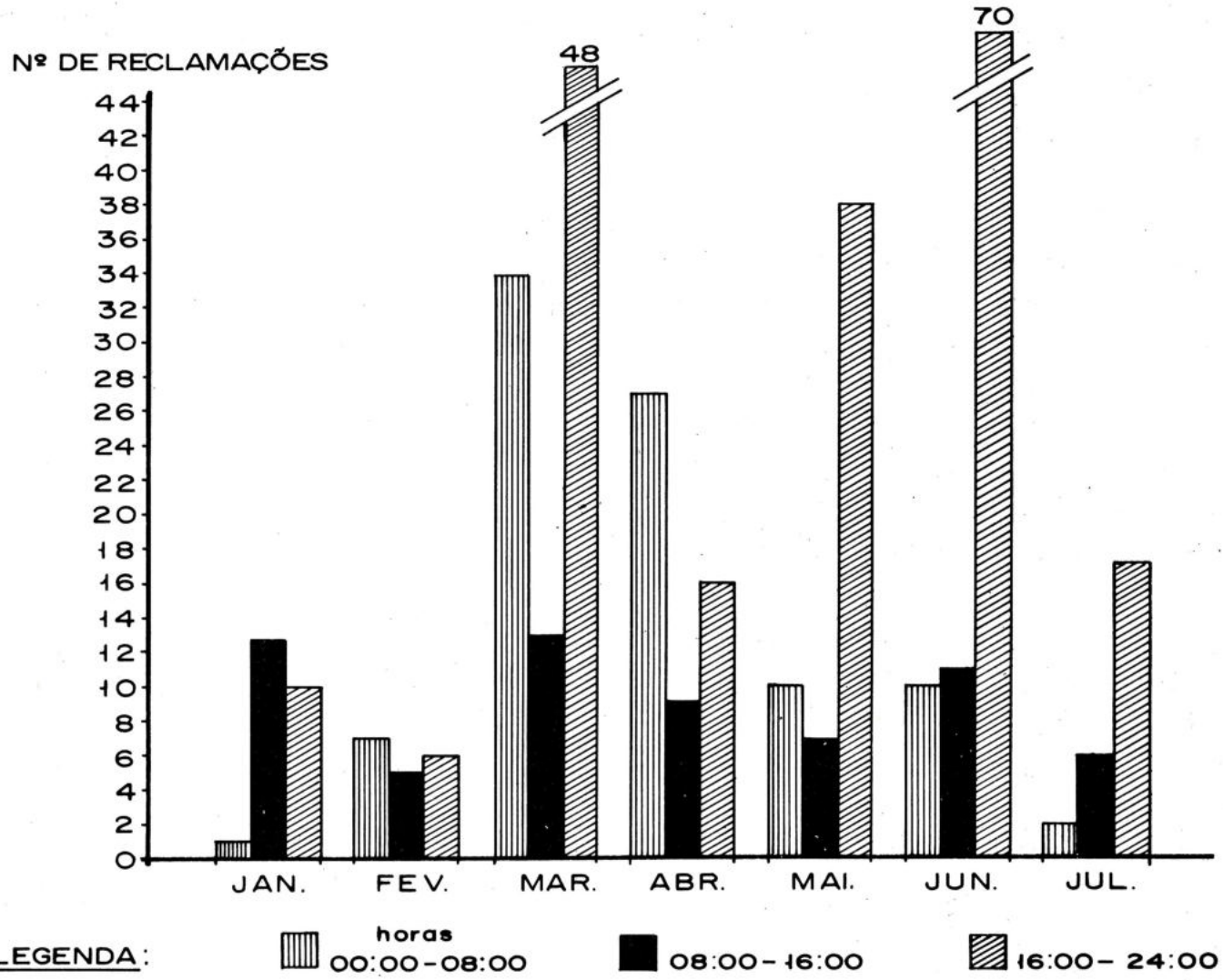
O plantão de atendimento às reclamações da população é de 24 horas, todos os dias da semana.

As reclamações são registradas e encaminhadas ao Setor de Engenharia para as devidas providências:

- vistoria na indústria reclamada;
- auto de advertência e/ou
- multas.

MOVIMENTO DE RECLAMAÇÕES - 1984

DISTRIBUÍDO DE ACORDO COM HORÁRIO DE REGISTRO



- No gráfico acima, podemos observar que nos primeiros 7 meses do ano de 1984 as reclamações da população foram registradas com maior freqüência durante a noite e madrugada.
- E foram 189 reclamações registradas nesses meses.

COMO RECLAMAR

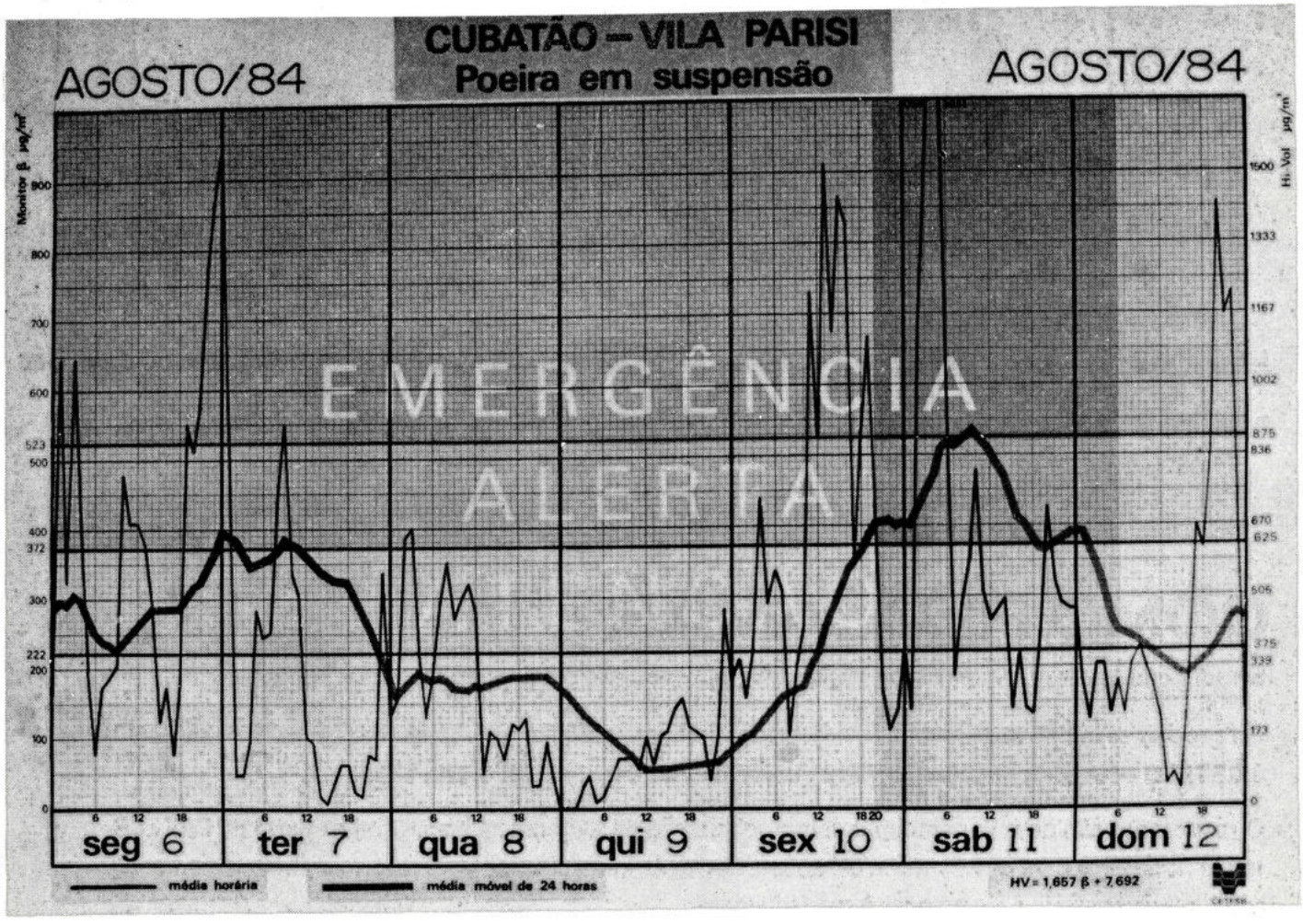
Sempre que sentir qualquer problema causado por poluição reclame do fato à CETESB.

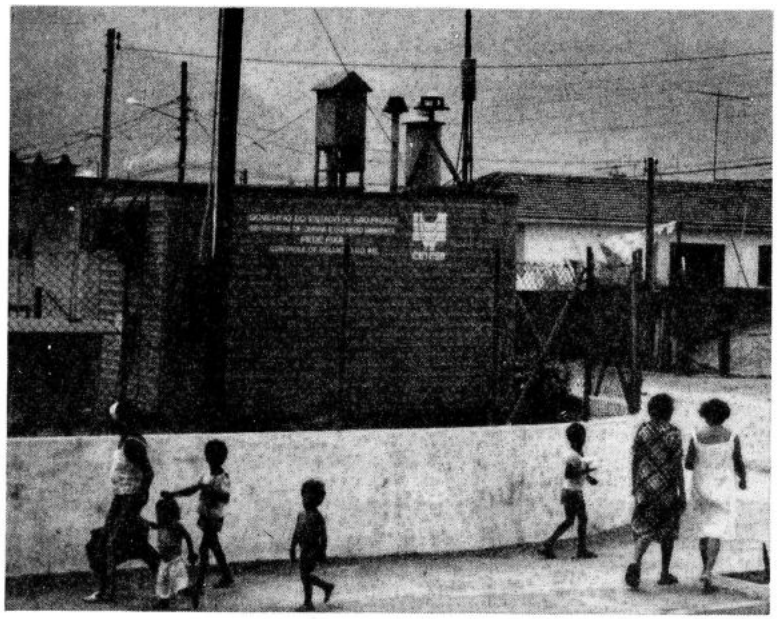
Para reclamar use os telefones da Divisão da CETESB. Pode também, dirigir-se por carta ou pessoalmente à **CETESB – Divisão de Cubatão: Rua Assembléia de Deus, nº 39 – sala 111.**

O reclamante não deve se preocupar com a solicitação de seu nome e endereço por parte da CETESB. Isto é necessário para que os técnicos, após vistorias às indústrias, possam informar ao reclamante sobre o que foi feito para atender à sua reclamação.

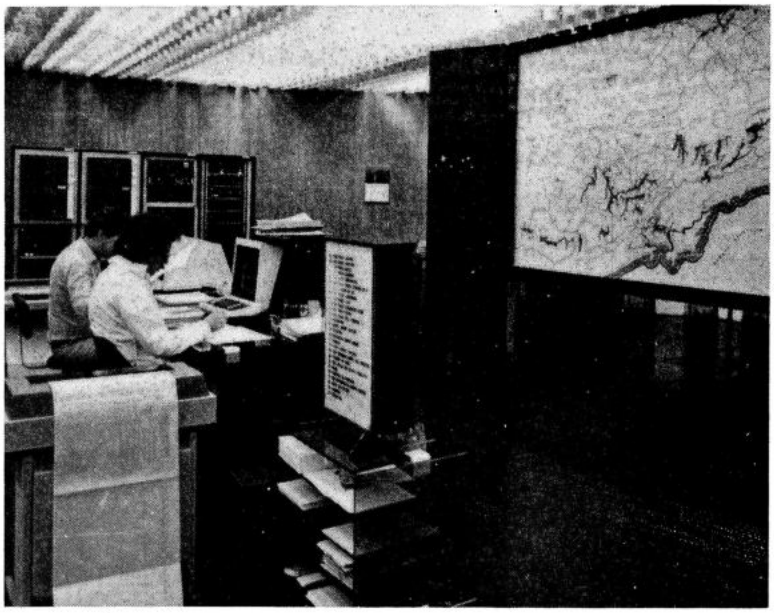
DIVULGAÇÃO DOS ÍNDICES DE POLUIÇÃO DO AR

- A partir do dia 1º de maio de 1984, atendendo a mais uma reivindicação da população entrevistada, a CETESB passou a divulgar os índices de qualidade do ar de Cubatão;
- Para medir os índices de poluição, a CETESB tem 3 estações automáticas em Cubatão, localizadas em:
  - Vila Parisi
  - Vila Nova
  - Cubatão-Centro;
- Estas estações automáticas registram, de minuto a minuto, as informações que são enviadas à sede da CETESB em São Paulo, onde, através do computador, é avaliada a qualidade do ar, de hora em hora;
- Isto possibilitou, por exemplo, a decretação, no mês de junho, julho e agosto, do **Estado de Alerta**, na região de Vila Parisi.
  Foi baseada nestas informações que a CETESB pôde intervir junto às indústrias, paralisando inclusive setores de algumas delas, até que a situação se normalizasse:
- A qualidade do ar está sendo publicada diariamente nos jornais ***A Tribuna de Santos, Cidade de Santos, O Estado de São Paulo*** e outros.





Estação Automática da CETESB instalada em Vila Parisi.



Computador da CETESB/São Paulo ligado às Estações Automáticas instaladas em Cubatão.

Domingo, 23 de setembro de 1984 – **A TRIBUNA**

O Tempo e o Mar.

Sol, calor de dia e noite amena

POLUIÇÃO DO AR – Condições menos favoráveis a dispersão de poluentes, devido aos ventos mais calmos pela manhã e com tendência à formação de inversão térmica. A Cetesb informa a qualidade do ar ontem: 1) Cubatão-Vila Parisi: **má**; 2) Cubatão-Centro e Cubatão-Vila Nova: **boa.**

SOL – Nasce hoje às 5h59 e terá o seu ocaso às 17h51.
LUA – Minguante até às 0h12 da próxima terça-feira.

Divulgação dos dados de Qualidade do Ar pela Imprensa.

OUTRAS REIVINDICAÇÕES QUE ESTÃO SENDO ATENDIDAS

- FORAM CONFECCIONADOS E ESTÃO SENDO DISTRIBUÍDOS OS "FOLHETOS DE APOIO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL" COMO ESTE. SÃO COMUNICAÇÕES SOBRE O AMBIENTE E A AÇÃO DA CETESB EM CUBATÃO.

- ESTÃO SENDO REALIZADAS REUNIÕES INFORMATIVAS NOS BAIRROS DE CUBATÃO. NESTES ENCONTROS, SÃO APRESENTADOS OS PLANOS DE PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA E DE CONTROLE DA POLUIÇÃO.

- AS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E GEOGRÁFICAS DA REGIÃO ESTÃO SENDO ESTUDADAS.
  ALGUNS FATORES COMO A DIREÇÃO E VELOCIDADE DOS VENTOS E SEU EFEITO NA DISPERSÃO DOS POLUENTES VÃO SER APRESENTADOS NO FOLHETO NÚMERO 5.

- ESTÃO SENDO DESENVOLVIDOS TRABALHOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL JUNTO AOS SINDICATOS, ORGANIZAÇÕES RELIGIOSAS, SOCIEDADES DE MELHORAMENTOS E DIRIGENTES POLÍTICOS, VISANDO O COMPROMETIMENTO DE TODOS PARA A RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE CUBATÃO.

- A CETESB, ENQUANTO ÓRGÃO DO PODER PÚBLICO, VEM PROCURANDO TRABALHAR COM A POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO PARA UMA AÇÃO TÉCNICA MAIS ARTICULADA NO CONTROLE DA POLUIÇÃO EM CUBATÃO.

- ESTÃO EM FASE DE ESTUDOS OUTRAS REIVINDICAÇÕES APONTADAS PELA POPULAÇÃO.

FONTES CONSULTADAS E COLABORAÇÃO

- Diretoria de Controle
- Gerência de Qualidade do Ar
- Divisão de Cubatão

DPLAM – DIRETORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL
SED – Superintendência de Educação e Divulgação Ambiental

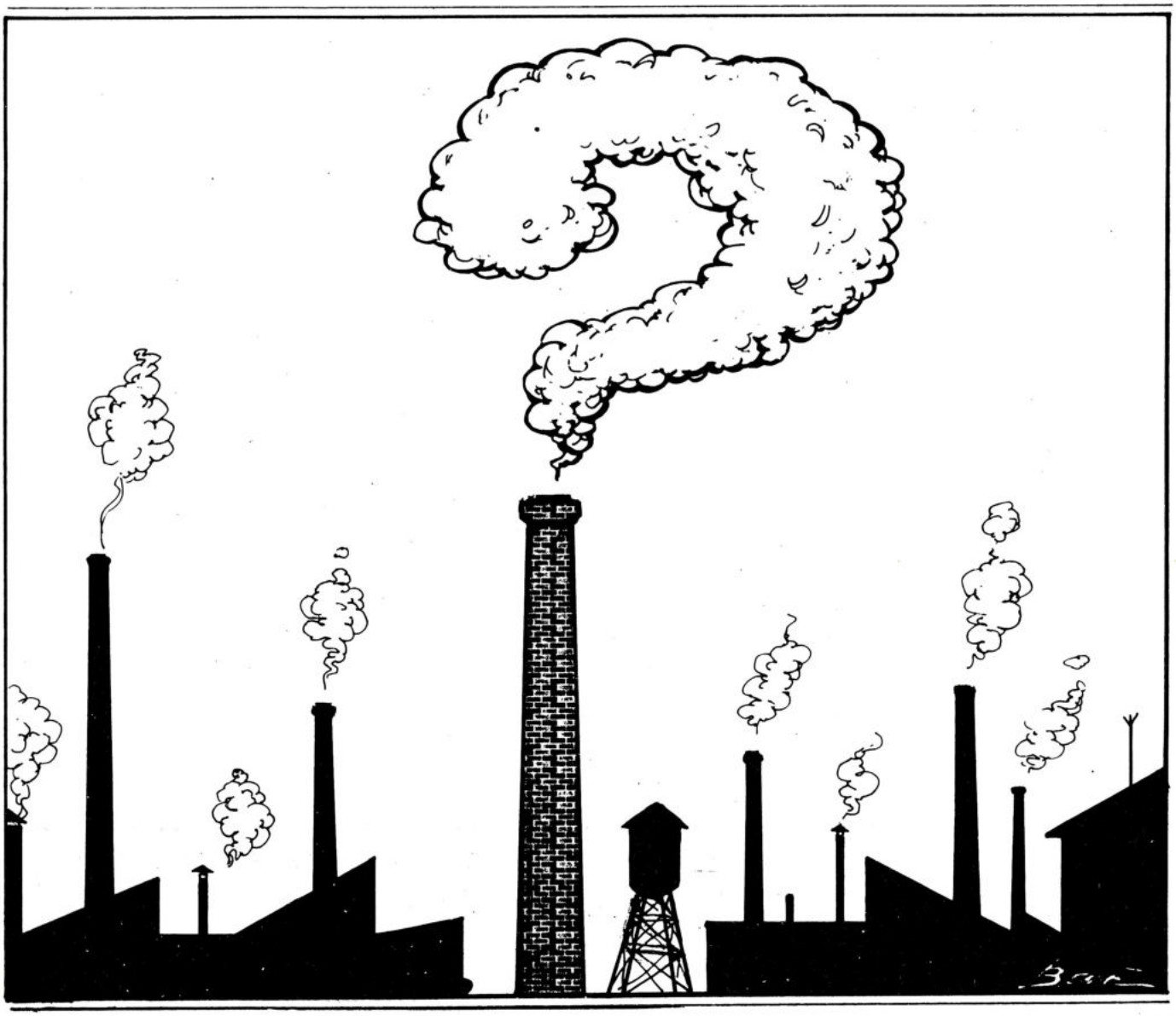
PRODUÇÃO:
Gerência de Ação Comunitária
Gerência de Treinamento e Divulgação Científica

2ª Edição

4 QUEM É QUEM NA QUESTÃO AMBIENTAL EM CUBATÃO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	2
PODER PÚBLICO	3
ORGANIZAÇÕES SOCIAIS	6
MEIOS DE COMUNICAÇÃO	18



INTRODUÇÃO

Nos folhetos anteriores abordamos vários assuntos importantes. Entre outros, os seguintes:

- **ALGUNS POLUEM MAIS DO QUE OUTROS.**
- **ALGUNS SOFREM MAIS DO QUE OUTROS AS CONSEQUÊNCIAS DA POLUIÇÃO.**

- **É IMPORTANTE COMUNICAR NOSSOS CONHECIMENTOS E NOSSAS PROPOSTAS PARA RECUPERAR O AMBIENTE E MELHORAR A QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO.**

COMO FAZER ISSO?

No Folheto nº 1, "Participação e Meio Ambiente", discutimos sobre a necessidade de envolver todos os setores sociais na discussão das questões ambientais.

O folheto que temos em mãos nos dá elementos para isto. Nele estão listados os grupos e instituições conhecidas que, de uma ou outra forma, atuam sobre o ambiente em Cubatão.

COMO UTILIZAR ESTES ENDEREÇOS?

Não basta saber da existência desses grupos e instituições. É preciso que a comunidade:

- **ENCAMINHE** suas reivindicações às organizações existentes.
- **ACOMPANHE** o processo de atendimento dessas reivindicações;
- **OPINE** sobre as formas de solução de seus problemas;
- **SOLICITE** informações sobre cada problema levado aos órgãos públicos responsáveis.

HÁ VÁRIOS ESPAÇOS EM BRANCO NESTE CADERNO. CADA LEITOR PODERÁ COMPLETÁ-LO COM NOVOS ENDEREÇOS, REALIZAR ATUALIZAÇÕES E ACRESCENTAR AQUELES QUE TENHAM SIDO OMITIDOS.

PODER PÚBLICO

ORGÃOS MUNICIPAIS

Prefeitura Municipal de Cubatão
Praça dos Emancipadores s/nº
CEP 11500 — Cubatão - SP
Tel.: (0132) 61 31 31

Secretarias Municipais
a) Saúde e Serviço Social
b) Negócios Jurídicos e Administrativos
c) Obras e Viação e Serviços Públicos
d) Educação, Cultura, Esporte e Turismo
e) Finanças
f) Planejamento

Conselho Municipal de Defesa Civil — COMDEC
Praça dos Emancipadores s/nº
CEP: 11.500 — Cubatão - SP
Tel. 199
Telefone: (0132) 61.3131

Corpo de Bombeiros
Tel.: 193

ORGÃOS ESTADUAIS

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - Alto de Pinheiros
CEP 05459 – São Paulo - SP
Tel.: (011) 2101100

Gerência de Cubatão
Av. Joaquim Miguel Couto, 689
CEP 11500 – Cubatão - SP
Tel. 137 – Reclamações sobre Poluição
Tel. 61.1301

Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CEDEC
Palácio dos Bandeirantes
Av. Morumbi s/nº - 2º andar
CEP 05598 – São Paulo - SP
Tel.: (011) 211.6795 / 211.8796 / 211.5572

Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA
Rua da Consolação, 2333 - 9º andar
CEP 01301 – São Paulo - SP
Tel.: (011) 259.9611

Secretaria do Meio Ambiente
Rua da Consolação, 2333 - 9º andar
CEP 01301 – São Paulo - SP
Tel. (011) 259.9611

Secretaria de Estado da Saúde
Departamento Regional de Saúde do Litoral
Praça Rotary, 1
CEP 11100 – Santos - SP
Tel.: (0132) 33.6085 / 4.9961 / 31.3565

Centro de Saúde II de Cubatão
Av. Martins Fontes, 132 - Vila Nova
CEP 11500 – Cubatão - SP
Tel.: (0132) 61.2018

CÂMARA MUNICIPAL ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA

Câmara Municipal de Cubatão
Praça dos Emancipadores s/nº
Bloco Legislativo
CEP 11500 — Cubatão - SP
Tel.: (0132) 61.1209 / 61.1581

Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo
Palácio 9 de Julho - Ibirapuera
Av. Pedro Álvares Cabral, s/nº
CEP 04097 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 288.1122

Comissão de Defesa do Meio Ambiente
Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo
Palácio 9 de Julho - Ibirapuera
Av. Pedro Álvares Cabral, s/nº
CEP 04097 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 288.1122

Vereadores
Câmara Municipal de Cubatão
Praça dos Emancipadores s/nº — Bloco Legislativo
CEP 11500 — Cubatão - SP
Telefone: (0132) 61.1209 — 61.1581

Agrimaldo Rocha da Silva
Armando Campinas Reis
Florivaldo de Oliveira Cajé
Francisco Alberto Trombino
Fulgêncio Soares
João Ivaniel França Abreu
José Fernandes Florentino
Sinézio Delgado Martins
Ubirajara Pinheiro Machado
Dojival Vieira dos Santos
Maria Aparecida Peruzzi
Mário Canelas
Romeu Magalhães
Gigino Aldo Trombino

ORGANIZAÇÕES SOCIAIS

PARTIDOS POLÍTICOS - DIRETÓRIOS

Partido do Movimento Democrático Brasileiro (PMDB)
Endereço: Rua São Paulo, 172
CEP 11500 — Cubatão - SP

Partido Democrático Social (PDS)
Rua Albertina Couto, 101
CEP 11500 — Cubatão - SP
OBS.: O Diretório não tem Sede própria

Partido dos Trabalhadores (PT)
Rua Embaixador Pedro de Toledo, 300
CEP 11500 — Cubatão - SP

Partido Comunista Brasileiro (PCB)
Av. 9 de Abril, 1960 - sala 24
CEP 11500 — Cubatão - SP

Partido Democrata Trabalhista (PDT)
Praça Princesa Isabel, 54
CEP 11500 — Cubatão - SP

Partido Trabalhista Brasileiro (PTB)
Av. 9 de Abril, 2115
CEP 11500 — Cubatão - SP

Juventude P.M.D.B.
Av. Nossa Senhora da Lapa, 878
CEP 11500 — Cubatão - SP
A/C Nilton Pires

SINDICATOS

Sindicato dos Jornalistas Profissionais do Estado de São Paulo
Rua Martim Afonso, 101 - conj. 61/63
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 2.9825

Sindicato dos Carregadores e Transportadores de Bagagens do Porto de Santos
Av. Conselheiro Nébias, 155/7
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 32.5747

Sindicato de Ajudantes Despachantes Aduaneiros
Rua Martim Afonso, 31/3
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 35.6035

Sindicato dos Carregadores e Ensacadores de Café dos Arrumadores de Santos, São Vicente, Guarujá e Cubatão
Av. Conselheiro Nébias, 257
CEP 11100 — Santos - SP
Tel. (0132) 32.7366

Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Extrativas de Santos
Rua 15 de Novembro, 10 - 1º andar - sala 4
CEP 11100 — Santos - SP

Sindicato dos Professores de Santos
Av. Ana Costa, 145
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 34.9506

Sindicato dos Trabalhadores no Comércio de Minérios, Combustíveis Minerais e Solventes de Petróleo de Santos
Rua Martim Afonso, 101 - 3º andar - sala 3344
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 2.9962

Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção e do Mobiliário de Santos, Guarujá, São Vicente e Cubatão
Rua Júlio Conceição, 102 - Santos
Tel.: (0132) 33.2101 — 34.8707
Sub-sede Cubatão: Rua Leão XIII, 211 - sala 11
Tel.: (0132) 61.3557

Sindicato dos Empregados no Comércio de Santos
Rua Itororó, 79 - 8º andar
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 322091

Sindicato dos Empregados de Edifícios de Santos
Rua Júlio Conceição, 240
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 31.8931

Sindicato dos Empregados em Estabelecimentos Bancários de Santos
Rua Riachuelo, 82 - 7º andar
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 343038

Sindicato dos Estivadores de Santos, São Vicente, Guarujá e Cubatão
Rua dos Estivadores, 101
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 32.3312

Sindicato dos Motoristas Condutores da Marinha Mercante
Rua Amador Bueno, 59 - conj. 23
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 34.8600

Sindicato dos Condutores Autônomos de Veículos Rodoviários de Santos, São Vicente, Guarujá e Cubatão
Av. Conselheiro Nébias, 439
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 31.1588

Sindicato dos Condutores de Veículos Rodoviários de Santos
Rua Brás Cubas, 344
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 32.8515 / 32.6085

Sindicato dos Conferentes de Carga e Descarga do Porto de Santos
Rua João Pessoa, 296
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 32.3211

Sindicato dos Consertadores de Carga e Descarga do Porto de Santos
Rua Lucas Fortunato, 107
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 32.7118 / 32.7760 / 32.2970

Sindicato dos Empregados na Administração dos Serviços Portuários de Santos, São Vicente, Guarujá e Cubatão
Rua Júlio Conceição, 91
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 32.8731

Sindicato dos Contabilistas de Santos
Av. Conselheiro Nébias, 592
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 32.2603 / 35.1441

Sindicato dos Contra-Mestres Marinheiros Moços Remadores
Rua Amador Bueno, 59
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 2.5081

Sindicato dos Empregados em Comércio Hoteleiro e Similares de São Vicente, Guarujá, Cubatão e Santos
Rua 15 de Novembro, 10 - sala 305/301
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 34.5814

Sindicato dos Médicos de Santos
Av. Ana Costa, 388
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 4.4590

Sindicato dos Motoristas de Guindastes do Porto de Santos
Rua Manoel Tourinho, 168
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 31.3763

Sindicato Nacional dos Taifeiros Culinários e Panificadores Marítimos
Rua Amador Bueno, 59
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 2.5754

Sindicato dos Trabalhadores em Empresas Ferroviárias de Santos e Jundiaí
Rua José Ricardo, 51 - 1º andar
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 327068

Sindicato dos Trabalhadores na Indústria de Cerveja e Bebidas em Geral, Frios, Carnes e Derivados de Santos
Rua do Comércio, 25 - sala 12
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 342816

Sindicato dos Profissionais de Enfermagem, Técnicos Duchistas, Massagistas, Empregados em Hospitais e Casas de Saúde de Santos
Av. Ana Costa, 70
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 32.8698

Sindicato dos Práticos Arrais e Mestre de Cabotagem do Rio de Janeiro e São Paulo
Rua Rubião Júnior, 12
CEP 11100 — Santos - SP
Tel. (0132) 34.2490

Sindicato dos Arrumadores de Santos, São Vicente, Guarujá, Itanhaém e São Sebastião
Rua Sete de Setembro, 45
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 34.4998

Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Alimentação de Santos
Av. Campos Sales, 73
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 34.9393 / 32.2561

Sindicato dos Empregados em Escritórios de Empresas de Navegação de Santos
Praça da República, 62 - 6º andar - sala 66
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 34.8307

Sindicato dos Trabalhadores na Indústria de Destilação e Refinação de Petróleo de Cubatão, Santos e São Sebastião
Av. Conselheiro Nébias, 248
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 35.3897 / 34.5964 / 34.8809
Sub-sede Cubatão:
Rua Santos, 288
CEP 11500 — Cubatão - SP

Sindicato do Comércio Varejista de Combustíveis
Rua Vasconcelos Tavares, 19 - conj. 12
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 2.5127 / 2.5084

Sindicato de Hotéis e Similares
Praça da República, 87 - conj. 114
CEP 11100 —Santos SP
Tel.: (0132) 34.4314

ASSOCIAÇÕES DE BAIRRO

Sociedade Melhoramentos Amigos
da Vila Bandeirantes e Jardim Casqueiro
Rua Maria Graziela, 565
CEP 11500 — Cubatão - SP

Sociedade Melhoramentos da Vila Parisi
Rua 10, nº 217
CEP 11500 — Cubatão - SP

Sociedade Melhoramentos da Vila Nova
Av. Cruzeiro do Sul, 455
CEP 11500 — Cubatão - SP
Tel.: (0132) 61.4549

Sociedade Melhoramentos da Cota 200
Rua Caminho 20, nº 91 — Cota 200
CEP 11500 — Cubatão - SP
Tel.: (0132) 61.1542 (local de trabalho)

Sociedade Comunitária da Vila dos Pescadores
Rua Santa Júlia, 24 - B
CEP 11500 — Cubatão - SP

Sociedade de Melhoramentos 31 de Março
Rua Antonio Simões de Almeida, 190
CEP 11500 — Cubatão - SP
Tel.: (0132) 61.5116

Sociedade Amigos do Bairro Jardim Costa e Silva
Rua Salgado Filho, 249
CEP 11500 — Cubatão - SP
Tel.: (0132) 61.1203

Sociedade Melhoramentos da Cota 95
Faixa do Oleoduto nº 9 - Pinhal do Miranda
CEP 11500 — Cubatão - SP
Tel. Comunitário: (0132) 61.3695

Sociedade Melhoramentos da Ilha Caraguatá
Rua 3, nº 323 — Ilha Caraguatá
CEP 11500 — Cubatão - SP
Tel. Comunitário: (0132) 61.4984

Sociedade de Melhoramentos da Cota 400
Via Anchieta, 429 — Cota 400
CEP 11500 — Cubatão - SP

Sociedade de Melhoramentos do Pica Pau Amarelo
Rodovia Pedro Taques km 56 - casa 58
Tel. Comunitário 61.3699
CEP 11500 — Cubatão - SP

Sociedade Melhoramentos da Vila Natal
Rua 7 s/nº
CEP 11500 — Cubatão - SP

Associação de Bairro da Vila São José
a/c de Elias José Soares
Rua Santo Antonio, 27 (Bar Sport)
CEP 11500 — Cubatão - SP

Núcleo de Meio Ambiente do Jardim Costa e Silva
a/c de Antonio Alexandre de Souza Neto
Rua Tiradentes, 49 - Jardim Costa e Silva
CEP 11500 — Cubatão - SP

ENTIDADES RELIGIOSAS

Grupos de Trabalho da Igreja Nossa Senhora da Lapa de Cubatão - Rua Nove de Abril, 1947
CEP 11500 — Cubatão - SP
Tel. 61.1272

Pastoral Operária

Pastoral da Juventude

Pastoral da Saúde

Comunidade de Base:

- Jardim Costa e Silva
- Vila São Francisco
- Vila Elizabeth
- ELETROPAULO

COMUNIDADE CIENTÍFICA

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência — SBPC
Av. Pedroso de Morais, 1512
CEP 05420 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 212.0740

ENTIDADES AMBIENTALISTAS

Associação das Vítimas da Poluição e das Más Condições de Vida
Rua Nove de Abril, 2205 - 1º andar - sala 16
CEP 11500 — Cubatão - SP

Associação Ecológica de Cubatão
Av. Joaquim Miguel Couto, 679
CEP 11500 — Cubatão - SP
Telefone: (0132) 61.3400

Associação das Entidades Ecológicas e Defesa Ambiental da Baixada Santista
Rua da Constituição, 548
CEP 11100 — Santos

Assembléia Permanente de Entidades em Defesa do Meio Ambiente no Estado de São Paulo
Endereço: a/c Associação Paulista de Medicina
Caixa Postal 2103
CEP 01318 — São Paulo - SP

Comissão de Defesa da Represa Billings
Estrada Pedreira Alvarenga, 361 - Eldorado
CEP 09900 — Diadema - SP

Centro de Estudos Ecológicos de Santos
Caixa Postal, 294
CEP 11100 — Santos - SP

Coordenadoria das Entidades Ambientais do Litoral Paulista
Rua Conselheiro Nébias, 313
a/c. SESC
CEP 11100 — Santos - SP

Movimento Arte e Pensamento Ecológico
Caixa Postal 06984
CEP 01045 — São Paulo - SP

União dos Defensores da Terra (Oikos)
Praça da República, 162 — 2º andar
Caixa Postal 51.570
CEP 01499 — São Paulo - SP

União Ecológica
Caixa Postal 11.041
CEP 05499 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 210-2818

Grupo Seiva de Ecologia
Caixa Postal 55.190
CEP 04799 — São Paulo - SP

MEIOS DE COMUNICAÇÃO

Folha de São Paulo
Av. Barão de Limeira, 425
CEP 01202 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 220.0011
Sucursal de Santos
Rua do Comércio, 32
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 32.7141

O Estado de São Paulo
Av. Engº Caetano Álvares, 55
CEP 02550 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 266.7099

Jornal da Tarde
Av. Engº Caetano Álvares, 55
CEP 02550 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 266 7099

A Tribuna
Rua João Pessoa,129 - 3º andar
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 32.7711
Sucursal de Cubatão
Av. Joaquim Miguel Couto, 571
CEP 11500 — Cubatão - SP
Tel.: (0132) 61.1193

Cidade de Santos
Rua do Comércio, 26
CEP 11100 — Santos - SP
Tel.: (0132) 327141

Rádio e Televisão Cultura
Rua Ceno Sbrighi, 378
São Paulo - SP
Tel.: (011) 263.9111

Revista "Veja"
Rua Otaviano Alves de Lima, 4400
CEP 01390 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 266.0011

Revista "Senhor"
Rua Williams Speers, 1000
CEP 05065 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 260.0533

Revista "Isto é"
Rua Major Quedinho, 90
CEP 01050 — São Paulo - SP

Revista "Visão"
Rua Afonso Celso, 243 - Vila Mariana
CEP 04119 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 549.4344

Rede Globo de Televisão
Praça Marechal Deodoro, 356
CEP 01150 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 826.8222

Rede Manchete de Televisão
Rua Bruxelas, 233
CEP 01259 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 231.1261

Rádio e TV Bandeirantes
Av. Radiantes, 13 - Morumbi
CEP 05651 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 211.3011

Rádio Jovem Pan
Av. Paulista, 807 - 22º andar
CEP 01311 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 285.4454

Rádio Globo
Rua das Palmeiras, 315
CEP 01226 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 825.1413 / 825.1613

TV Gazeta
Av. Paulista, 900 — 12º andar
CEP 01310 — São Paulo - SP
Tel.: (011) 288.9911

A PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE COMEÇA PELA INFORMAÇÃO

FONTES CONSULTADAS E COLABORAÇÃO

- Pequeno Guia de Defesa Ecológica — Grupo Seiva; União Ecológica e SELESP
- Cadastro de Endereços da Prefeitura Municipal de Cubatão
- Cadastro de Endereços da Câmara Municipal de Cubatão
- Cadastro de Endereços da CETESB
- Colaboração: Marisa Monte Real

PRODUÇÃO:

DPLAM — DIRETORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL
SED — Superintendência de Educação e Divulgação Ambiental
GEP — Gerência de Educação e Participação
DACO — Divisão de Ação Comunitária
GATD — Gerência de Apoio a Treinamento e Divulgação
DAEP — Divisão de Apoio a Edições e Publicações

Pesquisa, Texto e Execução: Regina Brito Ferreira

ANOTAÇÕES

CETESB
Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Secretaria de Obras e Saneamento
GOVERNO MONTORO

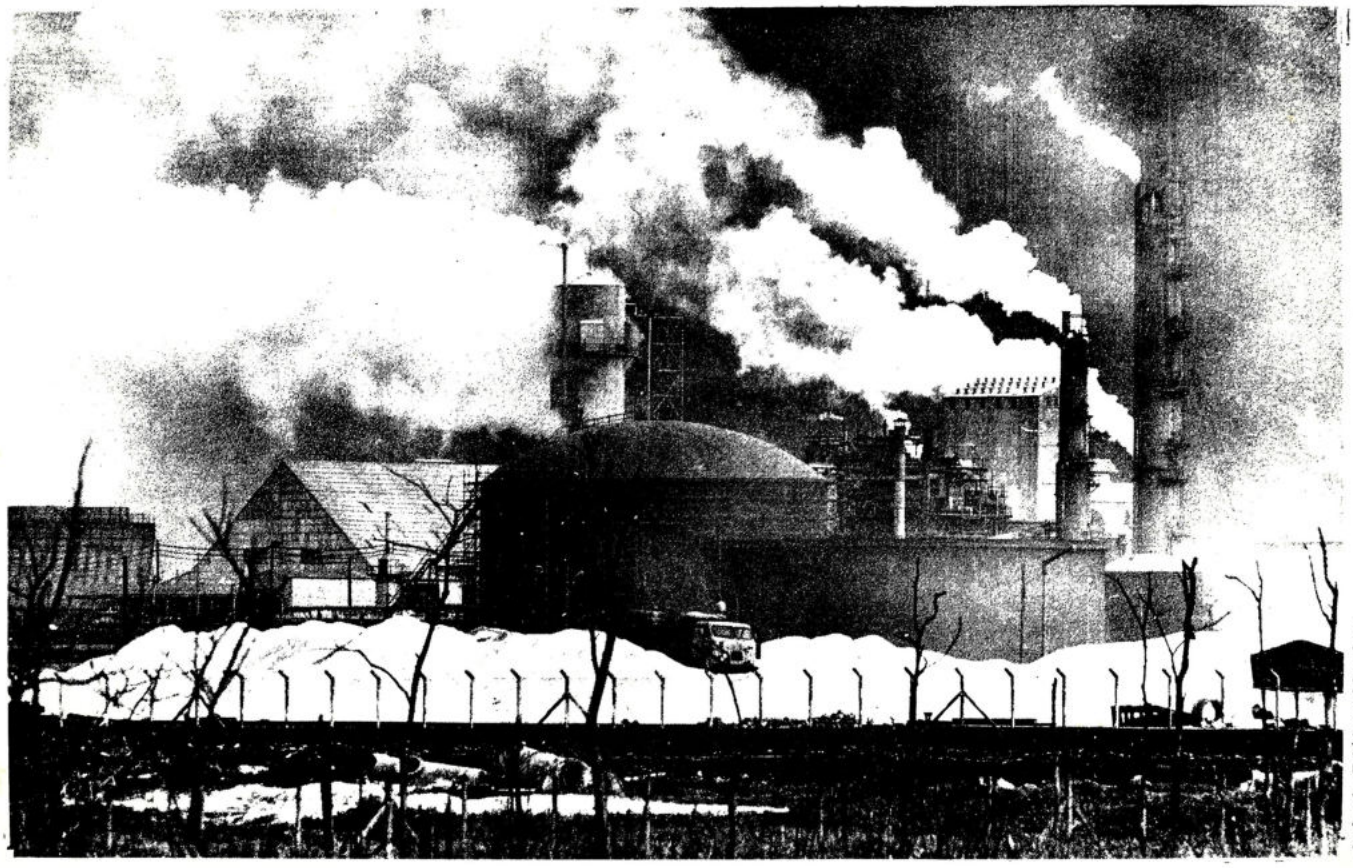
Produzido e Impresso na CETESB

5 POLUIÇÃO DO AR PADRÕES DE QUALIDADE PLANO DE EMERGÊNCIA

SUMÁRIO

PRIMEIRA PARTE

INTRODUÇÃO 2
POLUIÇÃO DO AR 3
FATORES QUE INFLUENCIAM A MAIOR OU MENOR CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES 4
ASPECTOS METEOROLÓGICOS E TOPOGRÁFICOS 5
TEMPERATURA 6
QUANTIDADE DE CHUVA 6
VELOCIDADE DO VENTO 6
DIREÇÃO DO VENTO 7
INVERSÃO TÉRMICA 8



Agência F4/Juca Martins

INTRODUÇÃO

Neste caderno vamos trabalhar sobre "Padrões de Qualidade do Ar"

Estamos apresentando só o essencial, pois é difícil explicar uma questão tão ampla e tão complicada em poucas páginas e sem utilizar a linguagem técnica.

Este Folheto contém algumas definições e o resultado das medições que a CETESB faz no município de Cubatão. É mais um instrumento que a população pode utilizar para entender as informações que recebe através dos meios de comunicação de massa, e para que possa discuti-las nos grupos que forem organizados para interferir e participar no processo de recuperação ambiental em Cubatão.

As pessoas que desejarem informações mais completas e sempre atualizadas, poderão falar com os próprios funcionários da CETESB, que lidam especificamente com este assunto.

POLUIÇÃO DO AR

O ar que respiramos contém nitrogênio (aproximadamente 78,09%), oxigênio (aproximadamente 20,94%) e muitas outras substâncias.

As chaminés das indústrias, escapamentos dos veículos, queima de lixo, e outras atividades, lançam materiais que vão para a atmosfera, causando a poluição do ar.

Esses poluentes do ar são inúmeros, procedem das mais diversas fontes e podem, ainda, reagir entre si e com outras substâncias, se transformando inúmeras vezes. Por isso, e porque os estudos são complicados e caros, é muito difícil reconhecer qual poluente, de fato, está criando danos ao nosso organismo e ao ambiente.

Cada dia, as indústrias não controladas de Cubatão, lançam na atmosfera centenas de toneladas de poluentes de elevado perigo à saúde.

Só de material particulado (poeiras), são mais de 250 toneladas todo dia.

Entre as inúmeras substâncias emitidas, podemos encontrar:

- Dióxido de enxofre;
- Monóxido de carbono;
- Benzeno e outros hidrocarbonetos;
- Amônia;
- Óxidos de Nitrogênio;
- Névoas Ácidas;
- Fluoretos;
- Outros gases e vapores;
- Poeiras.

Sabemos que são produtos que, conforme a quantidade e o tempo que ficam no ar e, dependendo da sensibilidade da pessoa, podem:

- provocar incômodos (***odores, sujeira***);
- provocar irritações (***irritação na pele, olhos, nariz, etc.***);
- envenenar (***substâncias tóxicas***);
- produzir câncer (***substâncias carcinogênicas***);
- provocar efeitos maléficos que só serão percebidos nas gerações seguintes (***substânicas mutagênicas***);
- causar deformações que só serão percebidas nas gerações seguintes (***substâncias teratogênicas***);

FATORES QUE INFLUENCIAM A MAIOR OU MENOR CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES

Os poluentes são mais prejudiciais quando ficam concentrados, sem se diluir no ar.

Como já falamos no folheto nº 2, o desenvolvimento industrial de Cubatão foi planejado sem que se considerasse as características físicas do local e os consequentes prejuízos ao meio ambiente e à qualidade de vida.

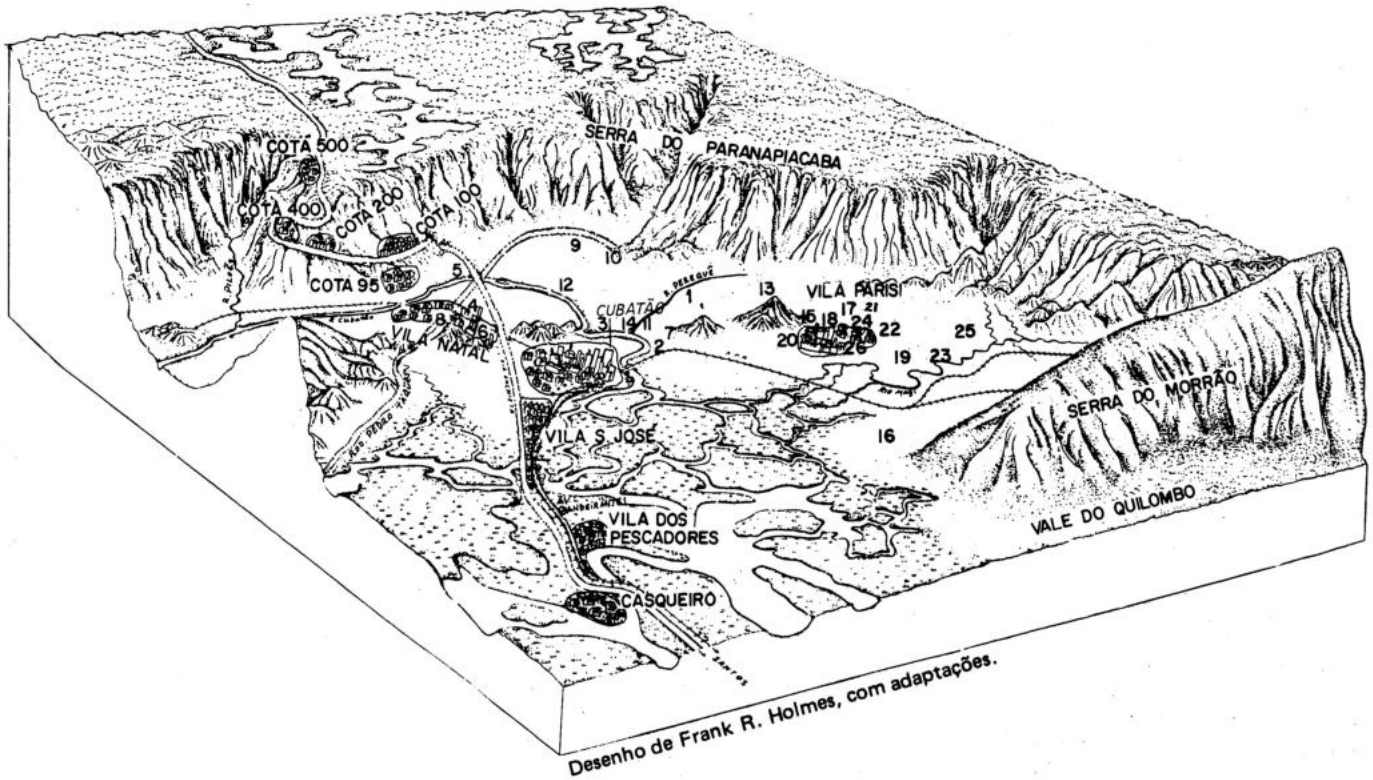
Assim também em Cubatão, além das muitas indústrias que poluem, acontecem os seguintes problemas que influenciam a dispersão dos poluentes: sua localização entre morros da Serra do Mar, a direção e velocidade dos ventos, as modificações de temperatura, inversão térmica, umidade do ar, quantidade de chuvas, localização dos morros, mangues, planícies, além de outros fatores meteorológicos e topográficos.

Houve planejamento mas, para atender os interesses empresariais.

ASPECTOS METEOROLÓGICOS E TOPOGRÁFICOS

Os técnicos da CETESB vêm pesquisando vários dos fatores que influenciam a concentração de poluentes no ar.

Estes estudos começaram há poucos anos mas já sabemos que, de modo geral, a situação em Cubatão é a que vamos apresentar a seguir:



Desenho de Frank R. Holmes, com adaptações.

LEGENDA:

1. *Alba Química S.A. Indústria e Comércio*
2. *Carbocloro S.A. Indústria e Comércio*
3. *Cia Brasileira de Estireno*
4. *Concretex*
5. *Cia Santista de Papel*
6. *Constran S.A. - Const. e Comércio*
7. *Engeclor Indústria Química S.A.*
8. *Morresi Agro Industrial*
9. *Petrobrás - Petróleo Brasileiro S.A. Ref. P. Bernardes*
10. *Petrocoque S.A. Indústria e Comércio*
11. *Rhodia S.A.*
12. *Ultrafértil S.A. Ind. e Comércio de Fertilizantes-FAFER*
13. *Union Carbide do Brasil Ltda.*
14. *Titanor S.A. Brasil Ind. e Com. de Máquinas e Metais Ltda.*
15. *Cimento Santa Rita S.A.*
16. *Cia Siderúrgica Paulista - COSIPA*
17. *Copebrás S.A.*
18. *GESPA - Gesso Paulista S.A.*
19. *IAP S.A. Indústria de Fertilizantes*
20. *Adubos Trevo*
21. *Liquid Carbonic*
22. *Liquid Química S.A.*
23. *Manah*
24. *Solorrico S.A. Indústria e Comércio*
25. *Ultrafértil S.A. Indústria e Comércio Fertil*
26. *Usibasa - Usinagem Industrial S.A.*

Em Cubatão e municípios da Baixada Santista, as montanhas do interior impedem a dispersão horizontal dos poluentes.

TEMPERATURA

- Alguns estudos tem mostrado que a urbanização e a industrialização estão causando mudanças no tempo e no clima.

  — Em qualquer mês do ano, a temperatura média de Cubatão é sempre superior à de Santos, embora ambas as cidades estejam entre si a apenas 14 km de distância.

  — Esta temperatura mais alta deve ser atribuída a fatores meteorológicos e também ao confinamento industrial e à própria ocupação urbana de Cubatão.

  — Mesmo no inverno a temperatura é elevada e coincide com a maior produção das indústrias de fertilizantes.

QUANTIDADE DE CHUVA

- O excesso de calor liberado em Cubatão aumenta consideravelmente a quantidade de chuvas na região.

- Tem-se observado que há uma maior quantidade de chuva em volta de algumas cidades grandes, talvez devido à poeira e produtos químicos lançados no ar.

  — A presença de chuvas em Cubatão é sempre três (3) vêzes maior à de São Paulo.

- Sabe-se por outro lado que as chuvas limpam a atmosfera dos gases e poeiras.

  — O número mensal de dias de chuva é superior a onze (11), o que significa um fator de lavagem e diminuidor da alta concentração de poluentes existentes no município.

VELOCIDADE DO VENTO

- Quando o vento está fraco (anda de 1 a 2 metros por segundo) ou calmo (não há ventilação), os poluentes industriais são diluídos muito devagar, ficando concentrados, por perto, atingindo pesadamente as vilas próximas e os operários.

  — Em Cubatão, os estudos da CETESB têm mostrado que a velocidade média do vento, no inverno, é bem baixa.

  — Sabemos também que o ar "fica parado" (calmaria) em média, 30% nos meses de inverno.

- Quando o vento está muito forte, é bom para dispersar a poluição. Mas, também, levanta o pó que está depositado no chão, nos telhados e nos depósitos das indústrias.

  — No ano de 1984, tivemos casos de alerta (qualidade do ar ruim) em que, por determinação da CETESB, algumas indústrias tinham paralisados alguns setores e, mesmo assim, devido ao vento que levantava a poeira, os índices continuavam subindo.

DIREÇÃO DO VENTO

1. Durante a noite, *o vento sopra predominantemente na direção das indústrias para os centros urbanos.*
2. *Toda a poluição acumulada durante o dia é transportada da base da serra em direção à Vila Parisi e distribuída sobre todo município durante o período da noite.*

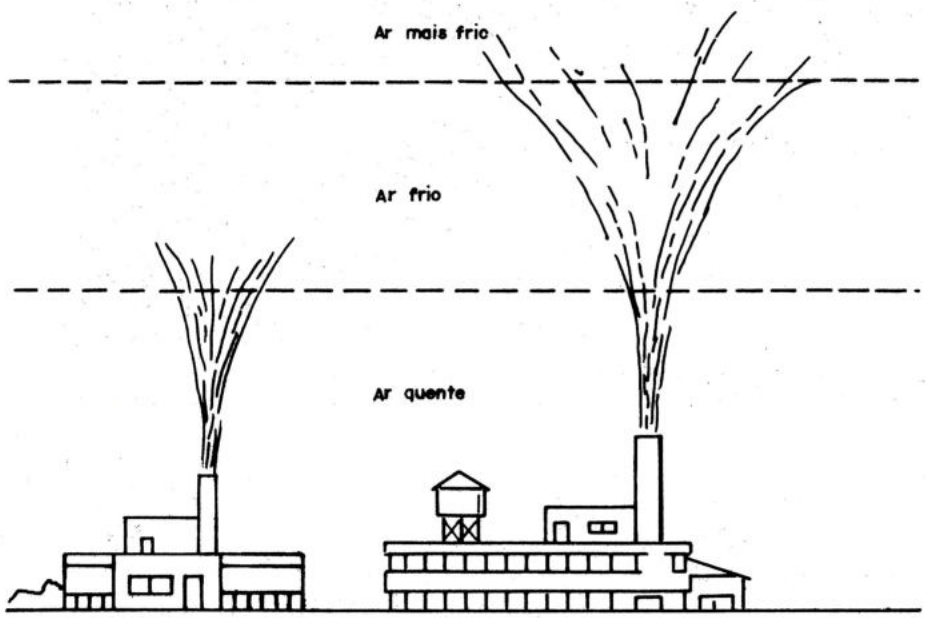
1. No decorrer do dia, *o vento leva toda a poluição gerada pelo complexo industrial localizado próximo de Cubatão-Centro, para a Vila Parisi, para o fundo do Vale de Mogi e Vale do Quilombo.*
2. *O vento nesta direção tende, também, a transpor a Serra do Mar, levando consigo todo o material em suspensão (poluentes, vapor d'água, etc). Deposita também este material sobre a vegetação da Serra, ao longo da sua trajetória.*

INVERSÃO TÉRMICA

Na atmosfera real existem muitas inversões de temperatura, isto é, ao invés da temperatura diminuir com a altura, ela aumenta. Este acontecimento pode ocorrer devido a vários motivos.

O importante é que as inversões térmicas prendem os poluentes nas proximidades da superfície terrestre. Nestes períodos a dispersão fica mais difícil e a concentração de poluentes chega a ser dez vezes maiores do que em condições normais.

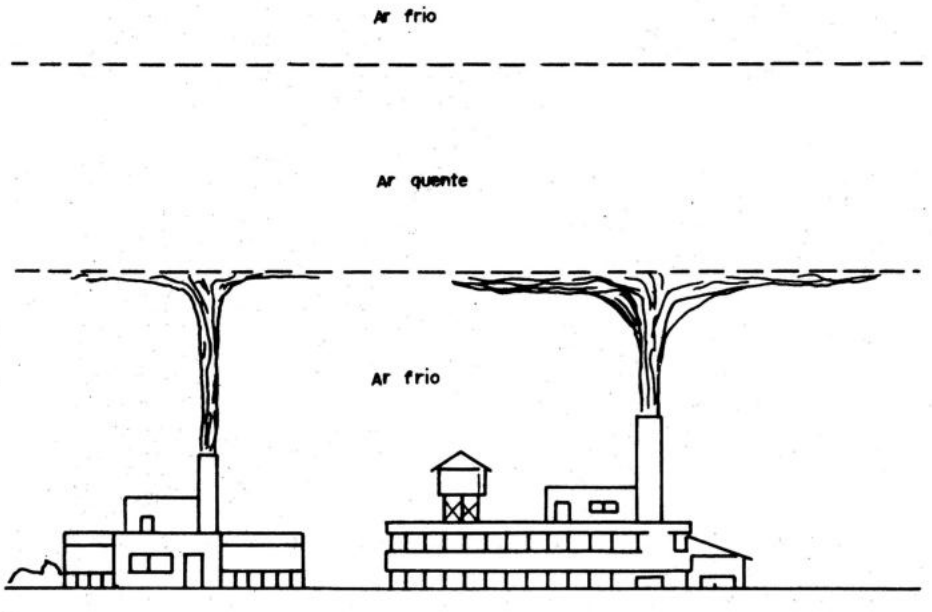
Principalmente durante o período de inverno, há ocorrência de muitas inversões térmicas.



CONDIÇÕES NORMAIS DE TEMPERATURA:

— O ar vai ficando mais frio com a altura.

— Nestas condições, os poluentes dispersam-se na atmosfera.



INVERSÃO TÉRMICA:

— Uma camada de ar quente fica por cima do ar mais frio.

— Nestas condições os poluentes ficam presos na zona mais baixa.

5 POLUIÇÃO DO AR PADRÕES DE QUALIDADE PLANO DE EMERGÊNCIA

SUMÁRIO

SEGUNDA PARTE

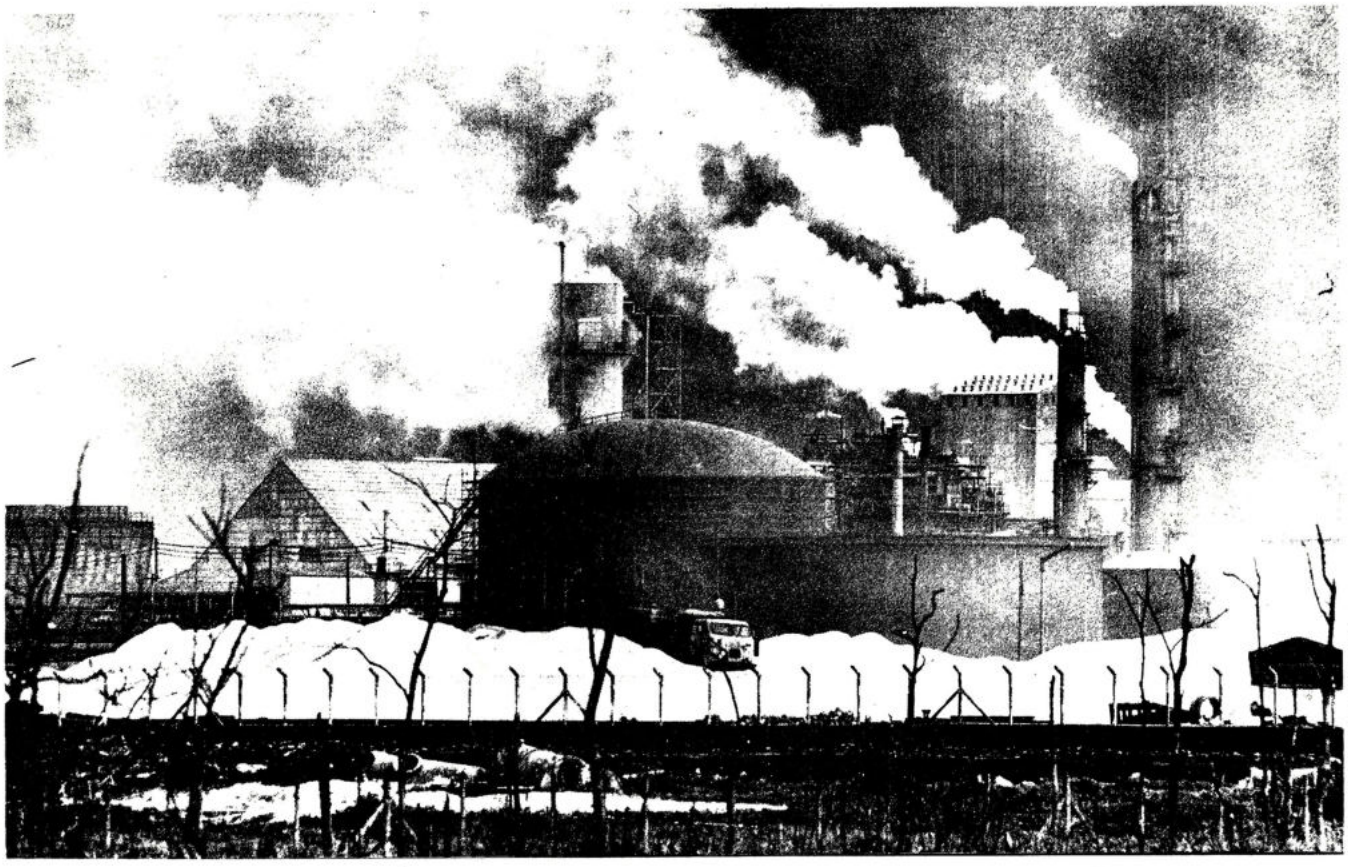
PADRÕES DE QUALIDADE DO AR 10

COMO SÃO ESTABELECIDOS OS PADRÕES DE QUALIDADE 10

SOMENTE ALGUNS POLUENTES ESTÃO SENDO MEDIDOS PELA CETESB 12

COMPARAÇÃO ENTRE O AR EM CUBATÃO E OS PADRÕES DE QUALIDADE FIXADOS EM LEI 14

SUGESTÕES PARA DEBATE 25



Agência F4/Juca Martins

PADRÕES DE QUALIDADE DO AR

Para conhecer, avaliar, controlar e buscar uma boa qualidade para o ar tendo em vista a saúde da população, os governos estabeleceram **limites de quantidade para alguns poluentes que estão na atmosfera**. São os chamados **padrões de qualidade.**

No Brasil, existem leis que fixam padrões de qualidade **para algumas substâncias**.
A portaria que estabelece os padrões de qualidade do ar é da Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA, portaria 231 de 27 de abril de 1976.

No Estado de São Paulo esses padrões foram regulamentados pelo Decreto nº 8.468 de 8 de setembro de 1976.

Para outros poluentes, é preciso comparar com os limites adotados ou sugeridos por alguns países. Nestes casos, a CETESB, para se situar, e para conhecer as substâncias que precisam ser controladas, usa como ponto de referência os dados de vários países.

COMO SÃO ESTABELECIDOS OS PADRÕES DE QUALIDADE

Os pesquisadores observam os efeitos que os poluentes podem ter sobre a saúde humana, incluindo-se os danos ao ambiente e fixam um número indicador de que a saúde não está sendo gravemente afetada.

Esses números ou padrões, são definidos por pessoas que mostram interesse em estudar e decidir sobre o assunto. Frequentemente elas juntam os valores culturais da sociedade e os conhecimentos científicos que existem, com a viabilidade econômica e política de se implantar um determinado número ou condição.

Em todos os países, estes níveis de referência, ou valores, ou ainda, padrões de qualidade, têm mudado com o decorrer dos anos.

Os padrões têm sido mais rígidos, ou menos, de acordo com a riqueza do país, e a correlação das forças políticas e interesses dos envolvidos na discussão de fixação destes padrões: os industriais, os empresários, os moradores, partidos políticos, sindicatos, técnicos, legisladores, governo e outros.

Informações não oficiais, entretanto, dão conta de que as grandes indústrias de Cubatão estão preparrando nova ofensiva contra os critérios de medição de poluição. Elas acham que o fato de levar em conta a média de concentração de poluentes num período de 24 horas ocasiona distorções. Argumentam os empresários — e ao que parece com apoio de setores do próprio governo — que, desde maio, os contínuos estados de alerta já causaram uma redução de receitas da ordem de Cr$ 39 bilhões, perda que, esperam, não seja novamente registrada na próxima "Operação de Inverno".
Jornal Folha de São Paulo

As indústrias de Cubatão desejam — apesar de não confirmarem — a aplicação de nova escala para cálculos que indiquem os índices de poluição. Os industriais querem um reestudo nos valores médios da poluição por entenderem que esses resultados oferecem dados irreais, já que as médias horárias das 24 horas de um dia, confrontadas com as do dia anterior, podem elevar a carga diária dependendo da alteração atmosférica.
Jornal O Estado de São Paulo
18/9/84

OFENSIVA INDUSTRIAL

Dentro dos próximos quinze dias haverá novidades no "front" da poluição de Cubatão, numa nova ofensiva dos conglomerados industriais instalados na cidade. Pleiteiam, diretamente e via poderosas entidades de representação — e ao que se comenta com apoio do Secretário de Indústria e Comércio Einar Kok — uma alteração no critério de medição das situações críticas de poluição, que definem os alertas e emergências.

Argumentam os empresários que a média básica, constituída da média de concentração de poluentes nas 24 horas anteriores, ocasionam distorções substânciais. Segundo esse ponto de vista, um pico excessivamente alto que dure no máximo duas horas pode levar a média de 24 horas a manter-se além dos limites permitidos por um dia inteiro mesmo com queda significativa da média horária. Citam como exemplo a "emergência" de dez dias atrás, que teria sido "irreal", segundo essa ótica. O governo do Estado já cedeu outras vezes e poderá considerar o problema. Claro que para a próxima "operação inverno", no ano que vem. Agora seria um escândalo. Os industriais sabem disso e esperam pacientemente o verão.
Jornal Cidade de Santos

OBSERVE-SE QUE É IMPORTANTÍSSIMA A PARTICIPAÇÃO DOS MORADORES E OPERÁRIOS (DEVIDAMENTE INFORMADOS SOBRE OS PROBLEMAS AMBIENTAIS) BEM COMO A INTERFERÊNCIA DESTES NA ETAPA DE ESTABELECIMENTO DE PADRÕES, POIS NESTA BRIGA DE INTERESSE, O QUE ESTÁ EM JOGO É A QUESTÃO DA SAÚDE DA POPULAÇÃO.

SOMENTE ALGUNS POLUENTES ESTÃO SENDO MEDIDOS PELA CETESB

Em Cubatão há basicamente dois conjuntos de medições de poluentes feitas pela CETESB: medições por certo período de tempo e, monitoramento diário.

MEDIÇÕES FEITAS DURANTE UM CERTO PERÍODO DE TEMPO

Servem para avaliar alguns poluentes.

- Resultado das substâncias que foram medidas algumas vezes pela CETESB:

POLUENTES **Os efeitos dependem da quantidade, do tempo de exposição e da sensibilidade da pessoa**	**Padrão de Referência Internacional**	**Número de Medições feitas pela CETESB**	**Número de Vezes em que o Padrão foi ultrapassado**
GÁS SULFIDRICO (o cheiro é parecido com o de ovo podre) – Pode matar por asfixia e é paralisante; – provoca inflamação no nariz e garganta, – provoca pneumonia e queimaduras na pele.	0,005 partes de gás, em um (1) milhão de partes de ar (0,005 ppm). Em 24 horas de observação URSS	Vila Parisi 58 Cubatão-Centro 32	0 0
AMÔNIA (o cheiro é parecido com o amoníaco de limpeza) – é extremamente tóxico e irritante em altas concentrações	100 microgramas de gás, em um (1) metro cúbico de ar Em 24 horas de observação ALEMANHA ORIENTAL	Vila Parisi 710 Cubatão-Centro 168	165 1
SULFATOS – SÓLIDOS (sais provenientes de reações químicas; é usado, por exemplo, nas indústrias de fertilizantes) – irrita o sistema respiratório.	25 microgramas em um (1) metro cúbico de ar. Em 24 horas de observação CALIFORNIA (USA)	Vila Parisi 348 Cubatão Centro 103	287 34
FLUORETOS SÓLIDOS SÓLUVEIS (substâncias químicas provenientes, principalmente, da fabricação de fertilizantes) – pode impedir a calcificação dos ossos. – produz efeitos danosos sobre a vegetação.	10 microgramas em um (1) metro cúbico de ar Em 24 horas de observação ALEMANHA ORIENTAL	Vila Parisi 68 Cubatão Centro 30	3 0
FLUORETOS GASOSOS – pode impedir a calcificação dos ossos; – produz efeitos danosos sobre a vegetação.	Padrão mais rígido, que é o da Alemanha Ocidental: 2 microrgramas de gás, em um (1) metro cúbico de ar (2 $\mu g/m^3$). Em 24 horas de observação.	Vila Parisi 68 Cubatão-Centro 30	20 0
	Padrão da Polônia: 3 microgramas de gás, em um (1) metro cúbico de ar. Em 24 horas de observação.	Vila Parisi 68	5
	Padrão da União Soviética (*): 5 microgramas de gás, em um (1) metro cúbico de ar Em 24 horas de observação. (*) Em geral são os mais rigorosos.	Vila Parisi 68	1
BENZENO (líquido com cheiro característico) – destroi aos poucos a fabricação do sangue no corpo; – pode aumentar a fabricação de glóbulos brancos no sangue (leucemia – câncer).	Padrão da Alemanha Oriental e Hungria: 0,94 partes de gás, em um (1) milhão de partes de ar (0,94 ppm). Em 24 horas de observação.	Vila Parisi e Cubatão-Centro 35	0
	Padrão de Israel: 0,5 partes de gás em um (1) milhão de partes de ar (0,5 ppm) Em 24 horas de observação	Vila Parisi e Cubatão-Centro 35	0
	Padrão da Checoslovaquia, Romenia, Alemanha Ocidental, Yugoslavia, Hungria: 0,25 partes de gás em um (1) milhão de partes de ar (0,25 ppm). Em 24 horas de observação.	Vila Parisi e Cubatão-Centro 35	0

MONITORAMENTO

- São as medições feitas permanentemente, através das estações automáticas.

- As substâncias (poluentes) que são medidas, são as que mais comumente existem em aglomerados urbanos:

  – oxidantes fotoquímicos;

  – dióxido de enxofre;

  – monóxido de carbono;

  – partículas em suspensão (poeiras).

- Neste Município existem três estações:

  – **Cubatão Centro** (instalada em 1/1/81);

  – **Vila Parisi** (instalada em 1/4/82);

  – **Cubatão Vila Nova** (instalada em 22/2/84).

- As estações de medição são geralmente instaladas:

  – Em locais com grande quantidade de pessoas (alta densidade demográfica) pois a preocupação é com a saúde das pessoas;

  – Em locais altamente poluídos, com grande concentração de indústrias.

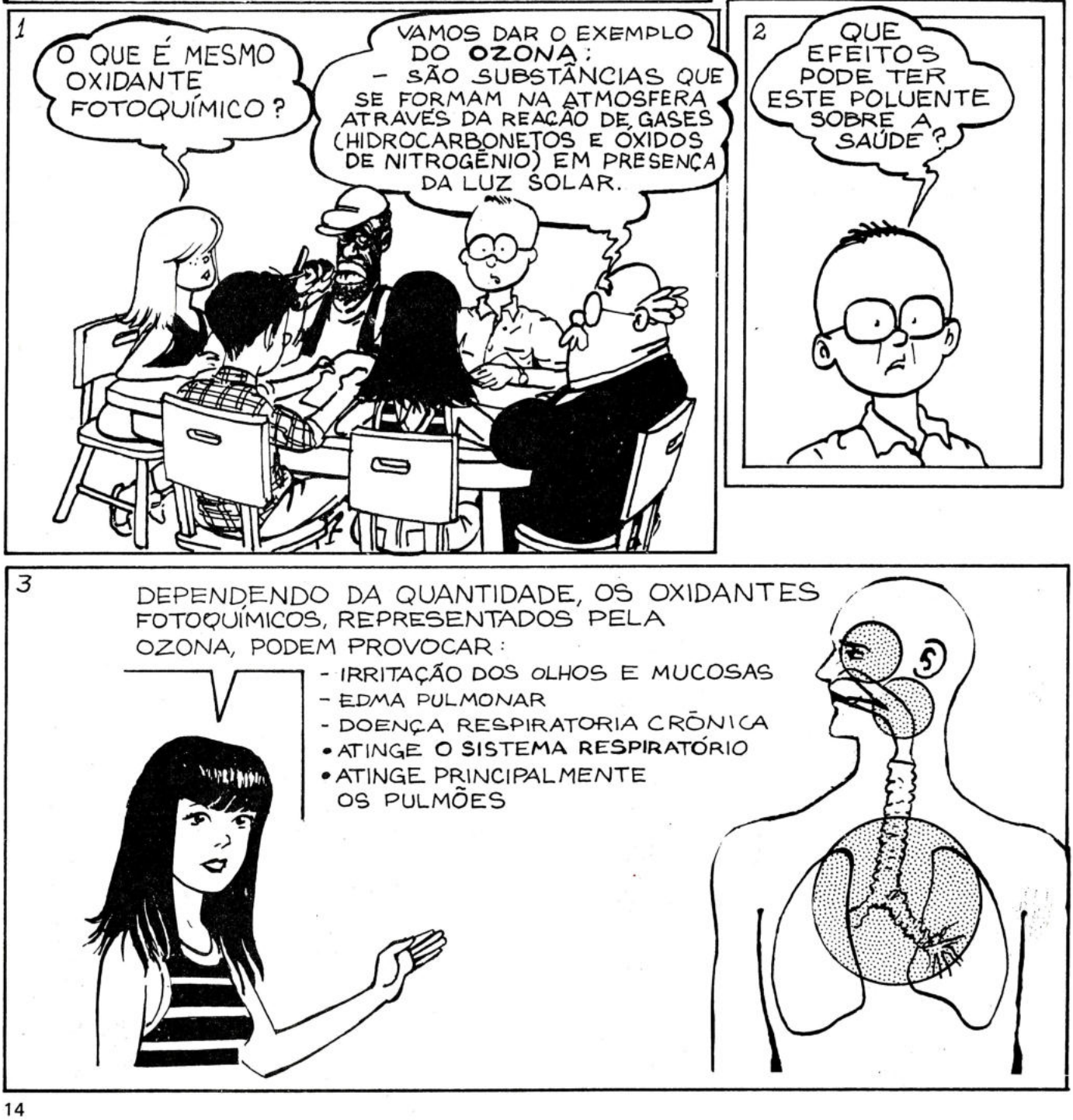
O funcionamento das estações já vimos no Folheto nº 3.

O resultado das medições feitas pelas estações automáticas nós vamos conhecer nas páginas seguintes.

COMPARAÇÃO ENTRE O AR EM CUBATÃO E OS PADRÕES DE QUALIDADE FIXADOS EM LEI

A seguir, comparamos os dados obtidos pelos aparelhos de medição da CETESB, e que estão instalados em Cubatão, com os limites de qualidade do ar estabelecidos na lei.

PADRÃO PARA OXIDANTES FOTOQUÍMICOS (O_3)



4

QUAL É O LIMITE? O QUE DIZ A LEI?

5

A LEI DIZ: "PARA QUE A QUALIDADE DO AR SEJA ACEITÁVEL, A CONCENTRAÇÃO MÉDIA DE 1 HORA, TEM QUE SER INFERIOR OU IGUAL A 160 MICROGRAMAS DE OZONA, EM 1 METRO CÚBICO DE AR ($160 \mu g/m^3$)"

6

E VEJA BEM: ESTA CONCENTRAÇÃO NÃO PODE SER ULTRAPASSADA MAIS DE UMA VEZ POR ANO.

7

E AQUÍ EM CUBATÃO, QUANTAS VEZES O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO NO ANO?

8

O RESULTADO DAS MEDIÇÕES FOI O SEGUINTE:

1981
VILA PARISI - NÃO HOUVE MEDIÇÃO
CUBATÃO-CENTRO: O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO 36 VEZES

1982
VILA PARISI - O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO 11 VEZES
CUBATÃO-CENTRO: O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO 22 VEZES

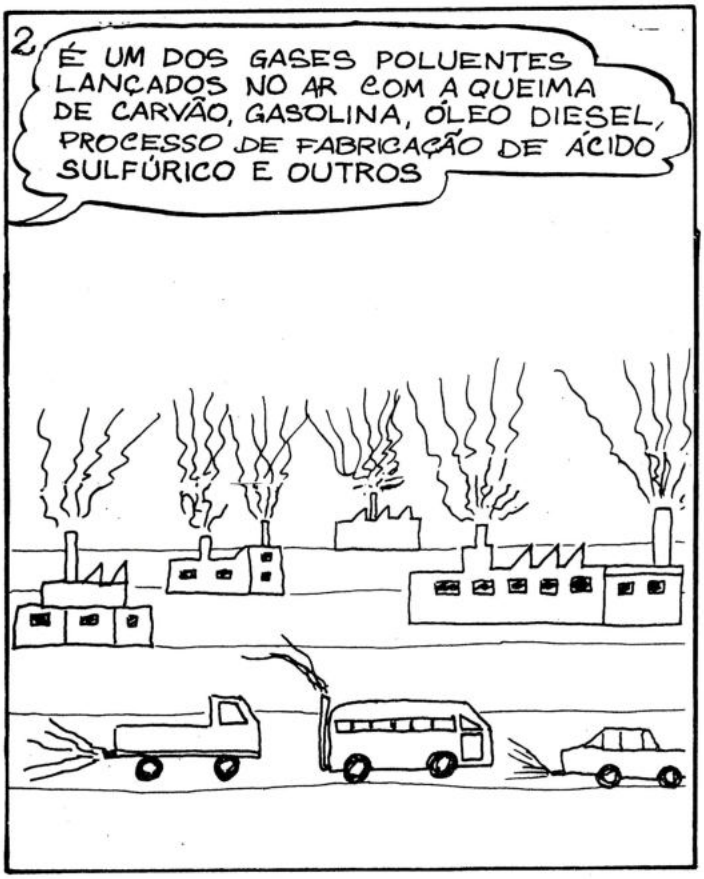
1983
VILA PARISI - O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO 36 VEZES
CUBATÃO-CENTRO: O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO 48 VEZES

É IMPORTANTE RESSALTAR: A SAÚDE DA POULAÇÃO DEVE ESTAR SENDO AFETADA UMAVÊZ QUE OS PADRÕES ESTÃO SENDO ULTRAPASSADOS

PADRÃO PARA DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO_2)

1

2



3

4

DEPEDENDO DA QUANTIDADE O DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO_2) PODE PROVOCAR:

- PERDA DO OLFATO
- DESTRUIÇÃO DA MUCOSA DO NARIZ E GARGANTA
- IRRITAÇÃO DOS OLHOS
- CORRIMENTO NASAL (RINITE)
- TOSSE
- BRONQUIO CONSTRIÇÃO
- QUEIMADURA NOS OLHOS E PELE
- AFETA TODO O SISTEMA RESPIRATÓRIO
- PREJUDICA PLANTAS E ANIMAIS

5

6 E COMO SE SABE QUE O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO?

7 AVALIANDO A CONCENTRAÇÃO ANUAL E A CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES EM 24 HORAS CONSECUTIVAS. 8

1 CONCENTRAÇÃO ANUAL

9 O QUE DIZ A LEI SOBRE O SO_2?

10 A LEI DIZ QUE A CONCENTRAÇÃO MÉDIA ARITMÉTICA POR ANO DEVE SER INFERIOR OU IGUAL A OITENTA MICROGRAMAS DE SO_2, EM UM METRO CÚBICO DE AR ($80 \mu g/m^3$)

11 QUAL A CONCENTRAÇÃO MEDIA ANUAL ENCONTRADA EM CUBATÃO?

1981:

VILA PARISI – NÃO HOUVE MEDIÇÃO
CUBATÃO-CENTRO - CONCENTRAÇÃO DE OITENTA E SETE MICROGRAMAS/POR METRO CÚBICO ($87 \mu g/m^3$)

1982:

VILA PARISI - CONCENTRAÇÃO DE $67 \mu g/m^3$
CUBATÃO - CONCENTRAÇÃO DE $60 \mu g/m^3$

1983:

VILA PARISI - CONCENTRAÇÃO DE $47 \mu g/m^3$
CUBATÃO - CONCENTRAÇÃO DE $47 \mu g/m^3$

12 AS MEDIÇÕES TÊM MOSTRADO O SEGUINTE

É IMPORTANTE NOTAR QUE QUANDO O POLUENTE ESTÁ ABAIXO DO PADRÃO (CASO DO SO_2) OS DANOS À SAÚDE NÃO OCORREM

13

2
CONCENTRAÇÃO EM 24 HORAS CONSECUTIVAS

14

QUAL É O LIMITE ? O QUE DIZ A LEI ?

15

SOBRE O PADRÃO DE QUALIDADE DO AR EM RELAÇÃO AO SO_2 A LEI DIZ: " A CONCENTRAÇÃO MÉDIA DE 24 HORAS CONSECUTIVAS DEVE SER INFERIOR OU IGUAL A 365 MICROGRAMAS DE GÁS, EM 01 METRO CÚBICO DE AR ($365 \mu g/m^3$)."

16

E NOTE BEM: ESTA CONCENTRAÇÃO NÃO PODE SER ULTRAPASSADA MAIS DE UMA VEZ POR ANO.

17

QUANTAS VEZES O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO NO ANO?

18

DESDE QUANDO COMEÇOU A SER MEDIDO, NO ANO DE 1981, EM VILA PARISI E EM CUBATÃO-CENTRO ESTE PADRÃO NUNCA FOI ULTRAPASSADO.

PADRÃO PARA MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

1

O QUE É MONÓXIDO DE CARBONO?

2

MONÓXIDO DE CARBONO (CO) É UM GÁS SEM CHEIRO E SEM COR, MUITO VENENOSO.

3

O MONÓXIDO DE CARBONO PRESENTE NO AR VEM, PRINCIPALMENTE, DA QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS.

4

QUAIS OS EFEITOS DESTE POLUENTE SOBRE A SAÚDE?

DEPENDENDO DA QUANTIDADE, O MONÓXIDO DE CARBONO PODE PROVOCAR:

5

- DOR DE CABEÇA
- TONTURA
- CONFUSÃO MENTAL
- VOMITOS
- ALUCINAÇÃO
- DEPRESSÃO
- ASFIXIA
- DORES
- ANGINA (INFLAMAÇÃO AGUDA NA GARGANTA, DOR INTENSA NO PEITO)
- SÍNCOPE (QUEDA SÚBITA DE PRESSÃO OU COLAPSO CIRCULATÓRIO)
- CONVULSÕES
- MORTE

ATINGE PRINCIPALMENTE O SISTEMA NERVOSO CENTRAL, O SANGUE, PULMÕES E SISTEMA CARDIOVASCULAR (CORAÇÃO, ARTÉRIAS, VEIAS)

6

E COMO SE SABE QUE O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO?

7

AVALIANDO A CONCENTRAÇÃO DE GÁS EM 08 HORAS E EM UMA HORA.

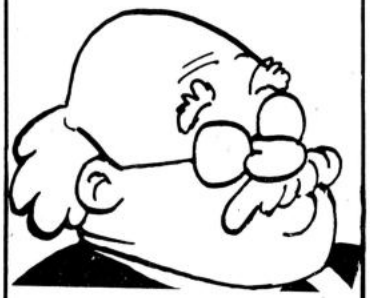
8

1

CONCENTRAÇÃO EM 8 HORAS

9

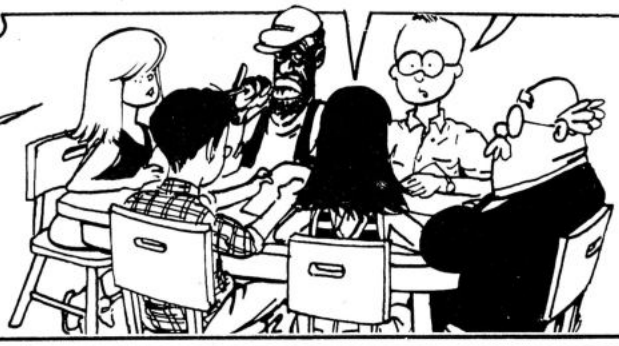
O QUE DIZ A LEI SOBRE O PADRÃO?



10

A LEI DIZ: " A QUALIDADE DO AR É ACEITÁVEL QUANDO A CONCENTRAÇÃO DA MÉDIA DE 8 HORAS CONSECUTIVAS, DE MONÓXIDO DE CARBONO, É INFERIOR OU IGUAL A 10.000 MICROGRAMAS POR 1 METRO CÚBICO DE AR."

E TOME NOTA:- ESTA CONCENTRAÇÃO NÃO PODE SER ULTRAPASSADA MAIS DE UMA VEZ POR ANO.



QUANTAS VEZES O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO?

11

AS MEDIÇÕES MOSTRARAM O SEGUINTE:

1981 e 1982

- ESTA CONCENTRAÇÃO NUNCA FOI ATINGIDA EM VILA PARISI E EM CUBATÃO-CENTRO

1983

- VILA PARISI: O LIMITE FOI ATINGIDO UMA VEZ (NÃO É ULTRAPASSAGEM DO PADRÃO)
- CUBATÃO-CENTRO: O PADRÃO NÃO FOI ULTRAPASSADO

12

② CONCENTRAÇÃO EM UMA HORA

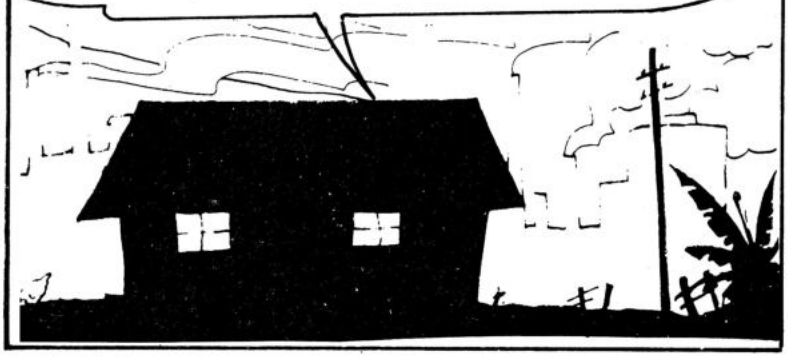
13

14

A QUALIDADE DE AR É ACEITÁVEL QUANDO A CONCENTRAÇÃO DA MÉDIA DE UMA HORA, DE MONÓXIDO DE CARBONO, FICA INFERIOR OU IGUAL A 40.000 MICROGRAMAS POR UM METRO CÚBICO DE AR (40.000 $\mu g/m^3$).

15

A CONCENTRAÇÃO DE 40.000 MICROGRAMAS NÃO PODE SER ULTRAPASSADA MAIS DE UMA VEZ POR ANO.



16

QUAL O NÚMERO DE VEZES EM QUE O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO NO ANO?

17

DESDE QUANDO COMEÇOU A SER MEDIDO, EM 1981, ESTA CONCENTRAÇÃO NUNCA FOI ATINGIDA EM VILA PARISI E EM CUBATÃO - CENTRO.

PADRÃO PARA PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO (POEIRAS)

1

JUNTO COM A EMISSÃO DE GASES SAEM DAS CHAMINÉS DAS FÁBRICAS E DOS ESCAPAMENTOS DOS VEÍCULOS, MILHARES DE TIPOS DIFERENTES DE PARTÍCULAS SÓLIDAS E LÍQUIDAS.

ESSAS PARTICULAS PODEM CAIR NO CHÃO IMEDIATAMENTE OU PODEM SER CARREGADAS POR MILHARES DE QUILOMETROS

ESSAS PARTICULAS PERMANECEM UM BOM TEMPO NO AR, FORMAM NUVENS CINZENTAS E TORNAM MAIS FREQUENTE A FORMAÇÃO DE NEBLINAS

2

QUAIS OS EFEITOS DESTE POLUENTE SOBRE A SAÚDE?

3

OS EFEITOS DAS PARTÍCULAS SÓLIDAS SOBRE AS PESSOAS VARIAM CONFORME O TIPO E TAMANHO DO MATERIAL. DEPENDENDO DA QUANTIDADE, AS POEIRAS EXISTENTES NO AR PODEM PROVOCAR:

- SUJEIRA
- AGRAVAMENTO DE ASMA E BRONQUITE (ATINGE PRINCIPALMENTE O SISTEMA RESPIRATÓRIO)

4

É IMPORTANTE RESSALTAR QUE ESTES EFEITOS DEVEM ESTAR OCORRENDO JÁ QUE OS PADRÕES ESTÃO SENDO ULTRAPASSADOS.

E COMO SE SABE QUE O PADRÃO FOI ULTRAPASSADO?

AVALIANDO A CONCENTRAÇÃO DAS PARTÍCULAS EM UM ANO E EM 24 HORAS.

CONCENTRAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO EM UM ANO

5

6

7

8

1982

VILA PARISI - CONCENTRAÇÃO DE 243 µg/m³

CUBATÃO - CENTRO - CONCENTRAÇÃO DE 106 µg/m³

1983

VILA PARISI - CONCENTRAÇÃO DE 188 µg/m³

CUBATÃO - CENTRO - CONCENTRAÇÃO DE 82 µg/m³

CONCENTRAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO EM 24 HORAS CONSECUTIVAS

9

10

11

12

13

1982:

VILA PARISI – 163 VEZES

CUBATÃO CENTRO – 07 VEZES

1983:

VILA PARISI – 135 VEZES

CUBATÃO CENTRO – 03 VEZES

SUGESTÕES PARA DEBATE

A seguir, formulamos algumas questões para serem debatidas em grupo, visando:

— levar a discussão para um maior número de pessoas, despertando o interesse pelos problemas que os atingem;

— criar condições de argumento para que as pessoas possam reivindicar com maior conhecimento de dados técnicos e políticos.

**1 — QUAIS SÃO OS POLUENTES QUE A CETESB ESTÁ SEMPRE MEDINDO?
O QUE É QUE VOCÊS GOSTARIAM DE SABER MAIS?
QUE OUTROS POLUENTES É IMPORTANTE MEDIR?**

2 — POR QUE É IMPORTANTE QUE TODA A POPULAÇÃO SAIBA COMO ESTÁ A QUALIDADE DO AR EM CUBATÃO?

3 — VOCÊ CONHECE BEM A ESTRUTURA DE GOVERNO QUE REGULA A QUALIDADE DA ÁGUA E DO AR, A ELIMINAÇÃO DO LIXO (RESÍDUOS SÓLIDOS) E A DIMINUIÇÃO DO RUÍDO EM SUA CIDADE?

4 — COMENTE AS FRASES:

1ª "A POLUIÇÃO É UM PROBLEMA POLÍTICO-INSTITUCIONAL". (UM DICIONÁRIO DEFINE INSTITUIÇÃO COMO UMA ASSOCIAÇÃO OU ORGANIZAÇÃO DE CARÁTER SOCIAL OU, UM MODELO DE COMPORTAMENTO GRUPAL)

2ª "A QUALIDADE DO AR, DA ÁGUA E DO SOLO, ESTÁ INTIMAMENTE RELACIONADA COM OS ESTILOS DE VIDA DESEJADOS E COM OS INTERESSES ECONÔMICOS".

**5 — SE VOCÊ TIVESSE QUE PLANEJAR UMA CIDADE, A QUE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E INSTITUIÇÕES SOCIAIS VOCÊ DARIA ATENÇÃO PARTICULAR?
EXPLIQUE SUAS RAZÕES.**

6 — QUE COMENTÁRIOS VOCÊ FARIA SOBRE A FORMA COM QUE OS PADRÕES DE QUALIDADE SÃO OBTIDOS?

SUGESTÕES PARA DEBATE

– QUANTOS EMPREGOS SÃO GERADOS PELA INDÚSTRIA QUE FICA PRÓXIMA À SUA CASA? QUANTO O MUNICÍPIO ARRECADA COM ESTA FIRMA? O MUNICÍPIO TRANSFORMA A ARRECADAÇÃO EM BENEFÍCIOS AOS MORADORES DO BAIRRO?

PESANDO TUDO ISTO (NÚMERO DE EMPREGOS, PRODUTO FABRICADO, POLUIÇÃO, RISCOS DE ACIDENTES COM DANOS À SAÚDE E À PROPRIEDADE, ETC . . .) NA SUA CIDADE, LHE É DADO O DIREITO DE ESCOLHER SE VOCÊ QUER TER CERTAS INDÚSTRIAS DENTRO DO MUNICÍPIO?

– A ASSOCIAÇÃO A QUE VOCÊ PERTENCE TEM ACOMPANHADO O PLANO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO IMPLANTADO PELA CETESB?

A ASSOCIAÇÃO SE INTERESSOU EM SABER:

1. O QUE AS INDÚSTRIAS JÁ REALIZARAM?

2. QUAIS INDÚSTRIAS ESTÃO CUMPRINDO O PRAZO PARA DIMINUIR A POLUIÇÃO?

3. QUAIS AS INDÚSTRIAS QUE ESTÃO ATRASADAS? POR QUE? QUE PROVIDÊNCIAS A CETESB TEM TOMADO COM RELAÇÃO AOS ATRASOS?

4. HÁ A PROIBIÇÃO DE INSTALAR, AMPLIAR E MUDAR O PROCESSAMENTO INDUSTRIAL QUE POSSA AUMENTAR OS NÍVEIS DE POLUENTES.

ALGUÉM SABE SE ENTRE AS GRANDES INDÚSTRIAS DE CUBATÃO ALGUMA SOLICITOU LICENÇA DE AMPLIAÇÃO, INSTALAÇÃO OU MUDANÇA DE PROCESSAMENTO? QUAIS? QUAL TEM SIDO O PARECER DA CETESB?

– OS DANOS À SAÚDE, PROVOCADOS POR POLUENTES NEM SEMPRE SÃO PERCEBIDOS IMEDIATAMENTE. SABE-SE QUE OS MAIORES PROBLEMAS DE SAÚDE CAUSADOS PELA POLUIÇÃO DO AR SE ACHAM ASSOCIADOS COM O DESGASTE GRADATIVO DA SAÚDE, POR EXPOSIÇÕES FREQUENTES E DE LONGO PRAZO.

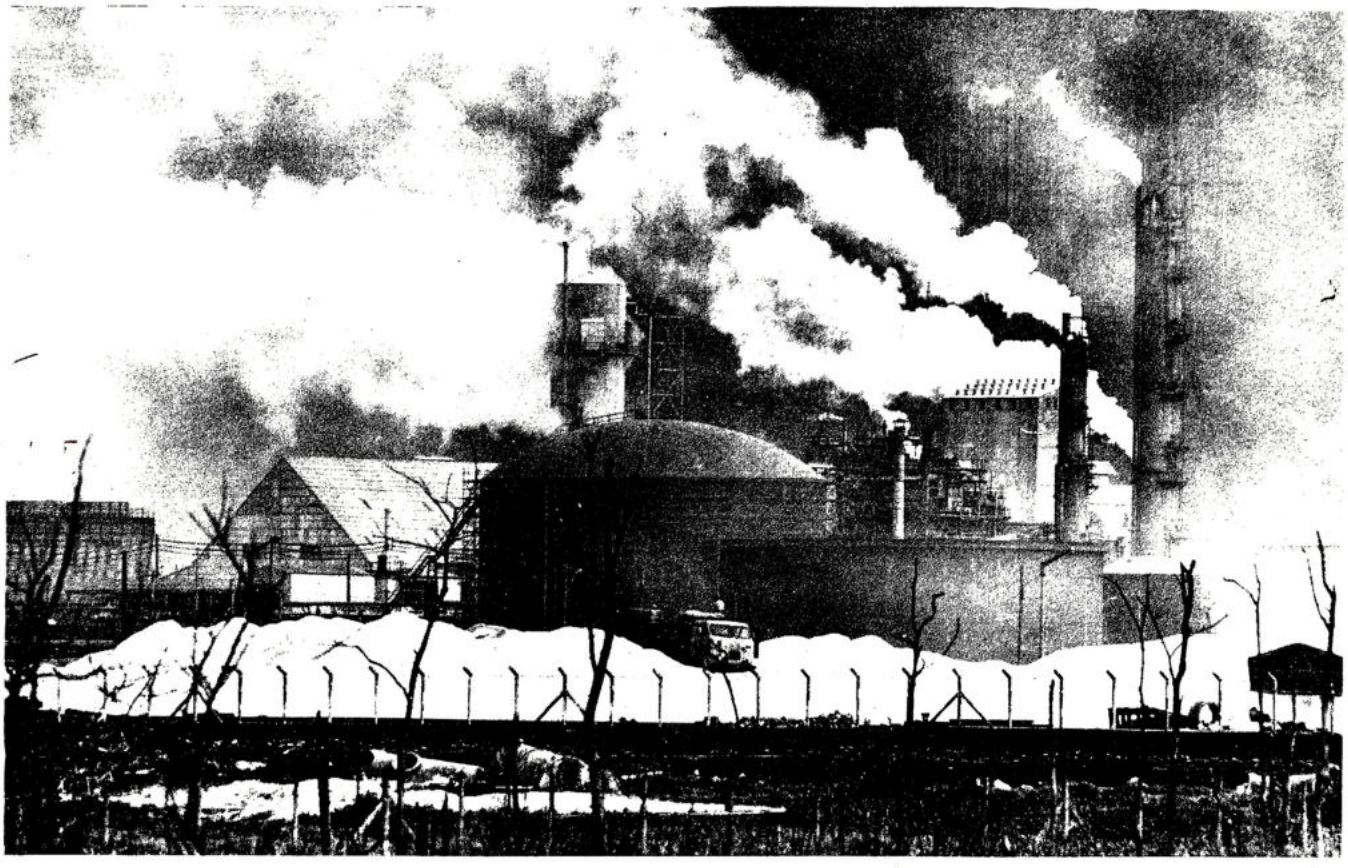
COMENTE A FRASE.

5 POLUIÇÃO DO AR PADRÕES DE QUALIDADE PLANO DE EMERGÊNCIA

SUMÁRIO

TERCEIRA PARTE

CONTROLE DA POLUIÇÃO DO AR 28
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA EPISÓDIOS CRÍTICOS DE POLUIÇÃO DO AR 29
DIVULGAÇÃO DOS DADOS 32
NÚMERO DE VEZES EM QUE OS NÍVEIS DE ATENÇÃO, ALERTA E EMERGÊNCIA FORAM ULTRAPASSADOS 33
CONCLUSÃO 34
ANEXO: SÍNTESE DOS PADRÕES DE QUALIDADE DO AR 35
FONTES CONSULTADAS E COLABORAÇÃO 36



Agência F4/Juca Martins

CONTROLE DA POLUIÇÃO DO AR

Como já vimos, uma das medidas a serem tomadas para controlar a poluição é estabelecer o valor das concentrações de poluentes que não devem ser ultrapassados.

No Folheto nº 2, nós vimos como a CETESB vem controlando a poluição a médio e longo prazo.

E A CURTO PRAZO ?

Estabelecidos os padrões de qualidade, resta outra parte difícil: evitar que as concentrações de poluentes ultrapassem os limites permitidos.

Informamos a seguir, o que acontece sempre que existe uma grande quantidade de poluentes e quando as condições do tempo (meteorológicas) não estão ajudando a espalhá-los.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA EPISÓDIOS CRÍTICOS DE POLUIÇÃO DO AR

NÍVEIS DE QUALIDADE DO AR

Quando os valores obtidos nas estações medidoras da CETESB, acusam que a qualidade do ar é má, péssima, ou crítica são estabelecidos os níveis de:

- **ATENÇÃO** (em Cubatão é chamado "vigilância permanente")
- **ALERTA**
- **EMERGÊNCIA**

Desde 1984, quando a qualidade do ar de Cubatão, começou a ser divulgada, a CETESB montou um **PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA.** Este plano inclui plantões de vinte e quatro horas para os técnicos e medidas mais enérgicas às indústrias, a fim de evitar o aumento das concentrações acima de níveis perigosos à saúde da população.

A cada um dos níveis declarados (Atenção, Alerta ou Emergência), correspondem medidas que irão reduzir ou eliminar, **temporariamente**, as emissões de poluentes.

Com estas medidas procura-se evitar, principalmente, que se atinja o nível de **emergência**, quando a saúde da população é, efetivamente, afetada.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Níveis de Qualidade do Ar	Quando é Declarado	Quem Declara	Medidas que são Tomadas
Atenção	No período de inverno os poluentes têm maiores dificuldades em se dispersarem. A CETESB determinou então, que nesta época mais crítica (1/5 a 31/9), Cubatão seja declarado em ***Estado de Atenção Permanente*** (vigilância permanente), independentemente da quantidade de poluentes presentes na atmosfera. Assim, as medidas que seriam exigidas somente quando decretado o nível de atenção, deverão, agora, serem cumpridas todos os dias deste período.	O Secretário de Estado de Obras e do Meio Ambiente	• Fica proibida a queima de lixo ao ar livre (queima de resíduos). • Fica proibido o treinamento de combate a incêndio. Somente poderá ser feito se a CETESB permitir e acompanhar o treino. Ficam suspensas todas as autorizações concedidas anteriormente. • Ficam proibidas no período de 18:00 às 8:00 hs as limpezas de caldeiras e de outros equipamentos utilizados para queima (***combustão***), de reatores e também dos processos químicos utilizados na refinaria, como o craqueamento catalítico. • Ficam proibidas no período das 18:00 às 8:00 hs operações de carga, descarga e transporte de rocha utilizadas na produção de fertilizantes (***rocha fosfática***) e outros materiais finos (pulverulentos). * • Ficam proibidos no período das 18:00 às 8:00 hs o início de novas operações e processamentos industriais e o reínicio daqueles que foram paralisados para manutenção ou por qualquer outro motivo. * • Continua obrigatório o uso de óleo que ao ser queimado produza pouca quantidade de dióxido de enxofre (baixo teor de enxofre - BTE) para queima em caldeiras. Continua obrigatório receber rocha fosfática úmida, com teor de umidade de 1% a 1,5%, sem prejuízo do artigo 1º da deliberação CETESB 02/82 do atendimento de exigências já formuladas pela CETESB. *
Alerta	* É declarado o nível de alerta quando as condições metereológicas são desfavoráveis à dispersão dos poluentes e quando é atingida uma ou mais das condições a seguir: • Quando a concentração do gás ***Dióxido de Enxofre*** (SO_2), depois das últimas 24 horas de observação, atingir ***1.600*** $\mu g/m^3$ de ar. • Quando a concentração de ***Poeiras*** (material particulado, partículas em suspensão),	O Secretário de Estado de Obras e do Meio Ambiente	• Quando declarado devido à presença de ***Oxidantes Fotoquímicos*** (reação que ocorre quando uma substância, por exemplo ozona, sob a ação da luz, reage com substâncias existentes no ar, resultando um outro produto): – ficam proibidas as operações de limpeza de tanques (purga), alívio, escoamento de tanques (drenagem), descarga ou limpeza de equipamentos ou tanques de armazenamento que emitam produtos químicos orgânicos (hidrocarbonetos) na atmosfera. • Quando declarado devido à presença de poeiras ou dióxido de enxofre: *

	• Quando a multiplicação (***produto***) da concentração de dióxido de enxofre (SO_2) por concentração de poeiras, ambas em $\mu g/m^3$ de ar, média de 24 horas, for igual a ***261.000.*** • Quando a concentração de ***oxidantes fotoquímicos***, tirada da média de uma hora, expressa em ozona, for igual a ***800*** $\mu g/m^3$ de ar.		– ficam proibidas as operações de limpeza de caldeiras e outros equipamentos de combustão; – devem ser imediatamente extintas as queimas de qualquer tipo e que estão sendo feitas ao ar livre; – devem ser imediatamente paralisadas por seus responsáveis as emissões de fumaça preta que estiverem fora dos padrões legais. – ficam proibidas todas as operações de purga, alívio, drenagem, descarga ou limpeza de reatores em geral, inclusive torres de craqueamento. – ficam proibidas todas as operações de carga, descarga e transporte de rocha fosfática e outros materiais pulverulentos. – a critério da CETESB, em função da velocidade de aumento de poluentes atmosféricos, será exigida a diminuição da produção das fontes emissoras de partículas. – poderão ser proibidas de funcionar as fontes de poluição do ar (caldeiras, fornos, fabricação de ácido sulfúrico, fertilizantes, etc.) que estiverem irregulares perante a CETESB.
Emergência	* É declarado nível de emergência quando as condições metereológicas são desfavoráveis à dispersão dos poluentes e quando é atingida uma ou mais das condições a seguir: • Quando a concentração de ***dióxido de enxofre*** (SO_2), das últimas 24 horas, atingir ***2.100*** $\mu g/m^3$ de ar; • Quando a concentração de ***poeiras*** (material particulado), das últimas 24 horas, atingir ***875*** $\mu g/m^3$ de ar; • Quando a multiplicação (***produto***) da concentração de dióxido de enxofre (SO_2) por concentração de poeiras, for igual a ***393.000.*** Ambas em microgramas por metro cúbico de ar, média de 24 horas. • Quando a concentração de ***oxidantes fotoquímicos***, tirada da média de uma hora, expressa em ozona, for igual a ***1.200*** μg /m^3 de ar.	O Governador do Estado	• Quando declarado devido à presença de oxidantes fotoquímicos: – fica proibido o funcionamento de unidades de produção de ácido nítrico; – fica proibida a queima de combustíveis de qualquer espécie, nas fontes fixas. • Quando declarado devido à presença de poeiras (partículas em em suspensão) e dióxido de enxofre: – fica proibido o trabalho industrial que emita poluentes; – fica proibida a queima de combustíveis de qualquer espécie em fontes fixas; – fica proibida a circulação de veículos de qualquer espécie, transportando rocha fosfática e outros materiais pulverulentos.

Nota: Quando aparecer este sinal (*), é porque para o Plano de Emergência de 1985, estão sendo feitas propostas de alteração do item. Procure saber se elas são mais ou, menos, exigentes, e o porque da mudança.

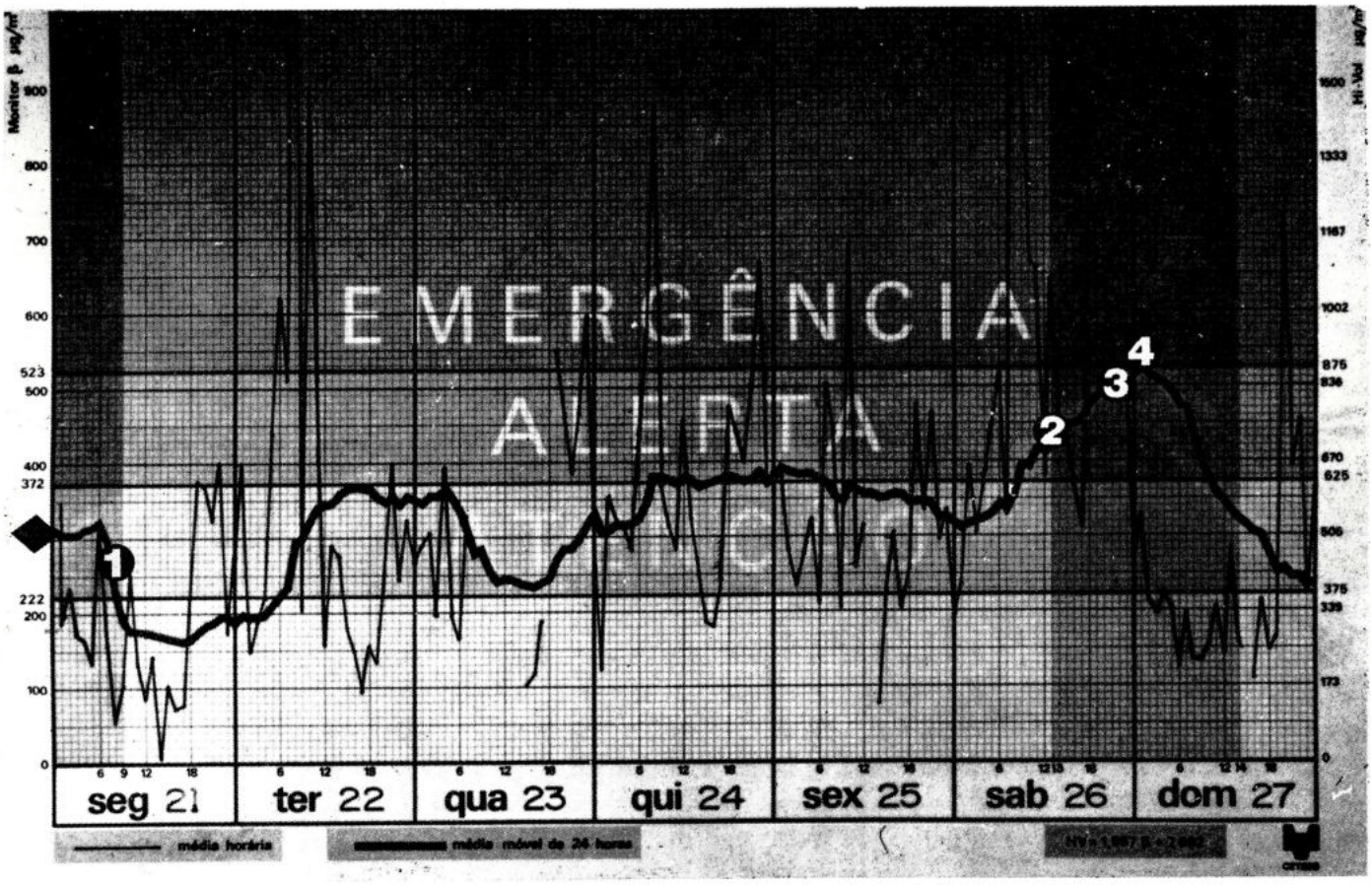
DIVULGAÇÃO DOS DADOS

Em maio de 1984, depois que a população exigiu informações sobre a qualidade do ar que estava respirando, os níveis de Atenção, Alerta e Emergência começaram a ser divulgados.

Em função também deste fato, neste ano, foi implantado (já estava elaborado) o Plano de Emergência que vimos na página anterior.

A seguir, mostramos através de um gráfico, um dos episódios que Vila Parisi vivenciou em 1984, devido às grandes concentrações de material particulado.

Mês: Maio/84



LEGENDA:

- ◆ *Linha que mostra a quantidade de poeira existente no ar.*
1. *Fim do Estado de Alerta.*
2. *Início do Estado de Alerta.*
3. *As fontes foram paralisadas.*
4. *Depois de aproximadamente 3 horas, as concentrações médias começaram a decrescer.*

Em 1984, sempre que as condições meteorológicas ficavam mais favoráveis à dispersão dos poluentes, observou-se que, após determinadas fontes industriais serem paralizadas, os níveis de poluição tendiam a cair depois de aproximadamente 2 ou 3 horas.

NÚMERO DE VEZES EM QUE OS NÍVEIS DE ATENÇÃO, ALERTA E EMERGÊNCIA FORAM ULTRAPASSADOS

Os aparelhos da CETESB, instalados na Vila Parisi, registram que, devido à concentração de material particulado, foram ultrapassados os seguintes níveis:

- EM 1982 (AMOSTRAGEM FEITA TODO DIA)
  - NÍVEL DE ATENÇÃO: 58 VEZES
  - NÍVEL DE ALERTA: 32 VEZES
  - NÍVEL DE EMERGÊNCIA: 7 VEZES
- EM 1983 (AMOSTRAGEM FEITA TODO DIA)
  - NÍVEL DE ATENÇÃO: 38 VEZES
  - NÍVEL DE ALERTA: 8 VEZES
  - NÍVEL DE EMERGÊNCIA: 1 VEZ
- EM 1984 (AMOSTRAGEM FEITA A CADA 6 DIAS)
  - NÍVEL DE ATENÇÃO: 18 VEZES
  - NÍVEL DE ALERTA: 0 VEZES
  - NÍVEL DE EMERGÊNCIA: 1 VEZ

Com base nas ultrapassagens técnicas de Monitor Beta e baseando-se nas condições meteorológicas, foram *decretados* , em 1984, os seguintes níveis:

- NÍVEIS DE ATENÇÃO: (PERMANENTEMENTE EM ATENÇÃO DURANTE A "OPERAÇÃO INVERNO", PARA APLICAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA)
- NÍVEL DE ALERTA: 12 VEZES
- NÍVEL DE EMERGÊNCIA: 1 VEZ

NOTA

O método utilizado para medir material particulado em suspensão é o do "Amostrador de Grandes Volumes" (Hi-Vol), pois assim determina a legislação.

Em muitos casos, como por exemplo os de emergência, onde é preciso tomar medidas rápidas, este método apresenta sérias limitações pois são necessárias muitas horas para se obter um resultado.
Para estas situações a CETESB escolheu um método alternativo chamado "Monitor Beta" (β).
Ele dá respostas de hora em hora.

Desta forma acontece o seguinte:

– o poluente é medido pelo monitor Beta;

– utiliza-se um número matemático que corrige a medição de Beta para Hi-Vol.

– o gráfico ao lado, demonstra o valor de poeira obtido por monitor Beta e o seu equivalente como Hi-Vol.

CONCLUSÃO

- A concentração de alguns poluentes tem atingido valores prejudiciais à saúde das pessoas que vivem na região de Cubatão.

- As grandes quantidades de poeiras na região da Vila Parisi são responsáveis pelos maiores problemas de poluição do ar em Cubatão.

- Outros poluentes tais como os oxidantes fotoquímicos (ozone), fluoretos e hidrocarbonetos em geral também se apresentam em quantidades no ar, que violam padrões nacionais e/ou internacionais.

- As ações de emergência da CETESB iniciadas em Maio de 1984 visam reduzir as emissões de poeiras para a atmosfera, durante a ocorrência dos chamados episódios críticos de poluição do ar (dias em que as condições meteorológicas desfavoráveis causam um grande aumento das concentrações de poeiras no ar).

- Para a população não basta apenas saber da existência deste ou daquele poluente no ar que respira. Deve exigir da CETESB avançar no controle da emissão de poluentes e no monitoramento de outros poluentes que possam afetar sua saúde.

ANEXO: SÍNTESE DOS PADRÕES DE QUALIDADE DO AR

Qualificação	Nível de Qualidade do Ar	Dióxido de Enxofre (SO_2) Média 24 hs ($\mu g/m^3$)	Material Particulado (Poeiras) Média 24 hs ($\mu g/m^3$)	Produto Dióxido de Enxofre x x Material Particulado Média 24 hs ($\mu g/m^3$)^2	Monóxido de Carbono (CO) Média 24 hs Partes por Milhão	Oxidantes Fotoquímicos (O_3) Média 1 h	Descrição dos Efeitos sobre a Saúde ● A maioria das vítimas da poluição do ar não morre durante um episódio crítico. Elas contraem uma doença respiratória ou outro sintoma associado com a poluição do ar. Elas enfraquecem gradativamente, para depois morrer tipicamente de pneumonia, ataque do coração ou falha de álgum orgão vital ou ainda, desenvolverem doenças como o câncer e gerarem crianças com defeitos de nascença.
Boa	Metade do Padrão de Qualidade do ar						
	(50% PQAR)	80 (anual)	80 (anual)	—	4,5	80	
Aceitável	Padrão de Qualidade do Ar (PQAR)						
	PQAR	365	240	—	3,5 – 1 h 9,0 – 8 h	160	
Inadequada							● Pessoas Doentes: leve agravamento dos sintomas. ● População sadia, sintomas de irritação.
	Atenção	800	375	65.000	15,0	200	
Má							● Pessoas com doenças cardio-respiratórias: significativo agravamento das condições. ● Pessoas doentes, queda da resistência física. ● População sadia: apresentação de sintomas gerais.
	Alerta	1.600	625	261.000	30,0	800	
Péssima							● Aparecimento prematuro de certas doenças e significativo agravamento de sintomas em pessoas doentes. ● Pessoas saudáveis, queda da resistência física.
	Emergência	2.100	875	393.000	40,0	1.200	
Crítica							● Pessoas doentes e pessoas idosas: morte prematura ● Pessoas saudáveis podem apresentar sintomas adversos que afetam sua atividade normal.
	Crítico	2.620	1.000	490.000	50,0	1.500	

FONTES CONSULTADAS E COLABORAÇÃO

- Ciências Ambientais para o 1º Grau — Poluição — CECISP - Centro de Treinamento para Professores de Ciências Exatas e Naturais de São Paulo.

- Ciência Hoje — Revista de Divulgação Científica da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência — nºs 1 e 13.

- Legislação sobre o Controle da Poluição Ambiental no Estado de São Paulo - CETESB, 1983.

- Administração e Controle da qualidade Ambiental — E.P.U., EDUSP, CETESB — Sewell, Granville H.

- Sistema de Avaliação de Qualidade do Ar — Informações Úteis — Diretoria de Engenharia — Abril-1984 — CETESB.

- Plano de Ação de Emergência para Episódios — 1º, 2o e 3º episódios — Diretoria de Controle — Operação Inverno de 1/5/84 a 31/5/85 — CETESB.

- Plano de Ação de Emergência para Episódios Críticos de Poluição do Ar para o Município de Cubatão. CETESB - 1984/1985.

- Programa de Controle da Poluição Ambiental em Cubatão — Relatório Trimestral — Outubro — 1984 — CETESB.

- Caracterização meteorológica e aplicação de modelos de dispersão — Janeiro — 85 — CETESB.

- AB'SABER, A.N. Vale do Paraíba, Serra da Mantigueira e arredores de São Paulo, XVIII Congresso Internacional de Geografia — Guia de Excursão Nº 4, São Paulo, 1958.

DPLAM — DIRETORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL

SED — Superintendência de Educação e Divulgação Ambiental

PRODUÇÃO:

Gerência de Ação Comunitária

COLABORAÇÃO :

Gerência de Qualidade do Ar

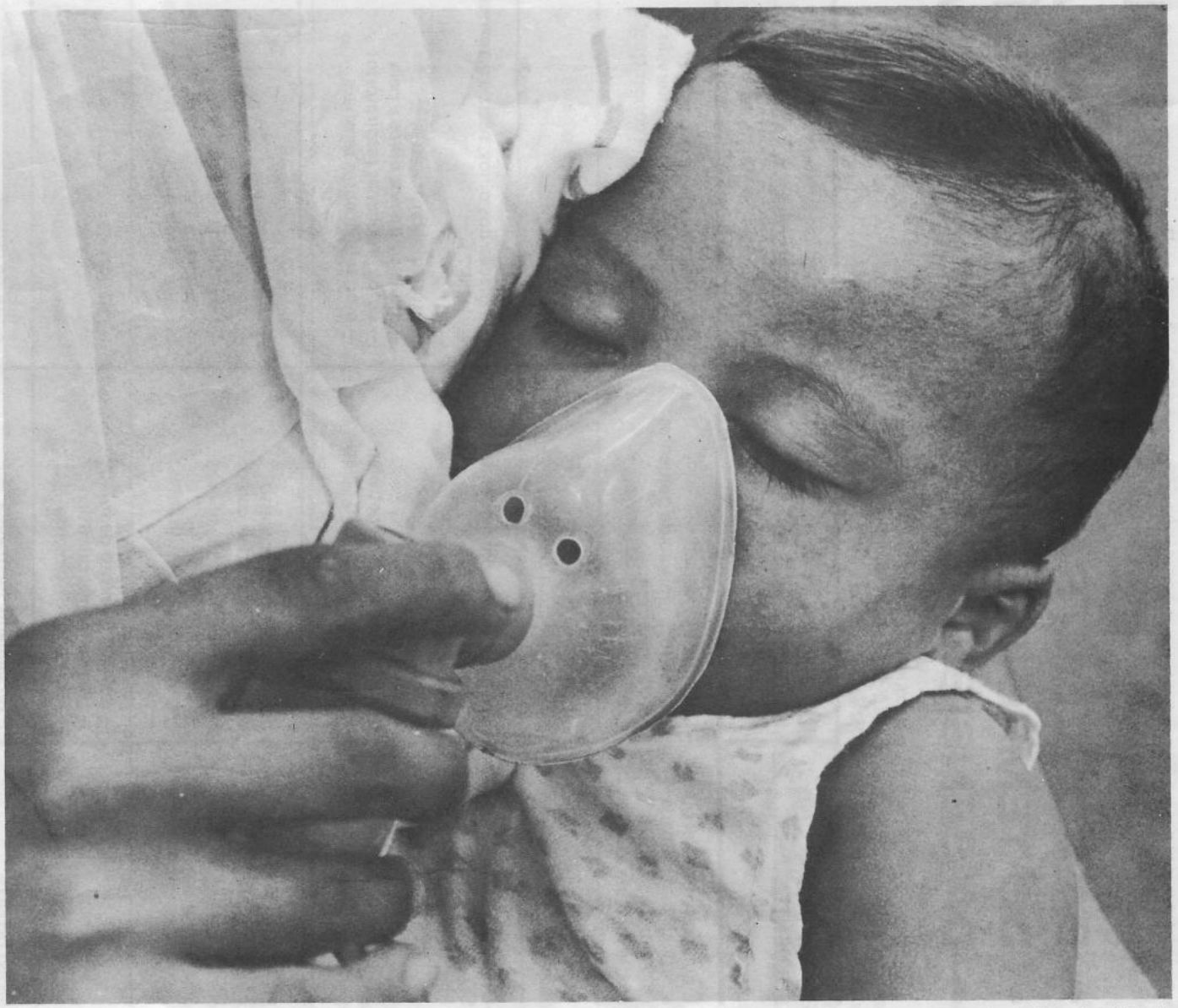
Diretoria de Controle

Setor de Meteorologia

Abril/1985

6 EFEITOS DOS POLUENTES SOBRE A SAÚDE

PRINCIPAIS POLUENTES EMITIDOS EM CUBATÃO



Agência F4 – Juca Martins

O EFEITO CAUSADO PELO POLUENTE DEPENDE:

- DA CONCENTRAÇÃO PRESENTE NA ATMOSFERA
- DO TEMPO DE EXPOSIÇÃO DO INDIVÍDUO
- DA SENSIBILIDADE DE CADA PESSOA

POLUENTE	FONTE	EFEITOS SOBRE A SAÚDE	PRINCIPAIS INDÚSTRIAS EMISSORAS	CONCENTRAÇÃO
É qualquer material que, ao atingir determinada concentração em um ambiente afeta esse ambiente.	Qualquer atividade que provoca emissão de poluentes para a atmosfera.	É a conseqüência da exposição do organismo num dado intervalo de tempo, a uma certa concentração do poluente	● Fonte Controlada. ▲ Fonte sob fiscalização. Tem cronograma para atendimento. ■ Queima de óleo BTE nas caldeiras.	Concentração indica quantidade de um material em relação à quantidade de ar. *
DIÓXIDO DE ENXOFRE SO_2 (gás)	É lançado no ar com a queima de: – carvão – óleo – gasolina – óleo diesel – outros derivados de petróleo – processo de fabricação de ácido sulfúrico	– irritação dos olhos, nariz e garganta – rinite – tosse – bronquioconstrição – queimadura nos olhos e pele – sérios problemas respiratórios – morte de doentes sensíveis	Cosipa ■ Refinaria ■ Ultrafértil ■● Copebrás ■ IAP ■ Estireno ■	Baixa
PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO – MP (poeiras)	São causadas pelo processo e operações industriais como: – aciarias, coquerias – moagem de sólidos – granulação de fertilizantes – descarga de rocha – fornos de calcinação – reatores de negro de fumo – craqueamento catalítico – fabricação de cimento	– asma – bronquite – morte de doentes sensíveis	Refinaria ▲ Cosipa ● ▲ Copebrás ● ▲ Petrocoque ▲ Solorrico ▲ IAP ▲ Manah ▲ Ultrafértil ● ▲ Cimento Santa Rita ● Trevo ● ▲	Altíssima
MONÓXIDO DE CARBONO – CO (gás)	É proveniente da queima de combustível: – processo industrial – escapamentos de veículos	– dor de cabeça – tontura – alucinação – depressão	Refinaria ● Cosipa ▲ Copebrás ●	Baixa

		– asfixia e morte		
DIÓXIDO DE NITROGÊNIO – NO_2 (gás amarronzado)	É proveniente de: – processo de ácido nítrico	– tosse e catarro – dispnéia – dor no peito – edema pulmonar – irritação nos olhos – taquicardia	Ultrafértil ▲	Moderada
AMÔNIA – NH_4 (gás incolor que em grande quantidade assemelha-se a fumaça branca)	É lançado através: – fabricação de amônia – transporte, armazenamento e uso da amônia – granulação de fertilizantes	– irritação nos olhos, nariz e garganta – dispnéia – espasmos bronquios – dor no peito – edema pulmonar – queimadura na pele	Ultrafértil ● Manah ▲ Solorrico ▲ IAP ▲	Moderada
GÁS SULFÍDRICO H_2S (gás com cheiro de ovo)	Emitido através do refino de petróleo	– irritação do sistema respiratório – tontura – irritação da vista – convulsões – coma – morte	Refinaria ● ▲ Ultrafértil (Cubatão) ●	Baixa
OZONA – O_3 (oxidante fotoquímico)	É formado na atmosfera por hidrocarboneto + óxido de nitrogênio + luz	– irritação dos olhos e mucosas – edema pulmonar – doença respiratória crônica	Cosipa ● ▲ Refinaria ▲ Ultrafértil ● ▲	Moderada
FLUORETOS – F^- (substâncias químicas e/ou sólidas, gasosas)	É proveniente da produção de fertilizantes	Sobre a vegetação: queima as folhas – edema pulmonar – pneumonia bronquica – irritante – corrosivo à pele e membranas – calcificação de juntas ósseas	Copebrás ▲ Ultrafértil (São Marcos) ▲ Manah ▲ Solorrico ▲ IAP ▲	Alta
SULFATO – $SO_4^=$ (partículas que fazem parte das partículas em suspensão)	É proveniente da produção de fertilizantes e/ou formado na atmosfera pela reação de SO_2 com outras substâncias, quando as condições são favoráveis. Por exemplo: amônia.	– irritação no sistema respiratório	Cosipa ▲ Ultrafértil (São Marcos) ▲ Copebrás ▲ IAP ▲ Manah ▲	Alta

*

Entende-se como concentração:

BAIXA: inferior aos padrões de qualidade do ar.

MODERADA: conforme os padrões de qualidade do ar.

ALTA: ultrapassa os padrões de qualidade do ar.

ALTÍSSIMA: ultrapassa constantemente os padrões de qualidade do ar.

SUGESTÕES PARA DEBATE

- **QUEM SÃO OS RESPONSÁVEIS PARA A SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS DE SAÚDE CAUSADOS PELOS POLUENTES?**
- **MUITOS TRABALHADORES CONVIVEM 24 HORAS COM OS POLUENTES, DENTRO DA INDÚSTRIA E MORANDO PRÓXIMO A ELA. DE QUE FORMA ELES PODEM PARTICIPAR PARA RESOLVER ESTE PROBLEMA, NO AMBIENTE DA FÁBRICA E NO AMBIENTE ONDE MORAM?**

SAÚDE EM CUBATÃO

- *"Nada de positivo se pode afirmar quanto ao aparecimento de casos de anencefalia em Cubatão e sua relação com a poluição industrial. Por enquanto a amostra pesquisada é muito pequena. O maior problema de saúde, na região, responsável por 44 por cento dos óbitos em Cubatão, é o respiratório.*
- *Também se verificou que em Cubatão há 3 vezes mais acidentes do trabalho do que em Osasco, a maior parte na indústria siderúrgica".*

Vol. 36 - nº 10 — Ciência e Cultura

ATENÇÃO !

- **O CENTRO DE SAÚDE DE CUBATÃO ESTÁ ATUALMENTE DESENVOLVENDO ATIVIDADES VOLTADAS PARA A PROBLEMÁTICA DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA EM CUBATÃO E DA SITUAÇÃO DO TRABALHO NAS INDÚSTRIAS DO MUNICÍPIO.**
- **NESSE SENTIDO, ESTA UNIDADE SANITÁRIA ESTÁ ATENDENDO TRABALHADORES E POPULAÇÃO ADULTA, MESMO AQUELES QUE NÃO DISPÕE DE INPS. QUANDO CONSTATADO ALGUM PROBLEMA DECORRENTE DA SITUAÇÃO DE TRABALHO, ESTÁ SENDO FEITA UMA VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA À EMPRESA. TÉCNICOS DA SECRETARIA DA SAÚDE E DA SECRETARIA DAS RELAÇÕES DO TRABALHO VISITAM A EMPRESA E DESENVOLVEM UMA VISTORIA EM SUAS INSTALAÇÕES PARA SUGERIR AS DEVIDAS PROVIDÊNCIAS.**

Centro de Saúde
Endereço: Av. Martins Fontes, 132 — Cubatão

FONTES CONSULTADAS

- Diretoria de Controle
- Divisão de Cubatão
- Centro de Saúde de Cubatão

DPLAM — DIRETORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL
SED — Superintendência de Educação e Divulgação Ambiental

PRODUÇÃO:
Gerência de Ação Comunitária
Gerência de Treinamento e Divulgação Científica
Dezembro - 1984

7 AS ESCOLAS DE CUBATÃO E O MEIO AMBIENTE

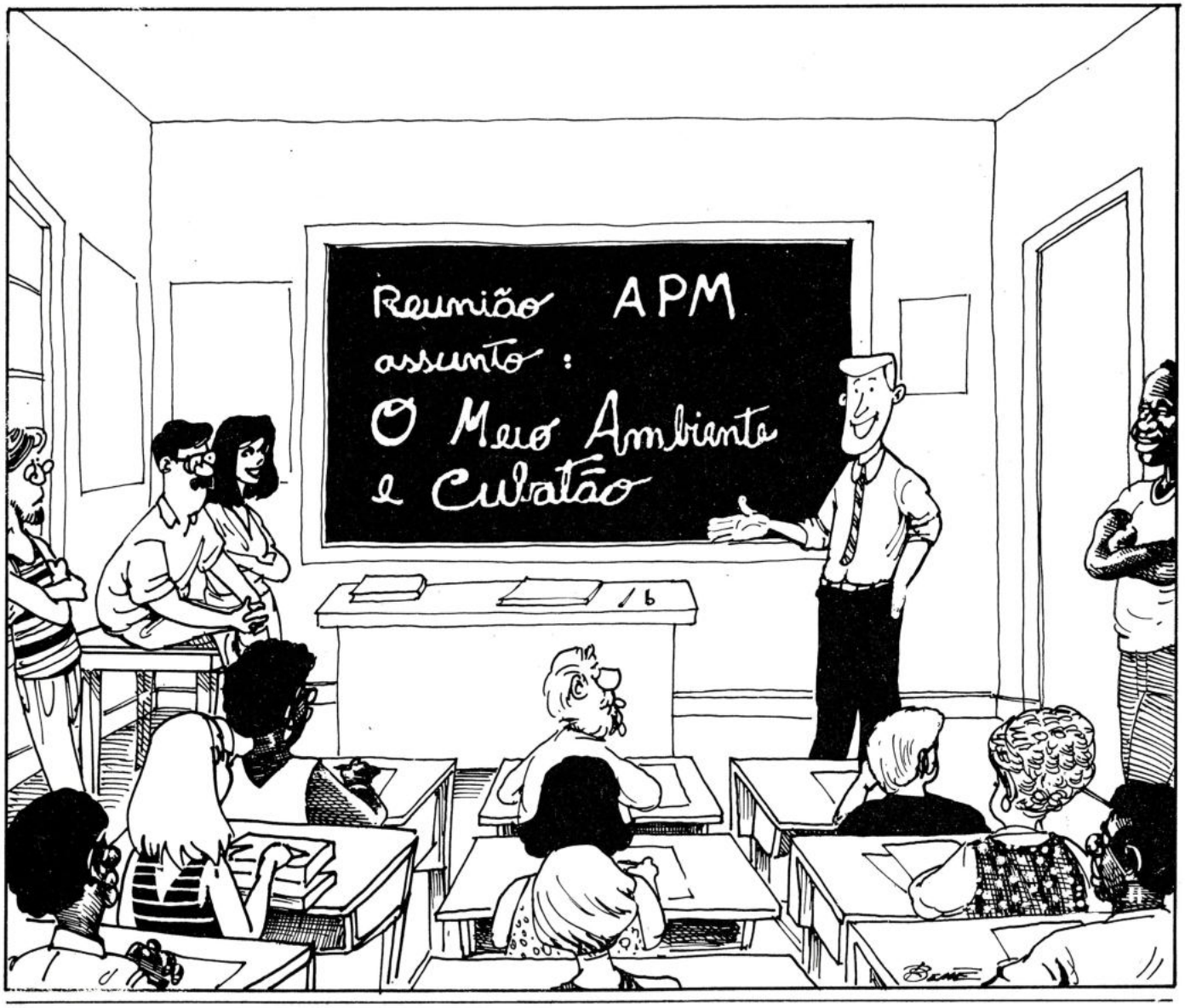
SUMÁRIO

PARTICIPAÇÃO DA ESCOLA NA QUESTÃO AMBIENTAL 2

A REDE FORMAL DE ENSINO EM CUBATÃO 5

CONCLUSÃO 10

SUGESTÕES PARA DEBATE 10



PARTICIPAÇÃO DA ESCOLA NA QUESTÃO AMBIENTAL

A responsabilidade por um Programa de Educação Ambiental nas escolas é das Secretarias de Educação, Municipais e Estaduais.

A CETESB como Companhia Governamental responsável pelo controle, recuperação e preservação do meio ambiente, acredita ser parte de sua missão apoiar programas de educação ambiental que se desenvolvem em diferentes organizações da comunidade, inclusive na rede formal de ensinc

Como já foi visto no Folheto 1, a aprendizagem sobre questões ligadas ao meio ambiente e ação sobre o mesmo, pode se dar em diferentes lugares: no grupo familiar, nas associações de bairro, nos sindicatos, na ação de alguns grupos religiosos, nos partidos políticos e outras instituições. A rede de ensino é uma delas.

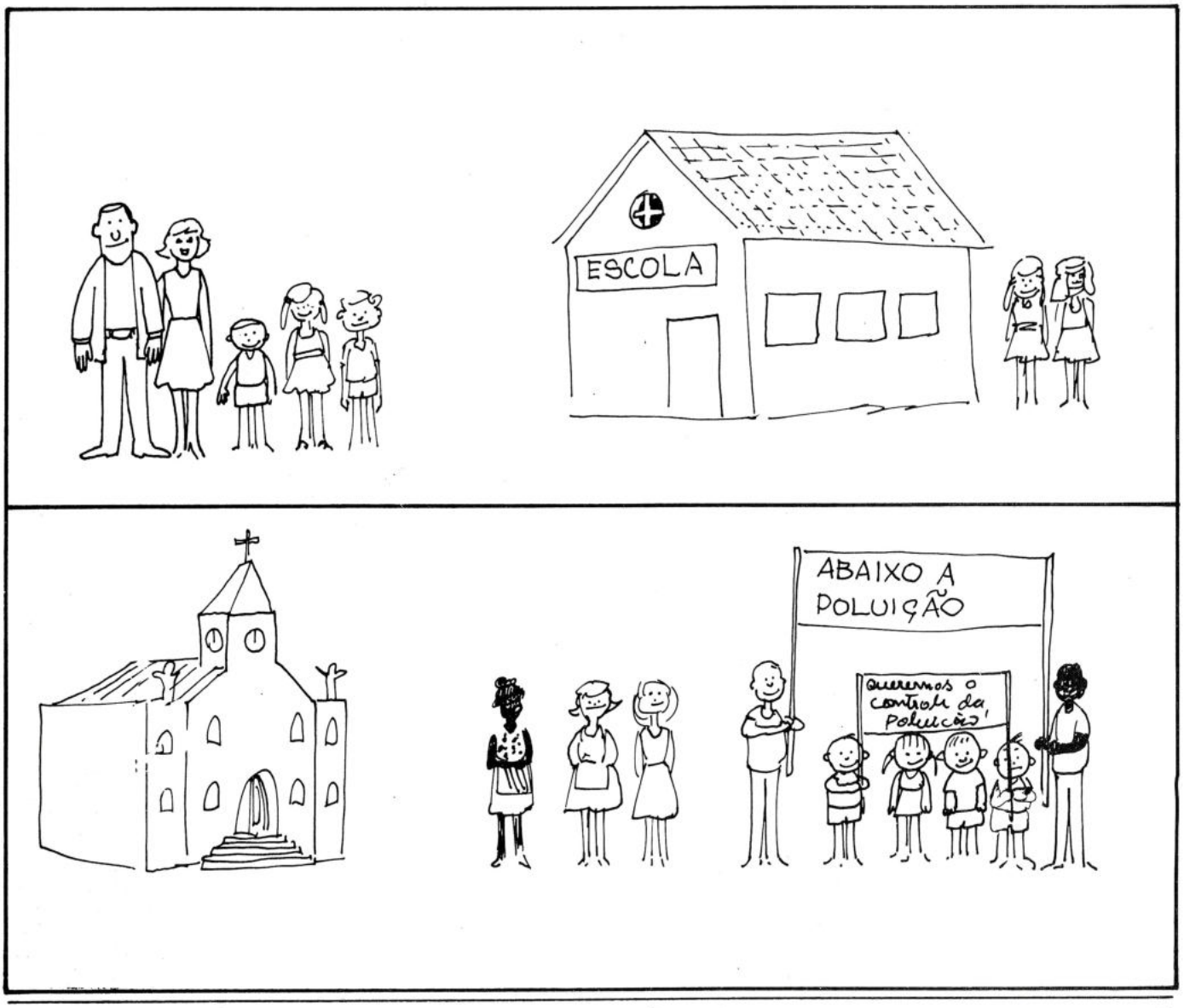
A escola é um espaço destinado a transmitir conhecimentos e atitudes. É também um espaço destinado a gerar novos comportamentos.

Por isso é essencial que a escola incorpore em seus programas questões que afetam a vida da população em seu conjunto.

No caso específico do município de Cubatão, torna-se necessária a participação da escola na discussão e busca de soluções quanto à questão ambiental.

É importante salientar o seguinte: crianças e adolescentes podem assimilar o que é ensinado nas escolas. Mas só com a colaboração dos adultos é que poderão ter uma atuação quanto aos problemas ambientais.

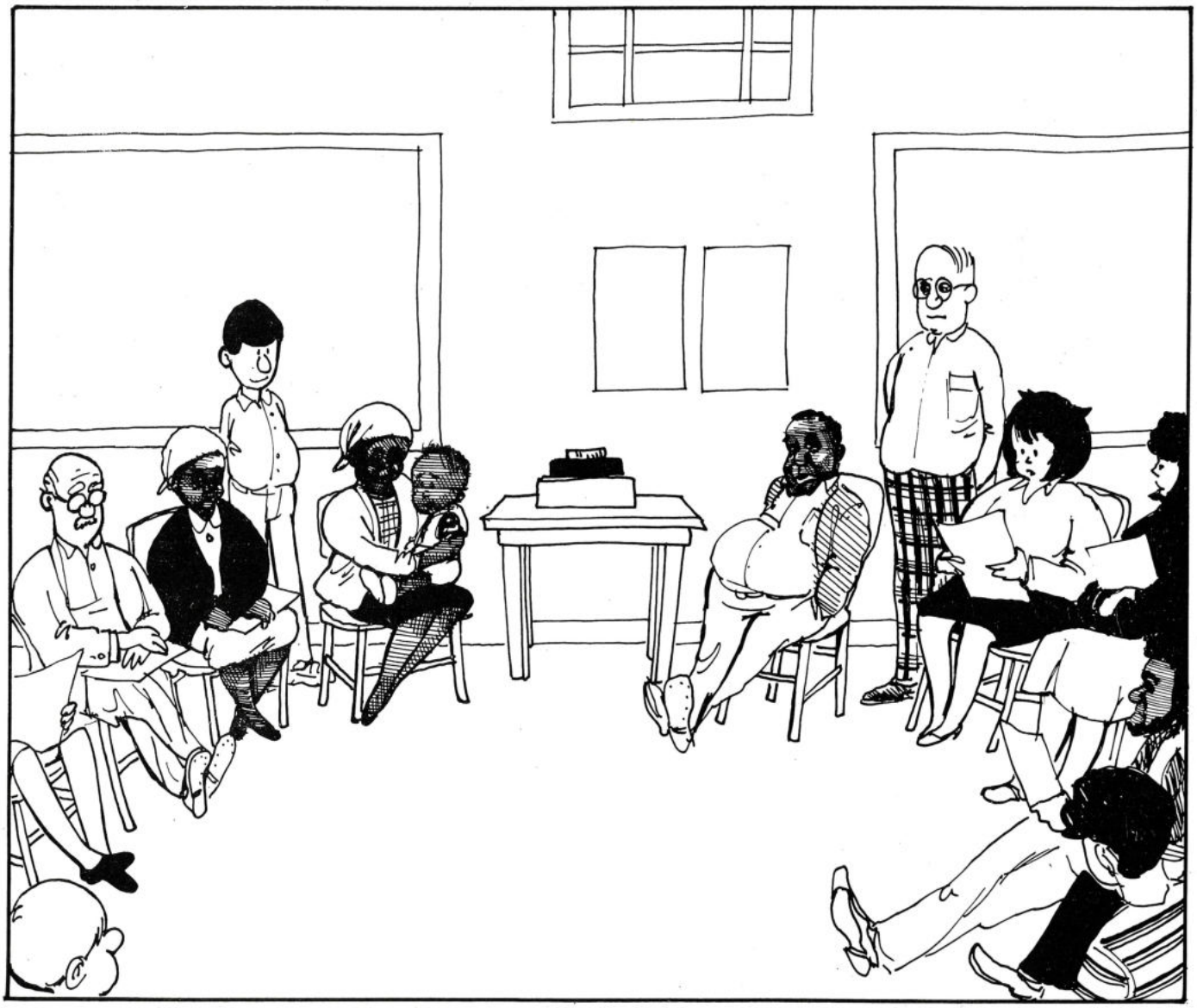
Nessa medida é fundamental que os professores e pais de alunos se sensibilizem e se comprometam com a preservação e recuperação do meio ambiente e, portanto, com a melhoria da qualidade de vida da população.



EDUCAR PARA O FUTURO NÃO PODE SER UM PRETEXTO PARA DEIXAR DE LADO OS PROBLEMAS PRESENTES.

Seria importante também que as escolas trabalhassem o conteúdo destes folhetos com os ***alunos,*** com os ***pais*** e entre os próprios ***professores***, como parte do processo educativo.

Em algumas escolas, isto pode ser feito através das associações de ***pais e mestres,*** dos ***centros cívicos*** e de outras formas de atuação já existentes.



A REDE FORMAL DE ENSINO EM CUBATÃO

Em Cubatão existem 40 escolas:

- 21 na rede municipal;
- 15 na rede estadual;
- 4 na rede particular

Segundo informações dadas pela "Secretaria de Educação, Esportes e Turismo da Prefeitura Municipal de Cubatão", a rede oficial de ensino atingiu, em 1984, 25.089 alunos.

Incluem-se, nesse total, alunos de escolas de educação infantil, 1º e 2º grau, Mobral e Ensino Artístico e Profissionalizante.

A seguir relacionamos as escolas de educação infantil e as escolas de 1º e 2º grau de Cubatão.

REDE MUNICIPAL

1. ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL (TOTAL = 16)

Escola Municipal de Educação Infantil "Estado do Amazonas"
Rua Embaixador Pedro de Toledo, 100 — Vila Santa Rosa

Escola Municipal de Educação Infantil "Estado da Bahia"
Rua Prefeito Armando Cunha, 65 — Vila Parisi

Escola Municipal de Educação Infantil "Estado do Ceará"
Av. das Nações Unidas, 386 — Vila Nova

Escola Municipal de Educação Infantil "Estado de Goiás"
Rua L, 46 — Jardim 31 de março

Escola Municipal de Educação Infantil "Estado de Mato Grosso"
Av. Bandeirantes s/nº — Vila São José

Escola Municipal de Educação Infantil "Estado do Paraná"
Praça Dr. Getúlio Vargas, 50 — Vila Couto

Escola Municipal de Educação Infantil "Estado do Rio de Janeiro"
Rua Marechal Deodoro, 277 — Vila Elizabeth

Escola Municipal de Educação Infantil "Estado do Rio de Janeiro I"
Via Anchieta km 50 — Cota 200 — Caminho II nº 102

Escola Municipal de Educação Infantil "Estado de São Paulo"
Rua Marechal Rondon, 201 — Parque Fernando Jorge

Escola Municipal de Educação Infantil "Profª Almerinda Monteiro de Carvalho"
Rua Martim Afonso, 191 — Vila Bandeirantes

Escola Municipal de Educação Infantil "Jardim Casqueiro"
Rua Espanha, 258 — Jardim Casqueiro

Escola Municipal de Educação Infantil da "Ilha Caraguatá"
Jardim Casqueiro s/nº

Escola Municipal de Educação Infantil do "Sítio do Pica-Pau Amarelo"
Rodovia Pedro Taques s/nº

Escola Municipal de Educação Infantil de "Vila Natal"
Rodovia Pedro Taques s/nº

Escola Municipal de Educação Infantil da "Vila dos Pescadores"
Rua Padre Antonio s/nº

Escola Municipal de Educação Infantil da "Cota 400"
Via Anchieta km 49 — Cota 400

2. ESCOLAS DE 1º E 2º GRAU (TOTAL = 5)

Escola Municipal de 1º e 2º Grau "Bernardo José Maria de Lorena"
Av. Nossa Senhora da Lapa, 785 — Vila Nova

Escola Municipal de 1º e 2º Grau "Bernardo José Maria de Lorena - III"
Rua do Alojamento, 137

Escola Municipal de 1º Grau "João Ramalho"
Av. 9 de Abril, 4000 — Vila Nova

Escola Municipal de 1º e 2º Grau "Padre José de Anchieta"
Rua Salgado Filho, 130 — Jardim Anchieta

Escola Municipal de 1º e 2º Grau "Padre Manoel da Nóbrega"
Av. Beira Mar, 1392 — Vila Bandeirantes

REDE ESTADUAL

1. ESCOLAS DE 1º E 2º GRAU (Total = 12)

Escola Estadual de 1º Grau "Júlio Conceição"
Rua Ana Néri, 107 — Centro

Escola Estadual de 1º Grau "Lincoln Feliciano"
Av. Nossa Senhora da Lapa, 606 — Vila Nova

Escola Estadual de 1º Grau "Antonio Ortegas Domingues"
Rua Martim Afonso, 160 – Jardim Casqueiro

Escola Estadual de 1º Grau "Prof. Zenon Cleantes de Moura"
Rua do Alojamento, 137 – Vila Fabril

Escola Estadual de 1º e 2º Grau "Presidente Humberto de Alencar Castelo Branco"
Rua Maria Graziela s/nº – Jardim Casqueiro

Escola Estadual de 1º Grau "Vila Elizabeth"
Rua Marechal Deodoro, 245 – Vila Elizabeth

Escola Estadual de 1º Grau "Jaime João Olcese"
Rua Salgado Filho, 96 – Jardim Anchieta

Escola Estadual de 1º Grau "Prof. José da Costa"
Rua Almirante Barroso, s/nº – Jardim 31 de março

Escola Estadual de 1º e 2º Grau "Vila Parisi"
Rua da União, 670

Escola Estadual de 1º e 2º Grau "Afonso Schmidt"
Rua Bernardo Pinto, 94 – Centro

Escola Estadual de 1º Grau "Cota 200"
Via Anchieta km 50 – Cota 200

Escola Estadual da "Vila Nova"
Rua Rio de Janeiro, 620 – Vila Nova

2. ESCOLAS ISOLADAS ESTADUAIS (TOTAL = 3)

Sede: Escola Estadual de 1º Grau "Júlio Conceição"

Escola Isolada de "Cota 400"
Via Anchieta km 49 – Cota 400

Escola Isolada de "Piaçaguera"
Rua das Varandas s/nº

Escola Isolada da "Raiz da Serra"
Raiz da Serra — Piaçaguera

REDE PARTICULAR

(Total = 04)

Ateneu "Duque de Caxias"
Av. Henry Borden, 466 — Vila Santa Rosa

Escola de Educação Infantil e de 1º Grau "Usina Henry Borden"
Usina Henry Borden — Eletropaulo

Escola de Educação Infantil "Companhia Santista de Papel"
Vila Fabril

Escola de Educação Infantil "Monteiro Lobato"
Av. Joaquim Miguel Couto, 405 — Centro

ESTA LISTAGEM NOS FAZ PERCEBER COMO AS ESCOLAS REPRESENTAM UM POTENCIAL SIGNIFICATIVO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL, POIS ABRANGEM UMA GRANDE PARTE DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO.

CONCLUSÃO

AS DISCUSSÕES NAS ESCOLAS SOBRE OS PROBLEMAS DE MEIO AMBIENTE PODEM SER PROMOVIDAS POR INICIATIVA DOS PRÓPRIOS ELEMENTOS ENVOLVIDOS NA ORGANIZAÇÃO: PAIS, ALUNOS E PROFESSORES.

PODEM TAMBÉM SER PROMOVIDAS PELA CETESB COM O APOIO DAS ESCOLAS, ATRAVÉS DAS ASSOCIAÇÕES DE PAIS E MESTRES, CENTROS CÍVICOS OU DE OUTRAS ORGANIZAÇÕES EXISTENTES NAS ESCOLAS.

O FUNDAMENTAL É O ENVOLVIMENTO DE TODOS OS QUE VÊM NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL UM INSTRUMENTO NECESSÁRIO À PRESERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO.

SUGESTÕES PARA DEBATE

- NA SUA OPINIÃO, COMO TEM SIDO O TRATAMENTO DADO À QUESTÃO AMBIENTAL PELAS ESCOLAS EM CUBATÃO?

- QUE ATIVIDADES SOBRE O MEIO AMBIENTE FORAM DESENVOLVIDAS NAS ESCOLAS? QUAL SUA OPINIÃO SOBRE ESSAS ATIVIDADES?

- QUAL SERIA A MELHOR FORMA DAS ESCOLAS DESENVOLVEREM DISCUSSÕES SOBRE O PROBLEMA AMBIENTAL DO MUNICÍPIO?

FONTES CONSULTADAS E COLABORAÇÃO

- Secretaria de Educação, Cultura, Esportes e Turismo da Prefeitura Municipal de Cubatão.

DPLAM – Diretoria de Planejamento Ambiental
SED – Superintendência de Educação e Divulgação Ambiental

PRODUÇÃO:
Gerência de Ação Comunitária
Gerência de Treinamento e Divulgação Científica

Dezembro - 1984

8 O LIXO INDUSTRIAL EM CUBATÃO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
O QUE ACONTECE?	4
QUEM É O RESPONSÁVEL PELA SOLUÇÃO DO PROBLEMA DO LIXO INDUSTRIAL?	5
INDÚSTRIAS AUTUADAS	6
O QUE A POPULAÇÃO PODE FAZER	7

O LIXO INDUSTRIAL É UM GRAVE PROBLEMA NO MUNICÍPIO. BASTA LER, OUVIR E VER O QUE DIZ A IMPRENSA

Cetesb exige solução para lixo

CUBATÃO — A partir de hoje as indústrias começam a trabalhar no sentido de resolver o problema do lixo residual que, na maioria dos casos, é despejado de forma irregular. Todas as fábricas instaladas no Pólo de Cubatão já estão fazendo levantamentos para auferir a quantidade e qualidade de material não aproveitado, atendendo ao que foi decidido na reunião de ontem entre seus representantes, a Prefeitura e a Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Básico — Cetesb.

As indústrias do pólo têm o prazo de uma semana para apresentar estes dados na próxima reunião do dia 20, para que possam ser estudadas soluções individuais ou conjuntas, de acordo com a característica do lixo produzido.

Lixo das indústrias

Finalmente, ontem, mais um passo ficou acertado entre as indústrias de Cubatão e a Prefeitura, quanto à destinação final do lixo doméstico das fábricas. Em reunião entre o secretário dos Negócios Jurídicos e Ad-

O lixo, um problema trágico

O que fazer com os resíduos da indústria e do lixo doméstico? Algumas aperfeiçoar novos tratamentos biológicos que possibilitariam a transformação tristes histórias já mostraram que este lixo da estrutura de certas substâncias é um problema trágico e enorme. E não tóxicas para torná-las inofensivas. O

Cetesb pede levantamento sobre o lixo de Cubatão

Da sucursal de SANTOS

Cerca de 2.700 toneladas diárias de lixo são produzidas pelas indústrias de Cubatão, que têm prazo até

Outra sugestão que está sendo apresentada por Passarelli é uma solução integrada, envolvendo prefeitura, Cetesb, Sema e indústrias da região, para uma destinação do lixo industrial. Essa proposta está sendo

Lixo industrial é um problema

No consenso geral dos participantes da reunião entre a Prefeitura, a Cetesb, o Ciesp e representantes das indústrias de Cubatão para examinar e debater o problema da disposição final do lixo industrial e

O diretor do Ciesp, Wilson Diniz, mostrou-se defensor de uma solução integrada às indústrias e não individual. Contudo, os estudos a serem apresentados é que dirão das melhores providências, mas

Mais uma obra de grande importância será brevemente iniciada em Cubatão. Trata-se do novo prédio do Conservatório Musical, em terreno de 600 m2 e com área de construção de 955 m2, em três pa-

das esquina com a rua 7 de Setembro, na Vila Nova.

A edificação possibilitará a contratação de mão-de-obra ociosa de construção civil atualmente verificada em Cubatão, que, para isso, absorvirá com prio-

INTRODUCÃO

NESTE FOLHETO TRATAMOS APENAS DA QUESTÃO DO LIXO INDUSTRIAL

O *lixo industrial,* como também são denominados os resíduos industriais, constitui-se num grave problema para o município de Cubatão.

A MAIORIA DOS PROCESSOS INDUSTRIAIS GERA RESÍDUOS, QUE DEVEM SER TRATADOS ADEQUADAMENTE

A utilização de matérias primas perigosas nos processos de produção tem crescido acentuadamente a cada ano.

Da mesma forma tem aumentado a quantidade de resíduos industriais originados no processamento das matérias-primas.

Estes resíduos são muitas vezes tão perigosos à saúde da população quanto as matérias-primas das quais se originaram.

Um grande número de indústrias do Município não tem dispensado um tratamento adequado aos seus resíduos, infringindo à lei.

Por causa disso a CETESB autuou diversas indústrias — obrigou-se as apresentar projetos e, estipular prazos para implantação de sistemas de tratamento e disposição final de seu lixo.

O QUE ACONTECE?

Várias indústrias desobedecem à lei, depositando seu lixo de maneira inadequada.

Muitas delas depositam os restos de matérias-primas nos próprios terrenos das fábricas, *ao ar livre,* sem nenhum cuidado.

Esta prática pode causar incômodo à população.

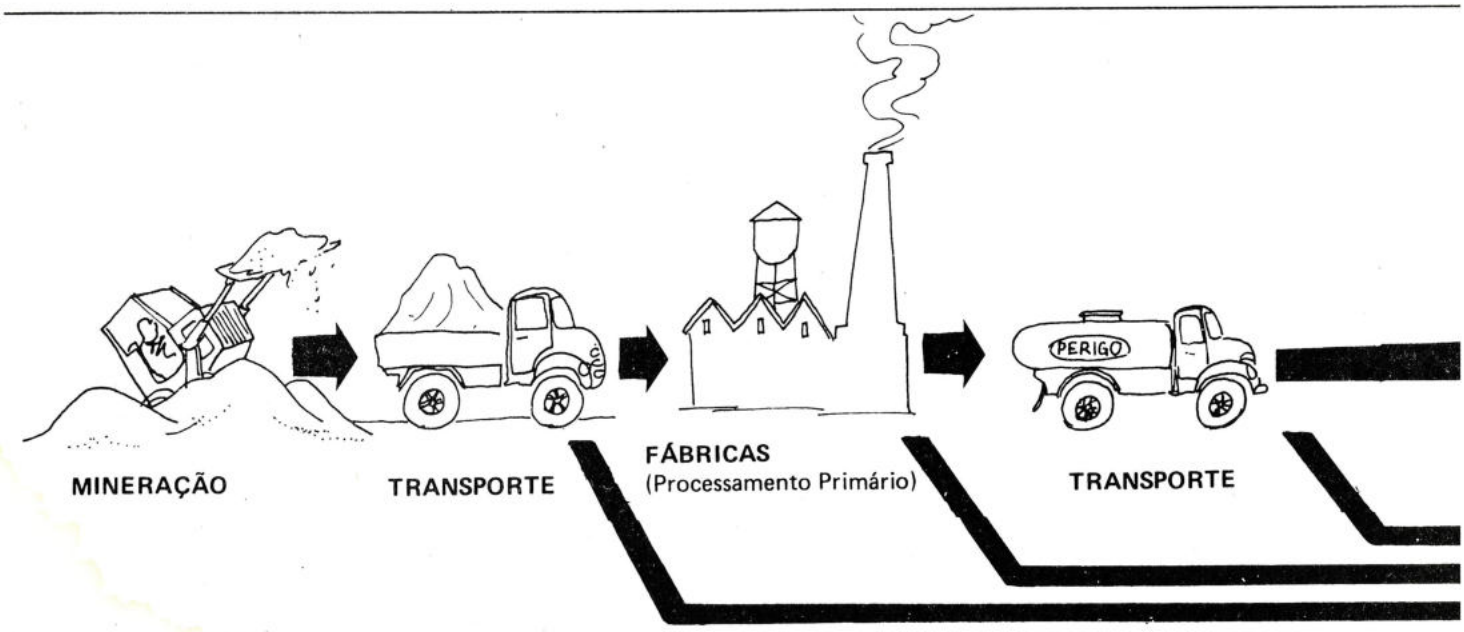
Muitos desses materiais podem exalar mau cheiro ou, pegar fogo, gerando fumaça e poluição.

Há indústrias que *lançam seus resíduos nos mangues*, provocando danos ao meio ambiente e, conseqüentemente à vida aquática.

Uma outra prática utilizada é o *lançamento clandestino em terrenos vazios*, o que se constitui em perigo para as pessoas que morem próximos à esses locais, ou que deles se aproximem.

O lançamento clandestino do lixo industrial pode também provocar o envenenamento de rios e córregos onde a população se abastece, expondo-a ao risco de contaminação.

Isto ocorre quando o lixo é lançado diretamente nos *rios e córregos* ou, quando depositado em lugares próximos às bacias, para onde são carregados pelas águas das chuvas.



QUEM É O RESPONSÁVEL PELA SOLUÇÃO DO PROBLEMA DO LIXO INDUSTRIAL?

O *Decreto nº 8.468, de 08.09.76,* dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente no Estado de São Paulo.

De acordo com o Decreto o tratamento, transporte e disposição de resíduos de qualquer natureza, de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, é de responsabilidade da própria fonte de poluição.

Muitos resíduos produzidos pelas indústrias devem sofrer tratamento adequado antes de sua disposição final, pois se cons tituem em materiais considerados perigosos, à saúde e ao meio ambiente.

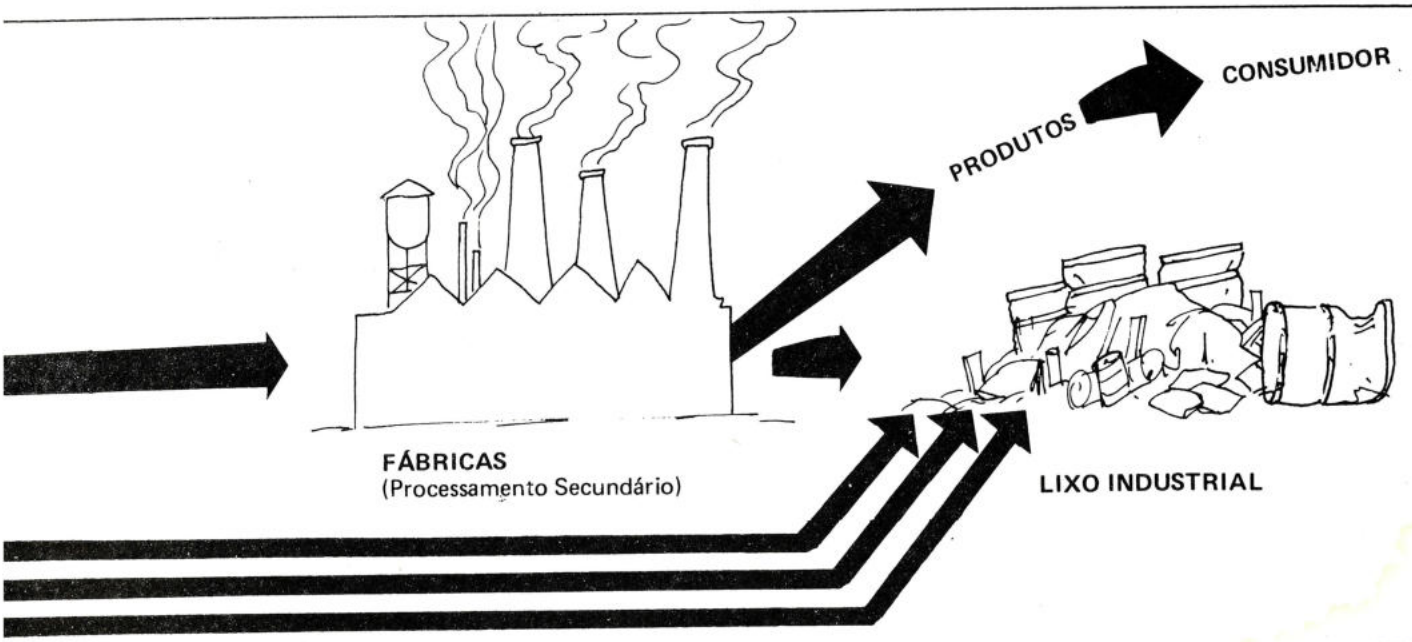
A disposição final desses resíduos pode exigir a execução de aterros que devem ser projetados e operados de maneira a evitar que poluam as águas superficiais e subterrâneas próximas.

QUAL É A FUNÇÃO DA CETESB NA QUESTÃO DO LIXO INDUSTRIAL?

Por lei cabe à CETESB fiscalizar as indústrias quanto ao cumprimento da legislação sobre o Meio Ambiente.

No que se refere aos problema do lixo industrial compete à CETESB a fiscalização das fontes poluidoras, bem como, a aplicação de multas aos infratores.

Compete à CETESB, portanto, a aprovação dos projetos de sistemas de tratamento, a fiscalização da implantação, da operação e, da manutenção de todos os locais que recebem lixo industrial.

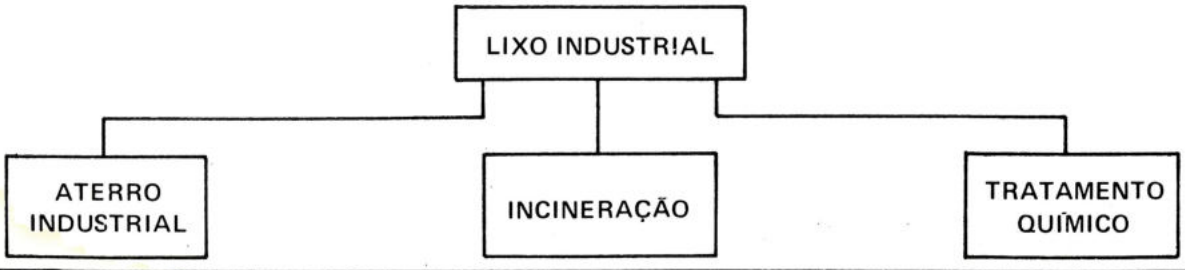


POR CAUSA DO PROBLEMA DO LIXO INDUSTRIAL A CETESB AUTUOU VÁRIAS INDÚSTRIAS EM CUBATÃO

INDÚSTRIA	Prazo para implantaçao de Sistemas de Tratamento (Posição em Janeiro/85)	Nº de meses
CARBOCLORO S. A. Ind. Química	07/84 a 10/86	
Companhia Brasileira de Estireno	Sem cronograma definido	
Companhia Siderúrgica Paulista — COSIPA	10/84 a 07/86	22
COPEBRÁS S.A.	07/84 a 08/85	14
Liquid Carbonic S. A.	07/84 a 03/85	09
Liquid Quimica S. A.	07/84 a 03/85	09
Manah S.A.	07/84 a 04/87	34
Petrocoque S. A. Indústria e Comércio	Já solucionado	
Petróleo Brasileiro S. A. — PETROBRÁS RPBC	09/84 a 08/85	12
RHODIA S. A.	07/84 a 05/85	11*
ULTRAFÉRTIL S. A. Ind. e Com de Fertilizantes (ex-FAFER)	Implantou aterro industrial	
ULTRAFÉRTIL S.A. Ind. e Com. de Fetilizantes (J. São Marcos)	Implantou aterro industrial	

* O plano de controle apresentado foi aceito apenas como solução parcial. O plano definitivo continua sendo exigido pela CETESB.

O QUE PODE SER FEITO COM O LIXO INDUSTRIAL?



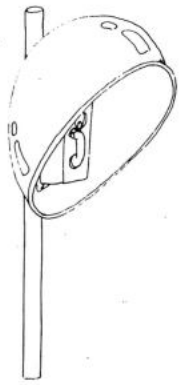
O QUE A POPULAÇÃO PODE FAZER?

A participação da população é de fundamental importância para uma eficiente fiscalização, por parte da CETESB, das agressões ao meio ambiente.

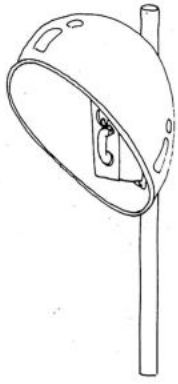
A população pode participar da fiscalização:

- Denunciar à CETESB as descargas clandestinas e, sempre que possível, identificar os infratores. Isto facilita a aplicação de penas. ***A CETESB não pode fazer nada sem a identificação dos infratores.***
- Se o material depositado for suspeito ou, está causando incômodo, ligar à CETESB e, também ao Corpo de Bombeiros.
- Não se aproximar do material depositado.
- Alertar as pessoas sobre o perigo de aproximação.
- Informar os meios de comunicação: jornais, rádios, TVs, da ocorrência do fato.

TELEFONES ÚTEIS EM CUBATÃO



CETESB: 61.1660 e 61.1301 e 137
CORPO DE BOMBEIROS: 193
COMISSÃO DE DEFESA CIVIL: 61.3131



FONTES CONSULTADAS E COLABORAÇÃO

- Engº Cyro Bernardes Jr.

DPLAM – Diretoria de Planejamento Ambiental

SED – Superintendência de Educação e Divulgação Ambiental

PRODUÇÃO:

Gerência de Ação Comunitária

Gerência de Treinamento e Divulgação Científica

9 O QUE SIGNIFICA A ÁGUA PARA VOCÊ ?

SUMÁRIO

PRIMEIRA PARTE:

QUAL É A ATUAL REALIDADE DE CUBATÃO? 2

CAUSAS DE ALGUNS DOS PROBLEMAS APONTADOS 7

O QUE FAZER? 10

SEGUNDA PARTE:

O QUE SIGNIFICA A ÁGUA PARA VOCÊ? 15

FOTO: EXPEDITO T. DA SILVA - Morador do Jardim Costa e Silva

QUAL E A ATUAL REALIDADE DE CUBATÃO ?

Os técnicos da CETESB e de outras áreas, que vêm desenvolvendo trabalhos relacionados com a questão da água, produziram informações como as que se seguem:

AS ÁGUAS DE CHUVA ESTÃO POLUÍDAS

- A atividade humana e sua decorrente industrialização tem contribuido para injetar poluentes no meio ambiente, modificando as condições naturais e trazendo conseqüências que, às vezes, fogem ao controle do próprio homem;

- As águas de chuva atuam como "limpadoras do ar". Assim existe uma correlação entre a chuva e a qualidade da água dos rios, lagos e, eventualmente, da água que bebemos. Estas "chuvas poluídas" provocam alterações no solo, danos à vegetação, corrosão de monumentos, deterioração de postes de iluminação pública e edifícios, modificações de fauna e da flora, entre outros problemas;

- A composição química das chuvas de Santos parece estar comprometida devido à proximidade do município com o pólo industrial de Cubatão;

- Nas águas de chuva estão sendo encontrados compostos químicos (poluentes) com teores máximos — os maiores registrados no mundo. São elevadíssimos em Vila Parisi, seguidos de Cubatão-Centro, Santos e Rio das Pedras (Alto da Serra).

A GAROA E O ORVALHO ESTÃO POLUÍDOS

A garoa e o orvalho apresentam-se com composição rica em contaminantes.

AS ÁGUAS DOS RIOS ESTÃO POLUÍDAS

Os rios Cubatão, Moji, Quilombo e outros, nascem nas regiões de floresta da Serra do Mar e desaguam no estuário e Baía de Santos. Durante o trajeto, recebem influência dos seguintes locais:

— Região Industrial de Cubatão, com refinaria, indústrias de fertilizantes, químicas e siderúrgica, além dos esgotos domésticos;

— Esgoto doméstico, proveniente das residências, de casas comerciais e hospitais. Procedem dos bairros Cota, Centro, e outras Vilas de Cubatão;

— Descargas dos canais 1 e 2 da Usina Hidroelétrica da Light, cujas águas procedem do sistema Tietê Alto, através do reservatório Billings.

Devido ao lançamento não-tratado dos esgotos de São Paulo, no sistema Tietê, Tamanduateí e Pinheiros, parte da poluição orgânica da capital é lançada no estuário de Santos.

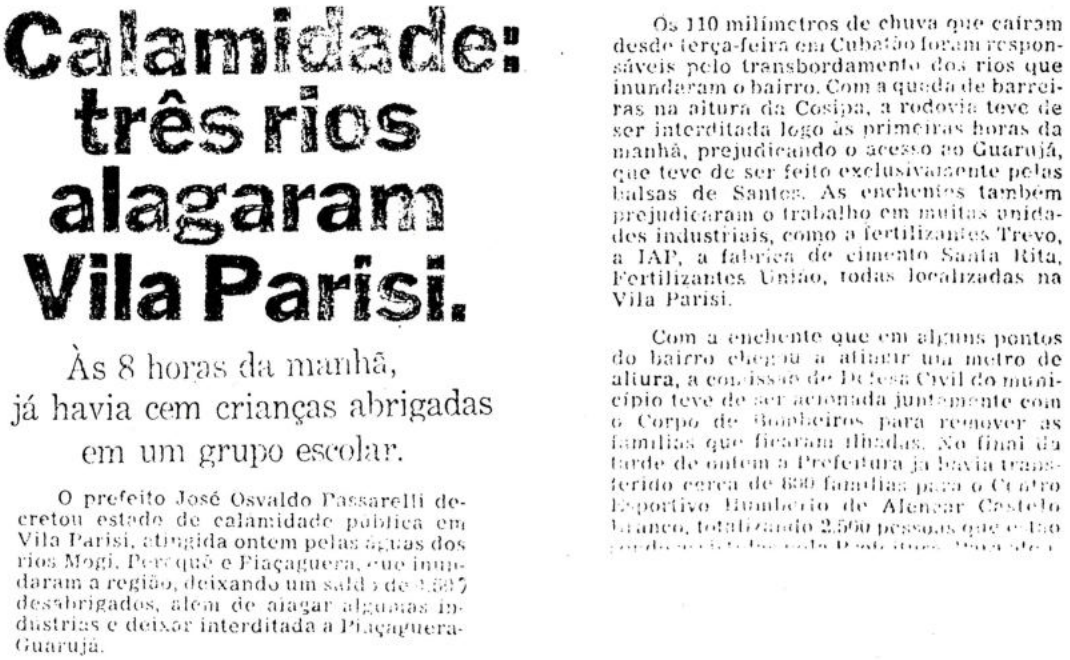
FALTA ÁGUA

Recentemente os jornais noticiaram que algumas indústrias como a COSIPA, estariam sem água para uso industrial devido ao entupimento (assoreamento) do Rio Moji. As causas do assoreamento seriam:

— os constantes e pequenos deslizes de terra da Serra do Mar;

— os poluentes líquidos das próprias indústrias que são lançados no rio.

HÁ INUNDAÇÕES



Calamidade: três rios alagaram Vila Parisi.

Às 8 horas da manhã, já havia cem crianças abrigadas em um grupo escolar.

O prefeito José Osvaldo Passarelli decretou estado de calamidade pública em Vila Parisi, atingida ontem pelas águas dos rios Mogi, Perequê e Piaçaguera, que inundaram a região, deixando um saldo de 3.587 desabrigados, além de alagar algumas indústrias e deixar interditada a Piaçaguera-Guarujá.

Os 110 milímetros de chuva que caíram desde terça-feira em Cubatão foram responsáveis pelo transbordamento dos rios que inundaram o bairro. Com a queda de barreiras na altura da Cosipa, a rodovia teve de ser interditada logo às primeiras horas da manhã, prejudicando o acesso ao Guarujá, que teve de ser feito exclusivamente pelas balsas de Santos. As enchentes também prejudicaram o trabalho em muitas unidades industriais, como a fertilizantes Trevo, a IAP, a fabrica de cimento Santa Rita, Fertilizantes União, todas localizadas na Vila Parisi.

Com a enchente que em alguns pontos do bairro chegou a atingir um metro de altura, a comissão de Defesa Civil do município teve de ser acionada juntamente com o Corpo de Bombeiros para remover as famílias que ficaram ilhadas. No final da tarde de ontem a Prefeitura já havia transferido cerca de 850 famílias para o Centro Esportivo Humberto de Alencar Castelo Branco, totalizando 2.560 pessoas que estão [illegible]

FALTAM SERVIÇOS

Pode-se enumerar alguns problemas como:

— Falta de rede coletora e de tratamento de esgoto da cidade;

— Falta de abastecimento de água, seguro, para as Cotas e algumas vilas de Cubatão;

— Falta de limpeza dos rios (desassoreamento) para evitar inundações devidas ao transbordamento dos rios.

— Outros.

ÁGUA POLUÍDA POR AGROQUÍMICOS (AGROTÓXICOS E FERTILIZANTES)

Substâncias químicas utilizadas para exterminar pragas agrícolas (insetos, fungos, bactérias, ervas) e usadas como adubo, têm provocado alterações na qualidade das águas, na fauna e na flora.

O atual sistema de tratamento de água para abastecimento é o convencional e não foi construído para eliminar esses produtos químicos.

TARIFAS QUE A POPULAÇÃO PAGA PELA ÁGUA

O organismo estadual ou municipal que apanha a água, faz o seu tratamento e a leva até as residências, cobra um preço pelo serviço.

As tarifas pagas podem ser maiores ou menores, dependendo de fatores, tais como:

- Gastos burocráticos;
- Gastos administrativos;
- Custo dos materiais usados no tratamento da água como a cal, sufato, o cloro, etc.;
- Investimentos nos sistemas de coleta (captação), tratamento e distribuição de água;
- Qualidade das águas dos mananciais: água mais suja, tratamento mais caro;
- Salários;
- Especulação de empresas de construção ou de fabricação de materiais (tubos, cimento, etc.);
- Outros.

ALIMENTO CONTAMINADO

"Comer mariscos, mexilhões ou ostras obtidas nas águas marítmas poluídas da Baixada Santista é extremamente perigoso para a saúde. Pode-se contrair hepatite ou febre tifóide."

"Os peixes e outros animais marinhos que você come podem estar contaminados por metais pesados".

MANGUE POLUÍDO

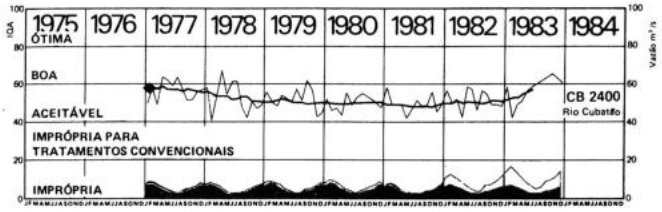
Os manguezais têm significativa importância com relação à alimentação de origem marinha. São viveiros naturais de peixes e crustáceos. Os mangues agem também como filtros da água, antes desta ir para o mar.

Há estudos que indicam que a velocidade de destruição dos mangues está diretamente relacionada com a queda da produtividade da pesca. E 70% dos manguezais da região de Cubatão acham-se aterrados ou degradados.

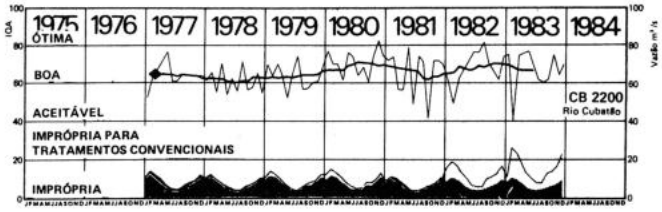
Tem-se observado uma concentração excessiva de alguns metais pesados, tais como mercúrio, zinco, chumbo e cobre, nas folhas das plantas do mangue. Ela está associada à poluição da água.

QUALIDADE DA AGUA DOS RIOS

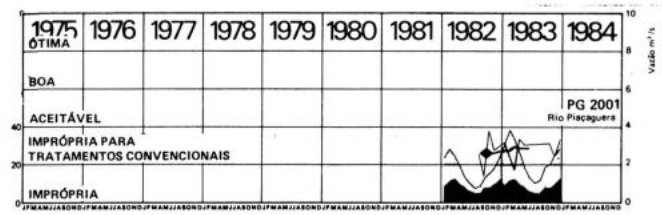
A seguir, a classificação da água dos rios, para abastecimento público. Ano de 1983.



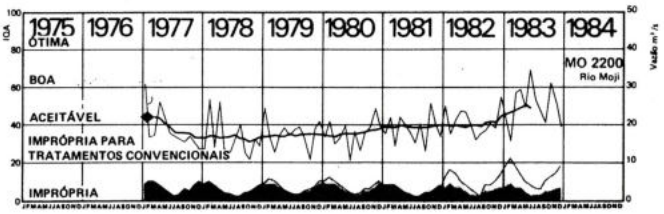
Rio Cubatão, depois do Rio Perequê: a qualidade para abastecimento público é **aceitável.**



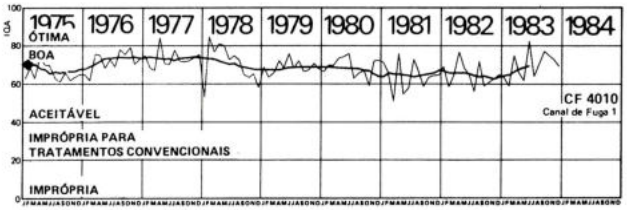
Rio Cubatão, em frente à antiga Estação de Tratamento de Águas (ETA) da SAEC: a qualidade para abastecimento público é **boa.**



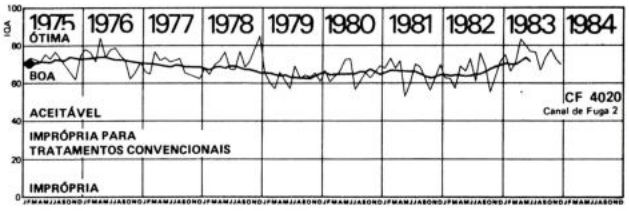
Rio Piaçaguera em frente à adubos Trevo: a qualidade para abastecimento público é **imprópria para tratamentos convencionais.**



Rio Moji, na ponte da Rodovia Cubatão-Guarujá: a qualidade para abastecimento público é **aceitável.**



Canal 1 — Usina Henry Borden: a qualidade para abastecimento público é **boa.**



Canal 2 — Usina Henry Borden: a qualidade para abastecimento público é **boa.**

Nota: ◆ Curva que indica a qualidade da água do rio

QUE COMENTÁRIOS VOCÊ FARIA SOBRE O QUE ACABOU DE SABER A RESPEITO DOS RIOS?

ÁGUA PARA BEBER, LAVAR E COZINHAR

A qualidade da água que se bebe em Cubatão é a mesma de Santos, Praia Grande e São Vicente. A estação de tratamento é a mesma e o manancial também.

É água potável e boa para beber, apesar de alcalina e de conter mais cloro quando a rede de abastecimento passa por Cubatão.

PARÂMETROS E INDICADORES USADOS PELA CETESB, PARA AVALIAR A QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS RIOS DE CUBATÃO

A avaliação da qualidade de um corpo d'água, por exemplo um rio, pode ser medida através de uma série de indicadores físicos, químicos e biológicos.

Os técnicos da CETESB, assim como os documentos existentes poderão informar sobre o resultado de cada um dos parâmetros, mês a mês, e em cada um dos rios em que se faz análise.

NOTA: A mesma recomendação que existe no folheto nº 5, que trata sobre os padrões de qualidade do ar, deve ser lembrada para a questão da água, ou seja: os limites recomendados para cada parâmetro dependem do grau de proteção desejado para uma determinada área, envolvendo decisões políticas e sociais.

PARÂMETROS

- Temperatura da água
- Temperatura do ar
- Potencial hidrogeniônico - pH (mede o grau de acides ou alcalinidade)
- Cádmio
- Chumbo
- Mercúrio
- Zinco
- Ferro
- Oxigênio dissolvido na água — indica se no rio há condições de vida ou não
- Turbidez
- Coloração da água
- Demanda bioquímica de oxigênio (indica a quantidade de matéria orgânica que "rouba" o oxigênio da água
- Coliforme fecal
- Coliforme total
- Manganês
- Cromo
- Níquel
- Cloreto
- Nitrogênio total
- Nitrogênio/Nitrato
- Nitrogênio/Nitrito
- Nitrogênio/Amoniacal
- Nitrogênio Kjelldal
- Fenol
- Estanho
- Cobre
- Resíduo total
- Resíduo fixo
- Resíduo volátil
- Fósforo total
- Demanda química de oxigênio
- Surfactante
- Chuvas
- Vazão.

A CETESB NÃO ANALISA TODAS AS SUBSTÂNCIAS TÓXICAS QUE PODEM ESTAR PRESENTES NOS RIOS

A CETESB não analisa, por exemplo, a presença de fluoretos. Esta análise não está incluída no trabalho de monitoramento na região. E as amostragens efetuadas recentemente reveleram a presença de altos índices. O padrão fixado pela lei é de ***1,4 mg/l*** e a média obtida em Cubatão tem sido de ***29,4 mg/l.***

QUE OUTROS PARÂMETROS E INDICADORES SÃO NECESSÁRIOS USAR EM CUBATÃO?

CAUSAS DE ALGUNS DOS PROBLEMAS APONTADOS

QUEM POLUI E CONTAMINA A ÁGUA?

TODAS AS PESSOAS POLUEM A ÁGUA.
ATRAVÉS DE:

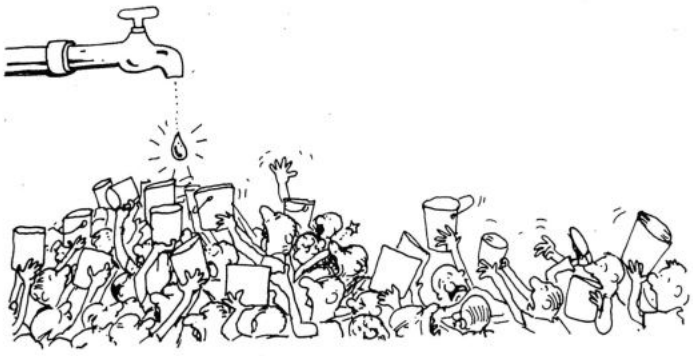
— Algumas das fontes que provocam alterações nas características naturais dos cursos d'água:

- Esgotos domésticos: são as águas saídas do banheiro, cozinha, limpeza.
- Esgotos industriais.
- Detergentes não-biodegradáveis.
- Erosão: o desgaste do solo, ocasionado por fatores tais como: desmatamento; poluição; água corrente; ventos, etc.
- Agroquímicos.
- Fertilizantes, sais minerais.
- Atividades agrícolas, abate de animais, lavagem de chiqueiros, arrastos de matéria orgânica e dejetos.
- Despejos lançados (efluentes) no solo podem atingir o lençol freático, pela infiltração, e indiretamente os cursos d'água.
- Derramamento ou lançamento de óleo, especialmente no mar, por danificação ou lavagem de petroleiros.
- Poluição térmica: proveniente da água dos sistemas de refrigeração industrial ou efluentes aquecidos de certas indústrias.

ALGUMAS DAS CAUSAS DOS PROBLEMAS APONTADOS:

LANÇAMENTO DE ESGOTO

Esgoto doméstico e industrial, tratados ou não, são lançados nos rios, mangue, estuário, outros.



CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO

Devido ao aumento explosivo da população e ao crescimento econômico e social, cada dia há mais necessidade de água para:

- uso doméstico (beber, lavar, cozinhar)
- uso industrial
- agricultura
- serviços públicos (hospitais, parques, etc.)
- recreação.

PLANEJAMENTO

O crescimento das cidades bem como da área rural não tem sido planificado levando-se em conta:

— o conjunto das necessidades de seus habitantes;

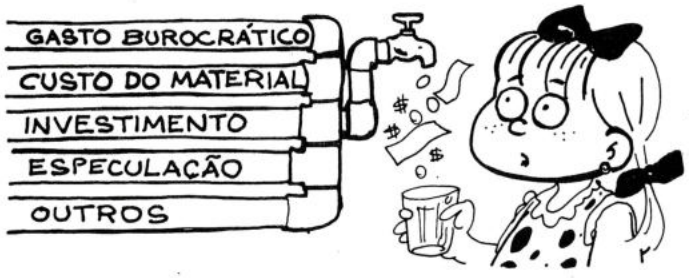
— o uso do solo, em função das características do próprio solo.

ORGANIZAÇÕES GOVERNAMENTAIS

Generalizando, a ineficiência burocrática e a falta de recursos estatais (humanos, materiais e outros) dificultam o controle eficaz da qualidade da água, do ar e outros.

ORGANIZAÇÕES POPULARES

Não há controle por parte das organizações populares, da ação dos organismos governamentais ou particulares.

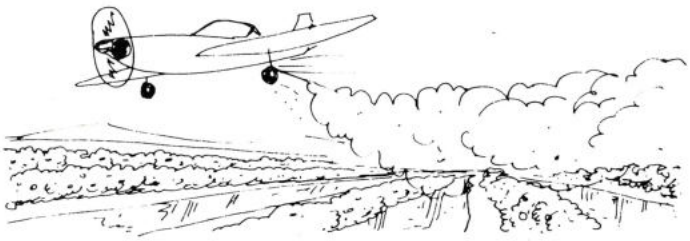


TARIFAS

Desde que a água transformou-se em mercadoria, o valor das tarifas que a população paga, sofreu as variações do mercado. Alguns dos fatores que influenciam o preço das tarifas já foram apontados.

COLETA E TRATAMENTO DE LIXO

As industrias e a população, na falta de um sistema eficiente de coleta e tratamento de lixo e esgoto, usam o rio como "lixeira" e não como fonte de vida.



DETERGENTES E AGROQUÍMICOS

Os detergentes e os agroquímicos usados em larga escala, são arrastados para a água, causando a morte de muitas espécies e chegando ao homem através da água que bebe e dos alimentos.

Quando o insuportável atinge até os que mandam...

LEIS, DECRETOS, NORMAS

Uma das dificuldades da ação legislativa é que os legisladores muitas vezes não reconhecem novos problemas, e alguns são notoriamente comprometidos com grupos de pressão estabelecidos.

Entretanto, à medida que aumenta a pressão pública, já foi visto, e sabe-se, que se pode esperar mais resultados da legislação e dos órgãos reguladores e fiscalizadores.

No município de Cubatão, segmentos diversos da sociedade têm sugerido mudanças quanto ao sistema de multas, indenização das vítimas da poluição, instalação de processo de crime e penalizações contra os que poluem,entre tantas outras.

NA REUNIÃO DE GRUPO, ASSINALE OUTROS PROBLEMAS E CAUSAS DA POLUIÇÃO DAS ÁGUAS, NO SEU BAIRRO.

ENTREGUE UM DOCUMENTO PARA AS AUTORIDADES RESPONSÁVEIS SOLICITANDO OU PROPONDO SOLUÇÕES

Instituições responsáveis e relacionadas com a questão da água:

- As próprias indústrias poluidoras.
- Prefeitura Municipal (desenvolvimento e melhoria do sistema de abastecimento) Tel. 61.3131.
- SABESP (implantação e tratamento de água para residências, indústrias, favelas, loteamentos).
- CETESB (controle da qualidade da água) Tel. (Santos) 33.7127; Cubatão: 137.
- SOMA - DAEE (aproveitamento de recursos hídricos) Tel. (São Paulo) 258.4122.
- Centro de Saúde II de Cubatão (doenças) Tel. 61.2018.
- CESP (utilização de água para geração de eletricidade).
- CONSEMA (aconselha o Governador sobre medidas de proteção dos rios e outros) Tel. (São Paulo) 259.9611 - ramal 211 e 212.
- EMPLASA (desenvolve planos, estudos, projetos e obras para a grande São Paulo) Tel. (São Paulo) 575.4411 - Ramal 126.
- Secretaria de Estado da Saúde, Secretaria de Estado dos Negócios de Esporte e Turismo.
- ELETROPAULO

O QUE FAZER ?

O que fazer, como fazer e o que está sendo feito para mudar a realidade.

PARTICIPAR, MOBILIZAR

Existem várias formas de contribuir:

- *Através de ações isoladas*

- Procurar saber mais sobre a questão do saneamento e do meio ambiente.
- Pressionar os órgãos responsáveis pelo serviço de saneamento.
- Reclamar a realização desses serviços.
- Mandar cartas para jornais, rádios, denunciando situações, etc.
- Nas praias, exigir a colocação de cestos de lixo. Você pode ajudar levando um saco para coletar os restos de sua refeição e jogá-lo na lixeira mais próxima.
- Limpar e desinfetar a caixa d'água.

As pessoas devem fazer esforços para conhecer os produtos poluentes e contaminantes de uso diário, de maneira a contribuir que sejam menos usados.

- *Através de maneira coletiva, organizada*

De um modo geral, as ações coletivas têm mais probabilidade de obter resultados do que aquelas realizadas individualmente.

- Através das ***organizações populares*** (sempre consultando as bases), exigir decisões democráticas em torno do custo, gestão e forma de trabalho dos organismos governamentais.
- Através do nível de ***organização e combatividade das organizações*** populares, que com suas mobilizações e lutas obrigam o governo e suas instituições a executar e acelerar a execução de medidas de solução dos problemas.

- ***Aprender da experiência*** de outros grupos populares. Em Cubatão, diversos grupos já se organizaram em função da melhoria do meio ambiente (Associação das Vítimas, Sindicatos, Moradores, etc.). Eles têm alguma coisa para contar.

INFORMAR-SE, AGIR

- Conhecer, acatar e exigir o cumprimento das leis, regulamentos, decretos e normas legais que objetivam melhorar nossas águas, tanto as de mananciais, como a que provém dos sistemas públicos de abastecimento.
- Transformar ou criar novas leis, para as novas situações.
- Procurar conhecer as instalações e os métodos de coleta e tratamento de esgoto, obtenção e distribuição de água tratada e os resultados das análises da água.

LEGISLAÇÃO DE CONTROLE DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS

LEGISLAÇÃO FEDERAL

QUALIDADE DAS ÁGUAS

As águas interiores do Território Nacional, foram classificadas pela Portaria GM/nº 0013, de 15.01.75, do Ministério do Interior, em quatro classes, de acordo com o uso preponderante que se pretenda dar às mesmas. São elas:

– Classe 1 – águas destinadas:
a) ao abastecimento doméstico, sem prévia ou com simples desinfecção.

– Classe 2 – águas destinadas:
a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
b) à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas;
c) a recreação de contato primário (natação, esqui-aquático e mergulho).

– Classe 3 – águas destinadas:
a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
b) à preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora;
c) a dessedentação de animais.

– Classe 4 – águas destinadas:
a) ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado;
b) à navegação;
c) à harmonia paisagística;
d) ao abastecimento industrial, irrigação e a usos menos exigentes.

Na mesma portaria federal foram fixados os padrões de qualidade que deverão ser obedecidos, em cada classe de rio, observando-se que na classe 1 não são permitidos lançamentos de quaisquer efluentes, mesmo tratados.

O **enquadramento** dos corpos d'água nas classes estabelecidas por aquela Portaria, deverá ser feito pela SEMA, ouvido o DNAEE, quando se tratar de águas federais e pelos Estados, quando se tratar de rios estaduais.

De acordo com o art. 4º da Constituição Federal, são de domínio da União:
a) os lagos e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio;
b) aqueles que banhem mais de um Estado, constituam limite com outros países ou se estendam a território estrangeiro.

Por sua vez, pertencem aos Estados, os lagos em terrenos de seu domínio, bem como os rios que neles têm nascente e foz.

PADRÕES DE EFLUENTES

Foram fixados, também pela Portaria GM/0013/76, os padrões de efluentes a serem obedecidos pelas fontes poluidoras. Correspondem às condições e limites em que devem estar enquadrados os efluentes líquidos das fontes de poluição, independentemente do corpo d'água em que estejam sendo lançados. Observe-se, entretanto, que tais efluentes não podem conferir ao corpo receptor, características em desacordo com o enquadramento dos mesmos.

São os seguintes os padrões de efluentes fixados pelo Ministério do Interior:

"Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente nas coleções de água, desde que obedeçam às seguintes condições:
a) pH entre 5 e 9;
b) temperatura inferior a 40°C;
c) materiais sedimentáveis até 1 ml/litro em teste de 1 hora cone Imhoff;
d) regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vezes a vazão média diária;
e) ausência de materiais flutuantes;
f) óleos e graxas até 100 mg/l;
g) substâncias em concentrações que poderiam ser prejudiciais, de acordo com limites a serem fixados pela SEMA;
h) tratamentos especiais, se provierem de hospitais e outros estabelecimentos nos quais haja despejos infectados com microrganismos patogênicos, e forem lançados em águas destinadas à recreação primária e à irrigação, qualquer que seja o índice coliforme inicial."

NORMAS ESPECIAIS FEDERAIS

Paralelamente ao estabelecimento de padrões de qualidade e de efluente, foram baixadas normas especiais, pelo Governo Federal, visando proteger os corpos d'água. Assim, a nível federal podem ser citadas:

Portaria MINTER nº 323, de 22.11.78 e Portaria MINTER nº 158, de 03.11.80

Proíbem o lançamento direto ou indireto do vinhoto, em qualquer coleção hídrica. Tal proibição somente deixa de se aplicar, nos casos de destilarias que, comprovadamente, não possuam áreas para aplicação ou disposição do vinhoto devendo, nesse caso, serem adotados os mesmos critérios estabelecidos para o lançamento dos demais efluentes líquidos industriais, desde que formalmente autorizado pela SEMA e pelo órgão estadual de meio ambiente.

Para efeito dessa Portaria, todas as coleções hídricas ainda não classificadas, serão consideradas de Classe 2.

Portaria MINTER nº 124, de 20.08.80 – Baixa normas no tocante à prevenção da poluição hídrica

Fixa, ela, as seguintes condições:
a) quaisquer indústrias potencialmente poluidoras, bem como as construções ou estruturas que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica, devem ficar localizadas a uma distância mínima de 200 m das coleções hídricas ou cursos d'água mais próximos;
b) todo depósito projetado ou construído acima do nível do solo, para receber líquidos potencialmente poluentes, deverá ser protegido dentro das necessárias normas de segurança, devendo ser construídos, para tanto, tanques, amuradas, silos subterrâneos, barreiras ou outros dispositivos de contenção, com a capacidade e a finalidade de receber e guardar os derrames de líquidos poluentes, provenientes dos processos produtivos ou de armazenagem;
c) se comprovada a impossibilidade de serem atendidas as condições previstas nos itens "a" e "b", os órgãos estaduais do meio ambiente poderão exigir outras medidas preventivas, igualmente seguras.

Portaria MINTER nº 157, de 26/10/82

Estabelece normas para o lançamento de efluentes líquidos na bacia de drenagem do Rio Paraíba do Sul – proíbe o lançamento de efluentes finais de indústrias que contenham as substâncias cancerígenas nela relacionadas e estabelece normas e critérios para o lançamento de efluentes contendo substâncias não degradáveis, de alto grau de toxicidade.

LEGISLAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO

No Estado de São Paulo, os padrões de qualidade dos corpos d'água e os padrões de emissão, foram estabelecidos pelo Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468 de 08 de setembro de 1976.

Conforme previsto na Portaria nº GM/13, do Ministério do Interior e dentro dos princípios de competência concorrente, podem os estados estabelecer novos padrões e tornar mais restritivos aqueles fixados pela União.

A legislação paulista procedeu à classificação dos rios do Estado, fixando os padrões de qualidade para cada classe de acordo com os parâmetros estabelecidos pela SEMA.

Com relação aos **padrões de emissão**, a legislação paulista foi mais rigorosa, fixando os seguintes limites:

"Art. 18 — Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, dreta ou indirtamente, nas coleção de água, desde que obedeçam às seguintes condições:

I — pH entre 5,0 (cinco inteiros), e 9,0 (nove inteiros);
II — temperatura inferior a 40°C (quarenta graus Celsius);
III — materiais sedimentáveis até 1,0 ml/l (um mililitro por litro) em teste de uma hora em "cone Imhoff";
IV — substâncias solúveis em hexana até 100 mg/l (cem miligramas por litro);
V — DBO 5 dias, 20°C no máximo de 60 mg/l (sessenta miligramas por litro). Este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento de águas residuárias que reduza a carga poluidora em termos de DBO 5 dias, 20°C do despejo em no mínimo 80% (oitenta por cento);
VI — concentrações máximas dos seguintes parâmetros:
  a) Arsênico — 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro);
  b) Bário — 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro);
  c) Boro — 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro);
  d) Cádmio — 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro);
  e) Chumbo — 0,5 mg/l (cinco décimos de miligrama por litro);
  f) Cianeto — 0,2 mg/l (dois décimos de miligrama por litro);
  g) Cobre — 1,0 mg/l (um miligrama por litro);
  h) Cromo hexavalente — 0,1 mg/l (um décimo de miligrama por litro);
  i) Cromo total — 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro);
  j) Estanho — 4,0 mg/l (quatro miligramas por litro;
  k) Fenol — 0,5 mg/l (cinco décimos de miligrama por litro);
  l) Ferro solúvel (Fe^{2+}) — 15,0 mg/l (quinze miligramas por litro);
  m) Fluoretos — 10,0 mg/l (dez miligramas por litro);
  n) Manganês solúvel (Mn^{2+}) — 1,0 mg/l (um miligrama por litro);
  o) Mercúrio — 0,01 mg/l (um centésimo de miligrama por litro);
  p) Níquel — 2,0 mg/l (dois miligramas por litro);
  q) Prata — 0,02 mg/l (dois centésimos de miligrama por litro);
  r) Selênio — 0,02 mg/l (dois centésimos de miligrama por litro;
  s) Zinco — 5,0 mg/l (cinco miligramas por litro).
VII — outras substâncias, potencialmente prejudiciais, em concentrações máximas a serem fixadas para cada caso, a critério da CETESB;
VIII — regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 (um vírgula cinco) vezes a vazão média diária.

§ 1º Além de obedecerem aos limites deste artigo, os efluentes não poderão conferir ao corpo receptor características em desacordo com o enquadramento do mesmo, na Classificação das Águas.

§ 2º Na hipótese de fonte de poluição geradora de diferentes despejos ou emissões individualizados, os limites constantes desta regulamentação aplicar-se-ão a cada um destes, ou ao conjunto após a mistura, a critério da CETESB.

§ 3º Em caso de efluente com mais de uma substância potencialmente prejudicial, a CETESB poderá reduzir os respectivos limites individuais, na proporção do número de substâncias presentes.

§ 4º Resguardados os padrões de qualidade do corpo receptor, a CETESB poderá autorizar o lançamento com base em estudos de impacto ambiental, realizado pela entidade responsável pela emissão, fixando o tipo do tratamento e as condições desse lançamento."

Tais valores aplicam-se aos efluentes de quaisquer fontes poluidoras, lançados direta ou indiretamente, através de canalizações públicas ou privadas, ou outros dispositivos de transporte, em águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas.

Para os lançamentos feitos em redes de esgotos, desprovidas de sistema de tratamento ou, providas de sistema porém com capacidade e de tipo inadequados, deverão ser obedecidos os padrões do citado art. 18.

Para os lançamentos feitos em redes providas de tratamento adequado, foram estabelecidos padrões e condições especiais, no mesmo Regulamento.

Finalmente, o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo, na classificação estabelecida pela legislação federal e estadual, foi feito pelo Decreto Estadual nº 10.755 de 22.11.77.

●●●●●

OUTRAS NORMAS ESTADUAIS APLICÁVEIS EM DETERMINADAS BACIAS OU LOCAIS

Lei nº 1.563, de 28/03/78 — Proibe a instalação, nas estâncias hidrominerais, climáticas e balneárias de indústrias que provoquem poluição ambiental.

Lei nº 2.090 de 27/08/79 — Proibe a instalação e o funcionamento de indústrias de alto risco poluidor na bacia de drenagem do Rio Paranapanema — para os fins dessa lei, são considerados indústrias de alto risco poluidor, e, como tal, proibidas, apenas as de celulose e papel.

Lei nº 2.446, de 12/09/80 — Restringe as atividades industriais nas áreas de drenagem do Rio Piracicaba — proibe, nessas áreas, a implantação, alteração do processo produtivo e a ampliação da área construída dos seguintes tipos de indústrias: celulose; curtimento e outra preparação de couros e peles, inclusive subproduto; fabricação e preparados para limpeza e polimento, desinfectantes, inseticidas, germicidas e fungicidas; e fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes, impermeabilizantes e secantes.

NORMAS DE PROTEÇÃO DE MANANCIAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DA GRANDE SÃO PAULO

As Leis nº s 898 de 8/12/75 e 1172 de 17/11/76, regulamentadas pelo Decreto nº 9714 de 19/04/77, disciplinam o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

As referidas leis definiram os rios e reservatórios de interesse metropolitano e delimitram as áreas de proteção correspondentes.

As áreas de proteção contêm faixas sujeitas a restrições diferentes. As de 1ª categoria são as de maior restrição. Compreendem as faixas ribeirinhas dos reservatórios e rios protegidos, as áreas cobertas por mata e outras formas de vegetação primitiva e as de alta declividade.

As de 2ª categoria são de menor restrição e, subdivididas em três faixas: Classe A, Classe B e Classe C.

São estabelecidos os usos permitidos em cada uma dessas faixas.

Nas áreas de proteção, os projetos e a execução de arruamentos, loteamentos, edificações e obras, bem como a prática de atividades agropecuárias, comerciais, industriais e recreativas dependem de aprovação prévia da Secretaria dos Negócios Metropolitanos, mediante parecer da CETESB.

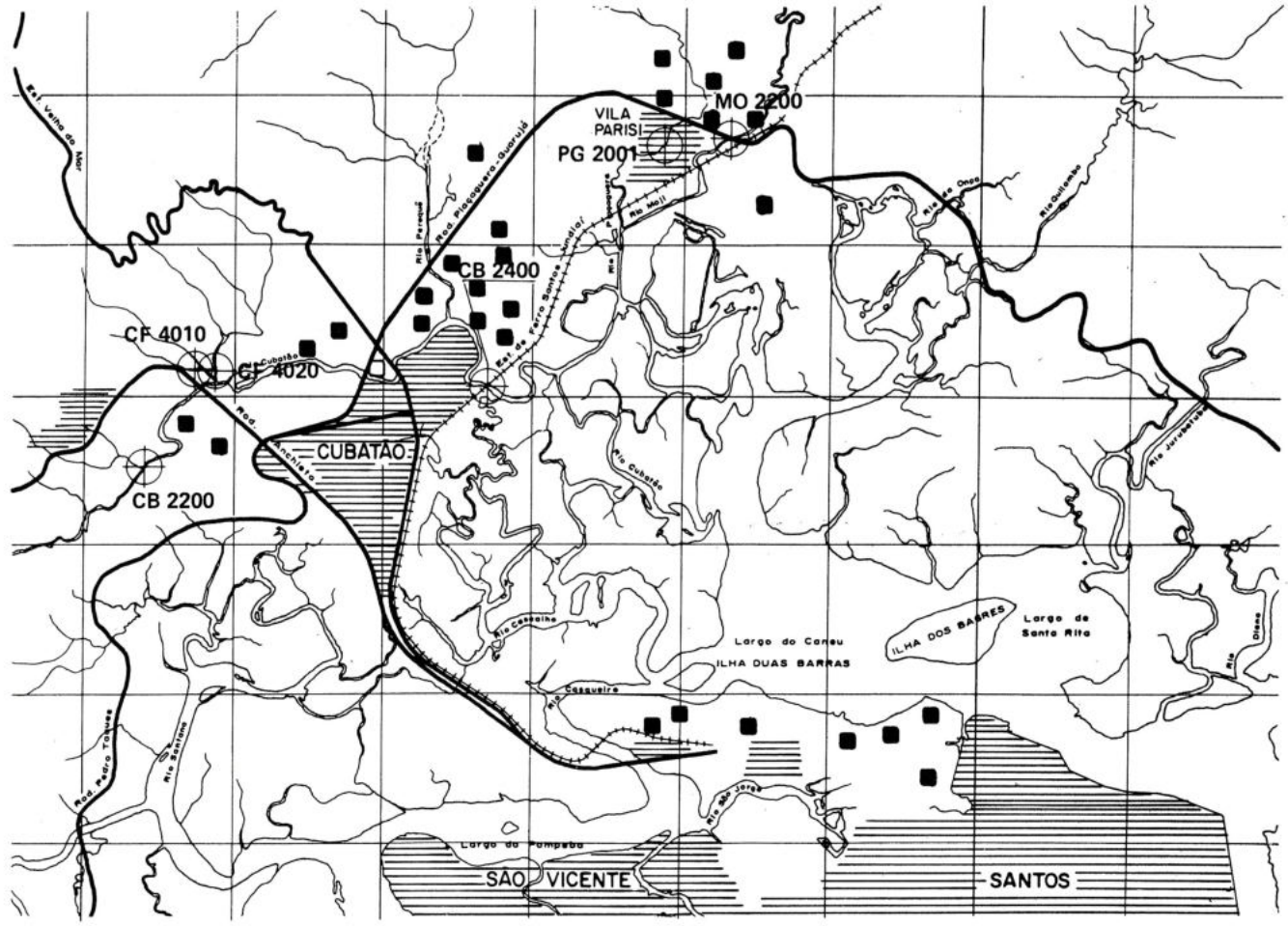
CONTROLAR, RECUPERAR, PREVENIR

- Para que um rio tenha ou volte a ter peixes é necessário que possua oxigênio para a respiração, gás carbônico para síntese de matéria orgânica, e microrganismos que sirvam de alimentos aos peixes.

- Impedir que sejam lançados resíduos líquidos e sólidos poluentes, em rios, lagos, mangues, mar, etc. os despejos efetuados no solo também devem ser controlados pois podem poluir e contaminar as águas subterrâneas.

- Para recuperar um rio, não basta controlar e tratar os lançamentos industriais e domésticos. É necessário recompor a mata próxima, e ter uso agrícola nas margens compatível com as características do solo (evitando erosão ou o carreamento e conseqüente assoreamento por de terra, agrotóxico, fertilizantes, outros).

PLANTA HIDROGRÁFICA DE CUBATÃO

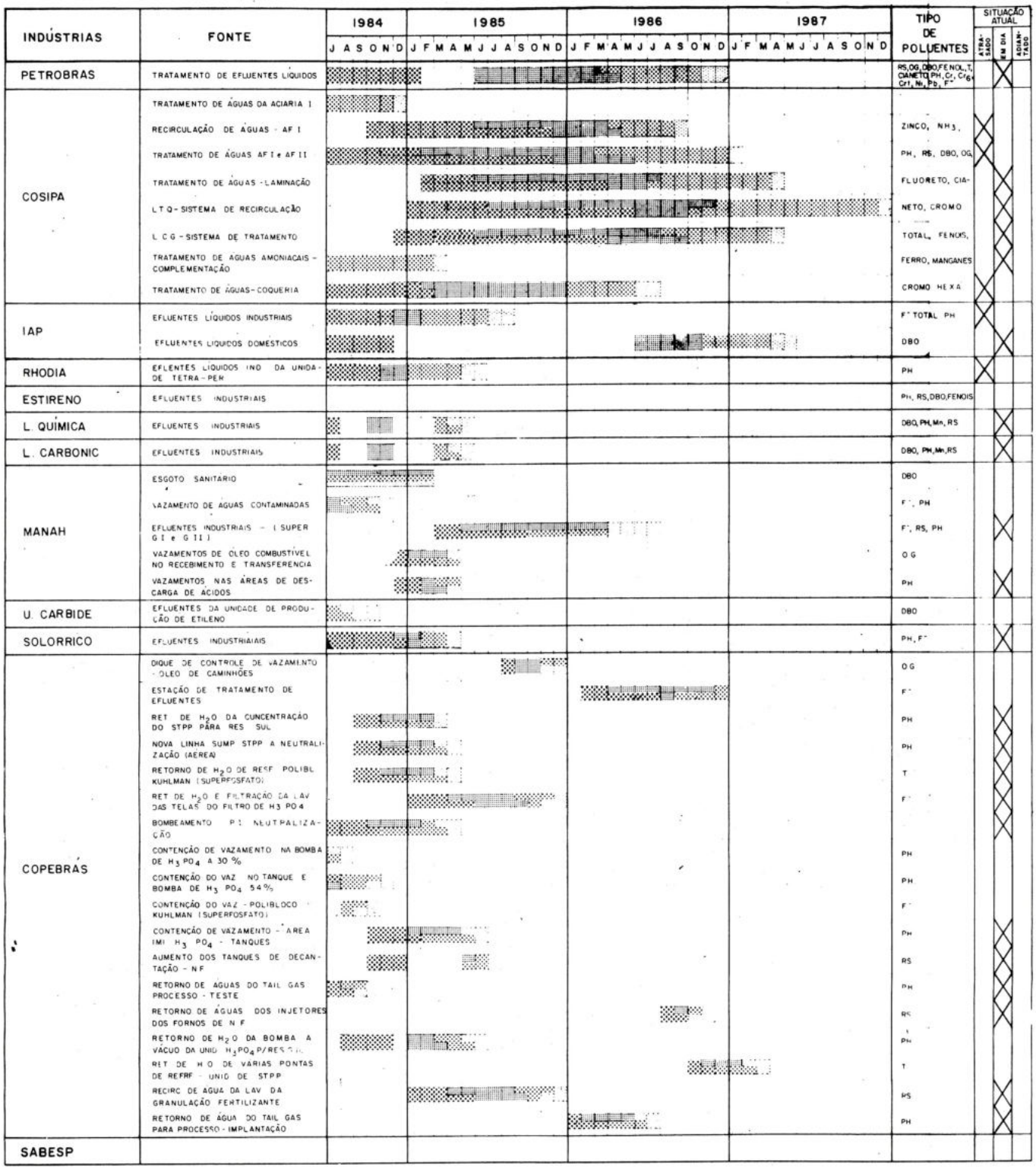


ÁREAS URBANAS (HABITACIONAIS)

INDÚSTRIAS

- A seguir, os prazos (cronograma) que a CETESB exige das indústrias e do município de Cubatão, para implantação de sistemas de controle da poluição das águas.

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE CONTROLE DA POLUIÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CUBATÃO – ÁGUA



O QUE SIGNIFICA A ÁGUA PARA VOCÊ ?

TONY GARCIA - REVISTA KODAK XO-16PR

O QUE SIGNIFICA A ÁGUA PARA VOCÊ ?

Alguns aspectos da questão da água

ÁGUA SIGNIFICA VIDA

A presença de água em nosso planeta (combinada com ar, alimento e energia) é responsável pela nossa existência. Sem água nenhuma vida seria possível.

Três quartos (3/4) da superfície terrestre estão cobertos por água. Mas, um dos problemas mais urgentes que enfrenta a humanidade é conseguir água em quantidade e qualidade para o atendimento de necessidades básicas como beber, cozinhar e lavar.

Isto acontece porque a maior parte da água do mundo é água salgada. Somente 3% da massa total é água doce e muitas estão comprometidas por causa da poluição.

A importância da água fica ressaltada quando se verifica que quase setenta por cento do peso total do corpo humano — tanto adultos como de crianças — é agua. É água que circula constantemente por nosso corpo, transportando substâncias nutritivas e auxiliando na retirada de substâncias nocivas à saúde.

O corpo humano absorve água:
— bebendo líquidos,
— ingerindo a que está presente nos alimentos sólidos.

Outra importante função da água para os seres humanos é a de esfriar a temperatura do corpo mediante a transpiração.

ÁGUA SIGNIFICA DOENÇA

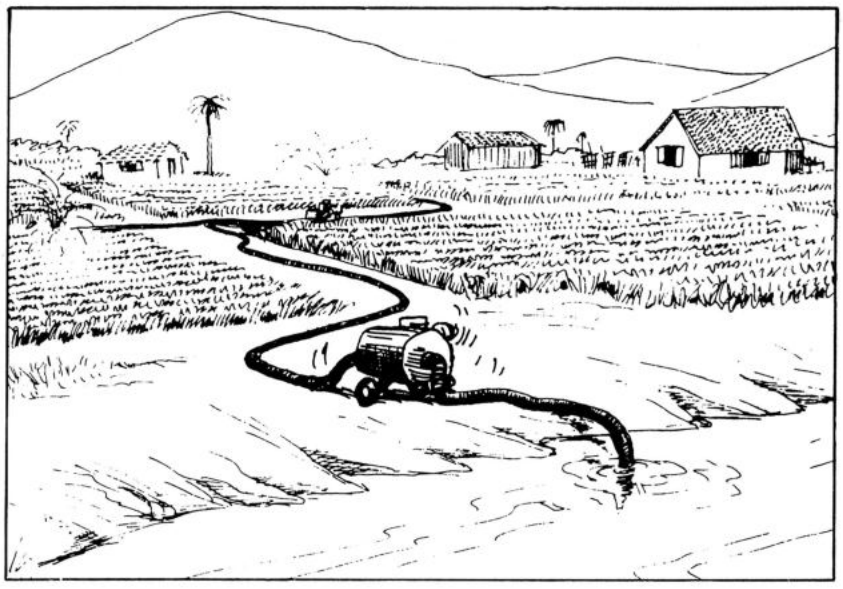
Ainda que a água nos dê a vida, também pode transmitir doenças. Doenças relacionadas com a água matam no mundo, aproximadamente, 10 milhões de pessoas por ano. Os bebês e as crianças são especialmente vulneráveis. Calcula-se que a cada ano uns 5 milhões de bebês morrem devido a doenças intestinais antes de completarem seu primeiro ano de vida.

A Organização Mundial da Saúde calcula que 80% das doenças mundiais estão associadas com a água. Estas doenças se devem à má qualidade da água e, também, são provocadas ou transmitidas de várias maneiras:

- Bebendo água contaminada por bactérias e vírus que causam:
  - tifo
  - diarréia
  - cólera
  - hepatite
  - poliomielite.

- Entrando em contato com águas onde existem parasitas que penetram através da pele, podendo ocasionar:
  - esquisostomose (o caramujo de águas contaminadas por fezes hospeda o micróbio).
- Proliferação de portadores (vetores) de doenças em águas paradas. Os mais sérios destes são os mosquitos, que são os responsáveis pelo aumento atual de:
  - malária
  - febre amarela
  - môscas que causam cegueira devido a febre
- A falta crônica de água ou a baixa qualidade da água ou de saneamento podem ocasionar enfermidades transmissíveis como:
  - sarna
  - tracoma.

O clima, a geografia, a cultura, os hábitos e a inexistência de equipamentos sanitários, os métodos de tratamento dos despejos e outros, têm um papel importante na propagação de enfermidades relacionadas com a água.



ALIMENTOS CONTAMINADOS

A água que vai regar as verduras nem sempre é uma água limpa.

Muitas vezes, essa água vem de um rio ou córrego que está poluído e contaminado.

ÁGUA SIGNIFICA EMERGÊNCIAS

Em áreas onde há pouca água, os resultados são:
- moléstias
- crianças trabalhando
- doenças freqüentes
- secas, trazendo consigo fome em grande escala.

Outras áreas sofrem chuvas durante meses, que causam inundações desastrosas. Os equipamentos comunitários (escolas, caixas d'água, etc.) e mesmo os bens particulares são destruídos. Famílias são separadas e pessoas mortas. Os corpos dos animais mortos contaminam a água e é impossível encontrar água potável.

Os solos quando não estão devidamente protegidos pela vegetação (destruída pela poluição ou outros fatores) são afetados em sua constituição superficial, ao serem expostos diretamente à ação das chuvas. Por isso é necessário tomar medidas que melhorem e conservem a vegetação nas cabeceiras do rios, evitando desta maneira que aumentem os processos de erosão, bem como os eventuais problemas de inundação.

No folheto nº 5 você encontra informações sobre a intensidade de chuvas em Cubatão.

ÁGUA SIGNIFICA TRABALHOS FORÇADOS

FOTO: DOMINIQUE ROGER/UNESCO

Em alguns lugares do Brasil as mulheres e as crianças empregam a metade de seu tempo trazendo água. Ainda que a água que tragam para casa muitas vezes contenha parasitas, as famílias têm que bebê-la porque não existe outra alternativa.

ÁGUA SIGNIFICA DESENVOLVIMENTO

A construção de caixas d'água nas vilas é o primero passo para a liberação das mulheres dos trabalhos associados com o transporte da água. Há tempo para outras atividades, como por exemplo, cursos de alfabetização e cursos de aperfeiçoamento que podem levar a novas oportunidades para viver melhor ou aumentar os rendimentos familiares.

Outro progresso relacionado com os projetos de água está no campo da nutrição. Quando se instalam redes de esgoto ou se canaliza a água, as hortas das casas e colégios podem ser irrigadas e as crianças podem receber uma dieta mais balanceada.

ÁGUA SIGNIFICA EDUCAÇÃO E PARTICIPAÇÃO

A educação é sempre um componente vital dos projetos relacionados com a água.

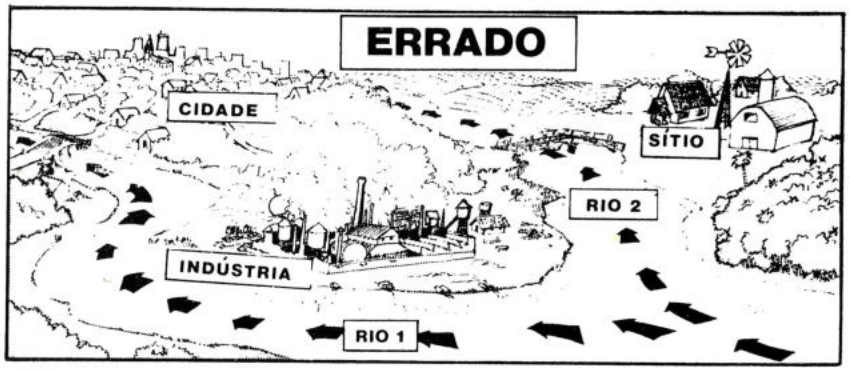
É muito importante que as pessoas entendam a relação entre água não potável, pouca higiene, enfermidades, poluição, devastação de florestas e os interesses diversos que sempre são envolvidos nos projetos.

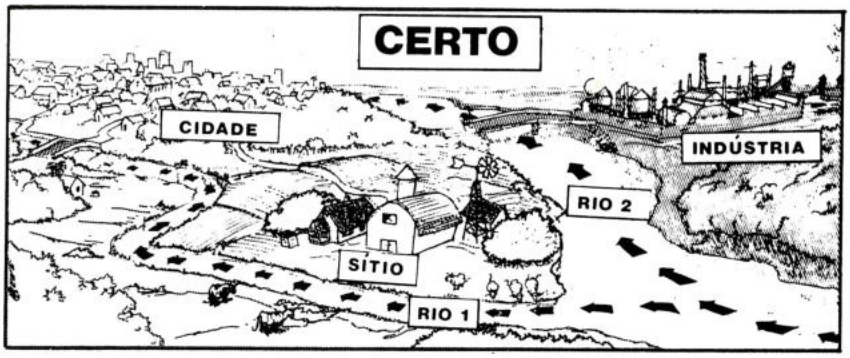
É preciso que as organizações populares informem-se sobre o assunto e participem da tomada de soluções já que o tema refere-se à nossa sobrevivência e qualidade de vida.

ÁGUA SIGNIFICA PLANEJAMENTO

Quando se pensa na localização de uma indústria ou novos loteamentos residenciais, deve-se exigir a consideração dos aspectos ecológicos e a melhora da condição de vida do conjunto da população.

No que se refere às águas é preciso pensar-se nas possibilidades de:
- evitar enchentes nas épocas de grande chuvas, ou evitar as secas;
- garantir um abastecimento permanente de água;
- garantir a irrigação de pequenas e grande áreas;
- garantir a navegabilidade do rio;
- produzir energia elétrica;
- permitir o desenvolvimento de uma criação de peixes (piscicultura);
- permitir o uso recreacional e desportivo;
- produzir efeito paisagístico.





O planejamento que não atenta para os aspectos ecológicos tem sido uma das grandes causas da poluição dos rios.

ÁGUA SIGNIFICA PODER;
ÁGUA SIGNIFICA LAZER;
ÁGUA SIGNIFICA ALIMENTO;
ÁGUA SIGNIFICA ECONOMIA;
ÁGUA PODE SIGNIFICAR POLUIÇÃO.

O QUE SIGNIFICA A ÁGUA PARA VOCÊ ?

FONTES CONSULTADAS

Os textos e alguns desenhos foram extraídos dos seguintes documentos:

- Council Fire - Journal of the World Association of Girl Guides and Girl Scouts - July - September, 1979 England.
- El problem del agua — Cuademos populares nº 4 — CELADEC - Perú
- Jornal - Folha da Tarde - 12 Jan. 84 - São Paulo
- A Água que Bebemos - Editorial Caminho - Portugal
- Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo - CETESB
- Administração e Controle da Qualidade Ambiental — CETESB; EDUSP; EPU
- Conservacion Y Economia del Agua — CONOZCAMOS EL AMBIENTE Nº 3
- Poluição: A Morte de Nossos Rios — ASCETESB - 1983
- Desenhos de Claudius (editora Paz e Terra)
- O Correio da UNESCO - Abril 1981
- Quem é quem na Questão Ambiental no Estado de São Paulo - CETESB
- Relatório Chuvas de Cubatão — Caracterização Química das Águas de Chuvas de Cubatão Impacto Ambiental — 1984.
- Cartilha de Educação Ambiental — CETESB
- O Fenômeno Cubatão — CETESB — 1984.

PRODUÇÃO
DACO, GATD

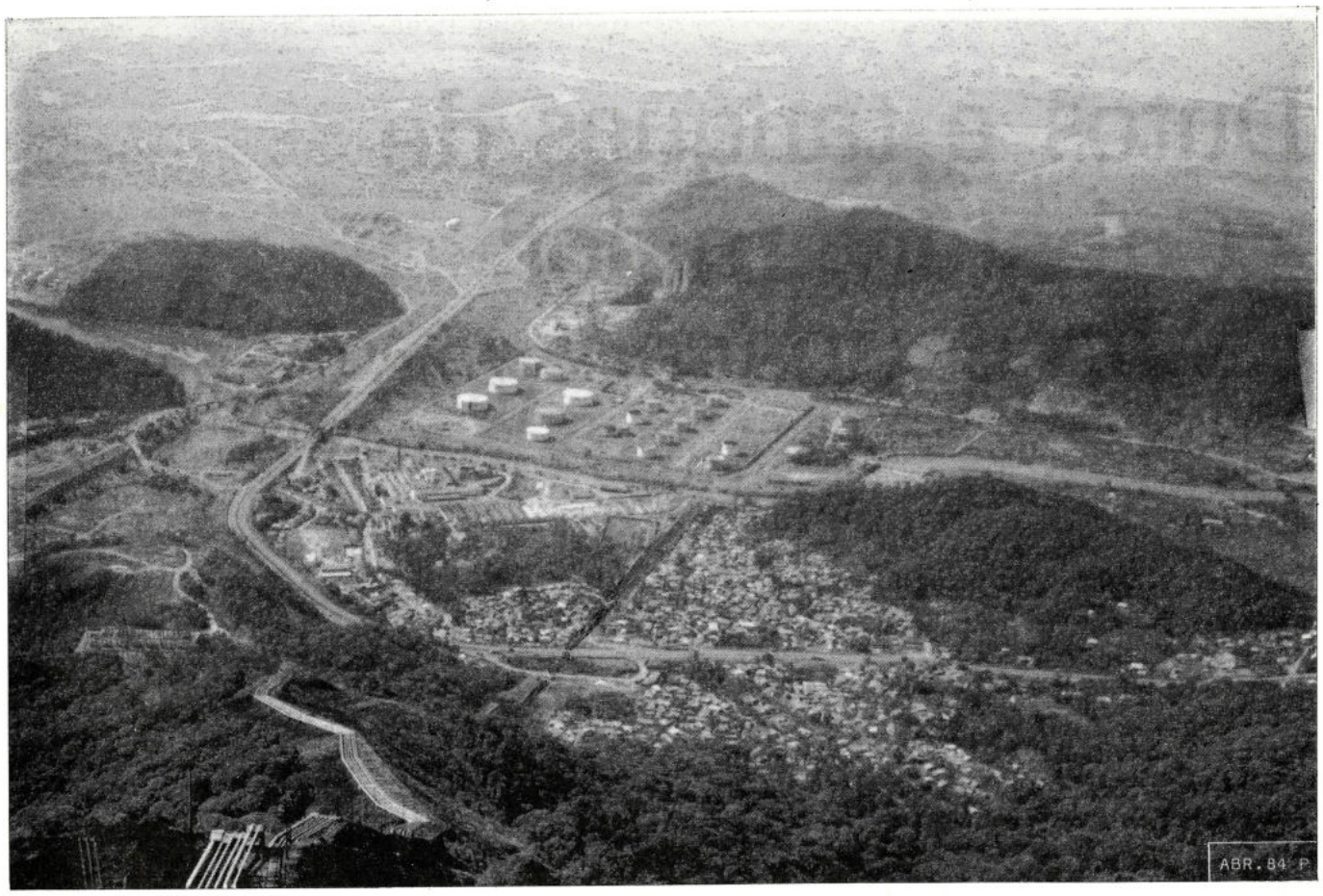
COLABORAÇÃO
Funcionários da DPES, DENG, DPLAM
Morador do Jardim 31 de Março - Cubatão

Julho 1985

10 ACIDENTES AMBIENTAIS

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	02
CONCEITOS BÁSICOS	06
DUTOS	13
ARMAZENAMENTO DE CARGAS PERIGOSAS	17
TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS	20
PREVENÇAO DE ACIDENTES AMBIENTAIS	23



Fonte: GOE

1. INTRODUÇÃO

Em Cubatão, a existência de várias linhas de **dutos,** o **transporte** e o **armazenamento** de cargas de **produtos perigosos,** por si só já se colocam como problemas para a **população.**

E é essa população que tem indagado sobre a manutenção desses dutos e sobre a existência de medidas ou ações de segurança quanto ao transporte e armazenagem de vários produtos perigosos que transitam e/ou que estão estocados no município.

Neste caderno, vamos procurar discutir aspectos ligados a situações de risco que podem gerar situações de emergência diante da ocorrência de acidentes ambientais que afetam tanto o meio ambiente quanto a população.

É OBJETIVO DESTE CADERNO:

Esclarecer alguns conceitos, apresentar os principais problemas e informar como e a quem a população deve procurar nos casos de prevenção ou ocorrência de acidentes ambientais.

O QUE DIZ A IMPRENSA SOBRE OS ACIDENTES AMBIENTAIS?

Algumas matérias publicadas nos jornais da Baixada Santista, no decorrer de 1985, chamam a atenção para a gravidade da situação que envolve a população local:

Dutos e tanques de Cubatão, maior preocupação

CUBATÃO – Os moradores de Cubatão estão em pânico, e desde a manhã de ontem param de telefonar para a Cetesb e a Comissão Municipal de Defesa Civil, querendo saber se a Serra do Mar vai realmente cair sobre a Cidade. As respostas dos técnicos têm sido tranquilizadoras, mas mantêm o ponto de vista do presidente da Cetesb, Werner Zulauf: o risco de os desabamentos atingirem o Centro da Cidade de Cubatão é mínimo; mas o de vazamento de tanques e dutos, conduzindo principalmente amônia, é provável.

Fonte: A TRIBUNA

Produtos tóxicos em veículos inadequados

O transporte de carga perigosa, via rodoviária, passou a obedecer às rígidas normas de segurança, quanto ao manuseio, mas ainda oferece um grave risco, para o qual a Cetesb não atentou. Os contêineres, acondicionando carga tóxica, oxidante, venenosa, corrosiva, explosiva, atômica ou inflamável, são rotulados segundo as normas internacionais, mas viajam sobre veículos inseguros, em desacordo com a nova legislação.

Ainda no fim de agosto, o perigoso *pó da China* trafegou pelo porto sobre um veículo não adequado ao transporte de contêineres. O desrespeito à regulamentação, aliás, pode ser confirmado a qualquer hora, do dia ou da noite, em qualquer ponto da Cidade.

As transportadoras conceituadas, que investiram milhões de cruzeiros na compra de chassis, *bugs* e outros equipamentos adequados, já cansaram de reclamar providências às autoridades. O normal, hoje, é ver caminhões velhos, caindo aos pedaços, com carroçarias convencionais, transportando contêineres e provocando acidentes.

Afinal, a regulamentação do transporte intermodal – irreversível em todo o mundo –, existe há mais de 10

Mais um acidente em Cubatão: nafta vaza de duto da Petrobrás

Mais um vazamento de produto químico de alta periculosidade ocorreu ontem, pela manhã, na Baixada Santista. Desta vez, um vazamento de nafta, numa das linhas subterrâneas da Petrobrás, na Refinaria Presidente Bernardes, de Cubatão. Funcionários da empresa constataram logo cedo o acidente, que foi comunicado imediatamente à regional da Cetesb na cidade.

O acidente não atingiu a área externa à refinaria, segundo informou a companhia. Mesmo assim, técnicos da Cetesb permaneceram no local, inspecionando os trabalhos de escavação, para detectar as causas do vazamento. Dos vinte litros de nafta que vazaram, quinze foram recuperados pelos técnicos, por meio de um pequeno dique, feito ao redor do ponto de vazamento.

A nafta é um derivado do petróleo, de características semelhantes às da gasolina, inclusive quanto à inflamabilidade.

ACIDENTE COM ETILENO

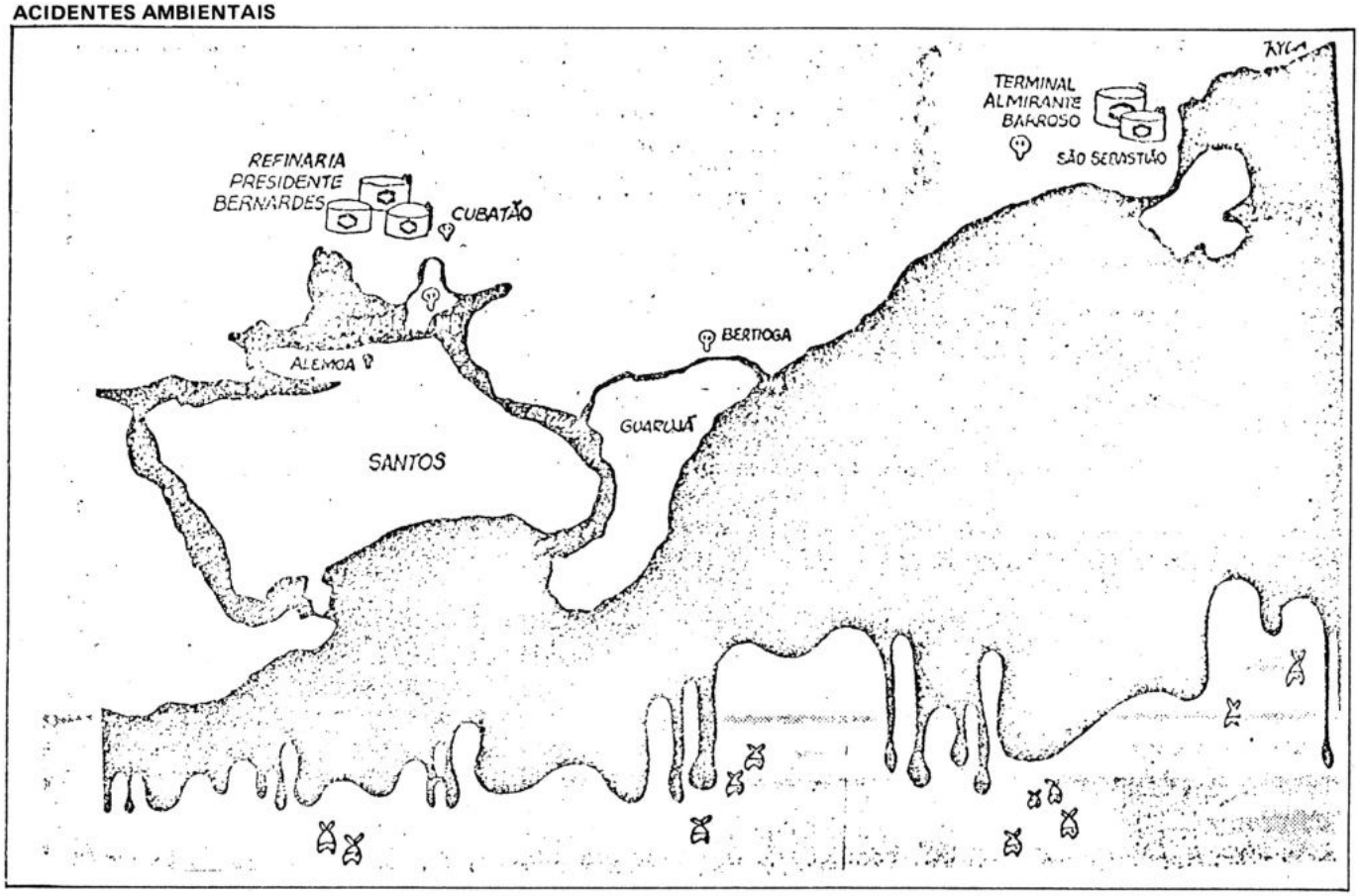
A causa básica do acidente, ocorrido anteontem, com o vazamento de etileno numa linha entre a Petroquímica União, em Santo André, e as indústrias Estireno e União Carbide, em Cubatão, foi a péssima condição da tubulação, que se encontra corroída. A informação é de Hélio Lopes dos Santos, técnico da regional da Cetesb de Cubatão. O etileno é transportado sob baixa temperatura e alta pressão, em forma líquida. E, quando em contato com o ar, transforma-se em gás asfixiante.

Fonte: FOLHA DA TARDE

Vazamento de gás, madrugada de pânico

O vazamento de acrilato de etila deixou muita gente em pânico e fez aumentar o movimento nos prontos-socorros, na madrugada de ontem. E, mais uma vez, foi evidenciada a falta de medidas concretas, senão para prevenir — como há muito se reclamam —, mas para identificar o poluidor. Equipes da Cetesb saíram em inspeção pela faixa portuária, terminal da Dow Química e Ilha Barnabé, onde fica a Brasterminais, principal suspeita porque estoca o produto. Mas, nada foi encontrado. O próprio presidente do Condema, Esmeraldo Tarquínio Neto, esteve durante a madrugada no Macuco — onde o cheiro de gás era muito forte — e decidiu apelar ao Ministério Público, para que o responsável seja localizado e punido.

Fonte: CIDADE DE SANTOS



Fonte: A TRIBUNA

Industrialização e impacto ambiental

A Baixada Santista e o seu futuro imediato

Que futuro nos espera? O pesadelo químico que assola a Baixada Santista permanecerá o mesmo, ameaçador, explosivo? Estaremos sempre sujeitos a um vazamento de amônia ou coisa pior ou ao risco permanente de desabamentos na Serra do Mar? Ainda existe tempo e sensibilidade para planejar tempos melhores, sem tantos sustos, sem tantos acrilatos e ácidos fluoridricos?

A Baixada estará condenada a receber cada vez mais chaminés e tubulações? Será que a nossa carga, no "processo de desenvolvimento", será a de conviver eternamente com poluentes, que produzem danos genéticos irreversíveis e que se estenderão a várias gerações?

A comunidade conseguirá se organizar para estabelecer o equilíbrio de forças, para se igualar ao poder do capital? Haverá respeito pelo meio ambiente e leis que garantam a sobrevivência da população em termos dignos?

São muitas perguntas, poucas respostas e tempo nenhum. O futuro já começou e já existem propostas como o Sistema Portuário Industrial, que deixa bem claro seus objetivos: "As áreas adjacentes aos canais e águas internas do estuário, recuperáveis ou não, devem ser reservadas para a expansão do porto e implantações industriais, chaves do desenvolvimento permanente da região".

A arquiteta Débora Blanco Dias Figueiredo, que fez a análise de todos estes planos de crescimento regional, observa: "Parece que a sociedade atual está acordando de um longo período de *sono*. O tempo histórico tem-nos mostrado que o planejamento sempre será usado para o atendimento de interesses específicos de grupos. Portanto, já é hora de começarmos a reverter a situação e colocar o planejamento em favor de uma população que nunca viu seus reais interesses atendidos – uma condição digna (e não mínima) de vida".

Fonte: A TRIBUNA

A TRIBUNA – Segunda-feira, 6 de maio de 1985 BAIXADA & LITORAL

V. Parisi teme novo vazamento

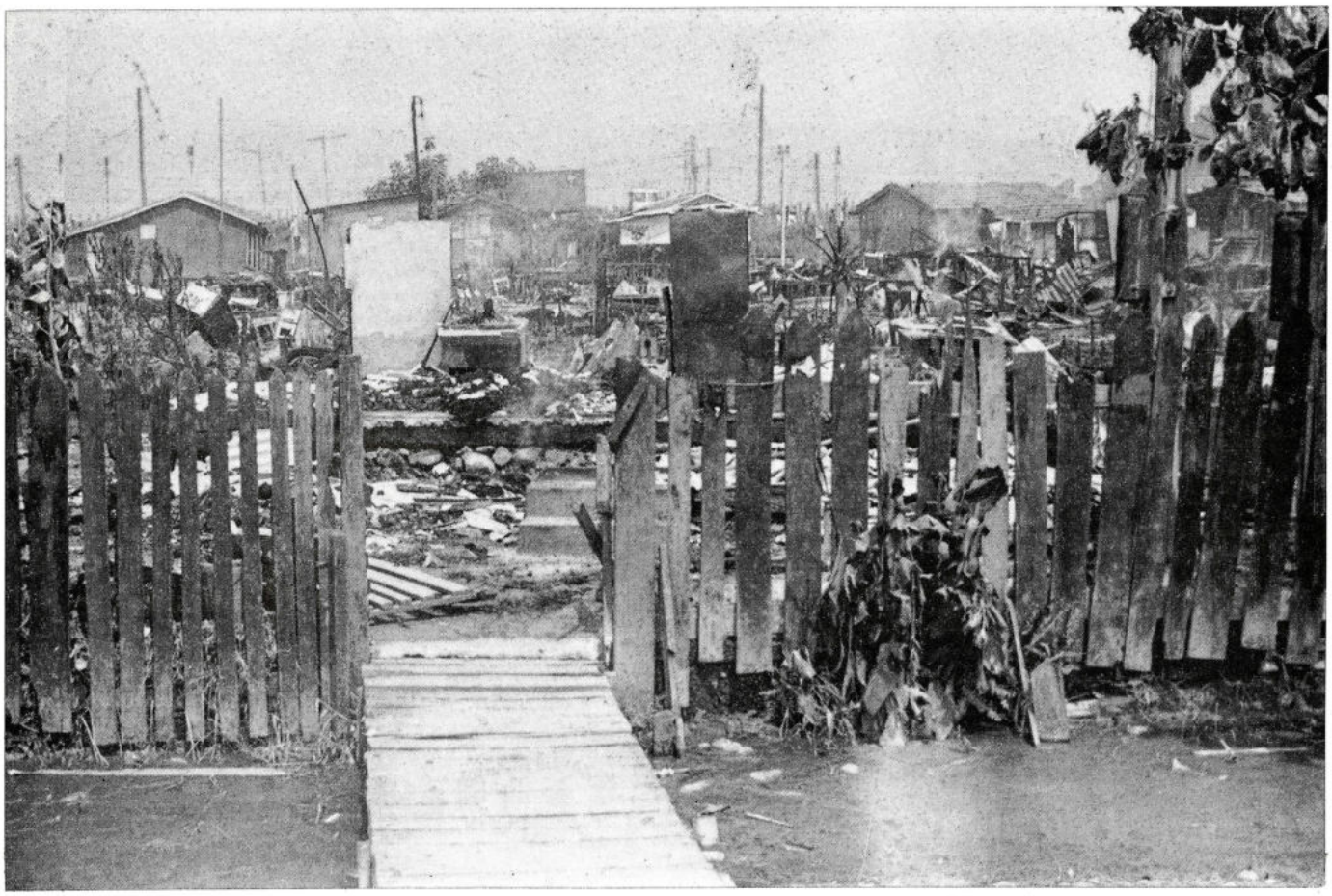
Fonte: A Tribuna

Os moradores temem que os constantes deslizamentos na Serra afetem os oleodutos que cortam Vila Parisi

CUBATÃO – Três meses depois do vazamento de amônia que provocou a evacuação da Vila Parisi, a comunidade local ainda não tem certeza de que a tragédia não se repetirá. Naquela ocasião, um deslocamento de terra provocou a ruptura do duto de amônia que ligava a Refinaria Presidente Bernardes à Ultrafértil. Agora, as ameaças de novos deslizamentos das encostas das montanhas, cuja vegetação foi destruída pela poluição, preocupam a comunidade.

2. CONCEITOS BÁSICOS

- **ACIDENTES AMBIENTAIS**
- **SITUAÇÃO DE RISCO**
- **ÁREAS DE RISCO AMBIENTAL**
- **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**



Vila São José Fonte: Arquivo DACO

O QUE É UM ACIDENTE AMBIENTAL?

A liberação de poluentes para o meio ambiente pode ocorrer de duas formas:

- através de emissões ordinárias e
- através de emissões eventuais.

As emissões ordinárias são aquelas que ocorrem no dia a dia, rotineiras, constantes, como, por exemplo, a fumaça que sai, regularmente, de uma fábrica.

As emissões eventuais, podem ser o resultado de atitudes intencionais (provocadas) e portanto são chamadas de emissões eventuais deliberadas. Podem ainda ser o resultado de atitudes **involuntárias**, ou seja, quando não houve a intenção da liberação de poluentes para o meio ambiente.

Contudo, existem casos nos quais as emissões eventuais involuntárias podem ser previsíveis e casos nos quais, de fato, ocorrem de maneira imprevisível.

As emissões previsíveis ocorrem, normalmente, por imprudência, falta de cuidados ou ausência de medidas de segurança.

Já as emissões imprevisíveis caracterizam fatos, realmente, imprevistos, fora do controle humano.

EMISSÕES EVENTUAIS SÃO RESULTANTES DE FALHAS HUMANAS, PODENDO SER ACIDENTAIS OU OPERACIONAIS.

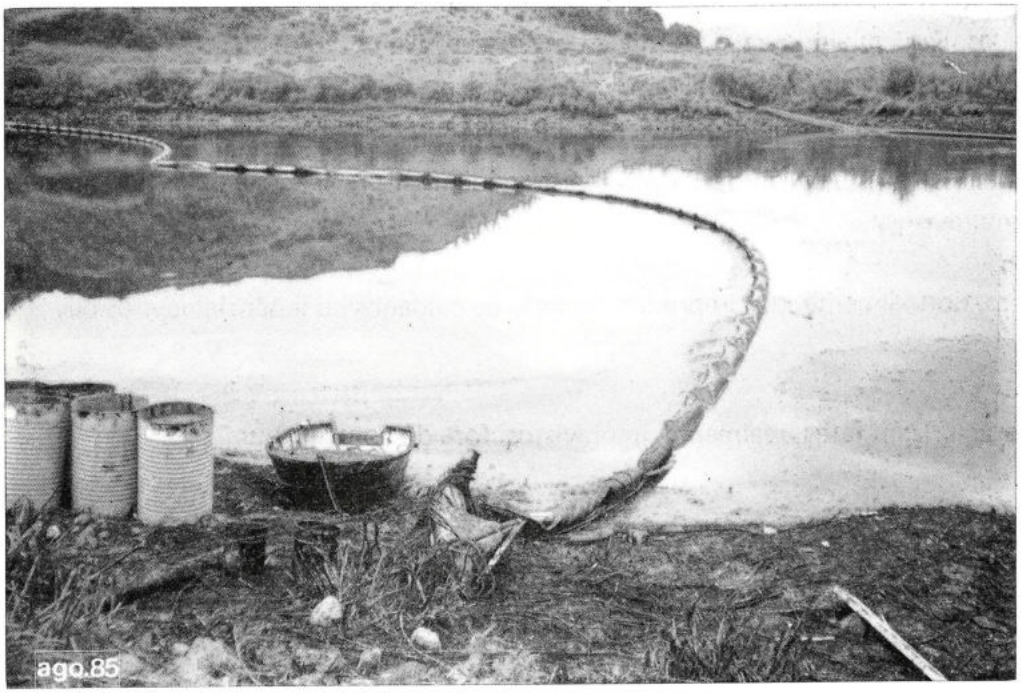
PORÉM, QUALQUER EMISSÃO DE POLUENTES PARA O MEIO AMBIENTE PODE CAUSAR ACIDENTES AMBIENTAIS, DESDE QUE CAUSE DANOS AO AMBIENTE OU À POPULAÇÃO.

Uma emissão eventual ou acidental é, por exemplo, um tanque de produtos químicos que vaza, um duto que rompe, etc.

As fontes potencialmente geradoras de acidentes ambientais são as seguintes:

- armazenagem de produtos químicos e/ou derivados de petróleo;
- indústrias (potencialmente geradoras de acidentes ambientais por suas atividades);
- dutos de produtos químicos, petróleo e derivados;
- sistemas de transporte rodoviário, ferroviário e hidroviário;
- portos, aeroportos e terminais de carga.

PORTANTO, PROCESSOS INDUSTRIAIS, TANQUES DE PRODUTOS QUÍMICOS OU DERIVADOS DE PETRÓLEO, DUTOS DE LÍQUIDOS E GASES INFLAMÁVEIS E/OU TÓXICOS, CAMINHÕES E VAGÕES TANQUES DE PRODUTOS PERIGOSOS, NAVIOS TANQUES E INSTALAÇÕES DE TERMINAIS DE CARGAS PERIGOSAS, SÃO AS FONTES A PARTIR DAS QUAIS PODEMOS TER A OCORRÊNCIA DE ACIDENTES AMBIENTAIS.



Vazamento de óleo,
Cubatão, 1985
Fonte: Arquivo GOE

Faixa Oleoduto,
Vila São José
Fonte: Arquivo GOE

O QUE É UMA SITUAÇÃO DE RISCO?

Uma situação de risco não é equivalente a uma situação de perigo.

O **risco** é a probabilidade de ocorrência de um evento. No nosso caso, o risco é a probabilidade de ocorrência de um acidente ambiental.

Uma situação de **perigo** é aquela na qual existe uma população próxima a fábricas, a sistemas de dutos ou próxima a sistemas de transporte rodoviário e ferroviário de produtos químicos. É a proximidade do receptor com a fonte geradora de possíveis acidentes que representa o perigo.

A probabilidade de ocorrência associada ao perigo define o risco de uma situação.

RISCO = PERIGO x PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA

- Numa situação de risco se tomam medidas de segurança para reduzir a probabilidade de ocorrência do acidente.

- Numa situação de perigo se tomam medidas de combate e emergência para reduzir a intensidade do acidente, evitando, dessa forma, a ida do produto emitido para o ambiente ou para a população.

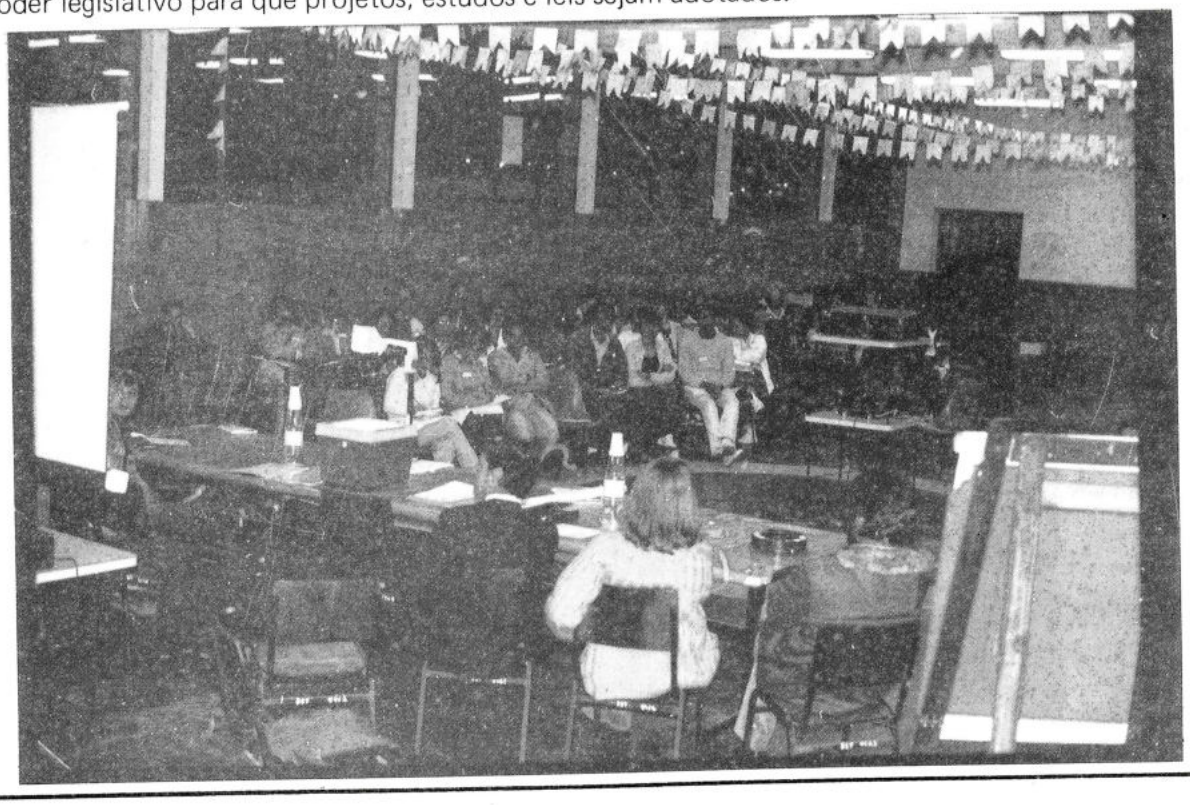
- A ausência de medidas de segurança aumenta a probabilidade de ocorrência de eventos indesejáveis.

O QUE PODE SER FEITO PARA DIMINUIRMOS O RISCO DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES AMBIENTAIS?

- É necessário estabelecer padrões oficiais de segurança: Leis/Decretos.

- É necessário desenvolver programas preventivos.

- É necessário que a população se organize para pressionar os órgãos do poder público e os representantes do poder legislativo para que projetos, estudos e leis sejam adotados.

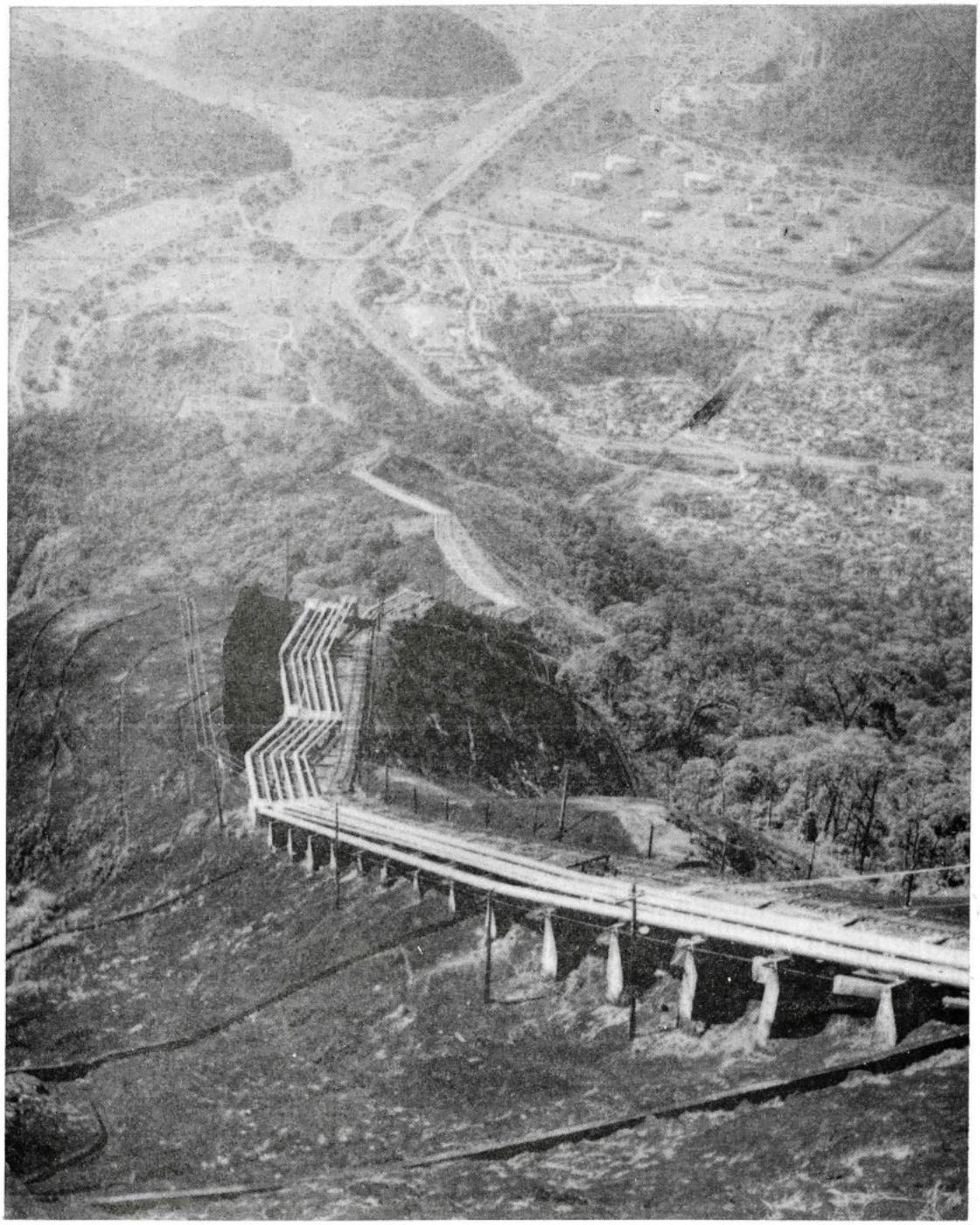


NORMAS, LEIS, MEDIDAS DE SEGURANÇA, SAO RESULTANTES DO NÍVEL DE ORGANIZAÇÃO SOCIAL, DA MAIOR OU MENOR PRESSÃO POPULAR, QUE PODE EXIGIR PADRÕES MAIS OU MENOS RÍGIDOS DE CONTROLE.

O QUE É UMA ÁREA DE RISCO AMBIENTAL?

Um acidente ambiental pode ocorrer quando não são tomadas medidas de segurança e há a liberação de poluentes no ambiente, causando danos e efeitos nocivos.

Existem padrões que fixam o grau desses efeitos, caracterizando o quanto a liberação significa em danos ao ambiente: seja pela ameaça que possa vir a causar à saúde humana, pelo incômodo ao bem-estar público, pelos danos que possa causar à faúna e flora ou ainda pelos prejuízos que possa causar às atividades normais da comunidade.

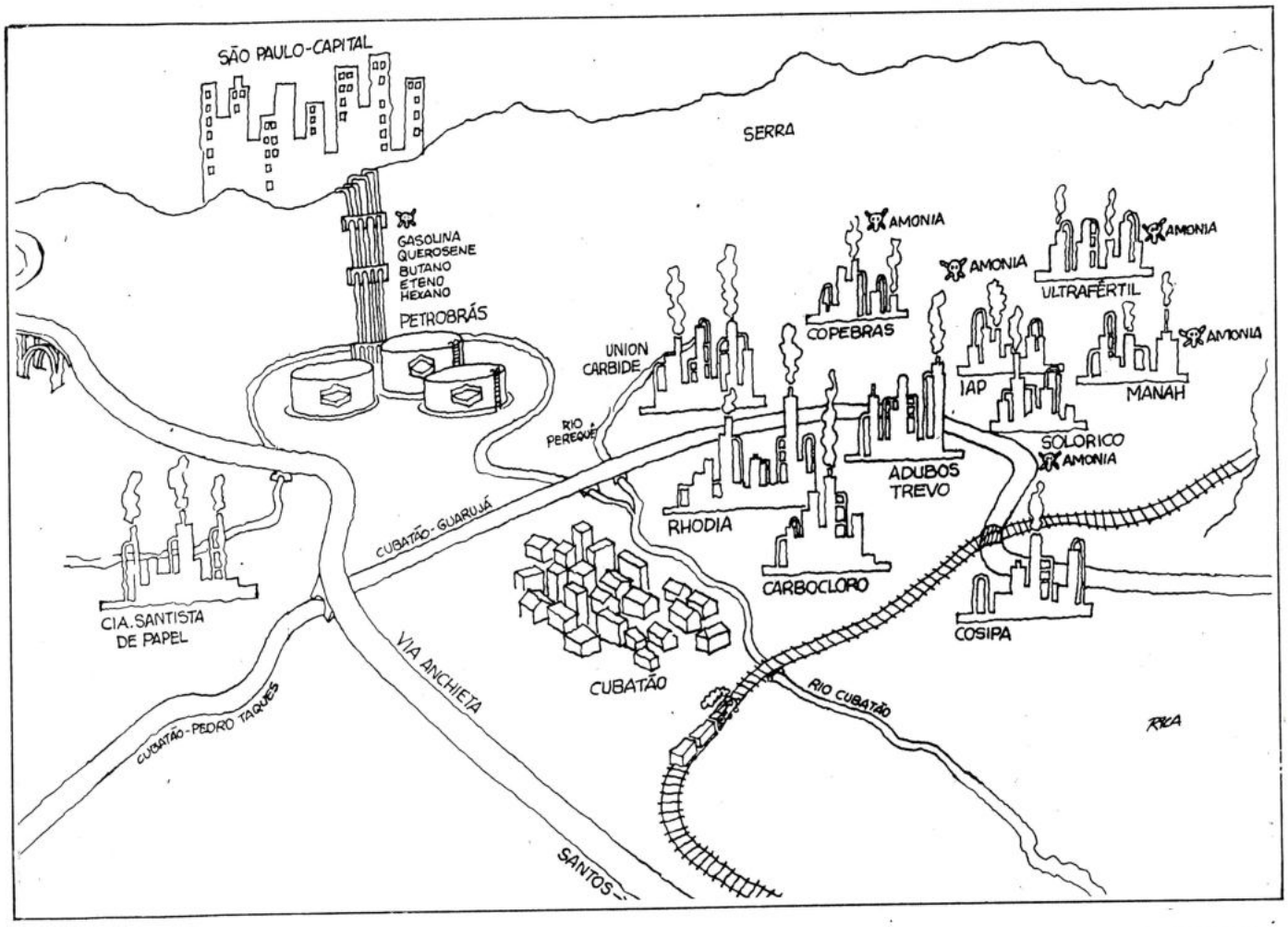


Dutos Petrobrás
Fonte: GOE

Existem , contudo, regiões ou áreas sensíveis à ocorrência de acidentes e que portanto se caracterizam como ÁREAS DE RISCO.

A localização de áreas povoadas, áreas de proteção ambiental, mananciais e sistemas de captação de água para consumo humano e utilização agropecuária, áreas de interesse turístico e econômico, áreas ecologicamente sensíveis, próximas a sistemas de dutos, rodovias, ferrovias, sistemas armazenadores-tanques, indústrias, portos e terminais, caracteriza uma área de possível ocorrência de acidentes.

Regiões desse tipo, representam o que chamamos de **ÁREAS DE RISCO AMBIENTAL.**



Cubatão Fonte: A TRIBUNA

O QUE É UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA?

Uma situação de emergência é aquela na qual os efeitos de uma liberação são imediatos, ou seja, numa situação de emergência os danos da emissão estão ocorrendo. É o acidente ambiental ocorrendo e trazendo prejuízo à população ou ao meio ambiente.

Medidas de combate devem e, normalmente são adotadas durante e após a ocorrência do acidente.

Quando é possível prever a situação de emergência, são tomadas medidas de segurança antes da sua ocorrência. É o que está acontecendo, por exemplo, com relação a possíveis deslizamentos na serra do mar.
Uma comissão estuda e propõe medidas de segurança para minimizar os efeitos de possíveis deslizamentos de terra que poderão ocasionar danos à população de Cubatão.

AS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA PODEM OCORRE A PARTIR DE:

- **VAZAMENTOS ENVOLVENDO PETRÓLEO E DERIVADOS**
- **VAZAMENTOS ENVOLVENDO OUTROS PRODUTOS QUÍMICOS**
- **OCORRÊNCIAS NATURAIS**
- **EPIDEMIAS**
- **POLUIÇÃO AMBIENTAL**
- **E OUTROS**

Em fevereiro de 1984, a Vila São José, em Cubatão, viveu uma situação de emergência a partir do rompimento no sistema de dutos da refinaria.

Vila São José Fonte: Arquivo DACO

O vazamento envolvendo derivados de petróleo (**gasolina**) foi responsável pelo acidente (incêndio) que marcou essa população.

UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA É AQUELA NA QUAL OS EFEITOS DE UM ACIDENTE AMBIENTAL SÃO IMEDIATOS.

3. DUTOS

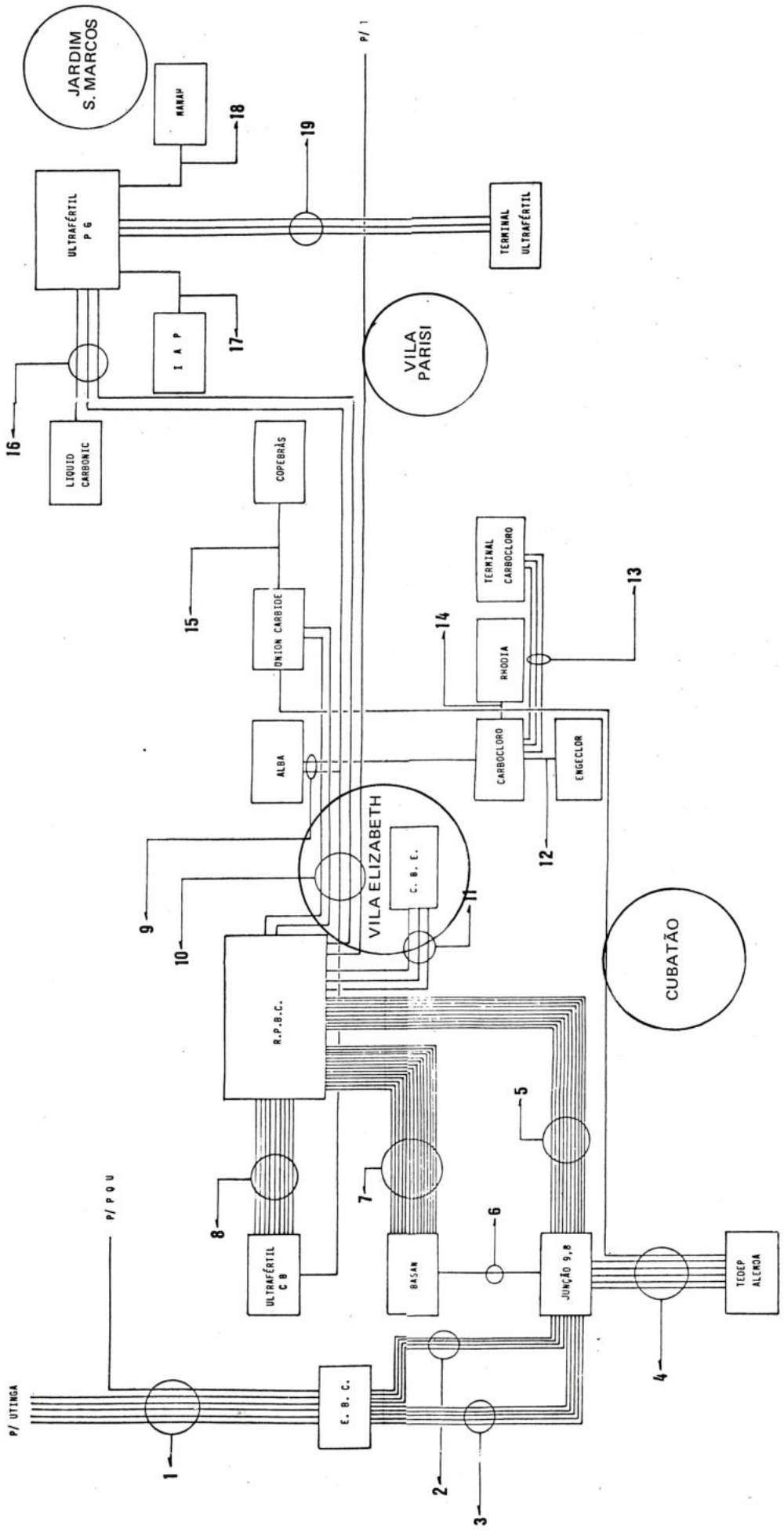
Dutos
Fonte: GOE

O QUE TRANSPORTAM OS DUTOS DE CUBATÃO?

Os dutos existentes no município transportam vários produtos que, dependendo das medidas de segurança adotadas, representam um maior ou menor grau de risco à população.

Pelos dutos de Cubatão passam, entre outros, os seguintes produtos: amônia; gás carbônico; nafta; gás sulfídrico; eteno; benzeno; hidrogênio; tail-gás; petróleo bruto; gás combustível; gasolina; álcool hidratado; álcool anidro; óleo diesel; querosene de iluminação; querosene para aviação; gás liquefeito de petróleo; óleo combustível.

No esquema gráfico que se segue, veremos dados sobre o sistema de dutos quanto à firma de origem, seu destino e o produto transportado.


JARDIM S. MARCOS
P/ 1
18
19
ULTRAFÉRTIL P 6
TERMINAL ULTRAFÉRTIL
I A P
17
VILA PARISI
16
LIQUID CARBONIC
COPEBRÁS
15
UNION CARBIDE
TERMINAL CARBOCLORO
13
14
RHODIA
ALBA
CARBOCLORO
ENGECLOR
12
VILA ELIZABETH
C. B. E.
9
10
11
CUBATÃO
R.P.B.C.
5
8
7
6
ULTRAFÉRTIL C 8
BASAN
JUNÇÃO 9,8
TEDEP ALEMOA
4
P/ P Q U
P/ UTINGA
E. B. E.
1
2
3

NÚMERO	IDENTIFICAÇÃO	PRODUTO
1	EBC – Utinga	Derivados Claros Derivados Claros Derivados Claros Óleo Combustível Petróleo
	PQU – CBE – Union Carbide	Eteno
2	Junção 9,8 – EBC	GLP Óleo Combustível Petróleo
	PQU – CBE – Union Carbide	Eteno
3	Junção 9,8 – EBC	Óleo Diesel/Querosene Nafta/Álcool Gasolina Óleo Diesel/Querosene Álcool
4	TEDEP/Alemoa – Junção 9,8	Gasolina/Álcool GLP Diesel/Querosene Óleo Combustível Gasolina/Álcool
	RE - 6: TEDEP/Alemoa Union Carbide	Nafta
5	Junção 9,8 – RPBC	GLP Diesel/Querosene Nafta/Álcool Gasolina/Diesel Óleo Combustível Diesel/Querosene Óleo Combustível Gasolina Petróleo
	PQU – CBE – Union Carbide	Eteno
6	Junção 9,8 – Basan	Álcool
7	RPBC – Basan	Água Água Vapor Nafta Benzeno Propano Xileno Butano Tolueno Hexano Nafta Diesel Gasolina Óleo Combustível

NÚMERO	IDENTIFICAÇÃO	PRODUTO
8	RPBC – ULTRAFÉRTIL	Amônia Nitrogênio Barrilha Óleo Combustível Gás de Refinaria Vapor Água Suavizada Gás Ácido Gás Ácido
9	RPBC – Alba	Gás Refinaria
	Carbocloro – Alba	Hidrogênio
10	Ultrafértil - PG/Ultrafértil - CB	Amônia
	PQU – Union Carbide	Eteno
	RPBC – Ultrafértil PG	Gás de Refinaria
	TEBAR – RPBC	Petróleo
11	RPBC – CBE	Benzeno Eteno
	PQU – CBE	Eteno
12	Carbocloro – Engeclor	Ácido Clorídrico Gás
13	Carbocloro – Term. carbocloro	Cloro Líquido Soda Cáustica Ácido Clorídrico
14	Carbocloro – Rhodia	Cloro Gás
15	Copebrás – Union Carbide	Tail Gás
16	Liquid Carbonie – Ultrafértil PG	Gás Carbônico
	Ultrafértil PG – CB RPBC – Ultrafértil PG	Amônia Gás de Refinaria
17	Ultrafértil PG – IAP	Amônia
18	Ultrafértil PG – Manah	Amônia
19	Terminal UF – Ultrafértil PG	Amônia Águas Residuárias Nafta

No esquema gráfico vimos que através do sistema de dutos são transportados vários produtos químicos e que existem várias ligações entre as indústrias de Cubatão.

Vimos também, nas páginas anteriores, que quando são adotados padrões de segurança a probabilidade de ocorrência de acidentes, o risco, é menor.

PORTANTO, É MUITO IMPORTANTE QUE A POPULAÇÃO EXIJA DO PODER PÚBLICO, E DAS PRÓPRIAS INDÚSTRIAS, MEDIDAS QUE DIMINUAM O RISCO DE ACIDENTES.

A CETESB vem analisando, através da Gerência de Operações Especiais, as áreas críticas do sistema de dutos. Após esse levantamento será possível fazer uma análise da segurança atual propondo e exigindo medidas adicionais de segurança, controle e combate a eventuais acidentes.

QUE MEDIDAS SÃO TOMADAS QUANTO AO TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS PELO SISTEMA DE DUTOS?

Na ausência de uma legislação específica para o transporte de produtos perigosos pelo sistema de dutos, os órgãos responsáveis pela prevenção e controle de acidentes ambientais têm aplicado penalidades e exigido medidas de segurança com base na Lei 997 de 31 de maio de 1976, regulamentada pelo decreto 8.468 de 08 de setembro de 1976. A Lei diz o seguinte:

"CONSIDERA-SE POLUIÇAO DO MEIO AMBIENTE A PRESENÇA, O LANÇAMENTO OU A LIBERAÇÃO NAS ÁGUAS, NO AR OU NO SOLO, DE TODA E QUALQUER FORMA DE MATÉRIA OU ENERGIA COM INTENSIDADE, EM QUANTIDADE, DE CONCENTRAÇÃO OU CARACTERÍSTICAS DE DESACORDO COM AS QUE FOREM ESTABELECIDAS EM DECORRÊNCIA DESTA LEI, OU QUE TORNEM OU POSSAM TORNAR AS ÁGUAS, O AR OU O SOLO:

I – IMPRÓPRIOS, NOCIVOS OU OFENSIVOS À SAÚDE;

II – INCONVENIENTES AO BEM-ESTAR PÚBLICO;

III – DANOSOS AOS MATERIAIS, À FAÚNA E À FLORA;

IV – PREJUDICIAIS À SEGURANÇA, AO USO E GOZO DA PROPRIEDADE E ÀS ATIVIDADES NORMAIS DA COMUNIDADE.

ARTIGO 3º – FICA PROIBIDO O LANÇAMENTO OU LIBERAÇÃO DE POLUENTES NAS ÁGUAS, NO AR OU NO SOLO.

PARÁGRAFO ÚNICO – CONSIDERA-SE POLUENTE TODA E QUALQUER FORMA DE MATÉRIA OU ENERGIA QUE DIRETA OU INDIRETAMENTE CAUSA POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE QUE TRATA O ARTIGO ANTERIOR."

4. ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS PERIGOSOS

BASAN — Cubatão
Fonte: Arquivo DACO

O QUE É ARMAZENADO EM CUBATÃO?

Nos tanques das indústrias de Cubatão são armazenados vários produtos necessários para suas atividades.

A CETESB já dispõe de um levantamento, com um bom grau de confiabilidade, quanto aos produtos armazenados e quanto às condições em que estão armazenados.

Mesmo assim, a divisão de Cubatão e a Gerência de Operações Especiais, vêm fazendo um levantamento ainda mais completo da situação.

Nas tabelas seguintes veremos, com base nos dados já disponíveis pela CETESB, informações sobre os produtos armazenados pelas indústrias: ALBA; CARBOCLORO; ESTIRENO; COPEBRÁS; COSIPA; ENGECLOR; IAP; LIQUID QUÍMICA; PETROBRÁS; ULTRAFÉRTIL; UNION CARBIDE; MANAH', SOLORRICO e RHODIA.

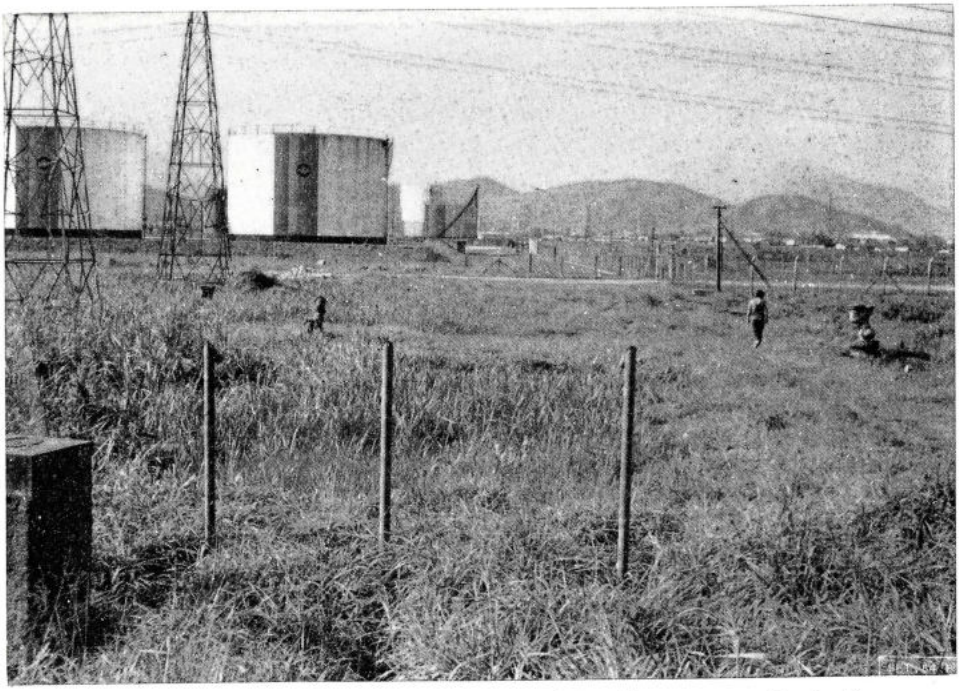
QUANTIDADES ESTOCADAS DOS PRINCIPAIS PRODUTOS ARMAZENADOS EM CUBATÃO

PRODUTO	Número Total de Tanques	Capacidade Total de Armazenamento		EMPRESAS
		m^3	Ton.	
Ácido Clorídrico	7	1.168,0	500,0	CARBOCLORO – RHODIA
Ácido Fluossiliscico	6	1.255,0	130,0	COPEBRÁS – INDAG – MANAH
Ácido Fosfórico	27	10.555,0	7.400,0	COPEBRÁS – INDAG – MANAH – SOLORRICO – ULTRAFÉRTIL
Ácido Nítrico	8	3.172,0	–	ULTRAFÉRTIL
Ácido Sulfúrico	34	13.415,2	5.400,0	CARBOCLORO – COPEBRÁS – INDAG – MANAH SOLORRICO – ULTRAFÉRTIL
Aditivo de Filtração	1	4,5	–	CARBOCLORO
Adjuvante Pré-Capa	1	4,5	–	CARBOCLORO
Álcool	12	54.464,6	–	ALBA – BASAN – CBE – EBC – RPBC – U. CARBIDE
Alcoilado	2	4.600,0	–	RPBC
Aldicarb	2	96,0	–	UNION CARBIDE
Asfalto	6	1.404,0	–	RPBC
Amônia	26	58.982,0	500,0	COPEBRÁS – INDAG – MANAH – SOLORRICO – ULTRAFÉRTIL
Barrilha	1	60,0	–	ULTRAFÉRTIL
Benzeno	7	5.415,0	–	BASAN – CBE – RPBC
Borra	1	94,0	–	ULTRAFÉRTIL
Butano	15	14.288,0	–	BASAN – RPBC
Cal	1	63,0	–	GESPA
Carbonato de Cálcio	3	76,0	–	CARBOCLORO
Cimento Asfáltico	11	23.662,0	–	RPBC
Cloreto de Etila	1	69,5	–	CBE
Cloreto de Sódio	1	45,0	–	CARBOCLORO
Cloro Líquido	11	1.401,0	–	CARBOCLORO
Condensado	2	249,5	–	CARBOCLORO – CBE
Destilados	3	150,0	–	ALBA
Desidrogenado	2	139,1	–	CBE
Diclorometano	3	150,0	–	UNION CARBIDE
Dietilbenzeno	2	139,1	–	CBE
Dietileno	3	91,0	–	ALBA
Dietileno Glicol	1	50,0	–	LIQUID QUÍMICA
Dipropileno	1	50,0	–	LIQUID QUÍMICA
Dipropileno Glicol	1	50,0	–	LIQUID QUÍMICA
Enxofre	13	2.816,0	–	CARBOCLORO – COPEBRÁS – INDAG – ULTRAFÉRTIL
Emulsão Óleo Combustível	1	90,0	–	RPBC
Estireno	4	354,1	–	ALBA – CBE
Etilbenzeno	3	1.350,0	–	CBE
Etileno	3	880,0	–	RPBC – UNION CARBIDE
Extrato Aromático	2	1.650,0	–	RPBC
Formol	13	1.234,0	–	ALBA
Freon	2	32,0	–	CARBOCLORO
Gás Carbônico	7	1.659,0	–	CARBOCLORO – LIQUID CARBONIC
Gasóleo	20	330.770,0	–	RPBC
Gasolina	23	269.948,0	–	BASAN – EBC – RPBC
GLP	12	32.600,0	2,0	CBE – RPBC
Hexano	6	5.765,0	–	BASAN – RPBC
Hidrossulfeto de Sódio	1	4,5	–	CARBOCLORO
Hipoclorito de Sódio	3	440,0	–	CARBOCLORO
Isobutano	2	1.400,0	–	RPBC
Isopropanol	5	334,0	–	UNION CARBIDE
Licor	2	64,0	–	CARBOCLORO
Licor – Soda/NaCl	2	5.666,0	–	CARBOCLORO
Licor de Células	6	70,3	–	CARBOCLORO
Metanol	11	5.513,0	–	ALBA
Mistura Benzeno/Tolueno	3	208,6	–	CBE
Mobilidato de Sódio	2	2,5	–	CARBOCLORO
Monômero de Estireno	1	4.500,0	–	CBE
Nafta	35	239.922,0	–	ALBA – BASAN – EBC – RPBC – ULTRAFÉRTIL
Nitrato de Amônia	3	760,0	–	CARBOCLORO – ULTRAFÉRTIL
Nitrogênio	1	30,0	–	CBE
Óleo Combustível	49	222.165,5	22.281,2	ALBA – BASAN – CBE – CARBOCLORO – COPEBRÁS EBC – GESPA – INDAG – MANAH – PETROCOQUE RHODIA – RPBC – SOLORRICO – ULTRAFÉRIL UNION CARBIDE
Resíduos	12	111.360,0	–	RPBC
Resíduos aromáticos	10	23.820,0	–	COPEBRÁS
Resíduos – PEB	3	159,0	–	CBE
Resíduos – Estireno	1	40,8	–	CBE
Resina Uréia Formol	6	795,0	–	ALBA

PRODUTO	Número Total de Tanques	Capacidade Total de Armazenamento m³	Ton	EMPRESAS
Rocha Fosfática	1	680,0	–	ULTRAFÉRTIL
Sal Refrigerante	1	20,0	–	CARBOCLORO
Sal Térmico	1	7,0	–	CARBOCLORO
Salmoura	38	9.091,0	–	CARBOCLORO
Salmoura de Células	1	5,9	–	CARBOCLORO
Salmoura – HCl	1	37,9	–	CARBOCLORO
Salmoura – Soda	1	32,0	–	CARBOCLORO
Soda Cáustica	27	8.597,7	–	ALBA – CBE – CARBOCLORO – INDAG – LIQUID QUÍMICA – ULTRAFÉRTIL – UNION CARBIDE
Solução Cáustica	3	10,0	–	CARBOCLORO
Solução Polieletolito	1	0,5	–	CARBOCLORO
Solução Sacarose	2	1,0	–	CARBOCLORO
Sulfato de Alumínio	3	8,2	–	CARBOCLORO
STPP	9	1.257,0	–	COPEBRÁS
Tetracloreto de Carbono	4	2,4	720,0	CARBOCLORO – RHODIA
Tolueno	7	9.647,1	–	BASAN – CBE – LIQUID QUÍMICA – RPBC
Xileno	3	2.289,0	–	BASAN RPBC
Óleo Diesel	29	231.958,7	16,0	BASAN – CBE – CARBOCLORO – COPEBRÁS – EBC – GESPA – PETROCOQUE – RPBC – SOLORRICO – ULTRAFÉRTIL
Óleo Hidráulico	2	12,0	–	UNION CARBIDE
Óleo Lubrificante	2	3,0	–	CARBOCLORO
Óleo Recuperado	1	8,0	–	ALBA
Oxigênio	2	30,0	–	ALBA
Percloretileno	1	–	330,0	RHODIA
Petróleo	21	628.034,0	–	EBC – RPBC
Polietileno	37	40.700,0	–	UNION CARBIDE
Pré-Capa de Filtros Prensa	1	7,0	–	CARBOCLORO
Propano	6	690,0	–	BASAN – RPBC
Propileno	3	16,0	50,0	RHODIA – UNION CARBIDE
Propileno Glicol	1	100,0	–	ALBA
Querosene	10	50.958,0	–	BASAN – EBC – RPBC
Refinado	1	3.100,0	–	RPBC

NÚMERO TOTAL DE TANQUES: 689

QUE NORMAS LEGAIS PODEM SER ADOTADAS PARA DISCIPLINAR O ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS PERIGOSOS?



- A exemplo do que é feito quanto ao sistema de dutos, também quanto ao sistema de armazenamento de produtos perigosos, em caso de medidas preventivas ou corretivas, a inexistência de uma legislação específica para o controle ambiental desses sistemas faz com que as medidas de segurança ou as sanções sejam feitas com base na **Lei 997** de 31 de maio de 1976.

- No programa de controle da poluição de Cubatão, com apoio do Programa de Prevenção de Acidentes Ambientais, desenvolvidos pela CETESB, estão previstos estudos e aplicação de normas e medidas de segurança quanto ao armazenamento de produtos perigosos no município de Cubatão.

5. TRANSPORTE

Fonte: GOE

O QUE É TRANSPORTADO?

Pelos sistemas de transporte rodoviário e ferroviário de Cubatão são transportados vários produtos.

Nos quadros que se seguem veremos quais produtos são transportados no município.

SISTEMA FERROVIÁRIO

- FEPASA – Ferrovia Paulista
- RFFSA – Rede Ferroviária Federal

PRODUTOS PERIGOSOS	AMÔNIA AMONIA ANIDRA ENXOFRE SODA CÁUSTICA – SOLUÇÃO CREOSOTO
PRODUTOS NÃO PERIGOSOS CIMENTO	ESCÓRIA DE ALTO FORNO CALCÁREO ROCHA FOSFÁTICA ADUBO CIMENTO COQUE CALCINADO

SISTEMA RODOVIÁRIO – PRINCIPAIS PRODUTOS TRANSPORTADOS

Acetilato de Butila
Álcool Butílico Secundário – Butanol
Ácido Sulfúrico
Álcool Metilico – Metanol
Ácido Clorídrico
Ácido Muriático
Cloreto de Hidrogênio
Ácido Fluorsilícico
Ácido Nítrico
Ácido Fosfórico
Alcatrão
Argônio
Alquilato de Aviação
Amônia Anidra
Benzeno
Bentol (Benzeno + Tolueno)
Butano
Clorofenois (Pentaclorofenol)
Cloreto de Etila (Cloroetano)
Cloro
Di Methyl-Hexano-Trigonox
Destilados de Petróleo para motores:
- gasolina – óleo diesel
- gasolina de aviação – querosene de aviação
Dietalumínio Cloreto
Enxofre Fundido
Enxofre
Estireno
Etilbenzeno
Fenolato de Sódio
Gasolina
Gasóleo
Gás liquefeito de petróleo
Hexano
Hexano – Aguarrás – Solvente de Borracha
Nafta Solvente
Naftaleno
Nigrogênio
Nitrato de Amônia em Solução
Nafta
Óleo Creosoto
Óleo Antracênico
Óleo leve bruto
(benzol - tolvol - xilol)
Óleo Fenólico
Óleo Diesel
Óleo Combustível
Oxigênio
Óleo Leve Naftalênico
Piche
Propeno
Propano
Propileno
Petróleo
Querosene
Resíduo Aromático
Resíduo de Alcatrão
Soda Cáustica
Solvente de Borracha
Trietilalumínio
Tetracloreto de Titanio
Toluol
Tolueno
Xilenos
Xilol

LEGISLAÇÃO QUE REGULA O TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

- O município de Cubatão, através da Lei de nº 1.503 de janeiro de 1985, regula o transporte de produtos perigosos no perímetro urbano.

  A legislação municipal diz o seguinte:
  "É proibido o tráfego de veículos de transporte de produtos perigosos nas vias públicas localizadas nas zonas residenciais e comerciais do município . . ."

  "As empresas que transportam produtos considerados perigosos, por via férrea, rodoviária ou marítima, na área do município, deverão comunicar ao poder executivo com antecedência mínima de 48 horas, quais os produtos transportados, carga, destino, e as normas de segurança para o transporte, a fim de que o poder público adote em conjunto com órgão de controle ambiental e a comissão de defesa civil, medidas de segurança cabíveis."

- A Legislação Federal que regula o transporte por vias públicas ou rodovias, através da Lei 2.063 de outubro de 1983, regulamentada pelo Decreto 88.821 de 06 de outubro de 1983, diz o seguinte:

  "O Transporte, por via pública ou rodovia, de cargas ou produtos que, pelas suas características, sejam perigosos ou representem riscos para a saúde de pessoas, para a segurança pública e para o meio ambiente, fica submetido às regras e procedimentos estabelecidos neste regulamento, sem prejuízo ao disposto em legislação e disciplina a cada produto perigoso."

A Lei Federal, para a execução dos serviços de transporte rodoviário de produtos perigosos, foi elaborada a partir de normas de segurança internacionais e regulamenta:

- condições dos veículos e equipamentos de prevenção de acidentes;
- as cargas transportadas e a forma pela qual devem ser transportadas (condicionamentos das cargas);
- itinerários previstos para o transporte;
- estacionamento dos veículos.

ENQUANTO A LEI MUNICIPAL PROIBE QUE OS VEÍCULOS TRANSITEM NO PERÍMETRO URBANO, A LEI FEDERAL REGULA O TRANSPORTE POR VIAS PÚBLICAS OU POR RODOVIAS.

- A Defesa Civil de Cubatão deve agir de acordo com essa legislação.

OUTRAS MEDIDAS

- No caso de produtos altamente perigosos as transportadoras entram em contato com a defesa civil para que o veículo seja devidamente escoltado pela própria defesa civil: CETESB, Corpo de Bombeiros, Ambulâncias, Polícia Rodoviária, etc.

- Quanto ao transporte ferroviário, as empresas responsáveis têm também serviços de segurança, como, por exemplo, conduzir no último vagão da composição equipamentos e uma equipe treinada para o caso de ocorrer um acidente com a carga transportada.

- É exigido ainda que em todos os produtos transportados as empresas que se utilizam dos sistemas rodoviários ou ferroviários possuam uma ficha cadastral sobre o risco do produto, da carga transportada, e sobre as medidas preventivas ou corretivas, em caso de acidentes, a serem tomadas.

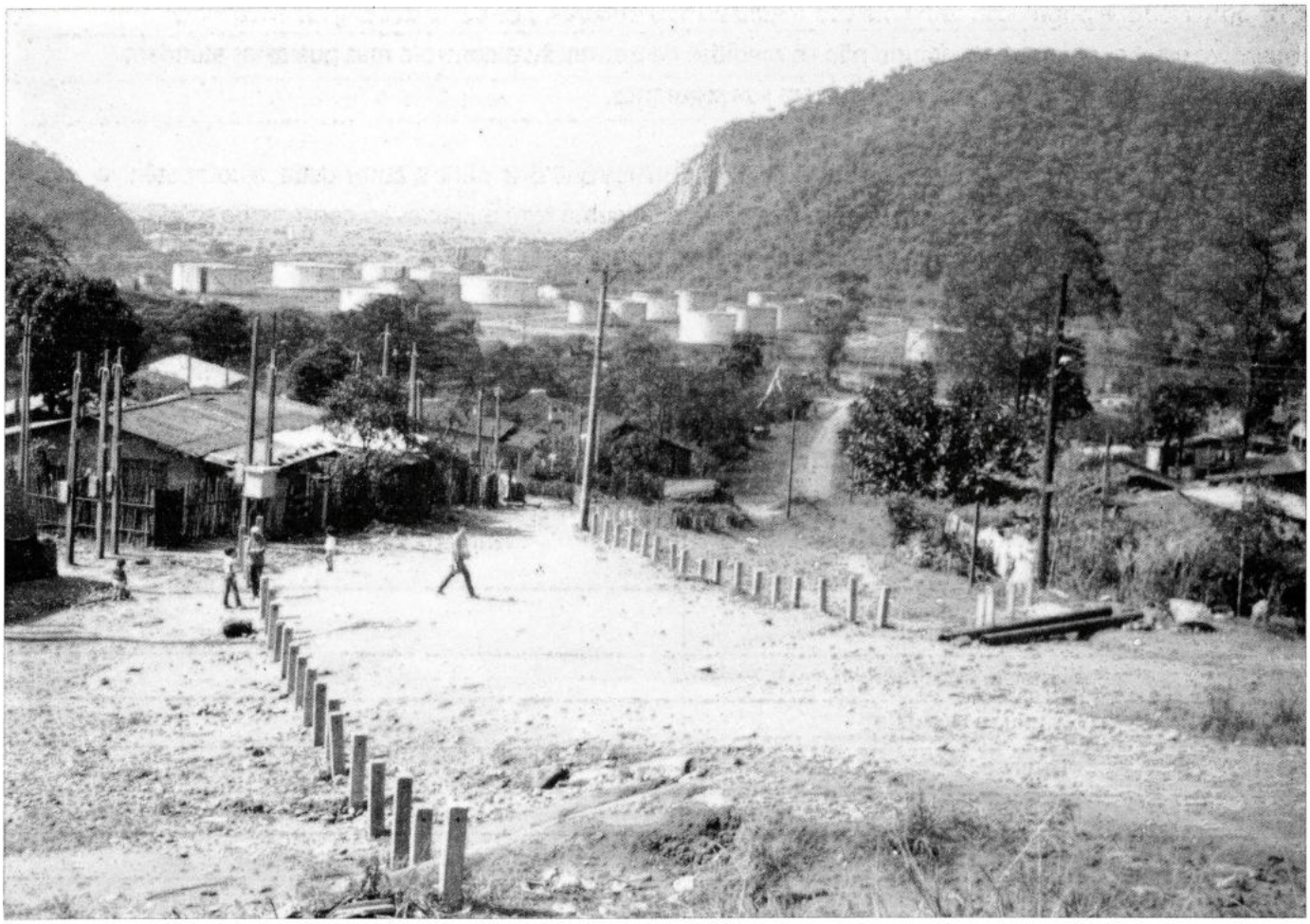
Quanto à CETESB, as medidas que a Legislação existente permite executar referem-se à aplicação da Lei 997, já citada na página 16.

Estudos e medidas de segurança, a serem adotadas, também vêm sendo elaboradas pela CETESB através do Programa da Prevenção de Acidentes Ambientais.

LOGOTIPO NOME DA EMPRESA TELEFONE	FICHA DE EMERGÊNCIA	
NÚMERO DA ONU: 1.824	SODA CÁUSTICA – Solução (Hidróxido de sódio)	
ASPECTO: Líquido viscoso, transparente e sem cheiro.		

LOGOTIPO NOME DA EMPRESA TELEFONE	FICHA DE EMERGÊNCIA	
NÚMERO DA ONU: 1.017	CLORO (Cloro Líquido)	
ASPECTO: Gás comprimido, liquefeito, de cor amarelo-esverdeada, de cheiro acre.		

6 – PREVENÇÃO DE ACIDENTES AMBIENTAIS



Pinhal do Miranda – Faixa do Oleoduto
Fonte: GOE

PREVENÇÃO DE ACIDENTES AMBIENTAIS

A freqüência com que vêm ocorrendo acidentes ambientais nos últimos dez anos no Brasil, especialmente no Estado de São Paulo, vem demonstrando que os sistemas de prevenção e controle atualmente existentes não são adequados.

Por outro lado, a população tem cobrado medidas mais eficazes, por parte dos órgãos envolvidos, quanto a esses problemas. Exigindo não só medidas de prevenção e controle mas que estas atendam de imediato suas necessidades e representem sua segurança.

A nível nacional o que se nota é a ausência de uma política que discipline a autoridade, a competência e a interligação entre as várias instituições que estão de alguma forma ligadas ao controle da saúde pública e fiscalização da manutenção da qualidade ambiental.

ACIDENTES AMBIENTAIS NO ESTADO DE SÃO PAULO

1 — Incidência de acidentes ambientais em diferentes regiões do Estado de São Paulo Janeiro/78 a Abril/85

Local	Número de Acidentes
Litoral Norte	36
Grande São Paulo	23
Baixada Santista	17
Interior	10
Outros Estados	4
TOTAL	90

Fonte: GOE/CETESB/85

2 — Produtos envolvidos em acidentes ambientais no Estado de São Paulo Janeiro/78 a Abril/85

Produto	Número de Acidentes
Petróleo	36
Derivado de Petróleo	32
Outros Produtos Químicos	21
Fenômenos Naturais	1
TOTAL	90

Fonte: GOE/CETESB/85

3 – Fontes Geradoras de Acidentes Ambientais no Estado de São Paulo
Janeiro/78 a Abril/85

Fonte	Número de Acidentes
Navios Petroleiros	31
Dutos	18
Caminhões *	16
Outros navios e embarcações diversas	14
Terminais e indústrias	6
Outros	5
TOTAL	90

Fonte: GOE/CETESB/85

* Esse número corresponde aos acidentes notificados e atendidos pela CETESB.

4 – Causas de Acidentes Ambientais no Estado de São Paulo
Janeiro/78 a Abril/85

Causa	Número de Acidentes
Falha Mecânica	33
Falha Operacional	22
Acidentes Rodoviários	16
Fenômenos Naturais	4
Outros	15
TOTAL	90

Fonte: GOE/CETESB/85

COMPETÊNCIAS DE ATUAÇÃO

A nível federal desenvolvem normas e efetuam o controle e fiscalização das atividades que podem ocasionar acidentes ambientais, os seguintes ministérios:

– Ministério da Agricultura;
– Ministério do Exército;
– Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente;
– Ministério da Indústria e Comércio;
– Ministério do Interior;

— Ministério da Justiça;

— Ministério da Marinha;

— Ministério de Minas e Energia;

— Ministério do Trabalho;

— Ministério dos Transportes;

— Ministério da Saúde;

— Conselho Nacional do Meio Ambiente.

No Estado de São Paulo, elaboram normas e exercem controle e fiscalização das atividades que podem ocasionar acidentes ambientais as seguintes secretarias:

— Secretaria da Agricultura;

— Secretaria dos Negócios Metropolitanos;

— Secretaria de Obras e do Meio Ambiente (através da CETESB);

— Secretaria da Saúde;

— Secretaria de Segurança Pública;

— Secretaria do Trabalho;

— Secretaria dos Transportes;

— Gabinete da Casa Militar;

— Conselho Estadual do Meio Ambiente.

Já a nível municipal, nos 572 municípios do Estado de São Paulo, há uma diversidade muito grande quanto a essas atribuições.

No caso de Cubatão, através da coordenação da Comissão de Defesa Civil, estão envolvidos nas atividades de controle e fiscalização de acidentes ambientais os seguintes órgãos:

- Prefeitura Municipal de Cubatão — Comissão de Defesa Civil
- Câmara Municipal de Cubatão
- Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
- FIESP - CIESP - PAM (Centro das Indústrias do Estado de São Paulo através do Plano de Auxílio Mútuo)
- Secretarias de Estado
- CETESB
- SABESP
- ELETROPAULO
- DER
- DAEE
- DERSA
- DH (Departamento Hidroviário)
- CDH (Coordenação do Desenvolvimento da Habitação)
- Polícia Militar (Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária e Polícia Militar)

- REDEC – Regional de Defesa Civil
- Coordenação Estadual de Defesa Civil
- Ministérios
- FEPASA (Ferrovia Paulista)
- RFFSA (Rede Ferroviária Federal)
- EMFA – Estado Maior das Forças Armadas

ATIVIDADES DA DEFESA CIVIL

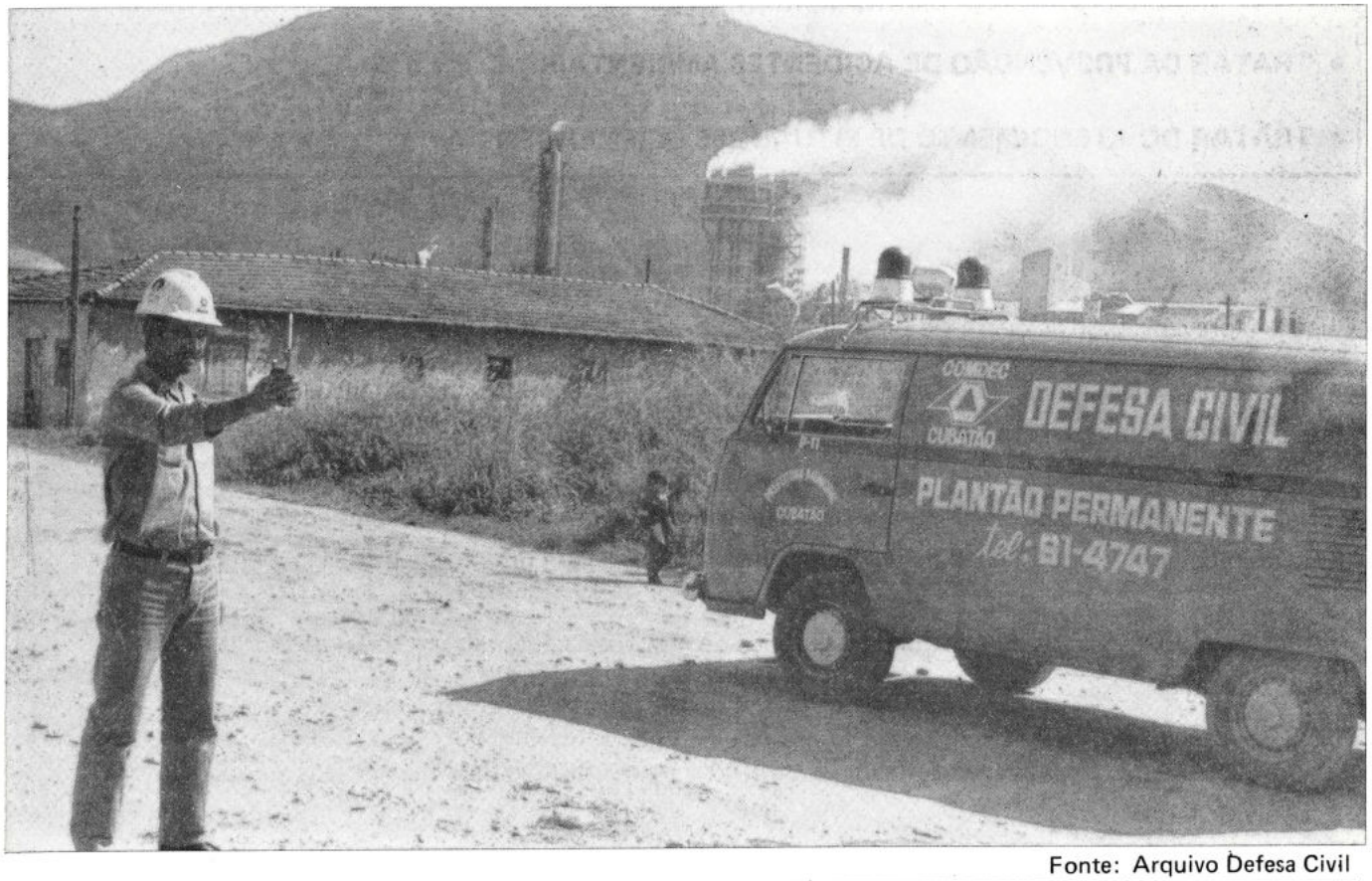
A Comissão de Defesa Civil de Cubatão, órgão ligado diretamente à Prefeitura Municipal, é responsável pela coordenação de trabalhos e atividades quando da ocorrência de situações que possam trazer riscos à população.

Entre os fatores que podem trazer riscos à população estão os sistemas de dutos, e/o armazenamento e transporte de produtos perigosos.

- A Defesa Civil aciona, de imediato, a CETESB e o Corpo de Bombeiros, para depois acionar os demais órgãos envolvidos a nível municipal, estadual e federal.

- A Defesa Civil tem um plantão permanente de prevenção de riscos e durante 24 horas uma equipe de funcionários, devidamente treinados, contando com equipamentos adequados, mantém vigilância em todas as áreas do município.

ESSE PLANTÃO CONTA TAMBÉM COM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DIRETA COM O CORPO DE BOMBEIROS, CETESB, RÁDIO COMUNICAÇÃO E ATENDE À POPULAÇÃO PELO TELEFONE 199 DA TELESP, SEM USO DE FICHAS.



Fonte: Arquivo Defesa Civil

PLANO DE DEFESA CIVIL PARA EVENTUAIS ACIDENTES:

A Comissão de Defesa Civil de Cubatão, montou um Plano de Ação para eventuais ocorrências de acidentes.

Esse Plano prevê uma série de atividades voltadas para a orientação da população; evacuação de áreas; abrigo e assistência a desabrigados e outras que se fizerem necessárias.

Um sistema de alarme e comunicação está sendo projetado para orientar a população em casos de emergência.

A população receberá informações sobre ocorrências graves e como deve agir. Serão estabelecidos códigos de alerta e de movimentação quando necessários. Deverão ser utilizadas emissoras de rádio para que a população receba, em sua casa, informações sobre a situação.

ATIVIDADES DA CETESB

Além das atividades coordenadas pela Defesa Civil, a CETESB está desenvolvendo um Programa de Prevenção de Acidentes Ambientais, em apoio ao Programa de Controle da Poluição de Cubatão.

O PROGRAMA TEM DUAS METAS:

- **TRATAR DA PREVENÇÃO DE ACIDENTES AMBIENTAIS**
- **TRATAR DO ATENDIMENTO DE SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

Quanto à prevenção de acidentes, o programa prevê:

- Elaboração e implantação de planos de segurança e de controle de fontes potencialmente geradoras de acidentes ambientais (*).
- Elaboração de programas de análise de risco no sentido de detectar as probabilidades de ocorrência e o grau de comprometimento de um determinado acidente em uma fonte potencialmente geradora.
- Adoção de mecanismos de controle e segurança de emissões acidentais em todas as fontes que podem gerá-los.
- Aperfeiçoamento permanente de técnicas utilizadas na operação e manutenção dos equipamentos envolvidos.

- Implantação de programas permanentes de treinamento do pessoal envolvido nas atividades potencialmente geradores de acidentes ambientais.

* Já vimos na página 7 quais são as fontes e/ou as atividades que podem causar acidentes ambientais.

Quanto ao atendimento de situações de emergência, o programa prevê a aplicação do Plano de Ação de Emergência.

A CETESB prepara-se para atuar nas seguintes situações de emergência:

— vazamentos envolvendo petróleo e derivados;

— vazamentos envolvendo produtos químicos;

— ocorrências naturais;

— epidemias;

— poluição do ar.

A CETESB já dispõe do seguinte conjunto de equipamentos necessários a situações de emergência:

— unidade volante de atendimento;

— detectores de gases;

— explosímertros;

— máscaras autônomas de respiração;

— conjunto de roupas especiais;

— barreiras de contenção;

— sistemas sugadores de líquido;

— geradores;

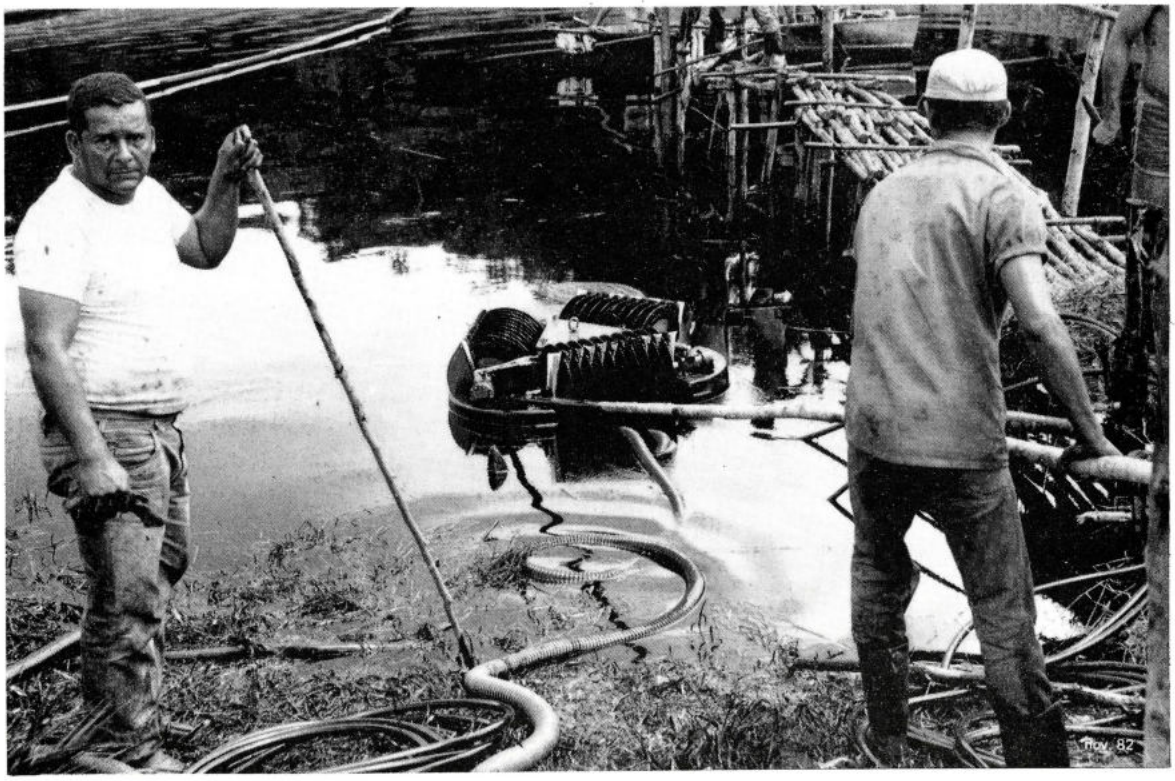
— bombas;

— ferramentas de campo;

— estação portátil;

— barcos;

— etc.

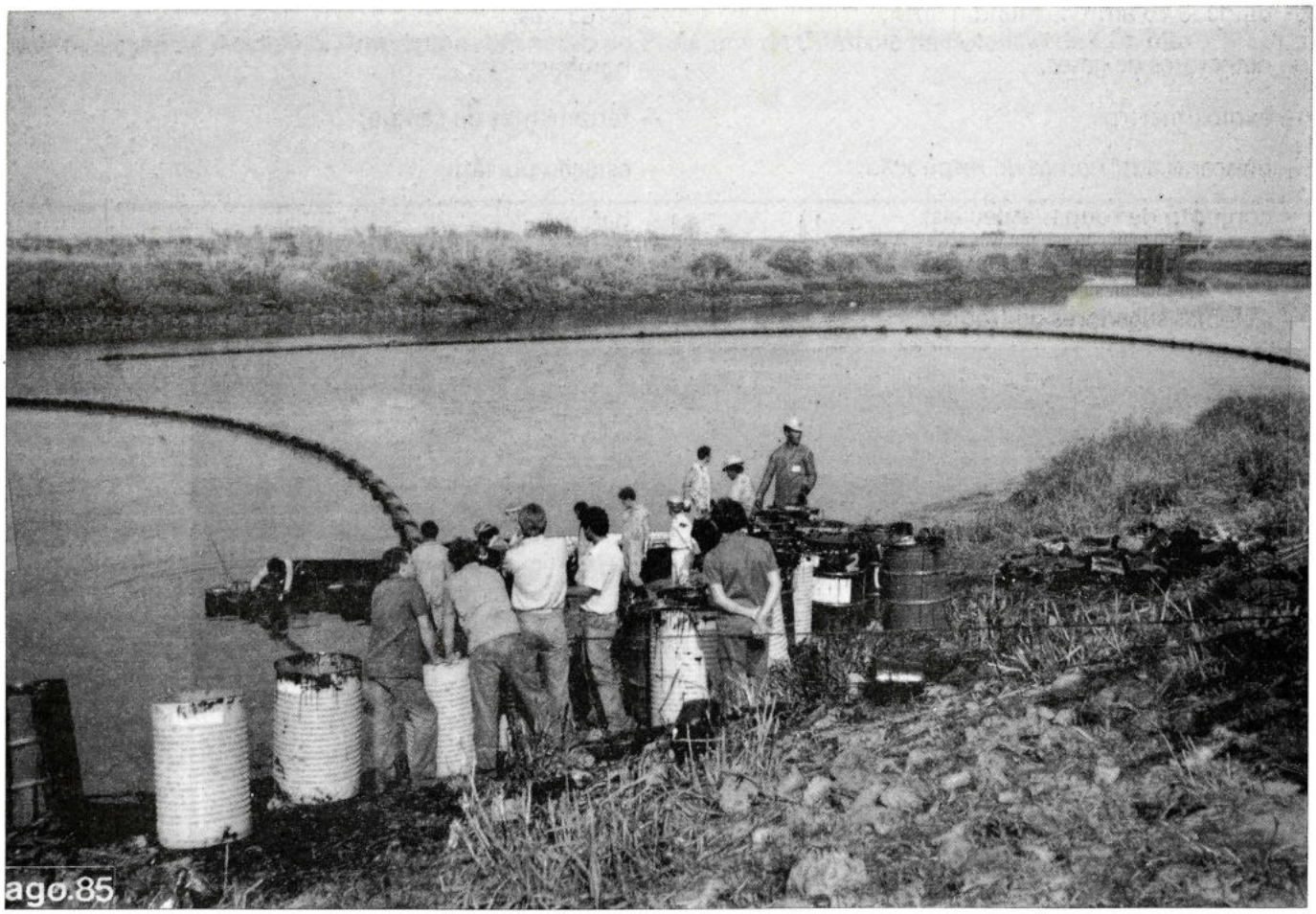


Vazamento de Óleo
Fonte: GOE

- PARA ATENDER AS DIFICULDADES GERADAS COM A AUSÊNCIA DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS SOBRE AS CARACTERÍSTICAS E COMPORTAMENTO DOS PRODUTOS E SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS EM RELAÇÃO AO HOMEM E AO MEIO AMBIENTE, A CETESB ESTÁ PREPARANDO UM MANUAL CONTENDO ESTAS INFORMAÇÕES PARA OS PRODUTOS CLASSIFICADOS PELA ONU.

- PARA SE OBTER RESULTADOS DAS EXPERIÊNCIAS VIVIDAS PELOS TÉCNICOS DA CETESB NO ATENDIMENTO A SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA, FOI CRIADA UMA CENTRAL DE DADOS ONDE SÃO PREPARADOS RELATÓRIOS TÉCNICOS E COMENTÁRIOS.

- É AINDA PROPOSTA DA CETESB ENVOLVER, DE FORMA ARTICULADA, ÓRGÃOS PÚBLICOS, EMPRESÁRIOS E ENTIDADES TÉCNICAS E CIENTÍFICAS NO ATENDIMENTO DE ACIDENTES AMBIENTAIS, DEFININDO-SE ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES.



Vazamento de Óleo Fonte: GOE

O PROGRAMA DA CETESB PARA PREVENÇÃO E CONTROLE DE ACIDENTES AMBIENTAIS ESTÁ DIVIDIDO EM QUATRO FASES:

- LEVANTAMENTO DAS FONTES POTENCIALMENTE GERADORAS DE ACIDENTES AMBIENTAIS;
- ANÁLISE DOS SISTEMAS DE SEGURANÇA EXISTENTES ATUALMENTE,
- PROPOSTA E EXIGÊNCIA DE MEDIDAS ADICIONAIS DE SEGURANÇA DENTRO DE UM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA CADA INDÚSTRIA,
- ELABORAÇÃO DE UM PLANO GERAL DE EMERGÊNCIA PARA CUBATÃO.

Assembléia

Fonte: Arquivo DACO

É A PARTIR DE PROCESSOS DE INFORMAÇÃO E DISCUSSÃO DE SEUS PROBLEMAS QUE A POPULAÇÃO PASSA A SE ORGANIZAR E A INTERFERIR NAS DECISÕES, PLANOS E PROPOSTAS TOMADAS PARA RESOLVÊ-LOS.

TELEFONES ÚTEIS NOS CASOS DE ACIDENTES AMBIENTAIS

DEFESA CIVIL DE CUBATÃO	**199**
CETESB – DIVISÃO DE CUBATÃO	**137**

FONTES CONSULTADAS

Trabalhos da Diretoria de Engenharia/Superintendência de Tecnologia Ambiental/Gerência de Operações Especiais/CETESB

- Estratégia da CETESB na Prevenção de Acidentes Ambientais – GOE.
- Acidentes Ambientais - Conhecimento do Produto - Primeiro Passo na Solução do Problema – GOE
- Análise Histórica da Ocorrência de Acidentes Ambientais no Estado de São Paulo – GOE

DPLAM – DIRETORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL
SED – Superintendência de Educação e Divulgação Ambiental

PRODUÇÃO:
DACO – Divisão de Ação Comunitária/GEP
GATD – Gerência de Apoio a Treinamento e Divulgação

SISTEMATIZAÇÃO E PESQUISA:
Socióloga Regina Brito Ferreira

COLABORAÇÃO:
GOE - Gerência de Operações Especiais

Divisão de Cubatão

Coordenação da Defesa Civil de Cubatão

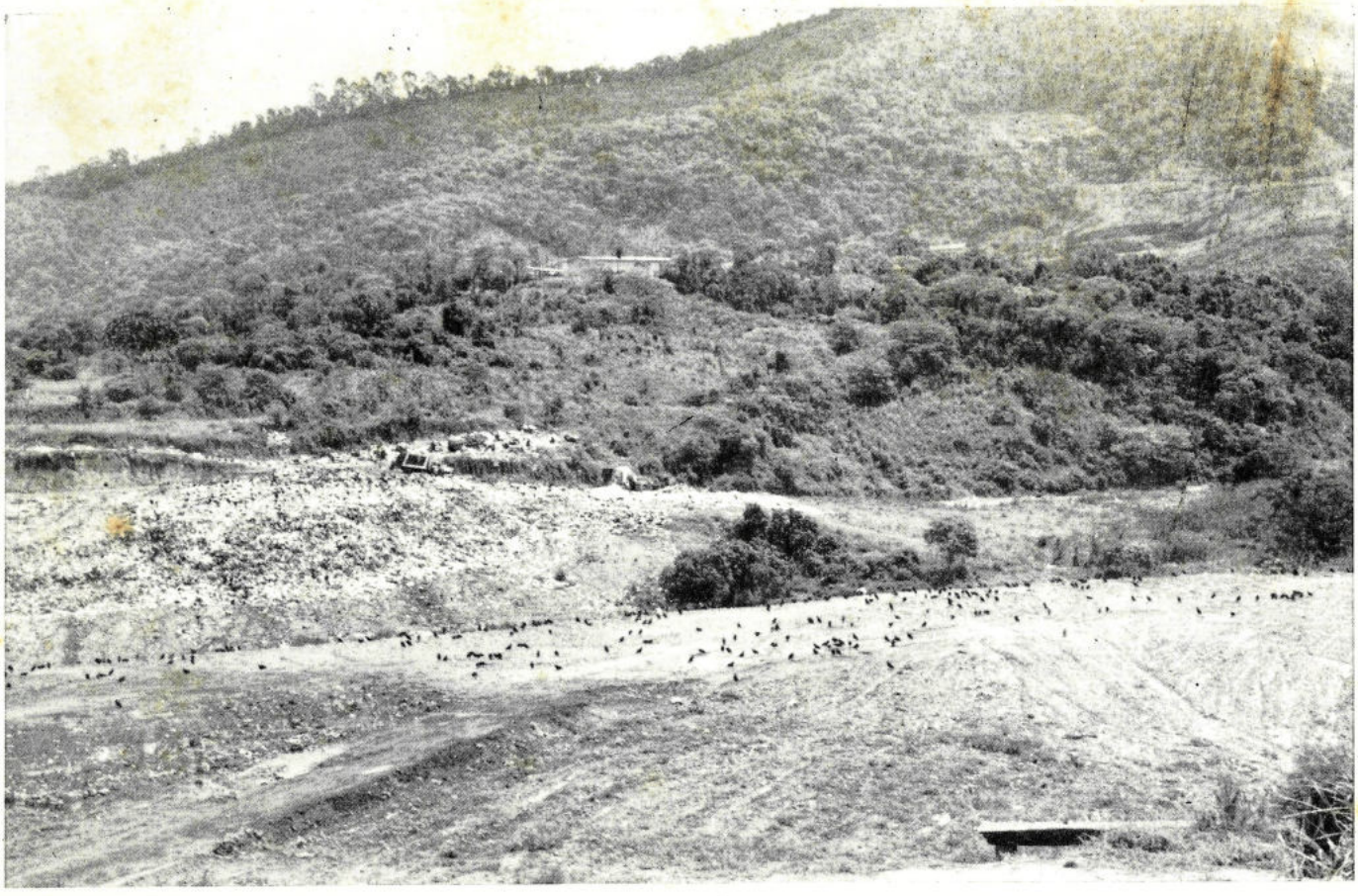
Assessoria da DCON

Engº Werner Zulauf

LIXO DOMÉSTICO: DISPOSIÇÃO FINAL

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	02
O QUE É O LIXO?	03
QUAIS SÃO AS ALTERNATIVAS PARA A SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS CAUSADOS PELO LIXO ?	05
COMO VEM SENDO TRATADO O LIXO DOMÉSTICO NA BAIXADA SANTISTA?	10
PROBLEMAS DOS ATERROS DA BAIXADA SANTISTA	13
LEGISLAÇÃO E COMPETÊNCIAS LEGAIS	14
UMA ALTERNATIVA PARA A BAIXADA SANTISTA: PROJETO ELBAS	14
FONTES CONSULTADAS	19

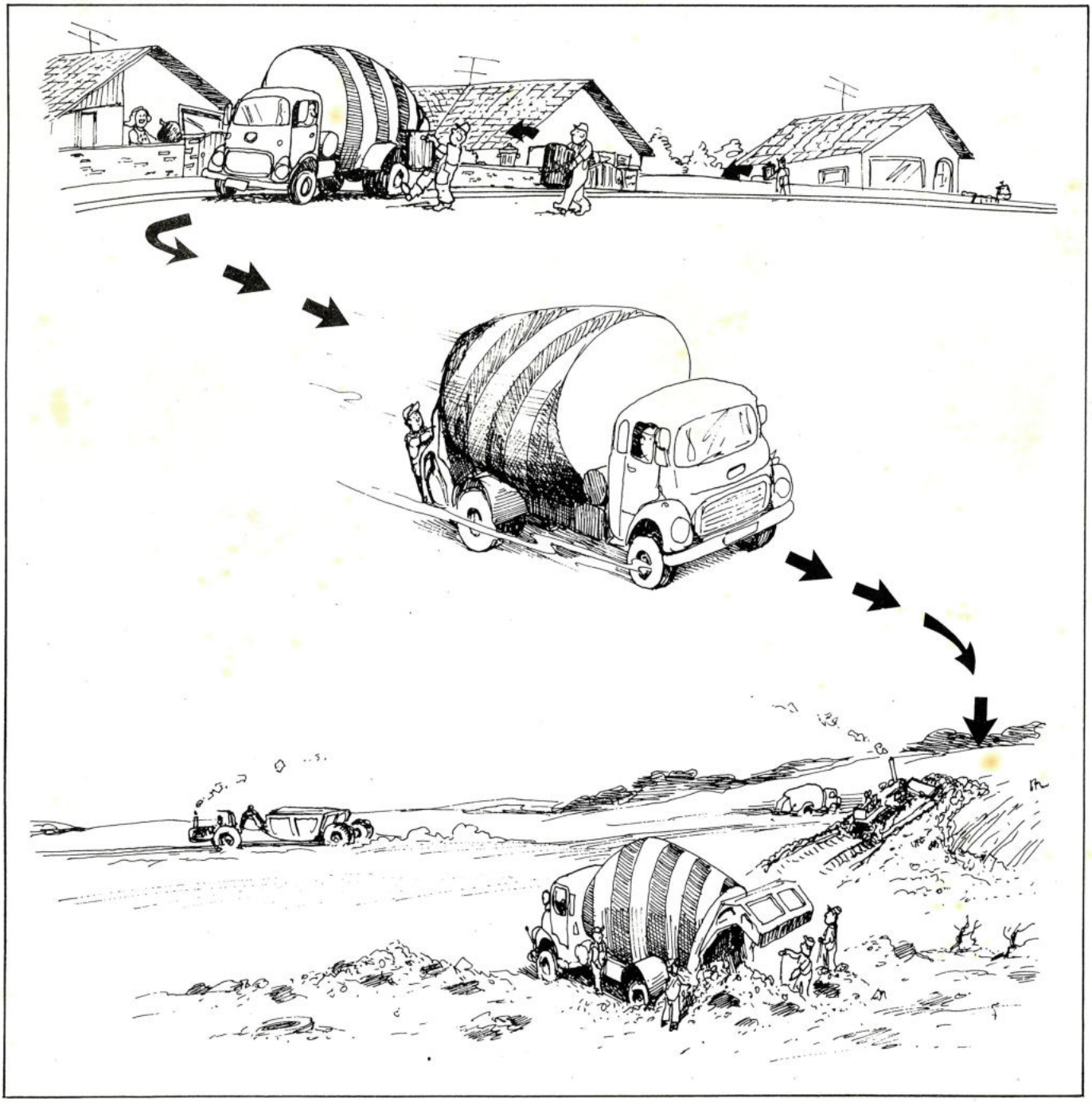


INTRODUÇÃO

O Saneamento Básico é constituído pelos serviços de abastecimento de água, remoção e tratamento de esgotos, serviços de coleta e destino final do lixo. Os serviços de saneamento tornam-se necessários porque organizam a vida em grupo ou em sociedade, possibilitando uma qualidade de vida adequada.

Neste caderno, trataremos um desses serviços em um de seus aspectos: **DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS** ou **DISPOSIÇÃO FINAL DO LIXO DOMÉSTICO.**

O enfoque deste caderno será sobre os problemas ocasionados pelo lixo e sobre os sistemas de tratamento adequados, situando estas questões em municípios que formam a baixada santista: Santos, Cubatão, Guarujá, São Vicente e Praia Grande.



O QUE É LIXO?

Os resíduos sólidos provenientes das atividades humanas são chamados de lixo.

O resíduo sólido é qualquer material cujo proprietário ou podutor não o considera mais com valor suficiente para conservá-lo

EXISTEM VÁRIOS TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS:

- *COMERCIAIS:* RESÍDUOS RESULTANTES DE EDIFICAÇÕES COMERCIAIS EM GERAL (ESCRITÓRIOS, MERCADOS, TEATROS, ETC.) E PROVENIENTES DE LAVAGENS DE COZINHAS, PAPÉIS, VARREDURAS E OUTRAS ATIVIDADES.

- *DOMÉSTICOS:* SÃO OS RESÍDUOS QUE SE ORIGINAM DE CASAS OU APARTAMENTOS RESIDENCIAIS E PROVENIENTES DE LAVAGEM DE COZINHAS, VARREDURAS, PAPÉIS, INVÓLUCROS, ETC.

- *VARREDURA:* SÃO OS RESÍDUOS RESULTANTES DA VARRIÇÃO DE RUAS, PRAÇAS, FEIRAS, MERCADOS, ETC.

- *ESPECIAIS:* SÃO AQUELES QUE POR VÁRIAS RAZÕES NÃO SÃO REMOVIDOS PELA COLETA REGULAR, DEVIDO AO SEU VOLUME OU RISCO DE CONTAMINAÇÃO. (EX. RESÍDUOS SÉPTICOS E ENTORPECENTES).

- *HOSPITALARES:* SÃO OS RESÍDUOS PROVENIENTES DE HOSPITAIS.

- *INDUSTRIAIS:* SÃO OS DETRITOS PROVENIENTES DE PROCESSAMENTOS INDUSTRIAIS.

ALÉM DESSES, EXISTEM AINDA OS RESÍDUOS DENOMINADOS PERIGOSOS POR APRESENTAREM RISCOS OU PERIGO À SAÚDE PÚBLICA E AO MEIO AMBIENTE E OS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÕES E DEMOLIÇÕES.

PROBLEMAS OCASIONADOS PELO LIXO

Descarregar os resíduos sólidos diretamente no solo, sem tratamento ou disposição adequada, é uma atividade que pode ocasionar problemas do seguinte tipo:

- Poluição ambiental, como mal cheiro e contaminação das águas de rios, águas subterrâneas e lagos.
- Procriação e proliferação de moscas, baratas e ratos, transmissores de doenças.
- Poluição do ar quando o lixo é queimado a céu aberto.
- Geração de gases.
- Presença de animais (suinos e outros) no local, alimentando-se do lixo e expondo o homem a riscos de contaminação
- Desenvolvimento da atividade de catação, ocasionando possíveis doenças aos catadores.

QUAIS SÃO AS ALTERNATIVAS PARA A SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS CAUSADOS PELO LIXO?

Entre as operações que compõem o sistema de limpeza pública está a destinação final ou a disposição final dada ao lixo.

Ao lixo removido das residências pelo serviço de coleta deve ser dado um destino final adequado, evitando-se problemas ao meio ambiente e à saúde pública.

Para evitar esses problemas existem os **SISTEMAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:**

- Aterro Sanitário
- Compostagem
- Incineração
- Pirólise

O QUE É O PROCESSO DE ATERRO SANITÁRIO?

O Aterro Sanitário é a forma de dispor o lixo sobre o solo, de maneira adequada a não poluir o meio ambiente.

Os resíduos sólidos, após serem despejados no local pelo sistema de coleta, são compactados por tratores e cobertos com uma camada de terra.

As operações básicas feitas num aterro sanitário são: Descarga, Compactação e Cobertura do Lixo.

A cobertura do lixo é feita para impedir a proliferação de agentes transmissores de doenças, evitar o mal cheiro, a ação dos ventos, a infiltração de água, etc.

Para assegurar o controle da poluição ambiental e a proteção da saúde pública, através do enclausuramento seguro do lixo (aterro sanitário), é importante levar em conta:

- a área escolhida como lugar para o aterro deve ser adequada (respeitando-se a legislação sobre o uso do solo, localizando-a fora de áreas de proteção de mananciais, longe de córregos ou nascentes, etc.);
- a importância da utilização de critérios de engenharia na execução dos projetos de aterros;
- a utilização de normas operacionais específicas.

RECOMENDAÇÕES

1. COBERTURA DO LIXO
2. ISOLAMENTO DA ÁREA
3. DRENAGEM DE ÁGUAS DE CHUVA E DE NASCENTES
4. CONTROLE DO CHORUME (*)
5. ESTABELECIMENTO DE UMA ALTURA MÍNIMA DE 2 METROS ENTRE A PARTE INFERIOR DO ATERRO E O LENÇOL FREÁTICO (**)
6. IMPERMEABILIZAÇÃO, EM ALGUNS CASOS, DA PARTE INFERIOR DO ATERRO.
7. CONTROLE DA ENTRADA E SAÍDA DE PESSOAS E VEÍCULOS NA ÁREA DO ATERRO.

* O chorume é um líquido negro, mal cheiroso, proveniente da decomposição do lixo e da ação das águas de chuva ou nascentes próximas ao local de despejo do lixo.

** Lençol Freático é o nível da água no subsolo, isto é, o nível de água nos poços da região.

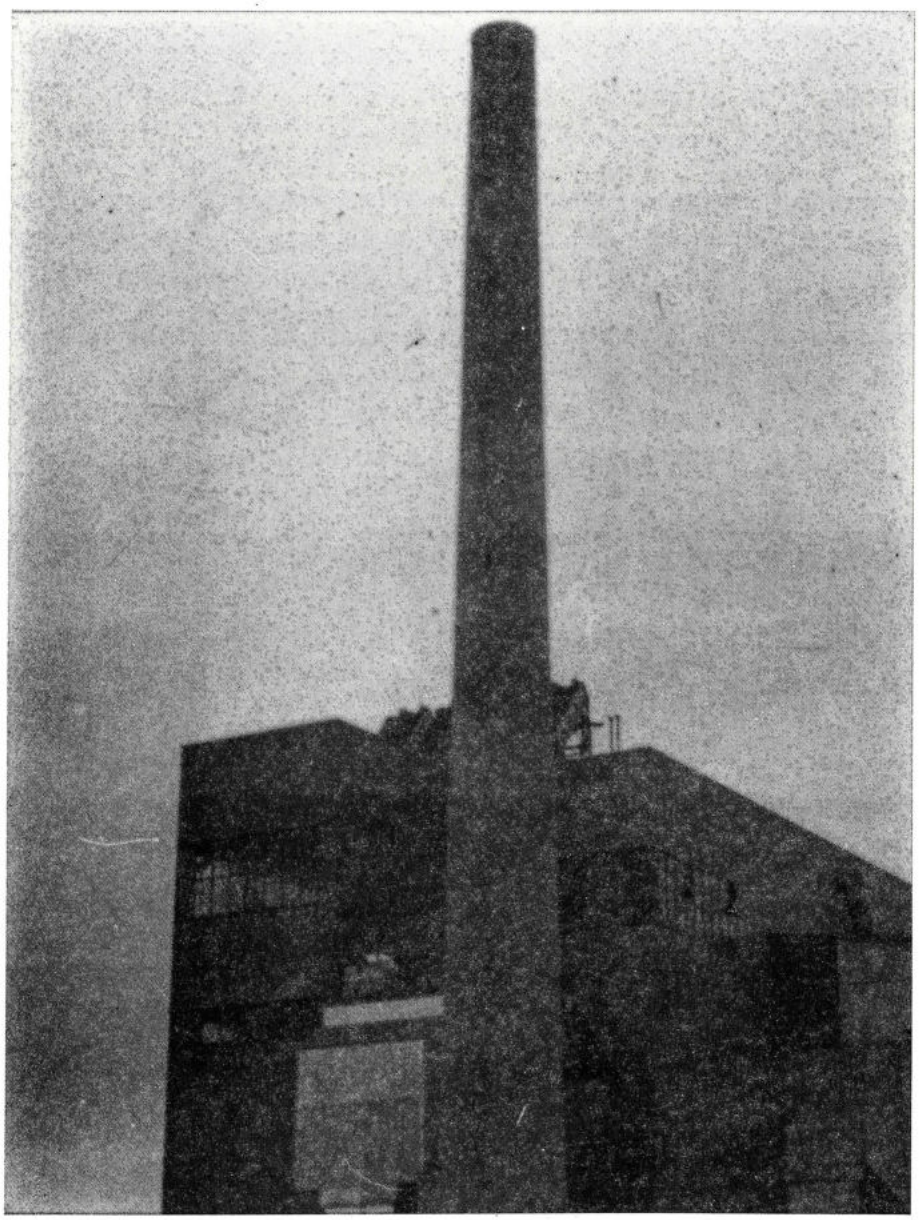
O QUE É O PROCESSO DE INCINERAÇÃO?

A incineração é um processo de combustão (queima) controlada, que transforma resíduos sólidos, líquidos e gases em gás carbônico, outros gases, cinzas e água, reduzindo o volume e peso do material a descartar.

O material sólido, ainda restante do processo de incineração, pode ser disposto em aterros ou reciclado.

A exemplo dos demais processos alternativos para o destino final dos resíduos sólidos, o processo de incineração apresenta vantagens e desvantagens. É considerado como o mais seguro do ponto de vista sanitário, já que destrói totalmente o material (papéis, resíduos hospitalares, animais mortos, alimentos e medicamentos estragados, etc.). Contudo, apresenta como desvantagem o altíssimo custo de implantação e o grande potencial de poluição do ar.

É uma solução muito utilizada nos países desenvolvidos, mas só raramente poderá ser usada no Brasil.



O QUE É O PROCESSO DE COMPOSTAGEM?

A compostagem é um processo biológico pelo qual a matéria orgânica existente nos resíduos sólidos é convertida em outra, mais estável, pela ação de microrganismos já presentes no próprio resíduo. O produto obtido por meio deste processo é chamado de composto orgânico, que é utilizado como adubo na agricultura.

O QUE É O PROCESSO DE PIRÓLISE?

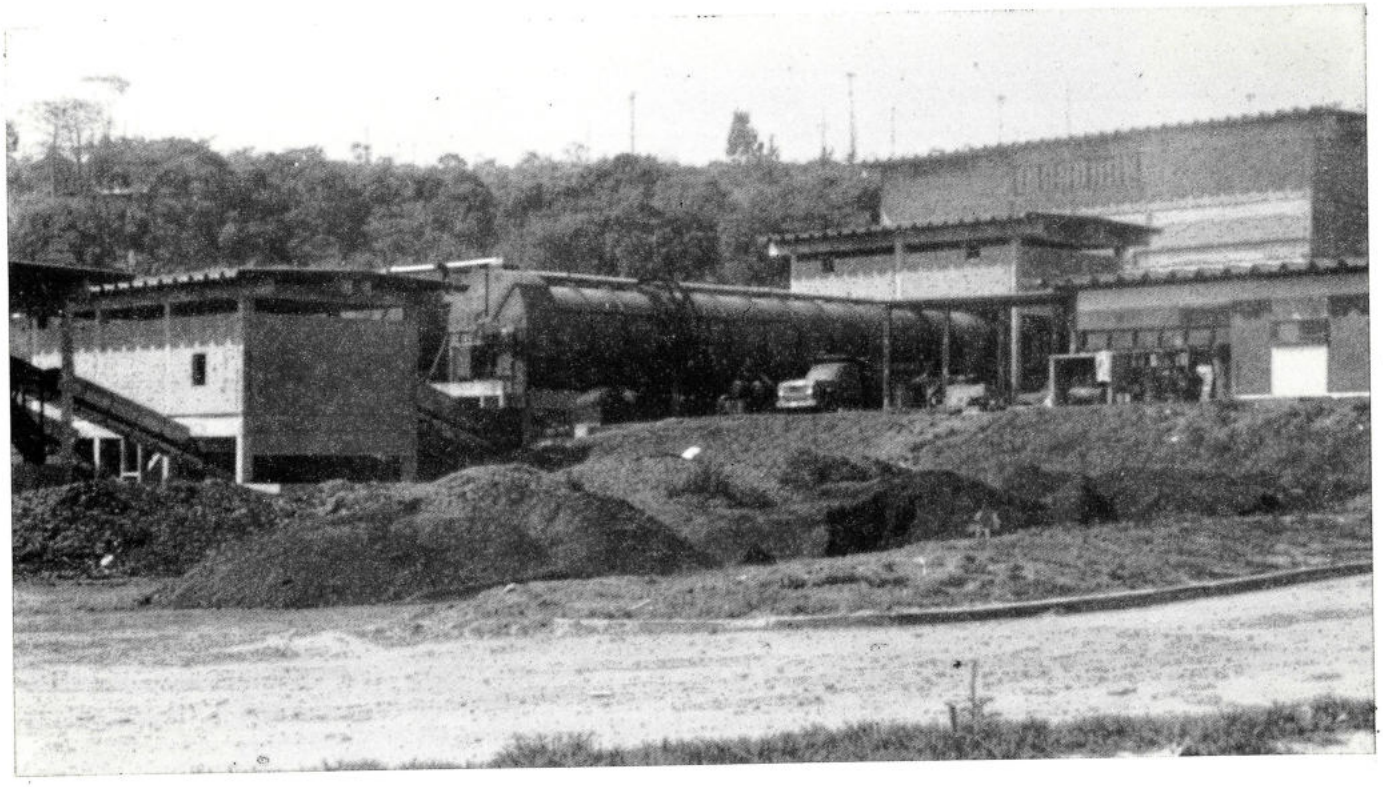
A pirólise é a decomposição térmica dos compostos orgânicos existentes no lixo. É um processo que ainda está em fase de experiências e não existe no Brasil.

SOBRE A RECICLAGEM DO LIXO:

A reciclagem é o resultado de vários processos industriais que permitem **SEPARAR, RECUPERAR** e **TRANSFORMAR** alguns dos componentes dos resíduos sólidos.

No Brasil, a reciclagem, que é o aproveitamento do lixo através da compostagem e outras técnicas de separação, recuperação e transformação, é feita apenas em alguns municípios e de forma ainda inexpressiva.

A reciclagem é considerada também como opção para regiões que têm reduzidas áreas disponíveis para aterros sanitários.



Na Tabela abaixo veremos as vantagens e as desvantagens dos diferentes sistemas de tratamento de resíduos sólidos.

Sistema	Vantagens	Desvantagens
Aterro Sanitário	- Baixos Custos de Investimento e operação. - Grande flexibilidade de adaptação às quantidades a tratar. - Recuperação de áreas deterioradas - Possibilidade de aproveitamento do gás gerado pela decomposição anaeróbia do lixo. - Processo autônomo de tratamento de resíduos - Não requer pessoal altamente treinado. - Pode receber praticamente qualquer tipo de lixo, desde que seja precedido de projeto específico.	- Necessidade de área adequada para sua implantação. - Solução temporária (função da capacidade do local) - Necessidade de um controle operacional rigoroso, para ser mantido em padrões sanitários adequados. - Necessidade de material de cobertura.
Compostagem	- Redução do volume dos resíduos. - Transformação dos resíduos sólidos em um material organo-humífero, auxiliar da fertilizaçao química e biológica. - Possibilidade de comercialização dos subprodutos triados.	- Altos custo de investimento. - Necessidade de dispor rejeitos em aterro. - Necessidade de estudo de mercado para a colocação do composto.. - Não se pode tratar qualquer tipo de lixo. - Não há flexibilidade de adaptação às quantidades a tratar. - Necessidade de pessoal especializado para operação da usina. - Em geral, há contato direto dos operários com o lixo.
Incineração	- Redução importante do volume dos resíduos. - Possibilidade de transformação dos resíduos em energia. - Área necessária menor que para o aterro sanitário. - É possível a localização da usina em área urbana, desde que atenda todas as exigências de caráter sanitário e urbanístico. - As usinas podem receber grande variedade de tipos de lixo. - Não há contato direto dos operários com o lixo.	- Elevados custos de investimento e operação. - Necessidade de dispor o resíduo da queima em aterro. - Não há flexibilidade de adaptação às quantidades a tratar. - Necessidade de pessoal especializado na operação e manutenção. - Necessidade de rígido controle das normas de segurança. - Alto potencial de poluição atmosférica.

Fonte: Curso Básico para Gerenciamento de Sistemas de Resíduos Sólidos - 1982 – CETESB

COMO VEM SENDO TRATADO O LIXO DOMÉSTICO NA BAIXADA SANTISTA?

Com uma população estimada em pouco mais de um milhão de habitantes, os municípios de Santos, São Vicente, Guarujá, Cubatão e Praia Grande produziram aproximadamente 221.502 toneladas de lixo em 1985.

PROJEÇÃO DAS QUANTIDADES DE LIXO DOMICILIAR EM 1000 TONELADAS/ANO

Cidade / Ano	Santos	São Vicente	Guarujá	Cubatão	Praia Grande	Total
1985	102.226	53.859	30.376	15.219	19.822	221.502
1990	103.677	64.384	35.772	17.387	33.092	254.312
1995	103.707	76.966	42.126	19.556	55.246	297.601
2000	103.707	92.007	49.608	21.725	92.231	359.278
2005	103.707	109.988	58.420	23.894	153.976	449.985

Fonte: Energia de Lixo na Baixada Santista — Vol. I/1985

Nas páginas seguintes, veremos como é tratado o lixo nos municípios de Santos, São Vicente, Guarujá, Cubatão e Praia Grande atualmente.

SANTOS

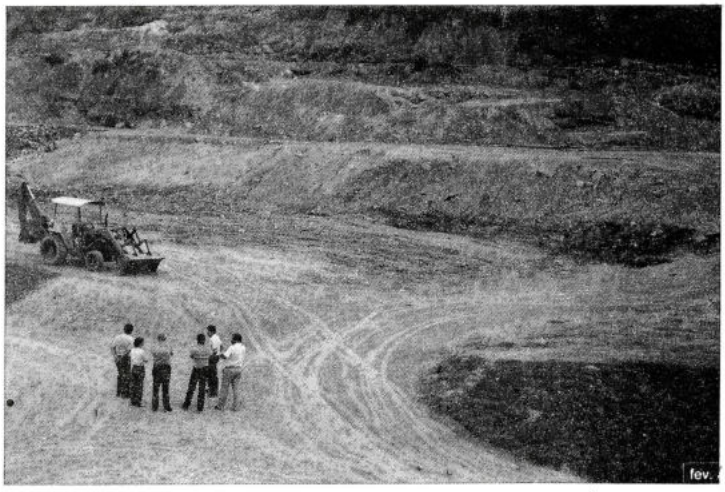
Os resíduos de Santos são levados para um terreno localizado no bairro de Alemoa. Este local vem sendo utilizado desde 1972, estando com a sua capacidade praticamente esgotada.

O local apresenta algumas condições desfavoráveis à saúde pública: riscos de contaminação a que se expõem os catadores, presença de animais e grande produção de líquidos mal cheirosos, provenientes da decomposição do lixo.

Além disso, situa-se sobre o mangue, próximo a um braço de mar e próximo ao Jardim Casqueiro.

Os resíduos produzidos no porto são levados para o "desvio do lixo", também localizado no bairro Alemoa, e a disposição é praticamente a céu aberto, apresentando as mesmas condições desfavoráveis do aterro.

A coleta de lixo e a operação do aterro são de responsabilidade da PRODESAN – Progresso e Desenvolvimento de Santos.



GUARUJÁ

O aterro sanitário do Guarujá está em vias de saturação. Contudo, o local foi preparado de modo a evitar problemas de poluição ambiental e também a presença de catadores se for bem operado.

A coleta de lixo e a responsabilidade pela operação do aterro do Guarujá estão a cargo de uma empresa particular.

A prefeitura está preparando, em região ainda não urbanizada, um novo terreno para o futuro aterro do município. A área do novo aterro foi alugada por um período de 5 anos.

SÃO VICENTE

A coleta do lixo do município é de responsabilidade da prefeitura e da PRODESAN.

O lixo é depositado nas imediações da Favela Sambaiatuba, próximo a dois braços de mar.

O local está em vias de saturação, observando-se ainda a existência de alguns problemas, como a presença de catadores, a falta de cuidados quanto à cobertura do lixo e quanto ao controle dos líquidos mal cheirosos.

PRAIA GRANDE

A coleta de lixo do município e a operação do aterro são de responsabilidade da Prefeitura.

O local do depósito do lixo é próximo à Rodovia Juquiá — São Vicente e próximo a núcleos residenciais.

A cobertura dos resíduos é feita com areia, porém de forma precária. Os líquidos mal cheirosos também não são controlados.

Além da presença de catadores, observa-se no local a implantação de uma horta comunitária (ao lado do aterro).

CUBATÃO

A coleta do lixo do município e a operação do aterro são de responsabilidade da Prefeitura.

O local é próximo à COSIPA e denominado Sítio Areaes.

O lixo é coberto com terra e compactado por tratores. Já foram construídas lagoas para a captação e tratamento dos líquidos mal cheirosos. Estas lagoas estão entrando em operação neste ano de 1986.

A área é enorme e foi escolhida tecnicamente para servir como um grande aterro sanitário; ela é distante de moradias e afastada dos rios e do mangue.

Contudo, também no aterro de Cubatão observa-se a presença de catadores

PROBLEMAS DOS ATERROS DA BAIXADA SANTISTA

Como vimos, a destinação do lixo em municípios da Baixada Santista vem apresentando problemas, na medida em que as recomendações feitas quanto às normas necessárias a uma boa operação dos aterros não vêm sendo obedecidas.

ALGUNS ATERROS EXISTENTES NA BAIXADA SANTISTA APRESENTAM PROBLEMAS DO SEGUINTE TIPO:

- LOCALIZAÇÃO INADEQUADA: PRÓXIMOS A NÚCLEOS RESIDENCIAIS, PRÓXIMOS A RIOS, BRAÇOS DE MAR OU EM ÁREAS DE MANGUE.
- FAVORECEM A ATIVIDADE DE CATAÇÃO, COM SEUS INCONVENIENTES.
- FAVORECEM A PRESENÇA DE URUBUS, RATOS, BARATAS, ETC.
- SÃO FONTE DE MAL CHEIRO.
- O CHORUME NÃO É TRATADO DE FORMA ADEQUADA.
- O LIXO NÃO É COMPACTADO E NEM COBERTO REGULARMENTE APÓS O DESPEJO.
- ALGUMAS ÁREAS ESTÃO COM SUA CAPACIDADE PRATICAMENTE ESGOTADA.

LEGISLAÇÃO E COMPETÊNCIAS LEGAIS

Ao poder federal cabe traçar normas gerais de defesa e proteção da saúde pública. Aos Estados cabe aprimorar essas normas. Aos municípios é atribuída autonomia para a organização e execução dos serviços de limpeza pública, desde que respeitem as normas estabelecidas pelo poder federal e estadual.

Especificamente, quanto à remoção e destino do lixo doméstico, a lei orgânica dos municípios do Estado de São Paulo, Decreto-Lei Complementar nº 9, de 31/12/69, em seu artigo 3º, diz o seguinte:

"... ao município compete prover a tudo quanto respeite ao seu peculiar interesse e ao bem-estar de sua população, cabendo-lhe, privativamente, entre outras, as seguintes atribuições:
...PROVER SOBRE LIMPEZA DAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS, REMOÇÃO E DESTINO DO LIXO DOMICILIAR E DE OUTROS RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA".

Portanto, embora o poder municipal tenha a competência legal e autonomia quanto à coleta, transporte e destinação final do lixo, tanto o poder federal quanto o estadual estão também envolvidos com a questão.

UMA ALTERNATIVA PARA A BAIXADA SANTISTA: PROJETO ELBAS

Quanto aos municípios que fazem parte da Baixada Santista, deve-se observar que a região apresenta as seguintes características:

- a região é composta por áreas de mangue, morros e outras de difícil acesso;
- a sua ocupação é acentuada e acelerada, em virtude da expansão das atividades turísticas e/ou industriais;
- o crescimento populacional é acentuado.

Estas condições fazem com que as áreas disponíveis para projetos de destinação final do lixo sejam relativamente escassas. Nesse sentido, a exemplo do que ocorre em algumas regiões do estado, surgem propostas de solução integrada quanto ao destino final do lixo.

Independentemente das soluções que os municípios, através da competência legal das diferentes prefeituras,possam estar adotando isoladamente, quanto à destinação final do lixo urbano, existe o PROJETO ELBAS – ENERGIA DO LIXO NA BAIXADA SANTISTA – que prevê uma solução integrada para a região.

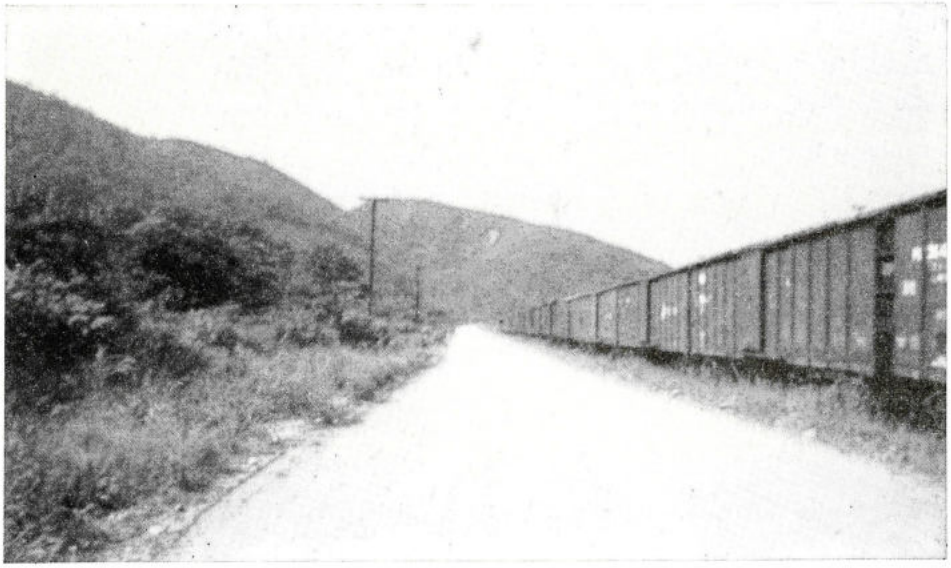
O QUE É O PROJETO ELBAS?

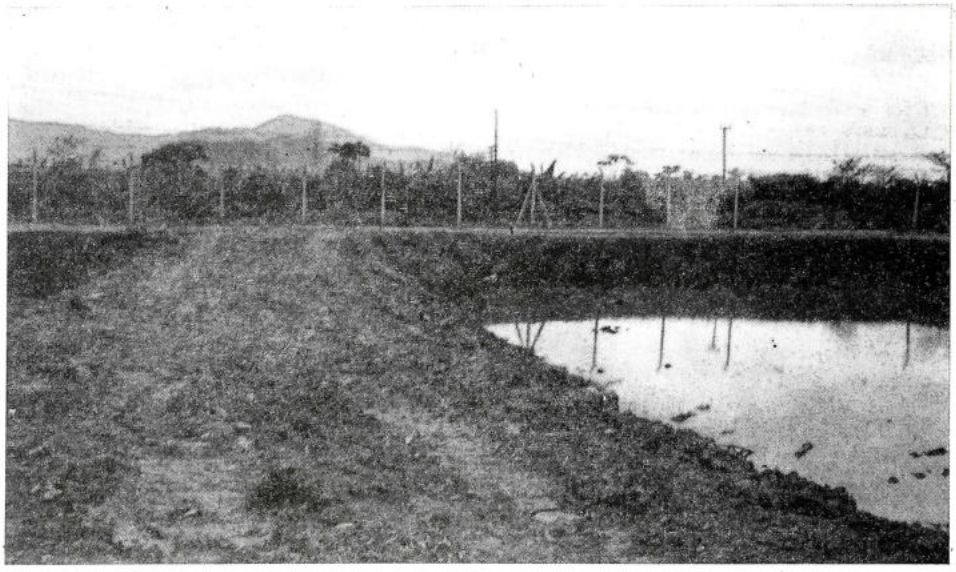
Das alternativas possíveis e existentes, o processo que tem se mostrado mais adequado e mais econômico é o tratamento dos resíduos sólidos através do sistema de aterros sanitários.

O Projeto ELBAS — Energia de Lixo na Baixada Santista — é, basicamente, um exemplo da destinação ou disposição final do lixo doméstico, comercial e de outras atividades urbanas de Santos, Cubatão, Praia Grande, Guarujá e São Vicente, de forma adequada e integrada.

O Projeto ELBAS propõe a construção de um aterro sanitário, como solução para o problema da disposição final dos resíduos sólidos de 5 municípios da Baixada Santista.

O aterro deverá ser devidamente preparado para o aproveitamento do gás gerado a partir da decomposição do lixo urbano. Esse gás poderá ser utilizado como combustível em indústrias ou para outros fins.





OBJETIVOS DO PROJETO ELBAS:

- PLANEJAMENTO REGIONAL DA DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA BAIXADA SANTISTA.
- CONCRETIZAR A PROPOSTA DE SOLUÇÃO PARA OS MUNICÍPIOS QUE APRESENTAM PROBLEMAS MAIS URGENTES (SATURAÇÃO DAS ÁREAS E CONTROLE DA POLUIÇÃO AMBIENTAL).
- POSSIBILITAR O APROVEITAMENTO DO LIXO DE 5 MUNICÍPIOS DA BAIXADA SANTISTA COMO FONTE DE GÁS COMBUSTÍVEL.
- GERAR UMA FONTE ALTERNATIVA DE ENERGIA NÃO POLUENTE.
- TRATAMENTO MAIS ADEQUADO, DO PONTO DE VISTA DO CONTROLE DA POLUIÇÃO AMBIENTAL, PARA A DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.
- APROVEITAMENTO MAIS RACIONAL DO GÁS GERADO.

O Projeto ELBAS é uma proposta para a solução dos problemas ambientais causados pela destinação inadequada do lixo, que engloba órgãos federais e estaduais (como COSIPA/CESP/CETESB) na sua formulação, prevendo na fase de execução o envolvimento das prefeituras de Santos, Guarujá, Cubatão, São Vicente e Praia Grande.

QUANTO À LOCALIZAÇÃO:

O Projeto ELBAS prevê a ocupação de uma área de 1.186.000 m² para o aterro, localizada no Sítio Areaes – Cubatão.

A distância entre os locais de coleta do lixo e o aterro é, relativamente, grande.
Por isso, o Projeto prevê a implantação de estações de transbordo, que também reduzem os custos da operação do sistema de coleta, transporte e destinação final do lixo.

Uma estação de transbordo é um local onde o lixo é transferido de caminhões de coleta para carretas de maior capacidade.

Essa localização foi decidida após vários estudos feitos por órgãos estaduais. Estes estudos apontam uma série de áreas possíveis para a localização do aterro.

Contudo, estudos econômicos, visando uma redução de custos para os sistemas e objetivando implementá-lo próximo a indústrias (para posterior consumo do gás produzido), concluiram pela localização do aterro no Sítio Areaes.

FUNCIONAMENTO DO SISTEMA:

- O sistema proposto pelo Projeto ELBAS baseia-se na construção de estações de transbordo para receber o lixo coletado em cada município e na construção de um aterro sanitário.
- A coleta e o transporte do lixo até as estações serão atribuições das prefeituras.
- Estão previstas três estações de transbordo: uma para os municípios de Santos e São Vicente, uma na Praia Grande e outra para o município do Guarujá.
- As operações do aterro e das estações de transbordo devem ser efetuadas por uma entidade formada pelas prefeituras envolvidas e órgãos e/ou empresas do estado e da união.

POR QUÊ UMA SOLUÇÃO INTEGRADA?

- QUANTO MAIOR FOR A QUANTIDADE DE LIXO A SER TRATADA NUM ÚNICO LOCAL, MENORES SERÃO OS CUSTOS DE OPERAÇÃO DO SISTEMA.
- AS PREFEITURAS ENVOLVIDAS NO PROJETO REDUZEM OS GASTOS QUE TERIAM COM SOLUÇÕES ISOLADAS, JÁ QUE O CUSTO DO INVESTIMENTO PASSA A SER DIVIDIDO ENTRE OS MUNICÍPIOS.
- COM A VENDA DO GÁS GERADO NO ATERRO, A LONGO PRAZO, AS PREFEITURAS PODERÃO MELHORAR AS RECEITAS MUNICIPAIS, PORQUE SERÃO REDUZIDAS AS DESPESAS COM A OPERAÇÃO DO ATERRO.
- REDUÇÃO, A NÍVEL REGIONAL, DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA DESTINAÇÃO INADEQUADA DO LIXO, EM PELO MENOS QUATRO LOCAIS ATUALMENTE UTILIZADOS PARA ESTA FINALIDADE.

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO ELBAS:

- *Transporte:* utilizarão o sistema de rodovias existente, de excelente qualidade, o que barateia os custos.

- *Carretas:* serão de aço, fechadas, sem perigo de espalhar papéis ou lixo pelas rodovias.

- *Transbordo:* será feito direto dos coletores para as carretas, não acumulando lixo para evitar fermentação e mal cheiro.

- *Poluição:* os líquidos serão tratados e recirculados para o aterro e os gases serão captados e vendidos como combustível para caldeiras e fornos nas indústrias. Este gás, depois de queimado, produz uma fumaça muito mais limpa do que a fumaça do óleo combustível que é utilizado hoje. Este, por conter enxofre, emite SO_2. O gás de lixo não contém enxofre.

- *Vizinhança:* o sitio do aterro sanitário (Areaes) está completamente protegido pelo morro da jazida, não havendo nenhuma possibilidade de qualquer incomodo aos bairros da cidade.

- *Saúde Pública:* a técnica do aterro sanitário impede a proliferação de insetos, ratos, etc. porque a cobertura do lixo com terra provoca o aquecimento do lixo até 70°C. Nesta temperatura não sobrevivem ratos, baratas e ovos de insetos. Trata-se, portanto, de uma solução adequada também do ponto de vista da saúde pública.

- *Catação:* para operação correta do aterro sanitário e rápido recobrimento do lixo, não poderá haver catação. O aterro sanitário deverá ser cercado e guardado por vigilantes, para impedir o acesso de catadores. A atividade de catação é perigosa do ponto de vista de saúde pública.

- *Mangues:* como o aterro sanitário se localizará entre a estrada de ferro e o morro, não haverá mais aterros de mangue com lixo na Baixada Santista. Esta medida tem grande importância ecológica, pois a proteção e preservação dos mangues é fundamental para a procriação dos peixes e manutenção da vida marinha.

FONTES CONSULTADAS

- Destinação Final dos Resíduos Sólidos na Baixada Santista, 1975 – Relatório Parcial – Diagnóstico – Volume I – CETESB

- Destinação Final dos Resíduos Sólidos na Baixada Santista, 1979 – Relatório Parcial – Alternativas – Volume III – CETESB.

- Destinação Final dos Resíduos Sólidos na Baixada Santista, 1979 – Relatório Final – CETESB.

- Curso Básico para Gerenciamento de Sistemas de Resíduos Sólidos, 1982 – CETESB.

- Energia de Lixo na Baixada Santista – Projeto Elbas – Texto Básico, 1980 – CETESB.

- Energia de Lixo na Baixada Santista – Projeto Elbas – Anexos, 1980 – CETESB.

- Energia de Lixo na Baixada Santista – Projeto Elbas, 1985 – Estudos Preliminares – Estudo de Viabilidade – Volume I – SETEPLA

PRODUÇÃO

DPLAM – DIRETORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL

SED – Superintendência de Educação e Divulgação Ambiental

GEP – Gerência de Educação e Participação

DACO – Divisão de Ação Comunitária

DEA – Divisão de Educação Ambiental

GATD/DAEP - Divisão de Apoio a Edições e Publicações

EQUIPE RESPONSÁVEL:

Socióloga Regina Brito Ferreira (DACO)
Socióloga Ivani Areias Santos (DEA)

COLABORAÇÃO:
Engº Werner E. Zulauf
Engº Max Arthur Veit
Engº Luiz Augusto Stellin
Engº Cyro Bernardes Júnior