

FEV  
200  
PRETO

**IMPrensa E Educação Ambiental:**  
*Poluição do ar por Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)  
no município do Rio de Janeiro*

*Cristina Maria Pape*

IMPrensa E EDUCAÇÃO AMBIENTAL:  
Poluição do ar por Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)  
no município do Rio de Janeiro

*Cristina Maria Pape*

*Dissertação submetida como requisito  
parcial para a obtenção do grau de  
Mestre em Educação.*

Fundação Getúlio Vargas  
Instituto de Estudos Avançados em Educação  
Departamento de Psicologia da Educação  
Rio de Janeiro

1988

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio dispensado

À José Silvério Baia Horta pela atenciosa e paciente orientação desta dissertação,

À Durmeval Trigueiro Mendes (in memorian) por ter me guiado nos primeiros passos do presente trabalho,

À Günther Pape pelo apoio e revisão do capítulo terceiro,

À Tânia Dauster que me forneceu a centelha geradora desta pesquisa,

À Norma Jatobá, que não permitiu que eu desanimasse nos momentos difíceis,

À Vera Lúcia de Moraes Huszar, amiga que muito me apoiou,

À Edil Valle, José Luis Cardoso, José Roberto Marinho, Ana Cristina Machado de Carvalho e Armando Cicero Marques Porto pelas informações fornecidas,

À Hilton d'Oliveira pela tradução do resumo,

À Paulo dos Anjos Matias pela datilografia e bom humor,

À Nair Teixeira da Costa pela revisão da bibliografia,

À Beatriz Coelho Silva pela revisão do texto do presente trabalho,

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

*A meus Mestres Espirituais*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família pelo apoio dispensado

À José Silvério Baia Horta pela atenciosa e paciente orientação desta dissertação,

À Durmeval Trigueiro Mendes (in memorian) por ter me guiado nos primeiros passos do presente trabalho,

À Günther Pape pelo apoio e revisão do capítulo terceiro,

À Tânia Dauster que me forneceu a centelha geradora desta pesquisa,

À Norma Jatobá, que não permitiu que eu desanimasse nos momentos difíceis,

À Vera Lúcia de Moraes Huszar, amiga que muito me apoiou,

À Edil Valle, José Luis Cardoso, José Roberto Marinho, Ana Cristina Machado de Carvalho e Armando Cicero Marques Porto pelas informações fornecidas,

À Hilton d'Oliveira pela tradução do resumo,

À Paulo dos Anjos Matias pela datilografia e bom humor,

À Nair Teixeira da Costa pela revisão da bibliografia,

À Beatriz Coelho Silva pela revisão do texto do presente trabalho,

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

## SUMÁRIO

	Pág.
INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO I	
A LEGISLAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E O MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO .....	4
1.1 Histórico .....	5
1.2 O Município do Rio de Janeiro .....	13
1.3 O Processo de Industrialização do Município do Rio de Janeiro .	21
CAPÍTULO II	
O MEIO AMBIENTE E O MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO .....	28
2.1 O que é Meio Ambiente .....	29
2.2 Poluição .....	30
2.2.1 Definição .....	30
2.2.2 Tipos de Poluição .....	32
2.2.3 A poluição do ar por Dióxido de Enxofre (SO <sub>2</sub> ) .....	46
2.3 Caracterização da Área em Estudo – Município do Rio de Janeiro	50
2.3.1 Fontes e distribuição das emissões .....	51
CAPÍTULO III	
EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	73
3.1 O que é Educação Ambiental .....	74
3.2 Como se dá a Educação Ambiental .....	77
3.3 Quem faz Educação Ambiental? Como? .....	83
CAPÍTULO IV	
A IMPRENSA E O MEIO AMBIENTE .....	99
4.1 Histórico da Imprensa no Brasil .....	101
4.2 De que vive a imprensa? .....	105
4.3 O que é jornalismo .....	109
4.4 As notícias sobre Dióxido de Enxofre – 82/83 .....	115
4.5 Qual é a função dos jornais .....	124
4.6 Qual então o papel dos jornais? .....	126
CONCLUSÃO .....	138
BIBLIOGRAFIA .....	152
ANEXOS .....	163

## ABREVIATURAS

- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Social
- BD-Rio – Banco de Desenvolvimento do Rio de Janeiro
- CECA – Comissão Estadual de Controle Ambiental
- CDI – Conselho de Desenvolvimento Industrial
- CNDU – Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano
- CNPU – Conselho Nacional de Regiões Metropolitanas e Política Urbana
- COPPE/UFRJ – Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia/Universidade Federal do Rio de Janeiro
- CERJ – Central Elétrica do Rio de Janeiro
- DIP – Departamento de Imprensa e Propaganda
- FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
- FUNDREM – Fundação para o Desenvolvimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro
- FNM – Fábrica Nacional de Motores
- FAMERJ – Federação de Associações de Moradores do Estado do Rio de Janeiro
- FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
- ICSU – Conselho Internacional de Unions Científicas
- MOBRAL – Movimento Brasileiro de Alfabetização
- PROTEMA – Programa de Treinamento e Mobilização de Comunidades para o Meio Ambiente
- SNI – Serviço Nacional de Informação
- SCOPE – Scientific Comittee on Problems of Environment

VIMA – Vigilantes do Meio Ambiente

ZEI – Zona de Uso Estritamente Industrial

ZUPI – Zona de Uso Predominantemente Industrial

ZUDI – Zona de Uso Diversificado.



## R E S U M O

Este trabalho tem como objetivo primeiro analisar o tratamento que a grande imprensa dispensou às notícias relativas à poluição do ar por dióxido de enxofre ( $SO_2$ ) no município do Rio de Janeiro, nos anos de 1982-83.

Foram consultados os seguintes diários: Jornal do Brasil, O Globo, Última Hora, Tribuna da Imprensa e O Dia.

O primeiro capítulo apresenta a situação administrativa, legislativa e histórica do município do Rio de Janeiro, após o que julgamos importante a apresentação dos vários conceitos existentes sobre meio ambiente. Fornecemos também um quadro da situação ambiental de nosso município.

O capítulo terceiro discute então o que vem a ser educação ambiental sob vários pontos de vista.

Procuramos também situar os jornais como educadores não-formais e questionamos o cumprimento, pelos jornais da função que lhe é primeira: informar a população dos fatos que a cerca.

## A B S T R A C T

This work has as an objective, first the analysis of the treatment that the big press gave to the news in relation to air pollution through dioxide sulphur ( $\text{SO}_2$ ) in the city of Rio de Janeiro in the years 1982-83.

Following newspapers had been consulted, Jornal do Brasil, O Globo, O tima Hora, Tribuna da Imprensa e O Dia.

The first chapter shows the administrative situation as well the legislative and the history of the city of Rio de Janeiro. Further that we judge important the presentation of some existing concepts about the environment.

We supply too a picture of the environment situation in our city.

The third chapter discusses then what becomes to be the environment education from some points of view.

We search too, to situate the newspapers as non-formal educators and we questioned the accomplish, through the newspapers from their main function: to inform the population about the facts that it surrounds.

## INTRODUÇÃO

Atualmente as questões ambientais não deveriam estar relegadas ao descaso ou esquecimento, pois a cada dia nosso, meio ambiente é mais poluído. O Município do Rio de Janeiro vive uma situação ambiental alarmante, com índices de dióxido de enxofre muito acima do limite tolerável.

A população não sabe da real condição de seu ambiente, uma vez que ninguém informa o que acontece na cidade com relação aos poluentes do ar. Acreditamos que a imprensa tem um papel importante a cumprir como informante, educador e formador, porque a população consome os jornais diários para se informar. Dia-a-dia a imprensa vai moldando o leitor, segundo seus próprios interesses, e não de acordo com os da comunidade. Pretendemos então mostrar a forma como as questões ambientais são tratadas pela grande imprensa no Município do Rio de Janeiro. Nosso enfoque será na poluição do ar provocada pelo dióxido de enxofre.

O discurso ecológico é usado politicamente e a imprensa não cumpre seu papel social por ser um aparelho ideológico de Estado. Para demonstrar, escolhemos analisar as notícias que foram publicadas no "Jornal do Brasil", "O Globo", "O Dia", "Última Hora" e "Tribuna da Imprensa", sobre dióxido de enxofre nos anos de 1982 e 1983.

O Smithsonian Institute apresenta uma lista dos 15 poluentes do ar mais nocivos à saúde humana, aos bens duráveis e renováveis, dentre outros. Em termos de periculosidade, o dióxido e os sulfatos de enxofre são os primeiros da lista. Não afirmamos que ele age isoladamente porque, muitas vezes, conjugado ao monóxido de carbono, produz uma mistura mais tóxica que cada um deles isolados. Outro motivo que nos levou a escolher esse poluente foi o fato de a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) ter um trabalho já desenvolvido nessa área, permitindo obter dados concretos para exame.

O Município do Rio de Janeiro foi escolhido porque nele encontra-se o maior número de indústrias da região metropolitana do Estado e também porque o número de automóveis circulantes supera o de qualquer outro município. O período histórico foi delimitado em função da mudança de Governo estadual pois 1982 foi o último ano do Governo Chagas Freitas e 1983 começa com o Governo de Leonel Brizola. Acreditamos que esse período foi o rico em termos de notícias sobre dióxido de enxofre nos jornais.

Para maior clareza, dividimos o trabalho em quatro capítulos. O primeiro apresenta a situação administrativa, legislativa e histórica de nosso Município. As fontes de consulta foram a Fundação para o Desenvolvimento da Região Administrativa (FUNDREM), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a FEEMA.

O segundo capítulo apresenta o nosso conceito de meio ambiente e suas condições no nosso Município. Procedemos inicialmente fazendo um levantamento do que existe nas bibliotecas e livrarias a respeito de ecologia, poluição e dióxido de enxofre. Mantivemos também contatos com profissionais especialistas.

No terceiro capítulo apresentamos o que vem a ser educação ambiental, sob vários pontos de vista. O procedimento foi semelhante ao desenvolvimento do segundo capítulo.

Finalmente, no quarto capítulo falamos sobre a imprensa, seu papel educador e como ela cumpre ou não seu papel social. A metodologia adotada foi um levantamento das notícias publicadas pelos cinco jornais citados, em 1982 e 1983 a respeito de  $SO_2$ . Para tanto, consultamos o arquivo da FEEMA. Levantamos também a bibliografia existente sobre ideologia e poder, imprensa e seu papel como educadora.

**CAPÍTULO I**

**A LEGISLAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E O  
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

## *1.1 – Histórico*

A urbanização das grandes cidades vem colocando em pauta uma série de questões relativas ao meio ambiente, uma vez que, diretamente ligado ao crescimento urbano, está o nível de qualidade de vida das populações residentes nessas áreas. Muitos desses problemas talvez não tivessem alcançado tais índices, se a ecologia fizesse parte dos assuntos relevantes para os sucesivos governos que o país já teve, desde a época de seu descobrimto. Em Portugal a partir de 1580, durante o reinado de Felipe I, foram formuladas as Ordenações Filipinas, que criaram um conjunto de leis com preocupações relativas à Conservação dos Recursos Naturais Renováveis. Essas leis previam legislação de caça, controle de pesca, controle das reservas florestais, controle das queimadas, controle da poluição das águas. Isto significa dizer que a ecologia não é uma descoberta recente e que o bom senso era, de fato, o regente da utilização dos recursos renováveis e não-renováveis.

Não podemos, entretanto, deixar de observar que essa legislação era para Portugal e que o descumprimento da mesma era punido, em última instância, com o degredo para o Brasil ou seja, em diferentes épocas e diferentes formas de colonização do Brasil, a preservação dos recursos naturais do colonizador significava a degradação do colonizado, o que está diretamente ligado às diferentes formas de exploração. Talvez o que os antigos não previram era a extensão dos danos ecológicos, porque hoje conforme sabemos, em termos de ecologia já não existe território político mas sim geográfico.

Certamente também não poderíamos esperar uma visão muito ampla no que diz respeito à poluição do ar, pois o advento da máquina a vapor e o uso dos combustíveis fósseis, é que trouxeram a poluição do ar por dióxido de enxofre. Sabemos no entanto, que a noção de ecologia é antiga.

A legislação portuguesa para o Brasil, se apresenta casuística e assistemática, tanto na área de caça quanto florestal.

A preocupação portuguesa com a sua frota marítima se refletia na legislação que não permitia que as madeiras usadas na construção e manutenção dos navios fossem empregadas para outro fim. A noção de hierarquia de uso é claramente vista, sobrepondo-se aos interesses particulares de sesmeiros, donos e posseiros.

Um outro aspecto da legislação, vigente até hoje, é o uso das cinzas do jacarandá para alcalinizar nosso solo, de origem bastante ácida. Também prevê a queima de árvores para a produção de carvão vegetal usado na indústria siderúrgica, mas até hoje não foi consolidada a política florestal nas áreas de potencial siderúrgico.

A política de manejo florestal previa um conhecimento biológico das espécies vegetais a serem cortadas, de modo a não se perder inutilmente tempo e material.

O mito atávico da impunidade ecológica, conforme nos fala Castro (1975) deve-se muito à extensão do território brasileiro



ro. Acredita-se que se destruímos um pouco aqui perto, certamente, mais adiante, nos defrontaremos com regiões de pujante natureza. Essa é a mentalidade nossa. A imagem de desenvolvimento são tratores derrubando florestas são complexos arquitetônicos sendo erguidos. É o desenvolvimento industrial. Sabemos que de 20 anos para cá não há uma plataforma de governo que não inclua uma foto dos modelos mencionados. Acreditamos que somos os herdeiros de um país infinito.

Os motivos da destruição da natureza foram muitos, desde o uso particular até defesa de bases e aldeias. O "mato" tem sentido pejorativo e cada vez mais o homem se alija da natureza, principalmente com o crescimento das grandes cidades.

O brasileiro acredita na impunidade do crime contra a natureza e, nas cidades, esses crimes passam quase despercebidos devido a muitos fatores. Um deles – e talvez o mais grave – é que esses crimes não são vistos como tal, devido à ignorância popular ou incapacidade de ação diante de inimigo tão poderoso que é o capital industrial. Muitas vezes a população não tem noção da extensão dos perigos que a poluição do ar, por exemplo, causa à saúde, às construções, às obras de arte, e à agricultura, dentre outros.

Na análise do histórico da legislação ambiental que aqui apresentaremos veremos também que o renascer das preocupações com o meio ambiente não sai da população mas de elites de governos, muito por causa da difusão dos termos ecológicos no âmbito internacional.

Sõ as leis cada vez mais especĩficas nã bastam, porque a população precisa conhecer mais de perto os problemas que ela vive e enfrenta todos os dias.

Os problemas referentes ã poluição do ar são crĩticos nas áreas de aglomerados urbanos e grandes metrõpoles são basicamente decorrentes da concentraçãe do processo industrial que liberam poluentes no meio ambiente. Cabe dizer tambẽm que nos aglomerados urbanos a concentraçãe de veĩculos movidos a combustĩveis fõsseis ẽ significativa, contribuindo para a poluiçãe do meio ambiente. Na medida em que os problemas de poluiçãe do meio ambiente foram crescendo, o governo começou a se preocupar, tomando uma sãrie de medidas. Criou a Secretaria Especial do Meio Ambiente, por exemplo, com base do Decreto n.º 73.030 de 30 de outubro de 1973 e, no final de 1974, o II Plano Nacional de Desenvolvimento, um documento oficial que mostra a preocupaçãe em disciplinar as atividades industriais e visa a minimizar seus efeitos nocivos.

Dando continuidade às metas do II PND, o III Plano Nacional de Desenvolvimento enfatiza a necessidade do controle das atividades que poluem as águas e o ar, sobretudo no interesse dos maiores nũcleos industriais e urbanos.

Nesse sentido, o I Plano de Desenvolvimento Econõmico e Social do Estado do Rio de Janeiro (I PLAN-RIO), incorpora as diretrizes do II PND. As diretrizes gerais do governo Chagas Freitas dizem que o "governo envidarã todos os esforços no com

bate ao controle da poluição ambiental e na preservação do patrimônio natural do estado, sem prejuízo do necessário desenvolvimento das atividades econômicas". E definem como objetivos gerais do governo "reduzir a poluição em todos os níveis, implementando atos visando à preservação, conservação e recuperação do patrimônio ecológico", (in: FUNDREM, 1982, p.4.).

A fim de disciplinar a ocupação industrial e controlar a poluição do meio ambiente, foram tomadas algumas medidas legislativas, tanto no âmbito federal quanto estadual.

No âmbito federal, o Decreto-Lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975, dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais e discorre em profundidade sobre o conceito de áreas críticas discriminadas do II PND. Dentre elas está a Região Metropolitana do Rio de Janeiro e conseqüentemente, o Município do Rio de Janeiro. Porém, é no Decreto nº 76.389, de 3 de outubro de 1975, que se dispõem as medidas de prevenção e controle da poluição industrial de que trata o Decreto-Lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975.

Já o Ministério do Interior tem portaria nº 0231, de 27 de maio de 1976, dispondo sobre problemas específicos de controle e normas gerais de proteção ambiental e sobre os padrões de qualidade do ar.

Ao antigo Conselho Nacional de Regiões Metropolitanas e Política Urbana (CNPUR) – hoje Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano (CNDU) – foi atribuída a função de elaborar as

normas gerais de zoneamento industrial em áreas crítica. O CNDU concluiu um projeto de lei sobre o assunto, que depois de discutido com os órgãos metropolitanos do país, veio a ser objeto da Exposição de Motivos nº 577, de 06 de dezembro de 1978, do Ministro-Chefe da Secretaria de Planejamento da Presidência da República.

A partir das principais idéias e diretrizes expressas nos instrumentos legais citados anteriormente, o zoneamento industrial nas áreas críticas teve suas diretrizes básicas expressas na Lei Federal nº 6.803, de 02 de julho de 1980. Essa Lei determina que, nestas áreas críticas, as zonas destinadas a instalação de indústrias deverão ser definidas em esquema de zoneamento urbano que compatibilize as atividades industriais com a proteção ambiental. Para isso são criadas as seguintes categorias: zona de uso estritamente industrial (ZEI), zona de uso predominantemente industrial (ZUPI), e zona de uso diversificado (ZUDI).

Fica delegado ao Estado e aos Conselhos Deliberativos das regiões Metropolitanas a delimitação das ZEIs e SUPIs e a definição dos tipos de estabelecimentos industriais próprios de cada uma das três categorias industriais.

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formação e aplicação. Essa lei cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente e institui o Cadastro Técnico Federal de Atividade

des e Instrumentos de Defesa Ambiental. Pretende a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar ao país condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da Segurança Nacional e a proteção da dignidade da vida humana.

A portaria nº 0231, de 27 de abril de 1976 e a Deliberação nº 21 da Comissão Estadual de Controle Ambiental – CECA: levando em consideração a contínua deterioração da qualidade da atmosfera em algumas áreas do território nacional ocupado, estabelece os padrões de concentração média aritmética anual de 80 microgramas por metro cúbico, e uma concentração máxima diária de 365 microgramas por metro cúbico, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

No âmbito Estadual, o Decreto "N" nº 779, de 30 de janeiro de 1967, aprova o regulamento do controle da poluição atmosférica no Estado da Guanabara, hoje Município do Rio de Janeiro.

Em 1975, após a fusão do Estado da Guanabara com o Estado do Rio de Janeiro, foi criada a FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente pelo Decreto-Lei nº 39, de 24 de março de 1975. Cabe a FEEMA, pesquisar, controlar o ambiente, estabelecer normas e padrões, treinar pessoal, prestar serviços visando à utilização racional do meio ambiente.

A FEEMA tem poder de aplicar penalidades aos infratores conforme Decreto nº 134, de 16 de junho de 1975, alterado depois pelo Decreto nº 8.974, de 15 de maio de 1986. Este Decreto autori

za a FEEMA a multar as pessoas físicas ou jurídicas que causa rem poluição das águas, do ar e/ou do solo, conforme definida no Decreto nº 134. As multas se estendem às pessoas físicas ou jurídicas que não cumprirem os regulamentos do sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SLAP – e a todas as pessoas físicas ou jurídicas cujas atividades, a critério da Comissão Estadual de Controle Ambiental – CECA – ou da própria FEEMA, possam vir a causar poluição.

Basicamente, quando uma indústria quer se instalar e pos sui uma atividade poluidora pede licença prévia à FEEMA (o que é obrigatório). Com base na legislação municipal, a FEEMA pro cura observar quais são as restrições àquele tipo de ativida de, porque quem tem a prerrogativa do uso do solo é a Secreta ria Municipal de Desenvolvimento Urbano. A FEEMA é responsável por todo o Estado do Rio de Janeiro e deve procurar adequar a legislação municipal com a legislação para a Região Metropoli tana. No município do Rio de Janeiro, a legislação municipal é aditiva do Decreto da FUNDREM. Após a consulta à legislação, há o exame da atividade poluidora propriamente dita e que é mē rito, direito e dever da FUNDREM.

E no já citado Decreto nº 134 que está a definição de po lução, a política estadual de controle ambiental, os órgãos de prevenção e controle da poluição, as fontes poluidoras exis tentes, as atividades a se instalarem, as penalidades e as dis posições finais.

O Decreto nº 1.633, de 21 de dezembro de 1977, institui o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SLAP –. Esse sistema pretende disciplinar a implantação e funcionamento de equipamento ou atividades poluidoras ou potencialmente poluidoras assim como controlar os equipamentos e combater a poluição do Estado do Rio de Janeiro.

Ainda nesse Decreto fica estabelecida a Comissão Estadual de Controle Ambiental – CECA – e a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – FEEMA – como órgãos fiscalizadores e técnicos do meio ambiente.

A Lei nº 466, de 21 de outubro de 1981, dispõe sobre o zoneamento industrial da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, segundo a classificação de ZEI, ZUPI e ZUD. A delimitação e classificação dessas áreas assim definidas serão feitas pelo Conselho Deliberativo da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, de acordo com a Lei nº 6.803, de 02 de julho de 1980.

Essas áreas deverão ser periodicamente avaliadas e classificadas de acordo com o critério de "não-saturadas", "em vias de saturação" e "saturadas", de modo que possam se movimentar nas categorias ZEI, ZUD e ZUPI.

### *1.2— O Município do Rio de Janeiro*

O município do Rio de Janeiro, capital do estado de mesmo nome, situa-se a 23° de lat. e 43°30' long., possui 1.356 km<sup>2</sup>, sendo 185 km<sup>2</sup> de água, faz parte da Região Metropolitana do Rio

de Janeiro (ver mapa A) e está dividido em 24 Regiões Administrativas, a saber: Portuária, Centro, Rio Comprido, Botafogo, Copacabana, Lagoa, São Cristóvão, Tijuca, Vila Isabel, Ramos, Penha, Méier, Engenho Novo, Irajá, Madureira, Jacarepaguá, Bangu, Campo Grande, Santa Cruz, Ilha do Governador, Ilha de Paquetá, Anchieta, Santa Teresa e Barra da Tijuca (ver mapa B).

O município possuía, em 1980 (FUNDREM, 1982), 5.090.700 habitantes, e a distribuição da população está na Tabela A, constando-se variação de 2.252 habitantes na R.A. Paquetá e 530.238 habitantes na R.A. Bangu. Cabe dizer, conforme podemos constatar na Tabela B que esses dados tem importância se analisados na relação de habitantes por hectare (hab/ha), pois a maior densidade demográfica está em Copacabana e a menor na Barra da Tijuca, com 297,6 hab/ha e 3,1 hab/ha respectivamente.

O estado do Rio de Janeiro possui a Fundação para o Desenvolvimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – FUNDREM, que é um órgão normativo do planejamento, responsável pela coordenação e controle dos programas de interesse metropolitano nas áreas de desenvolvimento urbano, transportes, infraestrutura e serviços públicos, ligando-se então à Secretaria de Planejamento e Coordenação do Estado.

Preocupada em compatibilizar os objetivos do desenvolvimento econômico da Região e a preservação do meio ambiente, a FUNDREM elaborou a monografia "*Zoneamento Industrial Metropolitano*", onde é apresentado um breve histórico da ocupação indus



Tabela A  
 Dados Demográficos – Município do Rio de Janeiro  
 População residente – 1970/1980

Regiões Administrativas e Município	1 9 7 0		1 9 8 0	
	Número	%	Número	%
I - Portuária	51.052	1,2	46.113	0,91
II - Centro	59.457	1,4	55.108	1,08
III - Rio Comprido	96.781	2,3	93.941	1,85
IV - Botafogo	256.250	6,0	267.760	5,26
V - Copacabana	239.256	5,6	228.252	4,48
VI - Lagoa	175.586	4,1	216.352	4,25
VII - São Cristóvão	90.473	2,1	93.828	1,84
VIII - Tijuca	192.094	4,5	205.580	4,04
IX - Vila Isabel	157.980	3,7	177.953	3,50
X - Ramos	234.605	5,5	255.201	5,01
XI - Penha	286.892	6,8	315.674	6,20
XII - Méier	364.796	8,6	411.641	8,09
XIII - Engenho Novo	195.619	4,6	207.710	4,08
XIV - Irajá	240.433	5,6	273.566	5,36
XV - Madureira	267.321	6,3	277.353	5,45
XVI - Jacarepaguã	216.748	5,1	326.594	6,42
XVII - Bangu	372.433	8,8	530.238	10,42
XVIII - Campo Grande	230.324	5,4	333.924	6,56
XIX - Santa Cruz	92.927	2,2	151.301	2,97
XX - Ilha do Governador	105.651	2,5	171.140	3,36
XXI - Ilha de Paquetã	3.250	0,0	2.252	0,04
XXII - Anchieta	233.037	5,5	337.572	6,63
XXIII - Santa Teresa	64.684	1,5	61.586	1,21
XXIV - Barra da Tijuca	24.269	0,6	50.061	0,98
Total Município	4.251.918	100,0	5.090.700	100,00
Total RMRJ	7.080.661		9.014.274	

FONTES: - dados brutos – Fundação IBGE, Censos Demográficos  
 - tabulação – FUNDREM – DIPLAM – 1983

Tabela B

Densidades Brutas – 1970/1980 – Município do Rio de Janeiro

Regiões Administrativas e Município	Área (ha)	Densidades brutas (hab/ha)	
		1 9 7 0	1 9 8 0
I - Portuária	688	74,2	67,0
II - Centro	647	92,0	85,2
III - Rio Comprido	473	204,6	198,6
IV - Botafogo	1.146	223,6	233,6
V - Copacabana	767	311,9	297,6
VI - Lagoa	2.229	78,8	97,1
VII - São Cristóvão	1.039	87,1	90,3
VIII - Tijuca	4.353	44,1	47,2
IX - Vila Isabel	1.270	124,4	140,1
X - Ramos	2.210	106,2	115,5
XI - Penha	2.328	123,2	135,6
XII - Méier	2.681	136,1	153,5
XIII - Engenho Novo	1.855	105,5	112,0
XIV - Irajá	1.600	150,3	171,0
XV - Madureira	2.202	121,4	126,0
XVI - Jacarepaguã	11.549	18,8	28,3
XVII - Bangu	10.641	35,0	49,8
XVIII - Campo Grande	29. 5	7,8	11,3
XIX - Santa Cruz	15.9 9	5,8	9,5
XX - Ilha do Governador	3.3 3	31,5	51,0
XXI - Ilha de Paquetã	109	29,8	20,7
XXII - Anchieta	4.125	56,5	81,8
XXIII - Santa Tereza	309	209,3	199,3
XXIV - Barra da Tijuca	16.132	1,5	3,1
Total Município	117.100	36,3	43,5
Total RMRJ	646.400	11,0	14,0

FONTE: – dados brutos – Fundação IBGE, Censos Demográficos  
– tabulação – FUNDREM – DIPLAM – 1983

dustrial do município do Rio de Janeiro, conforme veremos adiante e o mapa C nos mostra a delimitação das áreas de concentração industrial atualmente.

Nessa monografia, a FUNDREM, com base no projeto "Localização Industrial no Novo estado do Rio de Janeiro" elaborado pela COPPE/UFRJ sob responsabilidade do professor Carlos Alberto Consenza em 1975, procurou hierarquizar as áreas segundo seu grau de adequação à localização industrial e estabeleceu três categorias de zonas industriais (Mapa D):

I – Zonas de Uso Estritamente Industrial – ZEI: destinadas, preferencialmente à localização de estabelecimentos industriais cujos resíduos sólidos, líquidos ou gasos, ruídos, vibrações, emanações e radiações possam causar perigo à saúde, ao bem-estar e à segurança das populações, mesmo depois da aplicação de métodos adequados de controle de tratamento de efluentes, nos termos da legislação vigente;

II – Zonas de Uso Predominantemente Industrial – ZUPI: destinadas, preferencialmente à instalação de indústria cujos processos submetidos a métodos adequados de controle e tratamento de efluentes, não causem incômodos sensíveis às demais atividades urbanas e nem perturbem o repouso noturno das populações;

III – Zonas de Uso Diversificado – ZUD: destinadas à localização de estabelecimentos industriais cujo processo produtivo seja complementar das atividades do meio urbano ou rural em que se situem, e com elas se compatibilize, independentemente do

uso de métodos especiais de controle da poluição, não ocasionando, em qualquer caso, inconvenientes à saúde, ao bem-estar e à segurança das populações vizinhas.

Foram seguidas três premissas básicas para a delimitação das zonas industriais, a saber:

- Utilização de zoneamento quando se mostrasse adequado;
- Institucionalização de áreas onde ocorresse concentração industrial significativa;
- Distribuição mais equilibrada da atividade econômica no espaço metropolitano.

Para estabelecer mais detalhadamente os três tipos de zonas, utilizou-se vários elementos e dentre eles levou-se em consideração a demanda e oferta de fatores locacionais, que foram:

- Disponibilidade de áreas
- Esgotamento sanitário
- Condições geotécnicas e topográficas do solo
- Poluição da água
- Poluição do ar
- Mão de obra disponível
- Telecomunicações
- Equipamento ferroviário de carga
- Equipamento rodoviário

- Sistema de transporte para passageiros
- Preço da terra
- Acessibilidade próxima
- Energia elétrica
- Abastecimento d'água
- Incentivos municipais
- Incentivos do CDI (Conselho do Desenvolvimento Industrial)
- Financiamento do BD-RIO (Banco de Desenvolvimento do Rio de Janeiro)
- Financiamento do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Social)

A utilização desses padrões obedeceu a modelos metodológicos adequados, mas cabe aqui dizer que no parâmetro "poluição do ar", utilizaram-se dois tipos de poluentes, que foram: Partículas em suspensão e efluentes aéreos.

Com base nesses dados, a FUNDREM delimitou as Zonas de Uso Predominantemente Industrial e Zonas Estritamente Industrial, conforme podemos ver no mapa D a sua distribuição na Região Metropolitana. São ZUPIS:

- 1 - Camorim
- 2 - Curicica
- 3 - Jacarepaguã
- 4 - Taquara

- 5 - Del Castilho/Inhaúma
- 6 - Guadalupe
- 7 - Vigário Geral/Acari
- 8 - Jacaré/Manguinhos
- 9 - Bangu
- 10 - Campo Grande
- 11 - Inhoaíba
- 12 - Guaratiba
- 13 - Bonsucesso/Penha
- 14 - Projeto Rio
- 15 - São Cristóvão
- 16 - Palmares
- 17 - Santa Cruz

São ZEIs, no município do Rio de Janeiro:

- 1 - Distrito Industrial de Paciência
- 2 - Distrito Industrial de Campo Grande
- 3 - Distrito Industrial Fazenda Botafogo
- 4 - Distrito Industrial de Santa Cruz

No município do Rio de Janeiro estão cerca de 80% de todos os estabelecimentos industriais metropolitanos, num total de 9210 ha, e em termos de ZUPIs metropolitanas, no município do Rio de Janeiro estão cerca de 47% do total, precisamente na região mais próxima da Baía da Guanabara (Mapa C).

O objetivo da FUNDREM não é, com todo o trabalho desenvolvido no citado projeto, propor que se vete a instalação de indústrias, mas sim distribuí-las racionalmente de modo a não permitir a saturação do meio ambiente por dejetos sólidos, líquidos ou gasosos, uma vez que a atual situação, tanto no aspecto ambiental quanto urbanístico se deve a uma ocupação descontrolada do solo.

### *1.3 – O Processo de Industrialização do Município do Rio de Janeiro*

O Rio de Janeiro já era capital do país em 1763, além de possuir um porto de vital importância, o que levou a cidade a concentrar os primeiros empreendimentos urbano-industrial.

Instalou-se então, nessa época, a Imprensa Régia, depois chamada de Departamento de Imprensa Nacional. Na faixa portuária estão os arsenais de Marinha e de Guerra, na região da Lagoa Rodrigo de Freitas havia uma fábrica de pólvora e na Ilha do Viana, em Niterói, instalou-se a indústria de Construção Naval. Esses empreendimentos pioneiros foram promovidos pelo setor público. Nessa ocasião, a economia estava toda voltada para a produção primária visando a exportação e as primeiras atividades industriais voltaram-se para o atendimento da demanda local.

Em 1808 tomaram-se as primeiras medidas protecionistas o que na década de 40 teve grande repercussão, pois foi introduzida a máquina a vapor e o motor hidráulico em algumas manufaturas.

No período da Guerra do Paraguai (1865-74), houve um grande desenvolvimento industrial para suprir a demanda da guerra. Com a abolição da escravatura, em 1888, houve liberação de mão-de-obra, que em parte dirigiu-se para o setor secundário.

Sendo o Rio de Janeiro, principalmente o município, uma região acidentada, o aterro do Campo de Santana, a abertura do caminho aterrado que ligou a Quinta da Boa Vista ao Centro, a construção do canal do Mangue com seus caminhos laterais e a construção da Estrada de Ferro Central do Brasil, permitiram a consolidação de uma área industrial em São Cristóvão.

Essa indústria era responsável pela produção de bens de consumo tradicionais como tecidos, vidros, sabões, velas e couro. A região do Mangue e do Campo de Santana também apresentavam-se como áreas interessantes para a implantação de pequenas fábricas e também de uma unidade produtora de insumos que foi o gasômetro.

No Centro do Rio, as indústrias se especializaram no ramo gráfico e na pequena indústria artesanal, especialmente a joalheria. Essas pequenas indústrias não chegaram a caracterizar uma região como industrial e o motivo de sua localização foi a proximidade com o porto e o centro econômico financeiro.

O terceiro quarto do século XIX encerrava-se apresentando então duas concentrações significativas: o Centro (que englobava a região Portuária) e São Cristóvão.



O desenvolvimento que se observou a partir de 1880 se deve sobretudo ao crescimento demográfico (vegetativo e migratório) da cidade, ampliando o mercado consumidor e a mão-de-obra. Uma vez que o Rio de Janeiro era o maior centro financeiro do país, havia então um mercado de capitais bastante desenvolvido. A revolução nos transportes, no fim do século XIX e início do século XX (ferrovias, navios, carris urbanos), e a crise cafeeira que liberou mão-de-obra e deslocou as pessoas e o capital, contribuíram para a diversificação das atividades industriais e terciárias.

A necessidade de escoadouro para detritos levou as indústrias têxteis a se instalarem na região de vales do Maciço Carioca na direção norte-sul, enquanto importantes moinhos de trigo instalaram-se na região portuária.

A localização industrial foi muito favorecida com a instalação de luz elétrica, em 1908, pela LIGHT. As indústrias seguiram a direção do Caju. O porto da Praça Mauã foi construído, assim como as primeiras linhas de bonde. Em 1920 o setor secundário apresentava 1219 indústrias no Rio de Janeiro e que foram fruto da I Grande Guerra Mundial.

Isso representava um crescimento duas vezes maior que em 1907. Cabe notar também que nessa época a população da cidade era de 1,2 mil habitantes e as áreas disponíveis passaram a ser disputadas, tornando-se necessária a expansão para a periferia, especialmente Niterói, Mangue, margens da Estrada de Ferro, Botafogo, Andaraí, Lagoa e Tijuca. A organização era mais ou me

nos assim: no Centro estavam as indústrias pequenas, na região Portuária as indústrias que usavam matéria prima importada e na periferia as grandes indústrias, como as do ramo têxtil.

A crise econômica mundial da década de 1920 levou ao declínio as relações comerciais com o exterior e o fim da República Velha representou o declínio dos grupos que dominavam o setor primário. O Governo Provisório passou a incentivar e apoiar as aspirações dos industriais promovendo a expansão do crédito industrial, o fim da política de valorização do café, a nacionalização dos transportes restrição das importações e a supressão dos impostos interestaduais. Essas medidas permitiram a unificação do mercado nacional, criando condições para um rápido crescimento da participação do setor secundário na economia brasileira.

Já em 1937, foi decretado que o crescimento urbano deveria obedecer a uma ordem. Assim ficou estabelecida a primeira política de zoneamento urbano. Eram consideradas áreas industriais as que iam de São Cristóvão e Jacarezinho até Bonsucesso e, pela orla, até a rua Ouricuri em Ramos. Uma outra área era a do Automóvel Clube até a Baía da Guanabara, próxima a divisa do antigo Distrito Federal com o Estado do Rio de Janeiro. Havia ainda três linhas para a ocupação industrial: uma na margem direita da Estrada de Ferro Central do Brasil, entre Engenho de Dentro e Oswaldo Cruz; outra ao longo da linha auxiliar dessa ferrovia desde Del Castilho até a fronteira estadual da estação de Costa Bastos, e finalmente ao longo da estrada

de ferro Rio D'Ouro. Estas faixas confluíam entre Piedade e Engenho de Dentro, na linha do tronco central, indo até a estrada velha da Pavuna e o caminho de Itaōca, ao norte da estrada de ferro Rio D'Ouro.

A dēcada de 40 se iniciou sem que o plano de zoneamento fosse seguido, pois como decorrēncia da II Grande Guerra Mundial, as indūstrias, com dificuldades de importação de manufaturados, foram beneficiadas pelo governo com a permissão de sua instalação em qualquer ponto da cidade. Assim, por causa do crescimento demogrāfico áreas que eram destinadas ao setor secundário passam a ser residenciais, com conseqüente valorização e aumento no preço dos terrenos. As indūstrias então foram obrigadas a deixar os bairros da Lagoa, Botafogo, Centro, Tijuca, Andaraí e Vila Isabel e procurar outras áreas. Com a abertura da Avenida Presidente Vargas, em 1943, e a conseqüente demolição de muitos prédios, acelerou-se o movimento em direção à periferia. Também em São Cristōvão, Jacarezinho e Caju, a densidade fabril aumentou consideravelmente. Não foi seguido então nenhum plano de ocupação e os prédios residenciais foram adaptados à indūstria. A várzea do Faria-Timbō, que foi drenada pelo Departamento Nacional de Obras de Saneamento, ao fim da II Guerra já estava caracterizada como região industrial.

Em 1946, os pântanos do litoral da Baía de Guanabara foram aterrados, levando a expansão industrial para a região de Bonsucesso e Olaria, bairros que se tornaram importante zona industrial.

A abertura da rodovia presidente Dutra, em 1948, permitiu também uma maior concentração no eixo da Avenida Brasil. O fato de a nova rodovia Rio-São Paulo ser um eixo que possibilitava a ligação com o sul do país foi também um dos motivos que levou a expansão industrial para lá. A partir de 1950, com rede de energia elétrica, tudo ficou mais fácil para a instalação de indústrias. O setor secundário também foi atraído para a rodovia Washington Luis, pois nessa tal região como hoje, o terreno era mais barato, existia a concentração populacional de Duque de Caxias, acesso ferroviário e energia elétrica. Nessa região estava a Fábrica Nacional de Motores (FNM) e, apesar disso, é só com a instalação da Refinaria de Duque de Caxias pela Petrobrás, em 1961, a região ganhou impulso.

No início da década de 60 houve uma nítida preferência pelos eixos rodoviários para a instalação de indústrias. Durante as décadas de 60 e 70 houve a consolidação dessas regiões como eixos industriais e surgiram mais dois fatores determinando essa postura:

- A implantação de Distritos Industriais no antigo estado da Guanabara (atual município do Rio de Janeiro) e também nos municípios vizinhos como Nova Iguaçu e Duque de Caxias;
- Criação de um polo industrial no município de Itaguaí através da implantação da NUCLEP no porto de Sepetiba.

O objetivo dessas medidas era o descongestionamento do núcleo Metropolitano, o fortalecimento de setores de expansão naturais e a criação de novas áreas capazes de polarizar o crescimento fabril, definindo assim a política de desenvolvimento industrial para a região Metropolitana.

O que podemos constatar hoje em dia é que a ocupação industrial do município do Rio de Janeiro nos legou uma cidade com altos teores de poluição do ar, principalmente nas áreas mais populosas, conforme nos mostra o mapa E.

## **CAPÍTULO II**

### **O MEIO AMBIENTE E O MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

## 2.1 O que é Meio Ambiente

O ambiente e o meio são palavras com significados diferentes, pois ambiente em matérias de ecologia possui um significado preciso, ou seja, pode ser definido como uma sucessão de "escamas" biotípicas, dando a idéia de interpenetração entre o ser e o contexto material, físico e vivo, no qual o ser age e evolui, ao mesmo tempo que surge a interdependência aos diferentes níveis de vida, a existência de cadeias biológicas cujas múltiplas espécies constituem anéis indestrutíveis.

Garnier (1970) In: Castells (1983, p.229), diz que o "ambiente é tudo que torna agradável ou desagradável, sadio ou insano o meio em que vivemos, seja do ponto de vista biológico, psíquico ou visual. Este ambiente é coletivo, por oposição ao ambiente individual (interior de uma moradia, de um local de trabalho etc...). Assim, numa cidade, o ambiente é a qualidade da água, do ar dos alimentos, é o nível sonoro, a paisagem urbana, é também a presença ou ausência de espaços verdes, ao mesmo tempo por seu papel na luta contra a poluição atmosférica e pelo contato que fornecem com a natureza."

O meio ambiente pode ser alterado de várias formas e uma delas é pela poluição, que também pode ter várias características e formas.

## 2.2 Poluição

### 2.2.1 Definição

Legalmente, poluição é "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, quer direta quer indiretamente:

- 1 - Seja nociva ou ofensiva à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações;
- 2 - Crie condições inadequadas de uso do meio ambiente para fins domésticos, agropecuários, industriais, públicos, comerciais, recreativos e estéticos;
- 3 - Ocasione danos à fauna e à flora, ao equilíbrio ecológico e às propriedades;
- 4 - Não esteja em harmonia com os arredores naturais."

(FEEMA, 1983, p.34)

Samuel Branco (1972, p.11-2) diz que "poluição, no seu sentido mais amplo, pode ser entendida como qualquer modificação de características de um ambiente de modo a torná-lo impróprio às formas de vida que normalmente ele abriga. Para fins práticos, entretanto, essa definição deve ser mais restrita de modo a incluir um elemento indicador do prejuízo sanitário, estético ou econômico. Isso significa que a modificação do meio ambiente, para realmente ser considerada poluição, deve afetar de maneira nociva, direta ou indiretamente, a vida e o bem-estar humano."



Nem sempre a poluição é provocada pelo homem, como a emanação periódica de petróleo dos lençóis submarinos e que mata a fauna e a flora, porém os despejos de resíduos industriais num rio, assim como o derrame de petróleo de um navio são poluições causadas pelo homem. A poluição constitui uma ameaça direta à saúde humana e ao equilíbrio ecológico dos seres vivos, uma vez que a produção muito grande de resíduos pode sobrecarregar a capacidade de absorção da terra, que é uma importante função natural do ecossistema terrestre.

As causas da poluição são inúmeras, mas as principais são a queima de combustível fóssil, a descarga de resíduos industriais e o uso de produtos químicos na agricultura. A atual escala de poluição, em geral, assim como também a durabilidade dos materiais sintéticos, do lixo atômico e a resistência dos metais pesados dão ao problema um caráter internacional, elevando a nível global o que antes era local, pois a poluição pode ser dispersada pela migração dos animais, por correntes marinhas, de ar ou carregada pelos lençóis freáticos. Não existem barreiras políticas para a poluição. Um exemplo é o cuidado que a Grã-Bretanha terá que ter, a partir de um manifesto dos países da península escandinava, contra a poluição e destruição de florestas, por causa dos ventos carregados de dióxido de enxofre, provenientes da Grã-Bretanha, e que vão diretamente para a península.

A poluição, muitas vezes pode não matar, mas tem a capacidade de tornar doentes indivíduos e populações, bloqueando,

reduzindo ou mesmo acelerando os processos fisiológicos. Seus efeitos são crônicos e difíceis de prever, pois muitos dos poluentes ficam acumulados nos seres vivos, como o chumbo, o alumínio e o mercúrio e são estes os produtos utilizados como matéria prima para inúmeros fungicidas e outros biocidas.

A poluição do ar, por exemplo, em São Paulo, agrava os problemas cardiocirculatórios em pelo menos 200 mil pessoas no período de inverno e não deve ser encarada como um simples motivo de aborrecimento, pois pode diminuir ou anular a produtividade dos sistemas biológicos locais. Pode destruir florestas, lavouras e pesqueiras, eliminar espécies inteiras de plantas e animais, prejudicar a saúde humana, romper a camada de ozônio, impedir a troca de oxigênio e de dióxido de carbono entre a atmosfera e os oceanos e até danificar o vestuário, construções, estruturas metálicas, estátuas e obras de arte em geral.

### *2.2.2 Tipos de Poluição*

A poluição pode ser do ar, solo, água e alimentos, dentre outros, e pode apresentar-se de várias formas.

A natureza é um sistema equilibrado, pois sua economia restitui ao meio tudo que dele é retirado, através de uma cadeia de reações constituída de elos que são os vários tipos de vida independentes. Uma vez que algum elemento quebre a economia da natureza, a isso chamamos poluição.

A poluição das águas, por exemplo, pode se dar por excess

so de nutrientes, alteração térmica, introdução de substâncias residuais e partículas em suspensão, dentre outros.

A poluição de um rio pode ocorrer por excesso de alimento ao introduzirmos nutrientes (produtos biodegradáveis p. ex.) num curso d'água, pois esse alimento vai ser consumido pelos seres vivos, que se desenvolvem, depois perecem e se decompõem. Proliferam então os seres degradadores e há a exalação de odores fétidos da putrefação.

A elevação da temperatura da água provoca alterações físicas no meio ambiente, suficiente para provocar a morte de peixes e outros seres vivos. Para tanto, basta muitas vezes que a temperatura se eleve somente alguns graus centígrados, e todos os seres vivos morrem por falta de oxigênio na água. Um exemplo, é o que se dá com as usinas nucleares, pois a água do sistema aberto de refrigeração retorna ao mar alguns graus centígrados mais alto que o meio natural em volta, provocando a morte de algas e bentos.

A poluição do solo também pode dar-se pelo excesso de alimentos como adubos e biocidas, que matam as minhocas e estas são as grandes aeradoras do solo, além de disporem nele seus excrementos, que servem de alimento natural para os vegetais. Um grande indicador do estado de degeneração do solo é a quantidade de minhocas que ele tem, ou seja, uma grande quantidade de minhocas indica solo fértil.

Por sua vez, a poluição dos alimentos se dá pela deposição

ção ou acúmulo internamente de elementos nos próprios vegetais que são por nós e outros animais ingeridos, além de alterarem completamente o equilíbrio natural dos vários organismos que ingerem elementos alienígenas em grandes quantidades.

A poluição do ar pode se dar de várias formas, seja pela suspensão de partículas no mesmo, seja pelo excesso de gases expelidos por "sprays" e motores movidos a combustíveis fósseis ou não.

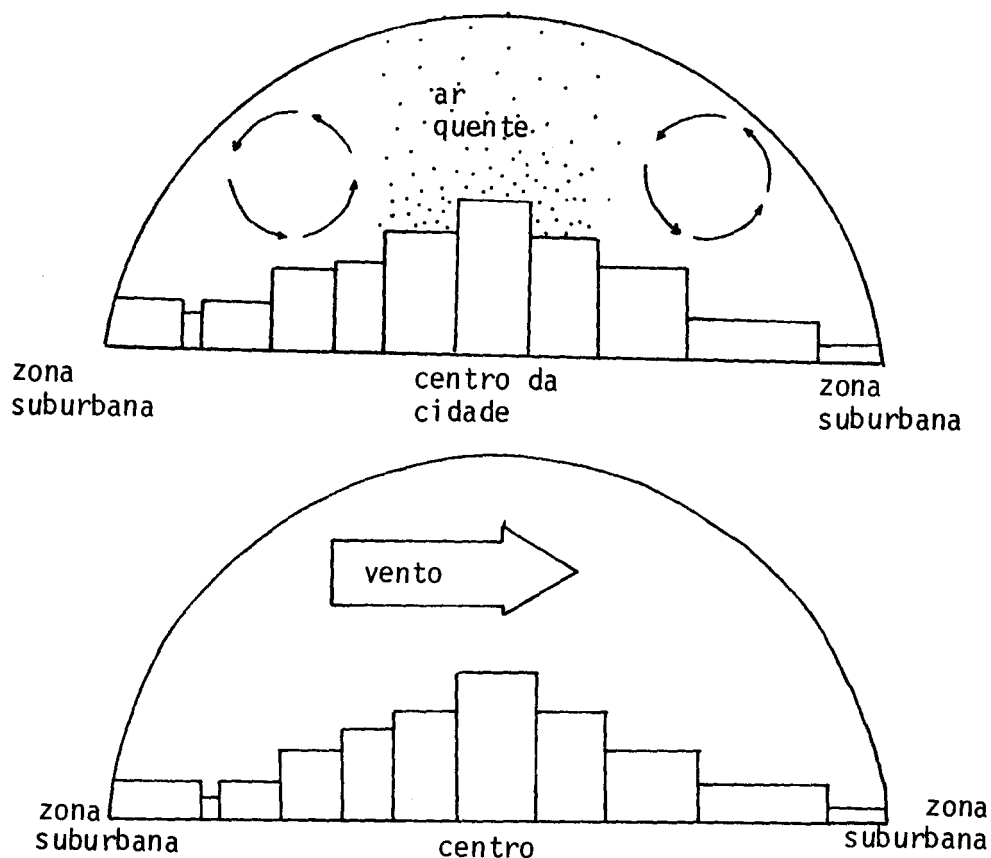
Um grande indicador da poluição do ar são os líquens, pois o agente poluidor se deposita na superfície dos mesmos impedindo-os de realizar a fotossíntese e de respirar. Os vegetais superiores são também prejudicados com a presença de partículas, pois igualmente se vêem privados da radiação solar necessária à realização da fotossíntese.

Um outro problema que a poluição do ar traz é a chuva ácida, que a cada ano aumenta, pois quando se queima combustíveis fósseis, que contêm enxofre, forma-se dióxido de enxofre, parte do qual se oxida formando trióxido de enxofre. A medida que esses vapores saem das chaminés dos queimadores das usinas elétricas e industriais e penetram na atmosfera, o trióxido de enxofre reage com a umidade do ar e forma ácido sulfúrico, que causa sérios danos sobre a vida animal, vegetal e destrói materiais variados como o mármore, estraga velas de barcos, desbota pinturas de quadros, corrói metais, vernizes e destrói peças de vestuário, dentre outros efeitos nocivos.

A poluição do ar por partículas também provoca alterações climáticas que poderão afetar o planeta. Sabemos que o montante do orçamento calorífico da terra é igual ao montante de energia que o planeta recebe do sol menos o total que se reflete ou se irradia pelo espaço. Se esse delicado equilíbrio for rompido, a terra receberá mais ou menos calor que no passado e todo o clima se alterará. Se a terra receber mais calor que o necessário, as calotas derreterão e o nível dos oceanos se elevará. Esse fenômeno pode acontecer caso haja aumento do dióxido de carbono na atmosfera. Haveria então o efeito "estufa", isto é, o  $\text{CO}_2$  não reduziria a radiação solar recebida, mas absorveria parte do calor irradiado de volta. Portanto, qualquer aumento de  $\text{CO}_2$  na atmosfera provoca o aumento da temperatura atmosférica. Num movimento diretamente inverso, porém, está a ação das partículas em suspensão no ar, que tendem a dispersar a radiação entrante e a refleti-la de volta para o espaço antes de atingir a Terra, pois forma uma espécie de camada isolante, que reflete os raios solares, não permitindo que estes alcancem a superfície do planeta, ocasionando a baixa da temperatura terrestre.

O clima das cidades é característico, já que ruas pavimentadas, edifícios e indústrias alteram a temperatura do ar, produzindo uma corrente na intensidade de uma brisa, resultado do calor produzido pelas atividades domésticas, industriais e de veículos, além do acúmulo de calor solar pelos edifícios de apartamentos e outros, acentuando-se o contraste entre as pro

priedades físicas da cidade e das regiões circunvizinhas. As cidades armazenam calor, enquanto a periferia o reflete, o que vai caracterizar um tipo de circulação atmosférica: o ar quente eleva-se do centro da cidade durante a noite, enquanto o ar frio suburbano desce em direção ao solo e dirige-se para o centro da cidade; com isso, todas as partículas e gases produzidos são levados para o centro da cidade, tornando-a altamente poluída, principalmente se ela possuir edifícios altos em grande quantidade e poucas áreas verdes. Essa "ilha", então, que é a cidade, possui um domo que vai exigir um vento suficientemente forte para quebrá-lo. As grandes cidades vivem dentro de um grande bolsão de ar altamente poluído.



A cidade como ecossistema está muito bem exemplificada na figura I, (Sioli, 1982, p.40) que nos mostra como elas importam os alimentos, eletricidade, carvão, petróleo, gás, matérias primas diversas e água. As cidades sofrem a ação das chuvas (precipitação), evaporam seus líquidos e sofrem a ação do sol (radiação). As cidades emitem também óxidos de nitrogênio e enxofre, partículas, chumbo, calor. Ao final do processo exporta produtos manufaturados e resíduos sólidos (despejos industriais ou dejetos orgânicos nos esgotos sanitários). A água que era potável, como se lavasse a cidade sai, em direção aos rios e canais carregada de produtos e substâncias a ela estranhos, que

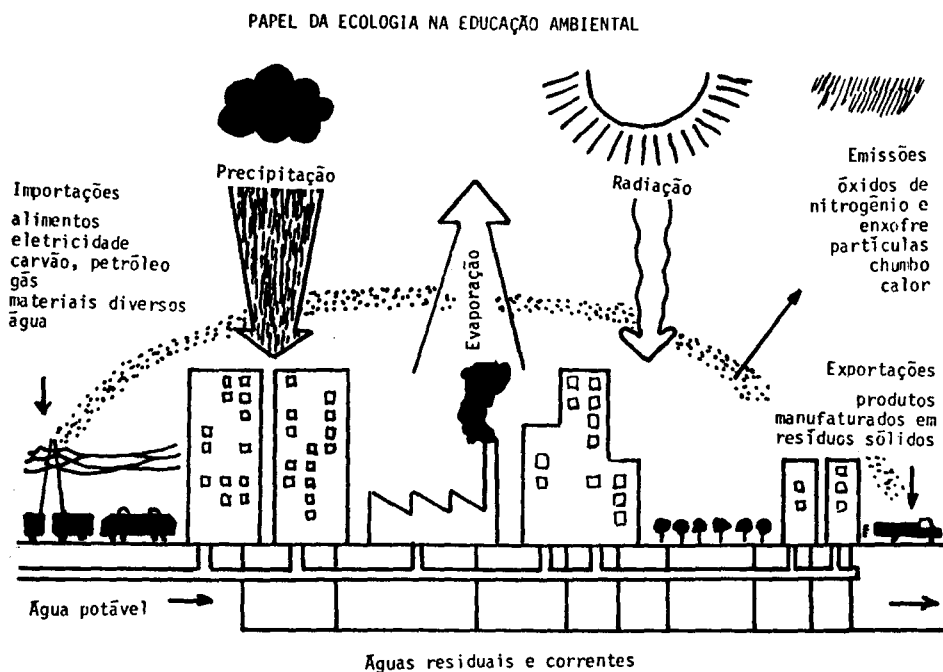


Figura 1 Fluxos de energia e materiais do ecossistema urbano. Inspirado no modelo de P. Duvigneaud para a cidade de Bruxelas.

por sua vez vai desembocar no mar, onde esses detritos podem ser metabolizados ou irem se acumulando até poluir o mar e os seres vivos que ali vivem e que muitas vezes são consumidos pelo homem e assim retornam à terra. Um exemplo é o vazamento de metais pesados como o mercúrio nos rios e mar, que é assimilado pelos moluscos que vão ser consumidos pelos homens, afetando-nos seriamente a saúde. O mesmo podemos dizer do ar que se satura de gases e partículas, resultado da queima incompleta dos combustíveis fósseis. Um bom exemplo é que nos países subdesenvolvidos (3º mundo) o desenvolvimento dos meios de transporte se dá horizontalmente e não no eixo vertical, o que equivale dizer que é grande o número de meios de transporte semelhantes entre si, não havendo diversidade, o que acarreta não só a saturação das ruas em termos de veículos, como também um consumo excessivo do mesmo tipo de combustível e consequentemente liberando para o meio ambiente o mesmo tipo de poluente. Geralmente sobre as cidades forma-se um bolsão de ar quente saturado de poluentes e que com os ventos vai ser dispersado para a periferia, lá se depositando. Caso haja agricultura nessas regiões periféricas e vegetais que assimilem esses produtos, eles vão voltar ao homem pelos alimentos.

As sugestões para medidas de proteção e conservação do Meio Ambiente seja ele rural ou urbano são muitas e dentre elas a educação ambiental surge como uma medida de base sobre a qual muitas atitudes se constroem e transformam.



### 2.2.2.1 Poluição do ar

"O ar tornar-se poluído quando qualquer substância estranha é nele lançada.

A poluição do ar existe quando a concentração de qualquer contaminante alcança valores prejudiciais à vida, à saúde, ao bem estar da população, à flora, à fauna ou que causem danos materiais.

Os contaminantes mais comuns são os óxidos de enxofre, óxidos de nitrogênio, monóxido de carbono, hidrocarbonetos e partículas.

A qualidade do ar de uma região é a função da intensidade e distribuição espacial das atividades humanas e da extensão com que a meteorologia e a topografia facilitem ou impeçam a dispersão dos poluentes. Assim, os esforços para o controle da poluição, além de considerar as fontes atuais de emissão de poluentes do ar, devem focar as fontes fundamentais do problema, tais como o crescimento populacional, consumo de energia e uso do solo". (FEEMA, 1978).

Nas grandes cidades, as áreas industriais e de localização de usinas, a poluição assume proporções sérias. Qualquer tipo de poluição do ar provoca danos materiais e à saúde humana, como será visto mais adiante.

Um tipo de poluição do ar se dá pela presença de partículas em suspensão no ar, e essas partículas são toda a poeira

do ar das cidades, fruto da emissão industrial, obras e usinas de concreto, emissão de processos de combustão de fontes estacionárias ou móveis, queima ao ar livre e outros.

Para efeito do controle da qualidade do ar deve-se considerar as partículas sedimentárias e as que permanecem em suspensão na atmosfera.

O município do Rio de Janeiro possui na sua atmosfera elementos carcinogênicos como o benzopireno, em altas concentrações, devendo-se isso ao fato de que o município do Rio de Janeiro é uma área urbana com alta concentração de tráfego de ônibus e outros veículos automotores. O poluente de maior índice nas partículas é o ferro, com elevadíssimas concentrações, assim como o chumbo, apresentando em 30% das amostras índices acima dos limites de toxidez para adultos (FEEMA, 1978). A maioria do chumbo em nossa atmosfera provem da gasolina. No Japão, que possui controle rigoroso, o teor não passa de 0,2 g/l e no Brasil alcança 0,845 g/l.

A concentração em geral de partículas no ar conjugada com a presença de dióxido de enxofre ( $SO_2$ ), quando alcança  $750 \mu g/m^3$  e prolongada por 24 horas provoca mortes. Numa concentração de  $300 \mu g/m^3$  durante 24 horas provoca a piora em doentes dos brônquios se acompanhada de igual concentração de  $SO_2$ , assim como uma concentração de  $200 \mu g/m^3/24$  hs provoca a incidência de doenças em geral.

A visibilidade também é afetada podendo no inverno, ser reduzida em 2/3 em concentrações de  $100-150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

As principais fontes de emissão de partículas são a queima de combustíveis fósseis e lenha em fontes estacionárias, presença de pedreiras, fábricas de cimento, incineradores de lixo em prédios, desgaste de calçamentos etc. ...

O ar também pode ser poluído por monóxido de carbono, oxidantes em geral, hidrocarbonetos, cuja principal fonte são os veículos com motor de explosão, sendo que os oxidantes não são emitidos diretamente pelas atividades ou fontes de emissão. Os hidrocarbonetos (HC) na presença de dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) e da radiação ultra-violeta produzem compostos secundários que obedecem a um ciclo fotoquímico.

O monóxido de carbono se apresenta como um gás incolor, não irritante, insípido e inodoro que, quando inalado, é absorvido nos alvéolos pulmonares difundindo-se para o sangue onde reage principalmente com a hemoglobina, por quem tem uma afinidade 218 vezes maior que o oxigênio, formando então carboxihemoglobina (COHB), o que reduz a capacidade de transporte de oxigênio do sangue e deste para os tecidos, o que leva a alterações no sistema nervoso central, coração e aparelho respiratório, bem como no próprio sangue. Os efeitos são totalmente reversíveis após algumas horas cessada a exposição, porém dependendo do grau de contaminação do indivíduo podem levar à morte.

A saúde humana é afetada pelo monóxido de carbono e a porcentagem de COHB no sangue formada pelo mesmo, variando de 0-1% até 60-65%, já interfere no processo e no tempo de discriminação de estímulos sensoriais até a inconsciência e morte, nos níveis mais altos.

Os danos causados pelo CO<sub>2</sub> são grandes, mas não maiores que os males provocados pelo dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), quando encontrados na mesma quantidade.

A presença do SO<sub>2</sub> na atmosfera decorre da queima incompleta de combustíveis fósseis que possuem enxofre na sua composição.

No município do Rio de Janeiro, há um grande consumo desses combustíveis, seja por fontes móveis ou estacionárias.

O SO<sub>2</sub> como poluente do ar se torna mais perigoso para a saúde humana quando associado com altas concentrações CO<sub>2</sub> e partículas. Essa combinação não só interfere na visibilidade, na conservação de materiais como na propagação da luz solar, e em concentrações em torno de 80 µg/m<sup>3</sup> afeta perigosamente os vegetais.

A emissão de SO<sub>2</sub> pode ser controlada através do tratamento dos gases emitidos pelas chaminés ou pelo uso de combustível de baixo teor de enxofre.

O controle da poluição através das chaminés se aplica a usinas termo-elétricas, usinas de enriquecimento de minério,

refinarias petroquímicas e outras, enquanto que o controle do teor de enxofre no óleo é mais acessível além de apresentar a vantagem de reduzir a corrosão dos equipamentos, custos de manutenção e riscos de acidentes, além de dispensar o controle das emissões de  $\text{SO}_2$  das refinarias. A redução do teor de enxofre pode ser obtida pelo processamento de petróleo de baixo teor de enxofre, como é o caso do petróleo brasileiro e também através do processo de dessulfurização do petróleo, e no Brasil não há nenhuma unidade para tanto. (FEEMA, 1978)

No Rio de Janeiro, é necessário que se tome medidas severas, principalmente no inverno, quando a poluição do ar se agrava em algumas áreas críticas, procurando reduzir a poluição em geral.

O Hospital Paulino Werneck constatou, no período de maio a julho de 1977, que houve um aumento de doenças do aparelho respiratório, digestivo e doenças alérgicas no ambulatório de pediatria, assim como aumento da incidência de traqueo-bronquite, devido provavelmente ao aumento da poluição do ar.

A saúde humana é afetada, de acordo com as diversas concentrações de partículas no ar, a saber, segundo Feema (1978):

— Concentração de partículas igual ou superior  $750 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , numa média de 24 horas, acompanhada de concentração de  $\text{SO}_2$  igual ou superior a  $715 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , poderã acarretar mortes ou aumento considerável de doenças;

– Concentração de partículas maior de  $300\mu\text{g}/\text{m}^3$  persistindo por 24 horas e acompanhada de concentração de  $\text{SO}_2$  superior a  $630\mu\text{g}/\text{m}^3$  num mesmo período de tempo, poderá levar ao agravamento dos sintomas em pacientes que sofram de bronquite crônica;

– Concentrações de partículas superiores a  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$  durante aproximadamente 24 horas acompanhada de concentrações de  $\text{SO}_2$  maiores que  $250\mu\text{g}/\text{m}^3$ , num mesmo período de tempo poderão levar ao aumento de ausências de trabalhadores nas indústrias devido a doenças;

– Na faixa de concentração de partículas de 100 a  $130\mu\text{g}/\text{m}^3$  e acima (média anual) com concentrações de  $\text{SO}_2$  maiores que  $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ , é provável que crianças que residam em áreas próximas a tais circunstâncias sofram um aumento de incidência de doenças respiratórias.

– Concentrações de partículas superiores a  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$  (média geométrica anual) com níveis de sulfatos acima de  $30\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{mês}$  poderão levar ao aumento da taxa de mortalidade em pessoas com mais de 50 anos de idade;

– Concentração de partículas entre  $80-100\mu\text{g}/\text{m}^3$  (média geométrica anual) com níveis de sulfatação de cerca de  $30\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{mês}$ , poderá levar ao aumento da mortalidade de pessoas com mais de 50 anos de idade.

### 3.2.2.2 A poluição do ar e a saúde humana

A poluição do ar cria três problemas básicos: aumento do número de pessoas com doenças respiratórias, aumento da incidência de câncer e conseqüentemente aumento da taxa de mortalidade.

O homem tem naturalmente defesas como os pelos do nariz e o muco interno. Este retém partículas de diferentes tamanhos assim como gases solúveis na água e que entram com o ar. Isso remove cerca de 100% do cloreto de hidrogênio, da ozona, dióxido de enxofre e monóxido de carbono. Mas o meio, isto é, a mecânica de eliminação é efetuada pelo sangue. Nos alvéolos existem também os fagócitos que são muitas vezes destruídos pelo monóxido de carbono, acabando assim com mais uma frente de defesa do corpo humano. Uma terceira linha de defesa do corpo humano seriam os anticorpos, mas sua produção é alterada pela presença do carbono, dióxido de enxofre e óxido de hidrogênio, e assim, direta ou indiretamente, a poluição afeta a saúde humana quebrando seu equilíbrio energético.

Em último caso, os rins seriam os responsáveis pela eliminação de substâncias tóxicas. Sabe-se, porém, que o cádmio se concentra nos mesmos causando processo de degeneração, além da modificação de vasos sanguíneos, provocando a hipertensão arterial.

O dióxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ ) reduz as defesas do organismo contra infecções viróticas e bacterianas assim como os

dos de chumbo (PbO) e o ozônio reduzem a capacidade dos fagócitos de eliminarem partículas estranhas dos alveolos pulmonares.

Poeiras ricas em sílica e partículas finas serão envolvidas por tecidos fibrosos formando nódulos, o que vai reduzindo a área respiratória, provocando a silicose e a morte por asfixia do indivíduo. Também provocam doenças as fibras de amianto, de vidro, partículas finas de carvão e berílio entre outros.

O ar que respiramos possui fibras de amianto proveniente dos freios dos carros e que provocam um tipo de câncer denominado de mesotelioma, que se desenvolve na cavidade pulmonar.

Nas cidades, as substâncias mais perigosas e que provavelmente causam o câncer pulmonar são os hidrocarbonetos policíclicos, como o benzopireno, as fibras de amianto e o níquel.

A incidência de crises de asma, bronquite e efisema, problemas cardiovasculares e circulatórios aumentam com o aumento da poluição do ar, em termos gerais.

### 2.2.3 A poluição do ar por dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>)

#### 2.2.3.1 O que é

O enxofre ocorre como uma impureza nos combustíveis fósseis e ele é um dos mais perigosos de todos os poluentes do ar.

Gases vulcânicos emitem dióxido de enxofre, mas acredita-se que 80% do SO<sub>2</sub> do ar atualmente é originário da queima incompleta de combustíveis fósseis que contenham enxofre,



parte do qual se oxida e se transforma em dióxido e trióxido de enxofre. A medida em que esses gases saem das chaminés das usinas elétricas, p. ex., e penetram na atmosfera, o trióxido de enxofre reage com a umidade do ar formando o ácido sulfúrico e este ainda pode reagir com a amônia do ar formando o sulfato de amônia, que por sua vez é excelente adubo. O período típico de vida desses processos é de cerca de uma semana.

A maior parte do sulfato de amônia termina no mar carreada pelas águas das chuvas e dos rios, e na realidade, a respeito desse ponto não se conhece quase nada, mas também é possível que os compostos de enxofre estejam se acumulando em camadas de partículas de sulfatos na estratosfera e mais uma vez, seus mecanismos de formação, seus efeitos e suas relações com as emissões produzidas pelo homem não são conhecidas ou sequer estudadas.

Talvez as finas partículas dessas camadas possam ter efeito na radiação solar, afetando dessa forma a temperatura média global da terra.

Sabemos, entretanto que o  $\text{SO}_2$  pode retornar à terra após seus processos de oxidação e reação na forma de chuva ácida ou mesmo permanecer no ar, na forma de gotículas. Isto ocorre quando não há "limpesa" do ar pelas chuvas, por exemplo, e é comum encontrarmos ambientes, no interior de imóveis, bastante ácidos.

O efeito do dióxido de enxofre e da chuva ácida são perigosíssimos, senão fatais, tanto para os vegetais quanto para animais, além de corroer metais dentre outros materiais.

As chuvas ácidas não afetam somente as cidades, conforme ficou constatado na redução de 90% na concentração populacional dos peixes nos 217 lagos da região montanhosa de Adirondack, nos Estados Unidos da América, onde a água alcançou Ph 4, e os peixes suportam no máximo Ph 5.5. No Brasil, começam a serem realizadas as primeiras pesquisas sobre o assunto.

Sabe-se também que o  $\text{SO}_2$  pode ficar acumulado no nível do chão, dependendo das condições meteorológicas (altitude, temperatura, ventos etc...), da estabilidade química dos poluentes e dos outros constituintes do ar.

Se um poluente tem a vida curta, transformando-se rapidamente em material inócuo, deve-se considerar então a sua distribuição perto da fonte, como é o caso do  $\text{SO}_2$ , cuja vida média é de algumas horas, pois logo que é liberado para a atmosfera, é oxidado em trióxido de enxofre acelerado pela luz solar, podendo também reagir com amônia formando o sulfato de amônia.

O dióxido de enxofre é considerado um irritante primário atuando sobretudo no aparelho respiratório.

A atuação do  $\text{SO}_2$  sobre os vegetais é significativa, sendo constatado redução na produção de rabanetes e alfaces (Edwards,

1972), assim como de flores quando a concentração de  $SO_2$  alcançava índices de  $60 \mu g/m^3$ , mas, por outro lado, o fungo que provoca a mancha-negra das rosas não sobrevive numa concentração de  $100 \mu g/m^3$ .

As plantas têm a capacidade de converter o dióxido de enxofre em sulfatos e geralmente esses compostos não são tóxicos, se levarmos em conta que o aumento de  $SO_2$  não será muito alto, mas, caso haja excesso, então ocorrerá a produção de ácido sulfúrico e sulfito, que são tóxicos e com isso a fotossíntese é interrompida, comprometendo a vegetação e seu crescimento.

#### 2.2.3.2 Padrões de qualidade do ar - $SO_2$

A poluição do ar, seja por partículas ou por dióxido de enxofre, pode ser medida com o emprego de métodos específicos para cada tipo de poluente.

No Estado do Rio de Janeiro, o  $SO_2$  é medido pelo método de Pararosanilina e os índices de máximas observadas são determinados pela Organização Mundial de Saúde, que prevê uma concentração máxima diária de  $80 \mu g/m^3$  e  $365 \mu g/m^3$  para ser atingida uma vez por ano. Esses índices se relacionam com os danos que o dióxido de enxofre pode causar à saúde humana. É necessário estabelecer a relação entre emissão e qualidade do ar, a partir da qual, um conjunto de medidas são tomadas, exigidas através de um regulamento e a nova qualidade do ar é avaliada.

A qualidade do ar numa região é função da intensidade e distribuição espacial das atividades humanas e da extensão com que a meteorologia e a topografia facilitam ou impedem a dispersão dos poluentes, devendo também se considerar as fontes fundamentais do problema, tais como crescimento da população, consumo de energia e uso do solo.

No município do Rio de Janeiro, em 1967, a instalação de 21 estações não apresentou grande ajuda, uma vez que é um método rudimentar pois fornece informações sobre os compostos de enxofre totais. A média estimada para toda a cidade do Rio de Janeiro é de  $88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , e em áreas mais concentradas, porém, picos mais altos estão sendo alcançados (por exemplo, Penha, Mangueiros e São Cristóvão). Isso indica a necessidade de grande redução nas emissões atuais e os quadros mostram um crescimento nas concentrações de compostos de enxofre, o que indica situações críticas em relação ao problema.

### *2.3 Caracterização da Área em Estudo -- Município do Rio de Janeiro*

As manchas industriais, no município do Rio de Janeiro, encontram-se principalmente em torno da Baía de Guanabara e seguem também os corredores de transporte (rodovias Presidente Dutra e Washington Luiz, desde São Cristóvão até os Municípios de Nova Iguaçu, Duque de Caxias e São João de Meriti).

O uso de combustíveis com alto teor de enxofre contribui todos os dias para a gradativa deterioração do ambiente pela

poluição industrial e tráfego de veículos.

No município do Rio de Janeiro já existem áreas com elevado grau de saturação por  $SO_2$  e, considerando-se a retomada do desenvolvimento industrial nos próximos anos, é de se esperar que as emissões de  $SO_2$  venham elevar substancialmente os níveis do poluente nas áreas hoje menos ameaçadas.

### *2.3.1 Fontes e distribuição das emissões*

#### *Fontes*

Segundo a FEEMA (agosto/85) a indústria contribui com 20.000 Tonelada/ano de dióxido de enxofre para o estado do Rio de Janeiro e o tráfego com 30.000 Tonelada/ano na Região Metropolitana.

Os combustíveis fósseis utilizados pela indústria em geral são os óleos BPF e APF, com médio teor de enxofre, o que significa 5% comparativamente ao carvão, também possuidor de enxofre numa média de 3%.

As taxas de enxofre dos óleos combustíveis no Brasil são as mais altas no mundo. No período de 1956-1972 verificou-se um aumento de 175% e 67% nos teores dos óleos BPF e APF respectivamente, conforme normas do Conselho Nacional do Petróleo e um aumento de 30% para o óleo diesel (ver tabela 1).

Tabela 1

Tipo de combustível	Variação da % de enxofre (SO <sub>2</sub> )						
	1956	1963	1969	1972	1973	1979	1982
óleo BPF	2,0	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0	5,5
óleo APF	3,0	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0	-
óleo nº 4	-	-	-	-	-	-	-
óleo BTE	-	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0
óleo diesel	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	-
querosene	0,1	0,13	0,13	0,13	0,2	0,2	-
gasolina A	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	-
gasolina B	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	-
propano (GLP)	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	-
butano (GLP)	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	-

Fonte: Feema/agosto 1985

Paralelamente, houve a proibição do uso do óleo diesel e OC-4, a restrição ao uso do óleo BTE (baixo teor de enxofre) e a substituição dos óleos de baixa viscosidade (A e D) pelos de alta viscosidade (E e F) agravando mais ainda a situação da poluição por SO<sub>2</sub> em várias indústrias.

A tabela 2 mostra que as emissões de partículas crescem numa taxa de 94%/m<sup>3</sup> e os óxidos de enxofre cerca de 10%/m<sup>3</sup> de óleo queimado quando se processa a substituição do BPF tipo A pelo tipo E, aumentando para 1220 kg/dia as emissões de partículas e 3755 kg/dia as emissões de SO<sub>2</sub> na Região Metropolitana.

As emissões de enxofre por óleo BTE são baixas e corresponde a 20% do total emitido pelo óleo BPF tipo A.

Tabela 2

Fator de emissão – kg/m <sup>3</sup> de óleo queimado						
	A(BPF)	E(BPF)	Diferen_ça	D(BTE)	F(BTE)	Diferen_ça
Partículas	6,63	7,255	0,625	1,63	1,63	0
Óxidos de enxofre	96,25	105,975	9,625	19,25	19,25	0

Fonte: Feema/agosto 1985

De acordo com os dados da FEEMA, a estação de São Cristóvão passa da faixa média de  $0,8 \mu\text{g}/\text{SO}_2/100\text{m}^2/\text{dia}$  antes de 1973 para a média de  $2,0 \mu\text{g}/\text{SO}_2/100\text{m}^2/\text{dia}$  após a intensificação do uso de óleo BPF. O declínio registrado a partir de 1979 se deve ao fato de termos vivido uma recessão econômica com consequente redução das quotas de combustível pelo CNP. (FEEMA, 1985).

#### *Distribuição das Emissões Industriais*

As emissões industriais que mais contribuem para a poluição por óxidos de enxofre são as da indústria química e da transformação de minerais não metálicos e metálicos. As emissões são provenientes, na quase totalidade da queima de combustível em caldeiras com uma parcela pequena decorrente do processo industrial.

No município do Rio de Janeiro, as maiores contribuições

provêm do gênero de transformação de minerais não metálicos, perfazendo 34% do total das emissões de  $SO_2$  e do gênero químico, com 21% do total. As regiões administrativas que historicamente se mostram mais críticas em termos de poluição atmosférica de origem industrial são: São Cristóvão, Méier, Irajá, Santa Cruz e Bangu. (ver tabela 3)

Em São Cristóvão, a Refinaria de Petróleo de Manginhos responde por 67% das emissões industriais de  $SO_2$ . No Méier, a substituição do óleo combustível por gás natural em oito indústrias, reduziu os índices de enxofre do ar.

Em ordem decrescente de emissões destacam-se a presença da fábrica de Cimento Irajá, situada na Região Administrativa de mesmo nome, a Cosigua e Valesul Alumínio S/A em Santa Cruz e, em Bangu, pequenas empresas do gênero de transformação de minerais não metálicos e indústria química.

#### *Distribuição das fontes móveis*

Os dados apresentados a seguir são de 1981, e se restringem à Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro.

No tráfego, a fonte mais significativa de emissão de  $SO_2$  é o veículo a óleo diesel (ônibus principalmente), contribuindo com 27.000 Toneladas/ano, o equivalente a 22% do total das emissões industriais.



A poluição do tráfego se apresenta de efeito localizado podendo generalizar-se como consequência da formação do "smog" fotoquímico por reação dos poluentes dispersos na atmosfera. As características de edificação de uma região assim como seu relevo e condições climáticas, junto com a intensidade do tráfego influenciam significativamente a dispersão dos poluentes, podendo o tráfego, em certas áreas, ser a principal causa de deterioração da qualidade do ar.

Quatro das oito "Áreas Residenciais" são atualmente consideradas *áreas críticas* (Regiões Administrativas de Copacabana, Lagoa, Botafogo e Tijuca) e a "Área de Uso Misto" do Centro também vive uma situação alarmante, pois juntamente com as quatro primeiras, alcançam quase que diariamente níveis de emissão de  $SO_2$  acima da média tolerável, e as condições ambientais para a dispersão do poluente são péssimas, uma vez que essas áreas são extremamente urbanizadas e possuem corredores de prédios de apartamentos formando paredes que impedem o ar e os ventos de circular, além do número de pessoas atingidas por essas condições (ver dados da tabela 3).

Dentro do Estado do Rio de Janeiro, em T/ano de  $SO_2$ , encontramos em ordem decrescente de contaminação do ar os municípios do Rio de Janeiro, Itaboraí, Niterói e Nova Iguaçu com 13.293, 5076, 1598 e 1578 T/ano respectivamente, poluição essa produzida por veículos.

Nas áreas industriais, em ordem decrescente, estão Duque de Caxias (60.927 T/ano), Rio de Janeiro (37.949 T/ano), São Gonçalo (8.803 T/ano) e Itaboraí (5.006 T/ano).

Tabela 3

Emissões de SO <sub>2</sub> (T/ano)		
Região Administrativa	Veículos <sup>1</sup>	Indústria <sup>2</sup>
I Portuária	252	1.061
II Centro	1.210	223
III Rio Comprido	110	779
IV Botafogo	1.091	-
V Copacabana	1.166	-
VI Lagoa	960	31
VII São Cristóvão	260	6.389
VIII Tijuca	893	892
IX Vila Isabel	313	66
X Ramos	432	550
XI Penha	544	1.690
XII Méier	777	7.344
XIII Engenho Novo	505	6
XIV Irajá	333	5.677
XV Madureira	752	1.081
XVI Jacarepaguã	558	2.558
XVII Bangu	634	1.334
XVIII Campo Grande	661	694
XIX Santa Cruz	300	5.442
XX Ilha do Governador	624	349
XXI Anchieta	730	1.589
XXII Santa Teresa	58	-
XXIII Barra da Tijuca	130	144
Total	13.293	37.949

Fonte: FEEMA/agosto 1985.

<sup>1</sup> Dados projetados para 1981 a partir do consumo de combustível (óleo diesel e gasolina).

<sup>2</sup> Dados de junho de 1985 (FEEMA/DILAP/DECON).

A qualidade do ar no Município do Rio de Janeiro está ligada à magnitude e distribuição da concentração do poluente, tais como: quantidade de poluente emitida por fontes fixas e móveis, meteorologia, topografia da região, efeitos de urbanização e reações químicas secundárias que os poluentes podem vir a sofrer na atmosfera.

Segundo a tabela 4, constatou-se que as médias aritméticas anuais entre o período de 1979 a 1984 e os valores máximos diários, apresentaram concentrações de  $\text{SO}_2$  acima do padrão de qualidade do ar ( $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Tabela 4

Médias anuais de  $\text{SO}_2$  - 1978 a 1984Padrão de qualidade do ar ( $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Benfica	118	122	168	149	94	111	95
Bonsucesso	134	157	166	178	172	150	163
Centro	75	75	63	115	86	78	81
Copacabana	-	102	109	126	96	94	91
Ilha do Governador	-	90	128	129	83	76	67
Irajá II	-	139	132	140	101	83	102
Maracanã	-	150	174	151	119	113	105
Meier II	-	-	167	199	108	77	73
Rio Comprido	-	104	127	141	115	98	102
Santa Cruz	-	42	74	90	68	50	31

Fonte: FEEMA/agosto 1985.

As estações de monitoragem de Benfica, Bonsucesso, Copacabana, Irajá, Maracanã e Rio Comprido ultrapassaram a concentração média suportável. Bonsucesso em todos os anos apresentou

o maior índice de poluição por se localizar em área industrializada e próximo ao tráfego da Av. Brasil.

A Ilha do Governador e Méier II apresentaram-se em vias de saturação ( $60-80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Somente Santa Cruz apresentou-se como não-saturada ( $0-60\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). (ver tabela 5)

Para a Ilha do Governador esses picos de concentração de  $\text{SO}_2$  elevaram os casos de atendimento no hospital Paulino Werneck por enjôo, dores de cabeça, alergias, dentre outros, associados ao mau cheiro do ar.

Segundo a metodologia utilizada pela FEEMA, esta concluiu que em Bonsucesso deveria haver uma redução mínima, necessária para atender ao padrão de qualidade do ar, na ordem de 60%. Esta é a área padrão com características de ocupação residencial e industrial. Copacabana, por ser área predominantemente residencial foi escolhida como padrão desta categoria e a redução mínima necessária nas emissões de  $\text{SO}_2$  deveria ser da ordem de 17%, valor este aplicável às demais áreas residenciais da Zona Sul e no Centro da Cidade.

Nas áreas da Zona Norte sob influência do tráfego intenso, o controle das emissões deve ser voltado para as fontes fixas e móveis.

Tabela 5

PARÂMETRO:  $SO_2$  – ano de 1984

Padrões de qualidade:  $80 \mu g/m^3$  (média aritmética anual)

$365 \mu g/m^3$  (média de 24 horas a não ser excedida mais de uma vez por ano)

Estações	Valor máximo diário	Média aritmética	N*	Número de violação do padrão	Grau de saturação
Benfica	241	95	23	0	S
Bonsucesso	351	163	50	0	S
Centro	186	81	45	0	S
Copacabana	216	91	48	0	S
Ilha do Governador	160	67	37	0	VS
Irajá II	204	102	12	0	S
Maracanã	243	105	50	0	S
Méier II	173	73	43	0	VS
Rio Comprido	227	102	40	0	S
Santa Cruz	76	31	31	0	NS

Fonte: FEEMA/agosto 1985

Grau de saturação = Concentração média anual nas seguintes faixas:

NS = Não saturado ( $0-60 \mu g/m^3$ )

S = saturado (mais de  $80 \mu g/m^3$ )

VS = vias de saturação ( $60-80 \mu g/m^3$ )

N\* = número total de dados.

Diante dessa situação, a FEEMA propõe estratégias para o atendimento dos padrões reduzindo os níveis de  $SO_2$ , conforme já foi salientado. Para tanto, uma vez que 10% do total de esta

belecimentos corresponde a 94% do total das emissões do Estado do Rio de Janeiro, são 120 estabelecimentos que se enquadram na faixa de indústrias de excepcional e alto potencial poluidor já que liberam para o meio ambiente mais de 100 T/ano de qualquer poluente. O grupo de indústrias com emissões inferior a 100 T/ano predomina em todo o Estado do Rio de Janeiro.

A partir desse breve perfil, os critérios e prioridades para o direcionamento da estratégia deverá ser:

1) A exigência de troca de combustível deverá ser feita às indústrias com emissão de  $SO_2$  superior a 100 T/ano;

2) As indústrias com médio ou baixo potencial deverão ter troca de combustível somente quando a emissão de  $SO_2$  venha a causar incômodos à população próxima ou quando for constatado efeito lesivo ao ambiente;

3) A prioridade deverá ser dada às indústrias situadas na Região Metropolitana, região esta de maior densidade populacional;

4) Deverá ser adotada uma política preventiva nas áreas saturadas e em vias de saturação.

Dentro das estratégias, a FEEMA prevê uma avaliação das condições ambientais a cada 10 anos, de modo que não haja saturamento de áreas.

Do ponto de vista econômico, para o Rio de Janeiro, as alternativas favoráveis para a implementação de estratégias de controle constituem-se do uso de:

- Óleo combustível com baixo teor de enxofre (BTE)
- Energia elétrica
- Gás natural
- Dessulfurizadores (sistema de controle).

Para a troca pelo óleo BTE, que é um óleo com teor de enxofre na base de 1% em peso, aproximadamente, sã hã o custo adicional da mudança, que restringe-se basicamente ao diferencial das tarifas.

Por determinação do Governo Federal, porêm via Conselho Nacional do Petróleo, seu uso se restringe somente aquelas indústrias que, tendo inevitavelmente que reduzir suas emissões, sã possam fazer uso desse substitutivo.

O processo de controle - dessulfurização - hoje em dia voltado para o controle da poluição ambiental, é aplicado nos Estados Unidos e Japão em caldeiras de usinas termo-elétricas.

No Brasil, no eixo Rio-São Paulo, algumas indústrias estão se valendo de processos de utilização de amônia e soda para a dessulfurização dos gases, porêm ainda em fase de testes e a aplicação desses métodos limita-se atualmente a setores específicos (FEEMA, 1985).

No Rio de Janeiro, os substitutivos mais indicados são gás natural e energia elétrica, por causa da disponibilidade desses recursos, favorecido ainda pelo custo das tarifas para uso industrial, viabilidade técnica e econômica na substituição em

em grande número de processos industriais, existência de linhas especiais de crédito para substituição de equipamento, além de a CEG – Companhia Estadual de Gás, LIGHT – Serviços de Eletricidade S.A. e CERJ – Central Elétrica do Rio de Janeiro darem assessoria aos usuários do gás natural e energia elétrica respectivamente.

O gás natural emite  $SO_2$  na ordem de 9,6 kg em  $10^6 m^3$  de gás queimado, e o uso da energia elétrica reduz a zero as emissões de  $SO_2$ . O gás natural não apresenta restrições ao uso em caldeiras industriais e a energia elétrica pode ser usada em grande número de indústrias.

A FEEMA apresenta em seu relatório de estratégia de controle de emissões de  $SO_2$  no estado do Rio de Janeiro, os custos econômicos da substituição, não cabendo aqui serem discutidos.

Um outro elemento altamente poluidor, conforme já foi dito, provém das fontes móveis, ou seja, do setor automotivo.

As emissões geradas pelos veículos automotores, especialmente os ônibus, são da ordem de 30.000 T/ano, o que equivale a 18% do total das emissões do  $SO_2$  na região metropolitana do Rio de Janeiro e no município do Rio de Janeiro essa parcela sobe a 26%, causando impacto ambiental na qualidade do ar, como é o caso de Copacabana.

O controle de emissão de  $SO_2$  do setor automotivo não cabe somente à FEEMA, mas também ao DETRAN no controle da fumaça



negra emitida por veículos. A solução para o problema poderá ser encontrada através de uma efetiva articulação do setor de transporte com o setor energético, como a Secretaria de Minas e Energia do Estado (Comissão de Racionalização de Energia e a Companhia Estadual de Gás (CEG), a Petrobrás e o CNP.

Apesar da poluição por  $SO_2$  proveniente do setor automotivo ser menor que a industrial, os males que causam à população são maiores porque se dão a uma altura inferior a um metro de altura, com dissipação mais lenta, expondo assim a população transeunte e residente nas áreas de maior circulação de veículos.

O "Plano Nacional de Utilização de Gás Natural no Transporte Coletivo Urbano de Passageiros" realizado pelo Ministério dos Transportes em colaboração com a Petrobrás, em fevereiro de 1985, apresenta as seguintes apreciações à respeito do álcool, óleos vegetais, eletricidade e gás natural como substitutos do óleo diesel:

Alcool – destina-se ao setor sucro-alcooleiro devido à possibilidade de aquisição do álcool a preço mais acessível. Consome porém, 70% a mais que o óleo diesel tornando-se desinteressante economicamente.

Óleos vegetais – o governo criou o "Programa Nacional de óleos vegetais para fins carburantes" – OVEG I – com o objetivo de estudar e avaliar o comportamento dos óleos vegetais processados em substituição ao óleo diesel. Os resultados apre

sentaram três alternativas:

- 1) 70% diesel mais 30% éter etílico
- 2) éter metílico de soja a 100%
- 3) éter etílico de soja a 100%

A primeira alternativa atenderia a veículos de grande cilindrada. A segunda e terceira alternativas mostraram-se satisfatórias apesar de exigirem pequenas mudanças nos motores para evitar a alta diluição dos óleos lubrificantes.

Eletricidade – Atende aos metrô e trens. O alto custo de instalação não permite suprir a demanda da população uma vez que o crescimento da utilização dessa alternativa energética faz-se demasiado lento.

Gás metano – Houve sucesso e o gás vem sendo testado em São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Paraná. No Rio de Janeiro a CEG vem desenvolvendo pesquisas para a produção do gás metano a partir de esgoto e de lixo.

Gás natural – Os Ministérios dos Transportes e das Minas e Energia, em fevereiro de 1984, elaboraram um programa para o desenvolvimento de testes em ônibus urbanos movidos a gás natural. Os resultados apresentaram vantagens e desvantagens, mas do ponto de vista ambiental, o emprego do biogás, gás natural e energia elétrica representa uma expressiva redução na emissão de  $SO_2$  e de outros poluentes típicos liberados por veículos movidos a óleo diesel. O Ministério dos Transportes tende a aceitar a substituição do óleo diesel pelo gás natural, dentro de

um programa de menos dependência dos derivados do petróleo, com vistas à poupança de divisas e como benefício social, com redução nas tarifas de ônibus urbanos, estimada em 15%.

A FEEMA conclui então que a substituição do óleo com alto teor de enxofre, tanto para a indústria quanto para o setor automotivo deverá levar em conta as perspectivas atuais e futuras quanto à disponibilidade dos insumos energéticos e as decisões de política econômica oriundas do governo federal.

No que diz respeito à energia elétrica, sabe-se que a remuneração do setor encontra-se fortemente comprimida e o programa de EGTD (Energia Garantida por Tempo Determinado) no Rio de Janeiro, em 1984 não foi viável.

A FEEMA acredita ser necessário uma revisão do sistema tarifário com impacto provavelmente sobre o consumo para fins industriais (FEEMA, 1985).

Quanto ao gás natural, as perspectivas para seu uso como matéria-prima ou combustível, em substituição aos derivados do petróleo, são altamente promissoras.

Até 1984 as reservas do gás natural do Rio de Janeiro eram avaliadas, segundo Petrobrás, em 27 bilhões de m<sup>3</sup> e a evolução das reservas da Bacia de Campos podem aumentar esse volume.

Acredita-se ser o gás natural o melhor substituto para o óleo combustível, em vista do baixo custo e das reservas disponíveis.

Os benefícios imediatos seriam:

- redução dos níveis de poluição atmosférica com consequente melhoria da qualidade do ar que respiramos;
- economia de combustível e consequente economia de divisas;
- dinamização de segmento industrial específico (equipamentos alternativos e outros);
- estímulos diretos e indiretos ao aumento da produção industrial;
- impacto sobre as economias do Estado e Municípios do Rio de Janeiro.

Este é o quadro atual da situação do município do Rio de Janeiro, segundo os últimos relatórios da FEEMA.

A seguir apresentaremos um quadro dos índices de dióxido de enxofre nos anos de 1982 e 1983, uma vez que vamos nos referendar nesse período histórico, para a discussão da participação popular no controle e denuncia da poluição do ar no município do Rio de Janeiro.

Serão fornecidos os índices de máxima do mês, (tabela 6 e 8), quando certamente a situação ambiental atingiu pontos críticos e as médias aritméticas de cada mês, tabela 7 e 9) e média aritmética anual (tabela 10), o que vai demonstrar que a população geralmente está imersa num ambiente altamente poluído.

As amostras foram coletadas em 10 pontos diferentes, a sa  
ber:

- Centro - Palácio da Justiça, Av. Erasmo Braga, 115
- Rio Comprido - LIGHT, Rua Frei Caneca
- Copacabana - LIGHT, Rua Joseph Bloch, 30
- Benfica - Laboratório Farmacêutico Marinha, Av. Suburba  
na, 315
- Maracanã - CFET-CELSO S. da FONSECA - Av. Maracanã, 229
- Bonsucesso - FEEMA, Praça Elói de Andrade
- Mēier II - INAMPS. Rua Aristides Caire, 218
- Irajã II - INAMPS, Av. Brasil, 17673
- Santa Cruz - BANERJ, Rua Felipe Cardoso, 110
- Ilha do Governador - Morro do Inglês, Ministērio da Aeron  
nāutica.

Tabela 6

Ano 1982												
Máximas do mês ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )												
Estação	M e s e s											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Centro	-	114	121	145	122	103	126	109	157	267	119	307
Rio Comprido	134	183	112	96	130	117	134	109	129	128	163	410
Copacabana	184	164	101	126	125	132	95	79	133	116	95	383
Benfica	153	167	158	128	150	171	78	149	145	152	104	51
Maracanã	153	140	117	105	129	98	120	182	157	191	181	459
Bonsucesso	232	285	236	202	173	152	291	200	187	179	213	422
Méier II	164	204	111	135	170	183	98	138	157	118	161	242
Irajá II	175	130	77	109	147	148	121	112	206	152	144	311
Santa Cruz	126	90	70	75	85	84	60	60	69	58	111	285
Ilha do Governador	141	169	120	85	101	123	132	81	82	133	72	334

Fonte: FEEMA 1982/83.

Tabela 7

Ano 1982												
Média aritmética mensal ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )												
Estação	M e s e s											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Centro	-	97	76	81	81	77	77	59	85	114	79	130
Rio Comprido	112	158	106	84	106	117	97	90	100	109	111	197
Copacabana	133	148	87	79	97	82	64	61	82	90	87	168
Benfica	118	121	70	92	89	131	67	102	93	88	95	51
Maracanã	144	126	94	72	110	81	104	131	108	132	113	219
Bonsucesso	232	272	198	151	116	128	160	173	161	154	183	228
Méier II	130	177	83	82	114	121	87	97	113	68	101	153
Irajá II	139	128	60	89	114	105	64	79	116	111	121	138
Santa Cruz	114	90	60	50	61	50	41	48	51	50	71	163
Ilha do Governador	93	133	71	62	75	82	70	63	68	74	64	146

Fonte: FEEMA 1982/83.

Tabela 8

Ano 1983												
Máximas do mês ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )												
Estação	M e s e s											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Centro	111	97	147	150	162	108	209	92	107	185	104	114
Rio Comprido	198	145	163	177	139	-	181	75	80	109	107	136
Copacabana	110	432	130	138	113	108	227	72	139	128	108	132
Benfica	-	-	-	241	148	193	187	103	156	152	118	101
Maracanã	191	151	117	179	190	67	247	105	-	95	96	121
Bonsucesso	253	209	269	215	176	121	168	212	260	142	244	217
Méier II	137	145	-	-	92	121	106	98	74	78	56	70
Irajã II	125	-	93	-	199	121	157	83	90	62	55	59
Santa Cruz	51	96	36	101	100	53	52	94	53	26	34	26
Ilha do Governador	99	87	90	145	145	84	121	245	134	91	57	54

Fonte: FEEMA 1982/83



Tabela 9

Ano 1983												
Média aritmética mensal ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )												
Estação	M e s e s											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Centro	77	67	108	98	98	55	90	61	64	60	68	93
Rio Comprido	122	145	163	177	139	-	181	75	80	109	107	136
Copacabana	78	195	130	104	90	63	131	57	76	75	63	102
Benfica	-	-	-	181	148	149	115	64	87	107	82	56
Maracanã	134	79	117	144	135	64	167	79	-	75	82	101
Bonsucesso	173	173	269	181	120	114	139	136	142	111	157	175
Méier II	99	94	-	-	82	109	77	79	59	72	43	60
Irajã II	109	-	93	-	132	99	91	67	57	62	53	59
Santa Cruz	44	56	36	63	77	53	45	59	44	26	26	24
Ilha do Governador	86	78	90	97	106	51	83	107	66	54	36	48

Fonte: FEEMA 1982/83

Tabela 10

Média Aritmética Anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - 1982	
Centro	— 86
Rio Comprido	— 115
Copacabana	— 98
Benfica	— 93
Maracanã	— 119
Bonsucesso	— 179
Méier II	— 110
Irajá II	— 105
Santa Cruz	— 70
Ilha do Governador	— 86

Média Aritmética Anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - 1983	
Centro	— 78
Rio Comprido	— 130
Copacabana	— 97
Benfica	— 109
Maracanã	— 107
Bonsucesso	— 157
Méier II	— 77
Irajá II	— 82
Santa Cruz	— 46
Ilha do Governador	— 75

Fonte: FEEMA, 1982/83

**CAPÍTULO III**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

### 3.1 O QUE É EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental é tão ampla que para defini-la tentaremos inicialmente apresentar várias opiniões de estudiosos do assunto. Terradas (1978) afirma que a educação ambiental abriga em seu bôjo os conceitos básicos de ecologia como ecossistema, comunidade, habitat, fluxo de energia, eutrofização, cadeias tróficas etc., e acredita que essas noções devem ser introduzidas aos alunos nas escolas e em outros canais educativos. A educação ambiental, rural, não considerando os interesses da comunidade e Terradas nos diz que não faltam elementos para um tratamento de ecologia urbana.

O autor ainda nos fala a respeito do termo "ecologismo", que seria o uso da ecologia por ideologias dispostas a trocar a ordem social existente e que não tem base científica. "*O ecologismo político trata de justificar opções ideológicas (qualquer uma que se queira) com uma suposta base científica. Nem o ecologismo é ecologia (uma ciência natural em pleno desenvolvimento) nem a ecologia pode ser ecologismo (uma ideologia que se propõe a mudar a ordem social vigente). O que não significa, por exemplo, que um ecólogo não possa sentir-se ecologista como pode sentir-se socialista, anarquista, social-democrata ou conservador*". (Terradas, 1978, p.48). Ecologismo é a prática política do discurso ecológico.

O que concerne à psicologia, Porcher (1975), diz que o meio e/ou o ambiente devem ser tomados, pelo professor, na sua

encarnação psicológica, pois a criança percebe o meio de forma bastante diferente do adulto, que é ordenado pelas ciências tradicionais. Portanto, é conveniente tratar os assuntos relativos ao ambiente a partir do que é expresso pela criança.

Concordamos com o autor em que não se deve impor um mundo à criança que não seja condizente com a sua realidade. É preciso equilibrar o afetivo da criança com o cognitivo, de modo a permitir que a mesma tenha suas próprias vivências.

A educação ambiental vai se fazendo não só através da escola ou só com base na ecologia, mas também com a observação do nosso meio ambiente que, indubitavelmente, se encontra em crise, principalmente nas grandes cidades. Atualmente, nas sociedades modernas, vivem-se duas grandes situações que caracterizam o estado de crise geral:

— De um lado, há o triunfo injusto, constante, de seres poderosos que, com o capital, controem seus empreendimentos (seja um conjunto habitacional ou uma marina à beira de uma praia), mas não melhoram nem o espaço nem a qualidade de vida. Com o agravante de que os antigos habitantes da região não habitam esses condomínios nem usufruem da marina. Há a realização de uma obra, negligenciando por completo todos os parâmetros naturais e sociais.

— Por outro lado, conforme René Maheu, ex-diretor geral da UNESCO, há uma "recusa de certos aspectos da sociedade industrial pela juventude, pelas projeções de economistas sub

tamente alarmados com os efeitos dum crescente quantitativo levado ao excesso, pelos trabalhos científicos que mostram a fragilidade dos recursos do nosso planeta, pelos estudos dos sociólogos constatando as devastações imputáveis a uma urbanização desenfreada e caótica e pelo protesto profético das artes, modificando o quadro significante da vida quotidiana" (In: Porcher et alii, 1975, p.27-8).

Os autores pretendem alertar para duas posturas tão distintas, ou seja, o avanço do capital destruindo o meio ambiente mais natural e prazeroso à vida da comunidade, em contrapartida aos dados alarmantes das pesquisas desenvolvidas na área de ecologia demográfica, urbanização e meio ambiente em geral. Os autores tentam mostrar a voracidade com que a sociedade moderna altera e destrói o meio ambiente.

A natureza tem sido entendida, até agora, como o meio rural em oposição ao urbano. A educação que se faz é para preservação e/ou conservação de "ilhas" de natureza. O meio ambiente urbano raramente aparece como parte da natureza.

É importante apresentar a distinção que existe entre a educação ambiental e a educação conservacionista, porque seus princípios norteadores são diferentes e seu objeto de estudo também, Machado (1982) considera a educação conservacionista, por exemplo, como um aspecto mais limitado da área mais ampla que é a educação ambiental. O autor afirma que a educação ambiental deve ser entendida no seu sentido mais amplo, ou seja,

não são aquilo que se aprende no ensino formal, mas também aqui lo que se aprende na televisão, cinema, revista, figurinhas, com os pais, com a empregada, ou na rua.

### 3.2 COMO SE DÃ A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A ecologia hoje tem um sentido popular e estã ficando igual ã prãpria natureza, que tem sido interpretada e tratada com ignorãncia. Ainda nas escolas as crianãas aprendem as primeiras noãões de ecologia e de ciãncias naturais como algo imãvel e distante (p. ex. os fenãmenos fãísicos). E pior, aprendem que a natureza (vegetal e animal) ã algo a ser utilizada, pois os animais e vegetais são mortos para serem estudados em sua morfologia, pois assim, ã mais fãcil para o professor. O que o autor quer dizer ã que o indivãduo estuda os seres vivos e os inanimados fora da natureza, fora de seu ambiente natural, e isso ã estudar a morte em vez de estudar a vida.

Esse problema ã mais grave nas grandes cidades, onde ã reallmente mais difãcil o contato com a natureza. Ao acordarmos num apartamento, fazemos a higiene matinal, colocamos um sapato, caminhamos por ruas pavimentadas, tomamos uma conduãõ, sentamos num escritãrio ou sala de estudos. À noite, retornamos ã casa, assistimos televisão ou fazemos outro lazer, dormimos envoltos em tecidos sintãticos e assim por diante. Não hã praticamente tempo para se pensar em natureza, e quando ela se manifesta, nem sempre ã percebida ou entendida.

A imagem distorcida que as pessoas da cidade tem da natureza é preocupante, porque elas não têm a real noção do estado em que se encontra o meio urbano em que vivem, tal a sua distância da natureza. Queremos então acrescentar que o indivíduo da cidade recebe informações acerca da natureza por diversos canais e muitas vezes distorcidos.

Nas histórias em quadrinhos infantis é comum a associação de floresta com a escuridão, seres rastejantes e nojentos. Aos animais também é conferida imagem quase sempre degradante e que na realidade só existe no homem. Sempre que a história tem um ladrão ele é a fuinha, fazendo uma relação direta entre o comportamento natural da fuinha e sua aparência com comportamentos sociais humanos. E assim vai se dando a educação ambiental.

Não podemos também deixar de falar nos anúncios e propagandas para a venda de inseticidas domésticos, em que os males causados pelos insetos são exarcebados até quase a histeria para justificar a necessidade de produção e consumo desses produtos, geralmente altamente tóxicos e prejudiciais à saúde humana. Novamente a natureza que já é tão distante do meio urbano é apresentada como perigosa e nociva, mas as causas da proliferação de mosquitos, dentre outros, nunca são discutidas, pois o que importa realmente é a venda do produto e a sua produção. Acabar com o mosquito é acabar com o inseticida.

Machado (1982) ainda nos alerta para um aspecto interessante do ensino das ciências biológicas que é a preocupação da edu



cação conservacionista em apresentar os seres vivos, sejam animais ou vegetais, interagindo num contexto, isto é, dentro de um ecossistema ou nicho. A educação ambiental prevê uma relação mais ampla, mas quando ela aparece nos livros, muitas vezes apresenta conteúdos distantes da nossa realidade, pois é comum encontrarmos no capítulo de mamíferos elefantes, tigres e leões, quando não encontramos baleias quando se fale de peixes.

Parece que a idéia é de que natureza brasileira também não serve, uma vez que não possuímos animais do porte do elefante ou da girafa. Esse argumento foi citado pelo autor após uma pesquisa onde ele pedia a crianças e adultos que citassem o nome de alguns animais. Mais da metade eram exóticos. O mesmo se deu com as plantas, onde um dos nomes citados foi "*aster-dos-Alpes*", planta que não se acha em nenhum manual de jardinagem brasileiro. Não houve nenhuma citação de ipê, quaresma, canela de ema. Nenhuma das plantas mais representativas de nossa flora.

Machado então nos fala da massificação da informação, aludindo Marcuse e Adorno; fala da *floresta global*, pois os meios de comunicação se encarregam de difundir conceitos, idéias e noções de natureza completamente deslocadas de nossa realidade, e fala também de ideologias que existem por trás das mensagens que os meios de comunicação veiculam. Há todo um sistema econômico estruturado para que sejam veiculadas noções exóticas de natureza e meio ambiente. Qual pessoa que, só tendo visto filmes sobre natureza com ecossistemas europeus, norteamerica

nos e canadenses vai se espantar com uma floresta de *Pinus* ou *Eucalyptus* na Amazônia?

Thomas Tanner, outro estudioso da educação ambiental, afirma que "... os Estados Unidos deveriam assumir a liderança no estabelecimento de um planeta humano, habitável, um planeta agradável, no qual a nossa descendência possa viver", (1978, p.43). Essa idéia contém ingenuidade ou cinismo, pois o estado atual de nosso planeta se deve ao mau uso dos recursos naturais e, no caso do Terceiro Mundo, a situação atual muitas vezes é fruto de exploração social e econômica. Não se pode fazer uma afirmativa genérica para o mundo sem analisar cada região política e geográfica da terra.

Para Tanner, mais importante que o método, são os conteúdos, quando se faz educação ambiental. Para ele é mais importante formar do que informar somente. As aulas não devem ser simples recortes de informações, como ocorre na maioria dos casos em que os próprios professores desconhecem os assuntos pesquisados. A informação superficial é feita pela televisão, pelo cinema e muitas vezes, pelos jornais e revistas não especializadas. O efeito final é completamente desmobilizante.

O indivíduo recebe a informação fechada e carregada de sentimentalismo e não tem condição de discutí-la seja em casa ou no trabalho. Mais distante ainda ficam as instituições e organizações de amparo e proteção ao meio ambiente, das quais quase nunca ouvimos falar. Acreditamos, no entanto, que tanto

os conteúdos quanto os métodos são importantes, uma vez que ambos podem ser veículos de ideologias.

Tanner (1978) nos apresenta a questão ecológica das áreas urbanas e afirma que a educação ambiental urbana deve começar com o contato direto com o meio urbano de ratos, baratas, crimes, desemprego, excesso de lixo. Afirma também que, em termos de classes sociais, a criança das camadas inferiores não têm "*tempo*" para se preocupar com ecologia porque falta-lhe experiência prévia, que lhe dá condições de absorver o valor dos ensinamentos mais conservacionistas. Afirma ainda que a educação ambiental urbana deve procurar discutir planejamento urbano, eliminação de detritos, suprimento d'água, crescimento demográfico e, principalmente, a formação das cidades. Interessante porém notar que Tanner não fala em nenhum momento em discutir também a nível político ou econômico.

Ainda há a questão de qual domínio deve ser mais importante na E.A. se o cognitivo ou o afetivo. Historicamente, se nos lembrarmos do período em que se iniciou a corrida armamentista nos EUA contra a URSS, o cognitivo foi mais valorizado, com ênfase no ensino das ciências e matemática. Oposto a todo esse movimento surge a Era de Aquário, o movimento hippie e toda uma contra-cultura jovem nos EUA e na Europa. O Brasil recebe as sobras alguns anos depois e já sem consistência. Em contrapartida da valorização do cognitivo veio então o afetivo, com livros como "*Eu estou OK, você está OK*", e nas aulas todo esse movimento se faz sentir, com perguntas que valorizam muito mais

o afetivo do que o cognitivo. Parece que agora é hora de tentar equilibrar os dois aspectos citados.

Ao falarmos de Educação Ambiental é importante que ela não seja confundida com a educação conservacionista. De modo que se possa traçar com mais clareza a própria E.A. O "*Journal of Environmental Education*" apresenta alguns pontos a respeito dessa questão:

– A educação conservacionista é compartimentada e a educação ambiental é abrangente, porque a primeira focaliza as florestas, a água, o solo, um recurso de cada vez e não a interação destes.

– A E.A. reconhece que não existem barreiras geopolíticas para os problemas ambientais.

– A E.A. atende aos problemas urbanos e a E.C. aos interesses rurais.

– As metas da E.A. são mais espirituais e estéticas, além do bem-estar incluindo a preservação, não só do meio ambiente, mas também, do homem e sua saúde e a E.C. tem metas utilitárias de máxima extração e produção.

– A E.A. sabe que o meio ambiente é preocupação de milhões e a E.C. prevê o conhecimento ambiental nas mãos de um.

– A E.A. propõe soluções e opções abertas, levando em conta a interação dos problemas e dos efeitos colaterais de solu

ções unilaterais e a E.C. propõe somente as soluções unilaterais.

– A E.A. reconhece uma crise ambiental e a E.C. não.

– A E.A. sabe que não basta educar somente as crianças do futuro porque a crise é presente e prega então a educação tanto elementar quanto de adultos.

– A E.A. quer respostas simultâneas, tanto sociais quanto tecnológicas.

Apresentadas essas questões podemos perceber que quase tudo que se faz em termos de educação é na realidade educação conservacionista, porque muitas são as publicações onde se fala exclusivamente do ar, da água, do solo, mas não dos problemas que hoje em dia afetam esses recursos nem de como um pode interferir no outro. A questão da poluição do ar então quase nunca é citada porque na zona rural o ar não é poluído....

Uma diferença fundamental entre os dois tipos de educação é que a ambiental pretende abordar os problemas junto com a comunidade e a conservacionista se baseia em peritos e hoje em dia não há mais espaço para se alijar a sociedade de seus próprios problemas e das decisões a serem tomadas. A educação conservacionista está inserida na educação ambiental.

### 3.3 QUEM FAZ EDUCAÇÃO AMBIENTAL? COMO?

Tanner (1978) descreve rapidamente alguns programas de E.A. – "*workshops*" para professores, alunos e comunidade –, cujo

objetivo principal é complementar ou simplesmente começar um projeto que lhes seja útil pessoalmente. Poderá ser uma unidade trabalhada em sala de aula ou um contato com leituras ligadas ao tema E.A. Esses *workshops* podem ser oferecidos pelas escolas da rede particular ou oficial. Além das leituras também são sugeridas viagens e aulas-passeio a locais ainda não degenerados e outros já alterados de modo a se terem padrões de comparação, filmes, peças, debates e muitos outros recursos podem ser utilizados na E.A.

Numa outra área, que não a escola normativa, fizemos um levantamento na revista da UNESCO "*O Correio*" a partir de 1973. Foram selecionados todos os exemplares que tratassem de Educação Ambiental ou questões ligadas ao meio ambiente, que não necessariamente a E.A. Praticamente todos esses artigos tratam das questões ambientais do Terceiro Mundo, a partir da chamada explosão demográfica. Fornecem dados que confirmam a crise mas não são apresentadas soluções nem possibilidades. As fotos são as mais comoventes possíveis e mostram quase sempre situações desesperadoras, mas em momento algum as verdadeiras causas dos problemas são tocadas.

Castri (1980 p.23) diz que "*o comportamento do homem na biosfera é condicionado por seu entendimento e sua percepção do meio ambiente e da maneira como se situa nele. A natureza da compreensão do indivíduo acerca do seu ambiente é um fator chave para estabelecer objetivos e lutar para alcançá-los. O principal problema com que se defrontam aqueles que se ocupam*

da educação ambiental consiste em encontrar a melhor maneira de ajudar as pessoas, em todos os níveis, a tomarem decisões socialmente corretas. O meio ambiente não pode ser encarado da mesma forma que se encara a matemática, a biologia ou a linguagem. É preciso haver uma educação dirigida no sentido de resolver os problemas, de modo que os alunos possam perceber rapidamente que a eficiência das decisões relativas ao meio ambiente depende de uma série de fatores interligados.

A primeira Conferência Internacional sobre Educação relativa ao Ambiente, organizada pela UNESCO, em cooperação com o Programa das Nações Unidas para o Ambiente, aconteceu em Tbilissi, Geórgia (URSS), em outubro de 1977. Nesse encontro foram fixadas as seguintes diretrizes:

A Educação relativa ao Meio Ambiente deveria:

– Levar em conta a totalidade do ambiente, ou seja, considerar seus aspectos naturais e construídos pelo homem, tecnológicos e sociais (econômicos, políticos, histórico-culturais, morais e estéticos).

– Ser um processo contínuo e permanente iniciado a nível prê-escolar e estendendo-se por todas as etapas da educação formal ou informal.

– Adotar uma perspectiva interdisciplinar, utilizando o conteúdo específico de cada matéria de modo a analisar os problemas ambientais através de uma ótica global e equilibrada.

– Examinar as principais questões relativas ao meio ambiente, tanto do ponto de vista local como nacional, regional ou internacional, para que os educandos tomem conhecimento das condições ambientais de outras regiões geográficas.

– Concentrar-se nas situações atuais e futuras do ambiente, levando em conta a perspectiva histórica.

– Insistir na necessidade e na importância da cooperação a nível local, nacional e internacional para prevenir e resolver os problemas do ambiente.

– Estudar de modo sistemático, do ponto de vista ambiental, os planos de desenvolvimento e de crescimento.

– Fazer com que os alunos participem da organização de suas próprias experiências de aprendizagem e tenham oportunidade de tomar decisões e de aceitar as consequências.

– Interrelacionar os processos de sensibilização, aquisição de conhecimentos, habilidade para resolver problemas e especificação dos valores relativos ao ambiente em todas as idades, enfatizando sobretudo a sensibilidade dos alunos mais jovens em relação ao ambiente de sua própria comunidade.

– Ajudar os alunos a descobrirem os sintomas e as causas verdadeiras dos problemas do ambiente.

– Ressaltar a complexidade dos problemas ambientais e, em consequência, a necessidade de desenvolver o sentido crítico e as aptidões necessárias à sua resolução.



– Utilizar os diversos meios educativos e uma ampla gama de métodos para transmitir e receber conhecimentos sobre o ambiente, enfatizando de modo adequado as atividades práticas e as experiências pessoais. (Cagri, 1980, p.23)

A edição de outubro de 1983, do "*Correio da Unesco*", foi dedicada à educação. A publicação mostra aspectos da educação em Gana, Coreia, Bulgária e Índia, fala da educação da mulher, da educação para a paz, da educação permanente, mas em nenhum aspecto momento sequer alude à educação ambiental. Em 1983, as questões relacionadas ao meio ambiente, já eram motivo de debates e conferências, pois as diferentes populações e comunidades científicas já haviam se manifestado. Acreditamos que não se justifica a ausência do tema, uma vez que há uma preocupação geral, inclusive de delimitar ou precisar o que vem a ser educação ambiental.

Em 1972, a Unesco promoveu um projeto internacional chamado "*El Hombre y la Biosfera (Man and the Biosphere)*". O Conselho Internacional de Uniones Científicas (ICSU) criou o Comitê Científico sobre Problemas Ambientales (Scientific Committee on Problems of Environment – SCOPE) e as Nações Unidas convocaram uma grande conferência sobre "*El Hombre y su Ambiente*" (O Homem e seu Ambiente). A Editorial Blume, de Barcelona – Espanha, publicou em 1982 uma coletânea de artigos, precisamente 15, escritos por pesquisadores de várias nacionalidades, procedências e realidades, todos na área ambiental e, por incrível que pareça, nenhum artigo sobre educação ambiental.

A única alusão ao assunto é de M. Batisse, que diz: "... nenhum programa científico internacional deste porte poderia ser eficiente, em particular nos países em desenvolvimento, e que por sua vez ocupam uma grande área de nossa biosfera, sem um vigoroso componente educacional e formação de especialistas" (Batisse, 482, In: Sioli, 1982).

O autor também reafirma a necessidade de formação de técnicos e especialistas em meio ambiente e também de formação de líderes nessa área. Propõe um esforço para promover o pensamento ecológico em projetos econômicos e de desenvolvimento social e sugere ainda que os projetos de desenvolvimento sejam elaborados com a contribuição de economistas, ecólogos, antropólogos sociais e outros especialistas relevantes.

Dentro do âmbito oficial e das instituições no Rio de Janeiro, a FEEMA apresentou em 1976 uma publicação chamada "Noções de Ecologia para Professores do 1º Grau". Sua proposta principal foi desenvolver o relacionamento da criança com a ecologia urbana, a partir de conceitos básicos da ecologia como a interdependência alimentar entre os seres vivos, interdependência de proteção, interdependência com o meio ambiente e com o caráter produtor, comunidades e populações, interrelações alimentares, ciclos da natureza, cadeias alimentares e sucessão, e noções de conservação de recursos naturais. De acordo com a publicação da FEEMA, todos esses tópicos devem ser explanados praticamente com aulas-passeio e aulas onde se discutam as diferentes formas de poluição. Entretanto, esta é a única

proposta da instituição na informação com dados mais concretos sobre poluição urbana. Nenhum dos projetos desenvolvidos pela FEEMA — como o PROTEMA (Proteção ao Meio Ambiente), o ECODESENVOLVIMENTO, o VIMA (Vigilantes do Meio Ambiente) — nenhum de les trata das questões relativas à poluição do ar nas grandes cidades, nem sugere qualquer tipo de medida a se tomar, a não ser tratar das leis que regem tanto no âmbito federal como estadual.

A FEEMA levou às comunidades através do PROTEMA (Programa de Treinamento e Mobilização de Comunidades para o Meio Ambiente), temas como água, esgotos, agrotóxicos, lixo, queimadas etc. O Programa era fornecido através de aulas para a comunidade, mas não foi realizado nenhum trabalho nos municípios com problemas de poluição do ar. Além disso, o tema só veio a baila num texto que faz parte de um audiovisual intitulado "*prevenir é mais barato que corrigir*", como mais um dado sobre a conservação e preservação dos recursos naturais renováveis e não-renováveis.

A FEEMA manteve também um convênio com o MOBREAL (Movimento Brasileiro de Alfabetização) e os temas apresentados eram de sentido prático. Ou seja, "*Como construir uma privada com fossa seca*", dentre outros. Nada que se referisse ao tema "*Como lutar contra os altos índices ambientais de SO<sub>2</sub>*".

Ainda pela FEEMA foram editadas algumas publicações pelos diferentes departamentos como o "*Controle da poluição das águas na região das baixadas litorâneas*", "*Manual de proteção aos ma*

nanciais hídricos", "Manual comunitário de reflorestamento", "As fundações como instrumento de ação do Estado" etc. Nenhuma publicação sobre poluição do ar.

Outro projeto da FEEMA, com o apoio da FINEP, desenvolveu trabalho junto a comunidades faveladas do Rio de Janeiro e publicaram os resultados sob o título "A favela e o meio ambiente da comunidade" em dezembro de 1982. A proposta é de educação ambiental e organização comunitária para ações políticas dentro da própria comunidade, mas não foi falado em poluição do ar. A ausência do tema nos programas de educação ambiental da FEEMA, por exemplo, se deve muito à política traçado nos Planos Nacionais de Desenvolvimento.

O Ministério do Planejamento e Coordenação apresentou em 1968 o Programa Estratégico de Desenvolvimento para o período de 1968-70. Nesse programa, não havia nenhuma referência à educação ambiental. Em 1970, foi lançado o programa de combate à poluição nas "Metas e Bases para Ação de Governo", no qual falava-se do agravamento da poluição do ar no Rio de Janeiro e em São Paulo. Apontavam-se as medidas: estabelecimento de normas nacionais de controle da poluição ambiental e assinatura de convênios com governos estaduais e municipais para estudar os problemas da poluição e controlá-los.

No I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) de 1973/1974, a Pesquisa Fundamental e Pós-graduação na área de meio ambiente apresenta o item "Educação Ambiental", definindo-a como o estudo das relações do homem com seu

ambiente e o necessário equilíbrio ecológico. Enfoca as consequências da fome, da miséria, da pobreza e da ignorância nos desenvolvimentos humano, social e cultural. Relaciona densidade demográfica e padrões de bem-estar e procura dimensões interculturais capazes de criar uma mentalidade mais adequada à preservação do meio físico, mostrando como a sobrevivência do homem depende de suas atitudes em relação ao seu ambiente.

Ainda no I PBDCT há a conceituação de Educação não-formal como aquela que *"diz respeito ao desenvolvimento de programas educacionais e de ensino em outras entidades e locais (fora do sistema oficial e normativo). Supõe estudos relativos a estratégias de motivação para estudar e compreender a realidade e metodologias capazes de frutificar em ambientes menos formais como a empresa, o hospital, a igreja ou as associações profissionais e recreativas. Analisa a utilização e produtividade da tecnologia educacional em projetos especiais os mais variados, incluindo programas como a reeducação para velhos"*.

O I Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), para o período de 1972/74, não faz qualquer referência à poluição do ar, à educação conservacionista ou ambiental, nem toma conhecimento de exploração dos recursos naturais renováveis e não-renováveis.

O II PND, período 1975/79, apresenta no capítulo IX o tema *"Desenvolvimento urbano, controle da poluição e preservação do meio ambiente"*, que propõe o controle da ocupação do solo

urbano, pois atribui a poluição à densidade demográfica. Sugere também a descentralização desses grandes centros urbanos, desencorajando indústrias nas áreas já poluídas e acrescenta que a poluição não pode impedir o desenvolvimento dos países que se encontram em situação semelhante ao Brasil. Propõe ainda a defesa do patrimônio natural e acusa indústrias e automóveis como os responsáveis pela poluição e destruição da natureza. Na área de educação, não cita nenhum tipo de questão ambiental.

O III PND, período 1980/85, não fala nada sobre meio ambiente e educação, sobre nenhum tipo de educação ambiental ou conservacionista. No âmbito mais geral da poluição, há uma preocupação policial, de fiscalização, e cita a poluição como um fato a ser identificado, acompanhado e fiscalizado.

O I PND: Nova República, período 1986/89, também não se refere à educação ambiental no capítulo de educação, seja no que se refere à política ambiental, que procura formular e implementar programas de educação ambiental em todos os níveis (p. 217), seja ao adotar exigências que restrinjam a emissão de gases e partículas poluentes dos motores à combustão.

Aproveitando opiniões dos especialistas aqui já citados, queremos então, apresentar nossa visão de educação ambiental. Antes de mais nada, a educação ambiental precisa de uma base científica, ou seja, a ecologia, para que o meio ambiente possa ser entendido e para que se estabeleça uma linguagem comum. Num segundo momento, é necessário distinguir o meio a ser tra

balhado, se urbano ou rural, porque os fenômenos que ocorrem nas grandes cidades são diferentes dos que ocorrem no ambiente rural. As variantes para análises dos problemas vão variar, em bora os princípios da ecologia se mantenham.

À partir da definição da área a ser estudada, acreditamos que é necessário estabelecer também a diferença entre educação conservacionista e educação ambiental. A educação ambiental não deve ser compartimentada, pois um ecossistema funciona em relação e não isoladamente. Não se deve imaginar que o ciclo do carbono na biosfera terrestre seja estanque da própria vida animal e vegetal. No planeta terra e em todo o universo tudo e todos se relacionam. A educação ambiental não deve se preocupar somente com o aspecto material de um ciclo, pois como sabemos, as condições ambientais do meio urbano, degradadas que são, são antes de tudo fruto de um modo de organização sócio-político e econômico.

Nas grandes cidades há um agrupamento muito grande de pessoas, e isso é fruto e consequência de problemas ambientais. Certamente acreditamos que essa situação tem base econômica e política. A educação ambiental ultrapassa as fronteiras da escola normativa, alcançando as ruas, os clubes, as casas, a televisão, os jornais, as revistas em geral. Ela se faz de forma correta ou não a cada segundo em todos os lugares. E não pode ser delegada somente a especialistas, pois acreditamos que faz parte da rotina e da própria vida.

Aqui se coloca então uma questão: como fazer então essa educação ambiental? O que ela é nós sabemos, mas como suas fronteiras são imprecisas, torna-se mais difícil tentar responder à pergunta. Porém, podemos intuir que ela tanto pode ajudar no processo de transformação social e econômico quanto pode vir de qualquer mudança nessas áreas. Na verdade a educação ambiental, num país do Terceiro Mundo, existe o tempo todo, só que atendendo a interesses de repasse de ideologias alienígenas, pois não podemos negar que a televisão ou os jornais estejam fazendo "educação ambiental".

O aspecto que envolve a questão ambiental e as ideologias a que somos subordinados assume características próprias em cada país, politicamente falando. Todos sabemos que na Alemanha Ocidental, em Berlin, no inverno, muitas vezes o alerta de poluição do ar é acionado e a população não pode tráfegar nas ruas, nem de automóvel e nem a pé. A Alemanha não é um país do Terceiro Mundo. Quantas manifestações não ocorrem por ano na Alemanha? Perguntamos então se alguma providência está sendo tomada nas raízes do problema? Acreditamos que não, realmente.

Na verdade, um dos que poderiam fazer a educação ambiental seriam os meios de comunicação de massas, mas conforme teremos a oportunidade de ver mais adiante, eles são altamente comprometidos com o poder, grupos de pressão econômica e com o próprio Estado, que quanto mais corrupto ou autoritário, menos pensa em sua população, sua sociedade civil.



Concordando com Terradas (1978), acreditamos que um indivíduo possa sentir-se ecologista assim como socialista, anarquista, social-democrata ou conservador, porque o ecologismo está presente a todo instante na vida das pessoas. A educação ambiental prevê também uma tomada de posição política. Não pode ser apolítica, pois não pode colocar-se à margem das decisões, na medida em que se propõe a interferir e pensar as bases da forma de dominação do homem sobre si mesmo e sobre a natureza.

A educação ambiental está relacionada com a ação política, interligando-a às questões sociais, econômicas e naturais (da Natureza). Deveria ser encontrada num nível não-ideológico, aos nossos olhos, não defendendo interesses de particulares ou de grupos que detêm o poder. Essa educação ambiental de que falamos, não se dá somente no nível cognitivo, mas também no afetivo. A importância de se tentar viver num meio ambiente sadio está ligada também à questão do prazer e não somente da sobrevivência. O mundo não deve ser visto como algo a ser dominado e controlado, mas também como algo a ser usufruído afetivamente.

Por outro lado, a educação pode despertar nos indivíduos também o aspecto afetivo, na relação do homem com a natureza. Principalmente nas crianças deveriam ser trabalhado antes de tudo o aspecto afetivo, pois acreditamos que devemos partir sempre de experiências já vividas para novas experiências. A reflexão permite o crescimento.

Pesquisas de psicólogos e alguns comentários autobiográficos de pessoas que de alguma forma estão envolvidas com os problemas ambientais, confirmam que as pessoas são mais propensas a se identificarem com um lugar do que com um conceito mais geral de "meio ambiente", e que elas se tornam ambientalmente preocupadas quando observam mudanças indesejáveis ocorrendo.

Então, a educação ambiental deve se tornar mais fácil quando as alterações ambientais são facilmente percebidas pela população. A questão se torna mais complicada quando o objeto de estudo não é perceptível, como a poluição do ar ou da água. O desconhecimento de um fato também impede que haja possibilidade de mobilização no sentido da educação ambiental corretiva. O ideal seria uma educação ambiental preventiva. Acreditamos ainda que haja uma grande diferença entre a educação ambiental e a educação conservacionista, e concordamos com as noções já apresentadas.

Ainda resta uma questão, e talvez tão complexa quanto a própria tentativa de definir educação ambiental: Quem pode fazer a educação ambiental e como? Alguns autores nos ilustraram com suas opiniões. Certamente, quando Tanner (1978, p.43) quando diz "*que os Estados Unidos deveriam assumir a liderança no estabelecimento de um planeta humano, habitável, um planeta agradável, no qual a nossa descendência possa viver....*", está apresentando a educação ambiental a nível ideológico, até ingênuo, talvez. De fato, a educação ambiental se faz por meio diretos ou por mecanismos indiretos, conforme teremos a oportunidade de mostrar.

Uma vez que descartamos a sugestão de Tanner (1978) ou de qualquer outro com idéia semelhante, afirmamos que a educação ambiental deve abordar aspectos macroscópicos e microscópicos, trabalhando as questões ambientais a partir de problemas palpáveis e imediatos. São depois, então nos reportaremos a outras questões que podem se apresentar até abstratamente, devido à distância, por exemplo. O que queremos dizer é que a educação ambiental deve começar das questões das diferentes comunidades, de modo que possa ir formando o quebra-cabeças pouco a pouco e, que de posse de mecanismos ecológicos para entendimento da natureza, os indivíduos possam se reportar a aspectos mais amplos. O importante é despertar nas pessoas o raciocínio e a consciência ecológica, que vai além da própria ecologia.

Quem tem condições de ajudar nesse processo? Digamos que os profissionais na área de meio ambiente, fornecendo subsídios para professores, diretores de escolas, diretores de empresas, jornalistas, diferentes profissionais liberais, dentre muitos outros. A metodologia vai depender muito do local onde se dá esse encontro. Pode ser um clube, uma empresa de engenharia, um jornal. Prioritário é que a relação não seja autoritária.

A educação ambiental, em 1977, foi tema de um Programa sobre Meio ambiente, organizada pelo Unesco, e 12 pontos foram fixados como diretrizes, no aspecto da educação ambiental. Resta saber qual o cunho ideológico dado na prática.

A educação ambiental, para ser íntegra, não pode ser ideológica, mas isso é o que vem ocorrendo, porque o uso político do discurso ecológico está presente em todos os lugares. Já vemos o movimento "hippie", que foi absorvido pelo sistema. Agora, com a velocidade de produção de tecnologia e o ritmo desenfreado que os meios de comunicação possuem, mais rapidamente então houve a absorção da ecologia a serviço das ideologias do poder.

Os jornais poderiam fazer a educação ambiental, mas estão comprometidos com o Estado e grupos econômicos poderosos, a quem não interessam mudar as relações de produção. Os meios de comunicação de massas tem função informadora e formadora. Na prática, os mídia não informam corretamente uma vez que as notícias possuem dados errados ou omitem os corretos. Quanto ao aspecto da formação, formar sim, mas segundo os interesses da classe dominante.

Quem deveria fazer educação ambiental seria a própria Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) que, por seu estatuto, tem a função de educar a população. Na realidade disso não acontece, nem como um programa nem como espasmos dentro da instituição. A questão da poluição do ar, objeto maior de nossa pesquisa, não é sequer mencionada em nenhum programa de ação comunitária.

**CAPÍTULO IV**

**A IMPRENSA E O MEIO AMBIENTE**

O papel dos veículos de comunicação de massas é de fundamental importância como informador e como formador. Dentre os veículos, falaremos aqui da imprensa, principalmente porque as notícias escritas podem ser relidas e repensadas, o que não acontece com o rádio e a televisão, salvo se o programa for gravado pelo ouvinte ou telespectador. A imprensa também merece nossa atenção porque falaremos aqui de um contexto urbano cujos índices de alfabetização são maiores que no meio rural. A imprensa é o meio de comunicação que geralmente limita seu influxo às elites urbanas, multiplicando mais tarde o referido influxo indiretamente através de outros meios de comunicação, eletrônicos ou não. A clientela consumidora dos jornais necessita também de dispor de um mínimo de renda para poder adquirir os exemplares diários, fato que molda a forma e o conteúdo da imprensa e afasta os setores marginais e de baixa renda.

Na tentativa de esclarecer o papel do jornal como educador não-formal, passamos agora a apresentar o que é um jornal. Achamos importante a apresentação de um breve histórico para mostrar que nem sempre os jornais foram tão comprometidos com os interesses particulares como agora. Esse compromisso se dá pela forma de sobrevivência da imprensa. Por outro lado, teoricamente existe a pergunta: O que é jornalismo? Tentamos também responder a pergunta segundo alguns teóricos. De posse desses aspectos, passamos a discussão das notícias sobre dióxido de enxofre publicadas nos jornais do município do Rio de Janeiro, durante os anos de 1982/83.

Encerramos o capítulo apresentando qual é o papel dos jornais.

#### 4.1 HISTÓRICO DA IMPRENSA NO BRASIL

Em 1821, a imprensa começou a "respirar", por causa da revolução constitucionalista portuguesa. O "Correio Brasiliense" dedicava-se aos problemas do Brasil e liderava, tanto quanto possível, os passos da vitória de 1822.

O período de 1808 a 1880 foi farto em assunto para a imprensa, pois o Brasil foi palco da abdicação de 7 de abril, da revolta dos negros na Bahia, do II Reinado, da guerra do Paraguai, dentre outros fatos marcantes. Em 1875 surgiu o "Província de São Paulo", hoje "O Estado de São Paulo". A imprensa nessa época abrigava também ilustres jornalistas, militantes de várias posturas políticas.

O rumo que a imprensa tomou foi, sem dúvida, o mesmo do mundo em geral, com a divisão do trabalho, especialização e a distribuição racional de responsabilidades. Por força da abolição da escravatura e da Proclamação da República, a imprensa era participante nessa época. Em 1891 foi fundado o "Jornal do Brasil" e, em 1901, o "Correio da Manhã".

A Primeira Grande Guerra determinou um jornalismo objetivo, tanto do ponto de vista técnico quanto de conteúdo. seguiu-se então a fase das grandes tiragens e o jornalismo, neste período moderno, viveu novas perspectivas com a Revolução de

30 de abril, perspectivas que logo foram fechadas pela sombra da censura e do uso ideológico dos meios de comunicação de massas pelo Estado Novo. O Estado interferia diretamente no direito à expressão. A grande imprensa lutou pela reconstitucionalização do País, ajudando na queda da ditadura e participando da recuperação democrática.

A fase moderna da imprensa caracterizou-se também pela quantidade de informação que a ela chegava e que tinha que ser selecionada. O sensacionalismo começou a se fazer presente, como apelo, apoiado na legislação, que o permitia na imprensa.

O jornal à partir de 1930, também começou a sofrer pressões, principalmente na questão da matéria recomendada. Passou a ser porta-voz de grupos de pressão, quando cedeu a essa pressão, vinda de grupos não eram necessariamente o Estado, como aconteceu no período do Estado Novo, que adotou uma ideologia própria e impôs seus controles por meio da censura direta aos meios de comunicação. Foi o chamado "*regime de rólha*", à partir de 1939, com o Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP) criado pela Administração Federal para controlar a imprensa e regulamentar a censura. Os processos eram resolvidos por um Tribunal de Segurança Nacional e a maioria da imprensa adaptou-se a esse regime ditatorial e aceitou as exigências do DIP.

Diante desse silêncio e conivência, a imprensa ia se tornando uma organização industrial. Muitos com o dinheiro do governo e a custa de favores públicos, passaram de semanários à



diários. Cuidar de si mesmo era mais interessante do que lutar pela reconquista da legalidade democrática.

Em 1945 a ditadura caiu e a imprensa readquiriu a liberdade de expressão. Na Constituição de 1946, o capítulo II, "Dos direitos e garantias individuais", no art. 141, parágrafo 5º, dizia: "É a livre a manifestação do pensamento sem dependência de censura, salvo quanto a espetáculos e diversões públicas, respondendo cada um nos casos e na forma que da lei preceituar, pelos abusos que cometer. Não é permitido anonimato, é assegurado direito de resposta. A publicação de livros e periódicos não dependerá de licença do poder público. Não será, porém, tolerada propaganda de guerra, de processos violentos para subverter a ordem política e social, ou de preconceitos, de raça ou de classe" (In: Bahia, 1972, p. 83).

No Brasil sempre houve o jornalismo partidário, mas o ideológico é recente e suas origens, até a presente data, (segundo Bahia, 1972) não foram estudadas profundamente. Sabe-se no entanto que transcende a correntes políticas atuais e tem muitas de suas fontes geradas nos movimentos regionalistas que depois detiveram o poder político em estados como o Rio Grande do Sul e São Paulo.

Em 12/11/53 foi criada a Lei de Imprensa, como fruto do restabelecimento da ordem democrática consubstanciada na Carta Magna. Nessa lei, os delitos do jornalismo tinham situação especial. Depois de 1964, o país conheceu um novo conceito de

Informação inspirado na doutrina da Escola Superior de Guerra e o primeiro sinal foi a criação do Serviço Nacional de Informação (SNI). A informação passou, então, a ser questão de segurança nacional.

Em outubro de 1965, o então presidente Castelo Branco baixou o Ato Institucional nº 2 e, em dezembro de 1968, quando o presidente Costa e Silva baixou o Ato Institucional nº 5, a imprensa perdeu vários jornalistas e a livre expressão ficou proibida. O Congresso Nacional foi fechado, não havia mais o "*habeas corpus*" para crimes políticos. A censura prévia a todos os meios de comunicação foi imposta e o certificado de liberação da censura para qualquer forma de expressão de pensamento no Brasil tornou-se obrigatório. O SNI exercia o controle e ditava o comportamento dos canais administrativos de informação como fontes.

Depois do SNI, o governo expandiu seu aparelho de relacionamento público mantendo o Serviço de Imprensa da Presidência da República, mas criando um escalão mais alto, a Assessoria Especial de Relações Públicas. Bahia (1972, p. 93-4) afirma que a missão do novo jornalismo é também educar. "*Roquete Pinto não dissociava a educação na democracia, da livre manifestação da palavra. Dizia ele, que para haver democracia é preciso haver educação e liberdade de expressão*". A afirmação a nível teórico é interessante, mas antes devemos tentar responder à pergunta: De que vive a imprensa?

#### 4.2 DE QUE VIVE A IMPRENSA?

Ela já viveu da subvenção oficial e da contribuição partidária, dos recursos obtidos através de anúncios e assinaturas, da venda avulsa e de financiadoras. Quando a imprensa entrou na fase industrial, o proprietário único foi substituído pela sociedade anônima de maiores recursos financeiros e a figura do dono cedeu lugar à do empresário. A subvenção oficial não desapareceu, mas as três maiores fontes de renda atualmente para os jornais são: a publicidade, os grupos econômicos e os leitores.

Certamente que num regime de livre-iniciativa, os jornais estão sujeitos não só a pressões do Estado, mas também de grupos econômicos. Para uma melhor definição da situação econômica da imprensa, mesmo num jornal próspero, sério, responsável, com boa receita de publicidade, "*a publicidade decorre naturalmente de condicionamentos tais que se torna praticamente impossível dissociá-la da pressão de grupos econômicos. Ela é a expressão material desencadeada não necessariamente **contra**, mas **sobre** a imprensa*". (Bahia, 1972, p.129)

Atualmente, uma das formas da imprensa se manter economicamente estável é através de monopólios e estes muitas vezes possuem um manto de liberdade e independência mas na realidade controlam o rádio, a imprensa, a televisão e o cinema, atingindo todos os seus aspectos: da simples distribuição de notícias até as agências telegráficas e de publicidade.

Pierre Denoyer (In: Bahia, 1972, p.131) assinala que "ã medida em que a imprensa se torna industrial, sobem ã sua cabe<sup>ça</sup> preocupações mais mercantis. Essa evolução recente explica porque seus dirigentes tantas vezes parecem perder de vista seu papel primordial de veículo de opinião, sua função informa<sup>tiva</sup>, sua missão educativa e suas pr<sup>óprias</sup> responsabilidades correspondentes a privilégios tão altos. Os monopólios e trus<sup>tes</sup> no campo da informação constituiriam e constituem um meio pelo qual os grupos econômicos podem controlar a opinião no sis<sup>tema</sup> democrático. No jornalismo moderno, o monopólio, ainda mesmo o do Estado, representa uma contrafação, uma violência exercida contra o direito de cada homem de ser suficientemente informado, orientado e esclarecido, sem condicionamentos de qualquer espécie". (Bahia, 1972, p.131)

Na verdade, o controle no campo da informação é uma tra<sup>ma</sup>. Guareschi (1985) concorda com a Escola de Frankfurt, quan<sup>do</sup> esta defende a tese de que a luta revolucionária da classe operária foi diminuída pela cooptação pelo sistema e pelo con<sup>trole</sup> dos aparelhos repressivos. Os meios de comunicação de massas atualmente veiculam mensagens com cunho ideológico, não s<sup>ão</sup> atrav<sup>és</sup> de textos produzidos pelos jornalistas, que são es<sup>colhidos</sup> ã dedo, mas também pela postura da empresa jornalís<sup>tica</sup>.

Para exemplificar, podemos observar que na América Latina, a grande imprensa está comprometida com os interesses maiores. As empresas "O Globo", por exemplo, estão vinculadas ao grupo

Time-Life, que possui investimentos no Brasil através da assistência técnica e financeira à TV Globo (RJ) e Paulistas (SP).

O início do império Globo teve suas origens no Grupo Time-Life dos EUA, e até hoje não se conseguiu clarear esses primeiros passos. Esse grupo, no Brasil, se liga também à editora Abril. Sabe-se, porém, que em 1962, a TV Globo estava em fase de implantação e então aceitou a oferta do Grupo Time-Life no valor de 5 milhões de dólares, para que pudesse dar o arranco inicial. Esse dinheiro entrou por vias indiretas, sob outros pretextos e justificativas, que não o real.

A injeção de dinheiro veio em 1962, mas só em 1965 houve a inauguração da TV Globo. Nessa época, os que assumiram o poder, os militares, precisavam dos veículos de comunicação de massas em seu poder para legitimar essa nova postura política, pois não possuíam realmente essa legitimidade. Esse escândalo foi descoberto pelo então presidente da Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão, Assis Chateaubriand, que também era diretor do Grupo Associadas.

Os planos da Globo consistiam na criação de um conglomerado com fins comerciais, que participariam na mobilização da opinião pública, em favor do governo da "revolução", além de servir de canal para entrada de capital estrangeiro no País, como já acontecera em outros países da América Latina.

Conforme ainda nos mostra Caparelli (In: Guareschi, 1985, p. 47), "a articulação de interesses, no caso Globo-Time-Life,

parece estar ligada à esfera do Departamento de Estado Norte-Americano. Enquanto se desenvolviam as negociações, o presidente Eisenhower designou Claire Luce como nova embaixatriz americana no Brasil. Ora, Claire Luce que já fora embaixatriz na Itália, era mulher de Henry Luce, proprietário do grupo Time-Life. Contudo, o Senado Americano vetou a indicação provocando uma reação de escândalo do jornal O Globo, do Rio de Janeiro. Uma CPI chegou a conclusão de que o acordo Globo-Time-Life era inconstitucional. O então presidente Castelo Branco, em vez de cassar a concessão, deu 90 dias para que a situação se regularizasse".

Atualmente a Rede Globo possui, além de 49 canais de TV em todo o Brasil, um jornal, duas casas editoras, um centro de produção de audio-visuais, um centro de teleeducação, quatro galerias de arte, a Indústria Eletrônica S/A, Instalações de Telecomunicações Ltda e a Empresa de Produções de Espetáculos - Vlasglo (In: Guareschi, 1985, p. 48).

Com seu exemplo, Guareschi (1985) pretende apresentar a presença das ideologias, principalmente norte-americanas, dentro dos meios de comunicação de massas. O imperialismo norte-americano é mais intenso nas redes de televisão, e a explicação que se dá é que após a II Guerra para a expansão dos investimentos norte-americanos, com excessão da área do Caribe, era mais interessante introduzir novas técnicas do que competir com as já existentes.

Faraone (1973) afirma também que existem dois grandes centros de poder harmônicos, mas que apresentam diferentes nuances e atributos ocasionais: as oligarquias locais e o eixo econômico e político do imperialismo. O primeiro exerce maior influência na imprensa, enquanto o segundo é decisivo na televisão. Se observarmos bem, veremos que a imprensa não tem distribuição nem o alcance da televisão ou do rádio, ficando restrita à clientela alfabetizada urbana. A imprensa não é cosmopolita, mas regional.

No exemplo de Guareschi, é interessante não perdermos de vista que a Rede Globo de Televisão possui também um jornal e que trata dos problemas ambientais de forma diferente. Os jornais não situam os problemas ambientais do Rio de Janeiro e muito menos a televisão. Ambos deslocam o meio ambiente, para outros espaços geográficos. Os jornais não falam de poluição do ar, que é um fenômeno urbano e regional e a televisão se limita a ser cosmopolita numa visão conservacionista.

#### 4.3 O QUE É JORNALISMO

O jornalismo, com todos os recursos que possui, produz a comunicação coletiva e "representa a forma pela qual o público participa da vida social, direta ou indiretamente. Jornalismo significa o registro e a apreciação dos acontecimentos de interesse geral, a transmissão de informações, fatos ou notícias, com exatidão, clareza e rapidez, conjugando pensamento e ação. O jornalismo é uma arte, uma técnica e uma ciência, um processo

histórico, uma necessidade humana e social na sociedade de mas sas. Na sociedade moderna o jornalismo fala cada vez mais a linguagem coletiva. No mecanismo das suas relações constantes com a comunicação, através do jornal, do rádio, da televisão, do cinema e de todos os meios de transmissão de informações, o jornalismo tem as chaves da mútua compreensão, da prosperidade nacional, dos anseios da opinião pública, das conquistas humanas e da paz mundial.

Daí porque o jornalista ocupa uma posição, talvez a mais importante no seio da comunicade. O homem moderno, produto da educação em massa, cercado das solicitações, pressões, tensões e das distrações as mais diversas, sensibilizado por problemas e desafios os mais complexos, é também fundamentalmente interessado no melhor conhecimento, na melhor informação e no mais apurado saber. E é ao jornalista que cabe atender as necessi dades". (Bahia, 1972, p. 153-55)

Mas esse profissional descrito por Bahia, encontra ques tões de ordem prática dentro dos jornais, porque embora teoricam ente ele seja essa figura plena, a hierarquia da imprensa é viva e se faz presente a cada segundo. Dentro da imprensa exis te uma hierarquia das notícias, e essa ordem de valor e importância é dada pelo próprio poder dominante, seja ele o Estado, os monopólios ou grupos econômicos.

Se assim é, a quem se destina a imprensa? A que classe de público? José Marques Rabelo (In: Erbolato, 1984, p.29) escreve



ve, "nos países e regiões de baixo nível econômico e, consequentemente, de baixo nível cultural, a imprensa assume o papel de um meio de comunicação de elite, se comparado aos outros meios de comunicação social. É o caso do Brasil e da grande maioria dos países do chamado Terceiro Mundo, onde a leitura de jornais, por exemplo, é feita regularmente apenas pelas classes abastadas, e por setores da classe média. Basta analisar as estatísticas da UNESCO sobre a distribuição per capita da tiragem dos jornais diários, para chegar a essa conclusão."

Os meios de comunicação de massa se destinam, fundamentalmente a informar, a influir (ou persuadir) e divertir. O fato é levado ao conhecimento do receptor, mostrando-o em seus diversos aspectos ou enfoques e há ainda a preocupação de motivar o leitor (ou ouvinte) a seguir uma recomendação, a comprar um produto ou a aceitar um movimento, campanha ou doutrina. Existe por fim, o escopo de divertir através de textos leves e amenos. O jornalismo, portanto, pode ser dividido em quatro categorias: informativo, interpretativo, operativo e diversional.

Por causa da notícia falada do rádio e/ou audio-visual da televisão, o jornal tem que se modificar e agora fornece reportagens que são complementos do que foi divulgado pelo rádio ou pela TV. A isso deu origem o chamado jornalismo interpretativo, e segundo Rafael Herrera (In: Erbolato, 1984, p.33) "o mesmo projeta-se em três direções: os antecedentes de um fato (na da surge isoladamente); o respectivo contexto social (um acon

tecimento sempre é parte de uma situação geral) e as consequências do que houve. Jornalismo interpretativo é o que estabelece conexões entre um fato e uma situação ou contexto mais amplo". O novo jornalismo deve e deseja aprofundar-se na análise das ocorrências e complementá-las com matérias paralelas, mas sem que seja emitida qualquer opinião.

Lester Markel (In: Erbolato, 1984, p.34), editor do "The New York Times" fornece um exemplo ilustrativo: "1 - É notícia informar que o Kremlin está lançando uma ofensiva de paz, 2 - É interpretação explicar porque o Kremlin tomou essa atitude, 3 - É opinião dizer que qualquer proposta russa deve ser rechaçada sem maiores explicações. A interpretação é parte essencial das colunas de notícias, porém a opinião deve ficar confinada, quase religiosamente, nas colunas editoriais. Esse é um ponto importante".

Uma outra questão que se coloca é: Qual a matéria-prima do jornalismo? Evidentemente que são as notícias e comerciar/trabalhar as mesmas constitui a função básica dos jornais. Os jornais compram e vendem informação, e evidentemente nem tudo que chega aos jornais é impresso e William Mac Dougall (In: Erbolato, 1984) afirma: As notícias chegam a ser a causa direta de nossas ações, pois com a sua influência psicológica põem em marcha o mecanismo de conduta do indivíduo e representam a fonte secreta de onde brota a cultura humana, em suas múltiplas facetas. ... A notícia é o relato de qualquer coisa nova", mas a verdade é que é difícil definir o que é notícia.

São muitas as definições e conceitos de notícia, mas basicamente ela deve ser recente, inédita, verdadeira, objetiva e de interesse público. Os jornais estão *proibidos* (para evitar efeito negativo sobre os leitores) de informar que algo aconteceu há uma semana ou um mês. O público deseja fatos novos e, por isso, a técnica é redigir sobre o que aconteceu *ontem ou recentemente*. *"Outra característica da notícia é a 'objetividade'.* Deve ser publicada de forma sintética, sem rodeios e de maneira a dar noção correta do assunto focalizado" (Erbolato, 1984). A mensagem jornalística deve bombardear o receptor, despertar-lhe o interesse, e provocar, conforme o tema, comentários, discussões entre grupos interessados.

O autor apresenta as notícias como devendo ser objetiva, mas elas não se apresentam dessa forma, conforme veremos adiante. As notícias não estão num espaço não-ideológico. O que se chama de objetividade na notícia, parece-nos que é a notícia não-interpretativa, mas o uso da linguagem já é ideológica, pois a palavra tem um significado e até a própria objetividade pode ser considerada ideológica.

A escolha das notícias, uma vez que milhares chegam às redações obedece a critérios como: proximidade, marco geográfico, impacto, proeminência (ou celebridade), aventura, e conflito, consequências, humor, raridade, progresso, sexo e idade, interesse pessoal, interesse humano, importância, rivalidade, utilidade, política editorial do jornal, oportunidade, dinheiro, expectativa ou suspense, originalidade, culto de heróis,

descobertas, invenções, repercussão e confidências. Isto quer dizer que as notícias são hierarquizadas dentro dos jornais. Acreditamos que nesse processo, as notícias sobre poluição do ar não merecem os primeiros lugares como teremos oportunidade de constatar mais adiante.

Bahia (1972, p. 72-4) resume de forma clara e sucinta a imprensa contemporânea, quando apresenta como um de seus traços mais lastimáveis a leviandade combinada com a mentira. Para a imprensa atual o sensacionalismo é muito importante. O jornalismo desempenha na sociedade moderna o duplo papel de órgão de informação e de veículo de opinião e, portanto, não pode prescindir das obrigações éticas, dos deveres morais básicos que estão implícitos na natureza da comunicação social, da função informativa e formativa.

A opinião pública se orienta, muitas vezes até decide, e sempre raciocina, não tanto pelas coisas em si mesmas, mas muito pela feição que o jornal lhes dá e pelas imagens que os veículos de comunicação lhes atribuem. *"A questão ética do jornalismo numa democracia, entretanto, é uma questão comum às instituições democráticas e não somente à imprensa, ao rádio, à televisão e ao cinema. Ela deve estar na razão direta da própria ética da sociedade. Ela é necessariamente consequência e causa no comportamento da sociedade"*. (Bahia, 1972, p.74)

Se devemos levar em conta tudo o que aqui foi dito para se ter uma boa notícia, em termos jornalísticos, também pode

mos observar que as notícias devem satisfazer aos interesses da imprensa como empresa, mas essa empresa não tem realmente nenhum compromisso com a verdade científica. É o que veremos adiante ao analisarmos as notícias.

#### 4.4 AS NOTÍCIAS SOBRE DIÓXIDO DE ENXOFRE - 82/83

De posse de noções gerais a respeito da imprensa no Brasil, passamos então às notícias publicadas sobre a poluição do ar no município do Rio de Janeiro provocada pelo dióxido de enxofre, nos anos de 1982 a 1983. O levantamento foi feito nos cinco maiores jornais do município do Rio de Janeiro, mas que circulam também em outros municípios como Duque de Caxias, Nova Iguaçu etc., atendendo a um grande número de leitores.

Os cinco jornais pesquisados foram "O Globo", "Jornal do Brasil", "Última Hora", "Tribuna da Imprensa" e "O Dia". Contando que são cinco jornais com 365 dias por ano, num levantamento de dois anos, teremos então um total de 3650 dias-notícicia, ou seja, se cada um dos cinco diários publicasse uma notícia por dia durante esses dois anos, teríamos um montante de 3650 dias-notícias. O que pudemos então constatar um total de 11 notícias sobre a poluição do ar provocada pelo dióxido de enxofre. (Anexo II). Conforme observamos, as notícias foram esparsas, não obedecendo a nenhum critério aparentemente lógico, mas obedecendo sem dúvida a critérios outros, conforme tentaremos mostrar.

Inicialmente queremos alertar para o fato de que essas 11 notícias não estão dispersas durante os dois anos do levantamento realizado, mas agrupadas em quatro momentos: três notícias foram publicadas em janeiro/fevereiro de 1982; três em junho de 1982; quatro em janeiro de 1983 e uma em novembro de 1983.

Todas essas notícias possuem em comum, na realidade, a desinformação, seja por se apresentarem confusas, superficiais, com dados errados, ou por diluírem os conteúdos ou por omissão de dados. As notícias, na sua maioria são na voz do Estado, tendo como interlocutor o presidente da FEEMA e, apresentam falhas graves, como as encontradas nas notícias nº 1, 2, 10 e 11. Nestas são apresentados índices errados, dando uma noção incorreta do que acontece com o meio ambiente e dos parâmetros usados para medir a qualidade do ar por dióxido de enxofre.

As reportagens apresentam-se confusas, pois não esclarecem exatamente o significado de certos índices e medidas. Nenhuma apresenta quais são os males causados pelo  $SO_2$  na saúde humana. Somente a reportagem nº 6 alude, genericamente, aos males processados pela poluição. Interessante observar que essa notícia não aparece na voz do presidente da FEEMA, mas sim como uma crítica ao Estado, através da "Tribuna da Imprensa", um jornal de oposição ao Governo. Imediatamente o Estado responde, lançando uma nota nos outros jornais, novamente com índices errados, esvaziando o problema da poluição e minimizando uma situação ambiental grave no município do Rio de Janeiro. Essa é a notícia nº 7, onde parece haver o uso da técnica de

diluição dos conteúdos intencionalmente. Ainda aparece a posição paternalista do Estado, quando diz que os "incômodos" que a poluição do ar provoca, estão nas mãos da FEEMA, e que somente a ela e ao Estado cabem a solução do problema. (Ver notícias 8, 9, 10 e 11). Ainda manipulando as notícias, o artigo nº 10 se refere ao ar de Santa Cruz como *não poluído*, quando na verdade ele é *menos poluído*.

Nessa mesma ocasião, (25/11/83), o presidente da FEEMA era Armando Leitão Mendes, já designado pelo então governador Leonel Brizola. Leitão Mendes distribuiu nota aos jornais (publicada só pelo Globo), onde afirma serem os veículos movidos a óleo diesel os grandes responsáveis pela poluição do ar nos bairros de Copacabana, Tijuca, Botafogo e Lagoa. Até então não tínhamos conhecimento de nenhuma notícia que denunciasse o sistema de transporte.

É interessante também que tenha a FEEMA apresentado soluções com base nas informações da Petrobrás. Em 1982, a Petrobrás afirmava que o óleo com baixo teor de enxofre ia ser distribuído para São Paulo e o óleo com alto teor para o Rio de Janeiro, pois o gás de Campos ia ser o fator de equilíbrio para se conter a poluição do ar no município, por dióxido de enxofre. A notícia nº 2 porém, distorce a questão, porque diz que o  $SO_2$  causa mais problemas em São Paulo, quando na realidade, os males causados pelo poluente são iguais. A diferença está na quantidade. Atualmente, em 1987, São Paulo recebe os óleos com baixo teor de enxofre e o Rio de Janeiro os com alto

teores de enxofre, mas os índices de  $SO_2$  no ar não diminuíram. E se formos procurar os dados referentes a 87, provavelmente constataremos que aumentaram.

Essa reportagem (nº 2), do Jornal do Brasil, foi assinada pelo jornalista, e em 5/2/82, o presidente da FEEMA respondeu publicamente em carta dirigida ao mesmo jornal, afirmando te rem havido distorção nos dados que a instituição forneceu ao profissional. A carta informa que, em 1981, a estação Meier II sõ registrou um dia de índice acima do permitido para  $SO_2$ . Parece-nos estranha tal afirmativa quando constatamos nas tabe las da FEEMA, que entre 49 coletas de amostras em 1982, 34 re gistravam índices superiores ao permitido. Podemos então in tuir, que se em 1982 houveram 34 dias acima do normal, dificilmente poderia ter havido somente um em 1981. Não podemos crer que a situação ambiental na estação Meier II tenha ficado 34 vezes pior em um ano somente. Na verdade, o presidente da FEEMA re servou-se o direito de não falar nos índices de dióxido de en xofre, dados que certamente deveria possuir na ocasião.

Outro problema que existe nas notícias sobre poluição do ar é a desinformação por deslocamento do tema e da região geo gráfica. A notícia nº 5, por exemplo, apresenta um aspecto am plo de poluição, dos males que ela causa, mas não situa o pro blema no Brasil nem no Rio de Janeiro. O leitor não sabe na realidade se está exposto a esse tipo de poluição do ar.

Quanto aos itens que preenche atualmente o conceito de uma boa notícia segundo os critérios jornalísticos, cremos que as



notícias levantadas sobre poluição do ar estão bem adequadas. Os jornais informam simplesmente, interpretam, porém não opinam, o que deveria ser realizado pela linha editorial. São os temas da linha editorial também que dão a tônica do jornal, ou seja, o que para ele é prioritário. E é aterrador perceber que a poluição do ar nunca recebeu, pelo menos em nosso levantamento, sequer uma menção.

As notícias também estão bem adequadas às definições dos autores, quando se apresentam sempre com um tema novo ou quando não se arrastam por eles dias a fio. Não podemos, no entanto, dizer que são objetivas, porque são truncadas e mal elaboradas, trazendo uma intenção. Interessante notar que as noticias sobre o dióxido de enxofre existem como espasmos, pois certamente poderiam se transformar realmente em matéria de interesse coletivo, caso os jornais lhes dessem a devida importância.

Uma vez que os jornais apresentaram tão poucas notícias sobre a poluição do ar por  $SO_2$ , foram consultados os arquivos da Federação das Associação de Moradores do Estado do Rio de Janeiro (FAMERJ), assim como a Central de Atendimento da FEEMA, na tentativa de se obterem maiores informações e dados a respeito da importância que a poluição do ar tem dentro das comunidades, principalmente a poluição provocada pelo excesso de dióxido de enxofre.

Foram consultados os boletins da FAMERJ publicados de 1982 e 1983, que somou um total de 9 e em nenhum encontramos qualquer

referência à poluição do ar. A partir desta constatação, passamos ao levantamento dos jornais impressos pelas Associações de Bairros e constatamos também que entre os temas presentes, nenhum se referia à poluição do ar.

Os temas principais encontrados foram:

- esgoto à céu aberto
- esgoto nas praias
- plano urbanístico
- buracos nas ruas
- direito à vizinhança
- IPTU e outros impostos
- água em geral - poluição, reservatórios, falta ou excesso por chuvas
- lixo
- cesta de alimentos da CEASA
- escola
- fezes de cães nas calçadas
- estacionamentos ilegais
- maternidade, creches
- lazer
- dia da árvore (uma pequena nota)
- agrotóxicos (uma pequena nota)

- BNH
- festas de São João
- violência urbana
- segurança pública
- linchamentos
- árvore derrubada (uma pequena nota)

A presença dos três temas relativos ao meio ambiente ecológico aparecem como pequenas ilhas num mar de outros interesses e sobre poluição do ar não encontramos nenhuma notícia.

Passamos então à pesquisa na FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. Esta possui atualmente uma "Central de Reclamações" vinculada à Divisão de Planejamento – (DIPLAN). Porém, nos anos de 1982 e 1983, as reclamações eram feitas diretamente ao Departamento de Poluição do Ar e ao Departamento de Poluição das Águas. A partir de maio de 1983 que as reclamações passaram a ser dirigidas para essa nova Central. Segundo entrevista com o responsável pelos registros de queixas, a população em geral apresenta reclamações ligadas a um aspecto amplo e não definido, isto é, apresenta queixas por causa de poluição do ar de uma região, mas não sabe dizer qual é o poluente.

A partir dessa queixa, a FEEMA anota um número de registro que vai ser encaminhado à Divisão de Fiscalização, que manda o pessoal de rua examinar e/ou confirmar a reclamação. De

pendendo do problema, há uma ação de controle, que pode ou não se vincular ao Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras (SLAP).

As queixas mais comuns são:

- cheiros desagradáveis ou em excesso
- poeiras
- fumaças

Na realidade a população reclama sempre do choque, o impacto que um poluente causa no seu meio ambiente, e nunca houve o caso de uma reclamação onde a poluição foi pouco a pouco atingindo níveis danosos ao meio ambiente e aos seres vivos. As reclamações são sempre de fontes áreas, isto é, são choques que a população vivencia ou presencia, não podendo deixar de serem percebidos. Não há reclamação da poluição do ar de uma área que tenha sido fruto do acúmulo gradativo dos poluentes. Essas situações não são consideradas aqui importantes, porque nunca houve registro de reclamação da poluição do ar que existe na Avenida Nossa Senhora de Copacabana ou da Avenida Rio Branco, onde a cada dia os índices toleráveis de dióxido de enxofre são ultrapassados.

Cabe então tentar descobrir o que encobre essa situação, o porque de tanta "ignorância" da população, dos jornais, do Estado. O ar do município do Rio de Janeiro, foi se tornando dia a dia mais poluído e no total de medições realizadas em

1982/1983, o número de ultrapassagem dos índices máximos foi considerável, conforme nos mostra a tabela D. A população não sabe que nos dias em que ocorre neblina sobre a cidade, não se trata de um fenômeno natural somente, mas sim de neblina agravada pela poluição do ar, que o torna marrom-arroxeadado, provocando irritação nos brônquios e nos olhos.

Para se confirmar basta ir a Niterói e de lá olhar a paisagem do Rio de Janeiro. A população só percebe essa poluição quando ela já está em níveis mais do que críticos e causa a chuva ácida (cada dia mais comum em São Paulo) que destrói desde tecidos sintéticos até metais, ou quando as pessoas sentem os olhos lacrimejando ou uma tosse mais forte que a "habitual".

Tabela D

Medições e ultrapassagem dos índices de  $SO_2$  ( $80 \mu g/m^3$ )

Bairros	1982		1983	
	Total de medições	Ultrapassagem	Total de medições	Ultrapassagem
Santa Cruz	47	9	33	3
Ilha do Governador	54	21	46	21
Irajá II	43	26	28	13
Meier II	49	34	34	15
Bonsucesso	51	51	47	44
Maracanã	54	42	42	30
Benfica	-	-	29	20
Copacabana	54	31	47	25
Rio Comprido	49	40	45	24
Centro	133	60	125	51

OBS.: O número total de medições na estação Centro foi a maior de todas, em quantidade, porque inicialmente as coletas de dados eram diárias, mas depois por falta de pessoal qualificado para o trabalho, as medições passaram a ser realizadas de 6 em 6 dias, assim como em todas as outras estações.

#### 4.5 QUAL É A FUNÇÃO DOS JORNAIS

"A informação é uma função social, não deve ser um negócio. Como toda função social feita em nome e a serviço da comunidade, seu exercício não deve ficar sujeito ao arbítrio de quem a opera. Além disso, a transformação da informação outorga poder e toda a sociedade deve organizar-se para que aqueles que detêm o poder sejam socialmente responsáveis pelo seu exercício". (Somavia, 1979, p.140)

Na fase atual de expansão do capitalismo, os aspectos ideológicos do sistema merecem ênfase. Os valores capitalistas de produção e consumo são difundidos no mundo através da penetração de agências multinacionais no mercado, para que seja assegurada a vigência de uma "mentalidade capitalista" homogênea que fique acima dos conflitos de classe. As medidas repressivas não foram suficientes e então tornou-se necessário formar/transformar mentes e prepará-las para aceitarem padrões vigentes.

Sob o pretexto de que os meios de comunicação de massas, com seus poderes, permitiriam pelo menos atenuar a problemática do subdesenvolvimento, foi criado um meio de controle cujo objetivo único era a dominação ideológica. Althusser diz que o papel dos meios de comunicação, como um aparelho ideológico de Estado consiste em "saturar todos os cidadãos com doses diárias de nacionalismo, 'chauvinismo' liberalismo, moralismo etc., através da imprensa, do rádio, e da televisão" (In: Sarti, 1979,

p.235). Para Althusser, "... a importância da cultura e da ideologia como agentes na manutenção e na reprodução das relações de dependência não pode ser negada."

A teoria das comunicações se insere, segundo uma linha do discurso, na teoria da "dependência cultural". Há um processo de dominação ideológica que se realiza na medida em que logra fortalecer os laços de "dependência". Aos meios de comunicação de massas cabe ser instrumento desse processo, propagando valores e induzindo comportamentos que vão interessar, em última instância, ao capitalismo internacional.

A tão propagada "liberdade de informação", segundo Schiller (1974) não existe para indivíduos e nações. Por trás da retórica como a defesa dos direitos individuais de expressão, estão as corporações multinacionais, que efetivamente controlam os meios de comunicação de massas, prevalecendo na escolha de seu conteúdo, interesses econômicos imperialistas e ideológicos. A informação é uma mercadoria regulada pelas leis do mercado, segundo o autor. Realmente, a propaganda controla os meios de comunicação, mas como veremos, não foi possível identificar quem controla as notícias a respeito do dióxido de enxofre no ar do município do Rio de Janeiro.

Se a imprensa tinha indiretamente um papel educacional, agora, conforme nos mostra Mattelart (1973), tem um papel direto, pois empresas de comunicação como o Sistema Globo, possuem revistas educacionais e até programas educativos na televisão.

A educação se converte então em mais um item a serviço da lógica econômica e ideológica do capitalismo e do imperialismo.

#### 4.6 QUAL ENTÃO O PAPEL DOS JORNAIS?

O que podemos constatar é que a imprensa não tem interese real em publicar notícias sobre poluição do ar. Na verdade, o jornal trata de servir como aparelho ideológico do Estado, conforme nos fala Althusser (In: Garcia, 1982), quando afirma que é através dos mesmos que se dá a reprodução das relações de dominação, em uma formação social. O autor fala ainda que, numa sociedade capitalista madura, essa reprodução se dá através da escola e, em segundo plano, por outros aparelhos de Estado, como a família, o religioso, sindical, político e de informação.

Garcia (1982) ainda nos apresenta o papel da imprensa no período do Estado Novo e qual o papel da propaganda, que na época foi diretamente atrelada ao Estado. Num paralelo, podemos aludir à imprensa, atualmente como veículo do Estado e de grupos econômicos, não exatamente como no período Estadonovista, pois não há um líder agora, mas bastante semelhante, com vícios semelhantes. No período do Estado Novo, a construção da imagem do líder Getulio Vargas, o Gegê, mobilizou todos os sistemas de informação. O que nos restou sem sombra de dúvidas foi o paternalismo e a noção de que o brasileiro é um povo pacífico e ordeiro. Um povo sem agressividade.



Todos esses aspectos foram novamente utilizados no golpe de 1964, conforme ficou claro, s $\bar{o}$  que agora de forma mais abusiva, porque a corrupç $\tilde{a}$ o foi o intermedi $\bar{a}$ rio.

A partir das not $\bar{i}$ cias sobre SO $_2$  nos cinco jornais do munic $\bar{i}$ pio do Rio de Janeiro e do levantamento nos Boletins das Associaç $\tilde{a}$ oes de Moradores, podemos sentir que nossa populaç $\tilde{a}$ o est $\bar{a}$  moldada segundo princ $\bar{i}$ pios fortemente arraigados, que Garcia (1982) nos apresenta quando fala da imagem constru $\bar{i}$ da para Getulio Vargas no Estado Novo. Quem fazia a divulgaç $\tilde{a}$ o dessa ideologia centrada num l $\bar{i}$ der era a imprensa, dentre outros meios de comunicaç $\tilde{a}$ o de massas. A verdade do l $\bar{i}$ der aparecia atrav $\bar{e}$ s da imprensa, e isso lhe conferia poder, porque era o porta-voz do Estado.

A propaganda ideol $\bar{o}$ gica desta  $\bar{e}$ poca era mais ostensiva do que atualmente, principalmente porque havia um l $\bar{i}$ der centralizador, o que n $\bar{a}$ o existia no per $\bar{i}$ odo de 1982/83. Neste  $\bar{u}$ ltimo, a ideologia passava mais pelo que n $\bar{a}$ o era dito do que pelo expresso. Passou mais pelos erros divulgados nos conte $\bar{u}$ dos e pela posiç $\tilde{a}$ o paternalista do Estado. Na realidade, essa forma de tratar a quest $\tilde{a}$ o ambiental vem ajudar na reproduç $\tilde{a}$ o dos meios de produç $\tilde{a}$ o e da forç $\tilde{a}$  de trabalho. Podemos ent $\bar{a}$ o imaginar quem s $\bar{a}$ o os interlocutores do poder a quem interessa manter a quest $\tilde{a}$ o da poluiç $\tilde{a}$ o do ar no limbo: Petrobr $\bar{a}$ s, Conselho Nacional de Petr $\bar{o}$ leo, m $\bar{e}$ dias e grandes ind $\bar{u}$ strias, empresas de transportes, enfim, todos que det $\bar{e}$ m o poder e fazem uso do petr $\bar{o}$ leo.

Para que se mantenham as relações de produção, no Brasil criou-se a imagem da docilidade do povo brasileiro. Não há diferença entre o uso dessa ideologia pelo Estado Novo e em 1982/83. Nos dois períodos o Estado era o porta-voz dos grupos econômicos que detinham o poder, e a imprensa um dos veículos de divulgação.

Kowarick nos fala da sociedade civil amorfa, e que "... é frequente caracterizar a fragilidade da Sociedade Civil em termos de uma espécie de 'vocalção metafísica' como se o povo brasileiro fosse, por sua própria natureza, impregnado por uma espécie de conformismo pacífico e passivo. Semelhante visão tem sido um ingrediente ideológico bastante utilizado para justificar o intenso controle que o Estado historicamente tem exercido sobre as iniciativas sociais e políticas das camadas populares. Isto é, dada a fragilidade 'natural' da Sociedade Civil, cabe ao Estado suprir suas 'deficiências' tutelando-as dentro dos parâmetros considerados desejáveis e permissíveis pelo Poder instituído." (Kowarick, 1979, p.21-4)

A afirmação de Kowarick tem correspondência quando o Estado interfere diretamente nos conteúdos publicados pelos jornais. Em entrevista, o editor de esportes da "Última Hora", Edil Valle, afirmou que o Estado atua determinando o que deve ser ou não publicado a cada dia. Por outro lado, podemos confirmar essa postura de tutor, quando analisando as notícias. Observamos que, na sua maioria, são textos distribuídos pela FEEMA na sua voz oficial. Os problemas são apresentados com a solução já a caminho.

A imprensa participa como aparelho ideológico do Estado quando apresenta essas notícias, quando omite dados ou os fornece errados. Porém, antes de tudo isso, o próprio uso dos meios de comunicação de massas como veículo trás em si mesmo a ideologia do poder, uma vez que faz uso do monólogo e não do diálogo, conforme teremos a oportunidade de ver com Sodrê (1985).

Kowarick continua seu raciocínio dizendo que a *"sociedade brasileira é boa por natureza, mas também é frágil e, portanto, pode ser facilmente impregnada por interesses estranhos"*. Neste particular é comum se ouvir em certo tipo de discurso que, quando um grupo se afasta de seus caminhos *"naturais"*, isto é, quando critica, denuncia ou pressiona, o faz porque foi contaminado por algum germe estranho ao corpo. Da perspectiva do discurso ideológico às reivindicações, o debate social ou as pressões são facilmente percebidos como conspirações que põem em risco a ordem social.

Neste tipo de colocação, as relações entre Estado e Sociedade Civil estão invertidas: não são mais os grupos sociais que devem controlar o Estado através de canais coletivos de representação e participação, mas ao contrário, cabe ao Estado garantir o que, na ótica dos valores dominantes, constitui a *"boa sociedade"*. Daí decorrem afirmações de que o Direito emana do Estado. Daí a necessidade de guiar a Sociedade Civil até o dia em que, com o passar dos tempos, ela perca a sua imaturidade e desenvolva os anti-corpos que a defendem da contaminação a que está sujeita. (Kowarick, 1979, p.24)

Concordamos com Kowarick (1979) porque não podemos deixar de observar que as questões ligadas ao dióxido de enxofre no ar de nosso município, não fazem parte das pautas e boletins das Associações de Bairros e nem da Federação de Associações de Moradores do Rio de Janeiro. Nossa sociedade não é informada das condições ambientais de nosso município, a não ser que a FEEMA ou algum outro órgão assim o queira. Admitindo que a imprensa é um aparelho ideológico de Estado, é fácil entender porque não se publica quase nada a respeito do meio ambiente.

Acreditamos que, uma vez que a política de desenvolvimento industrial é o caminho que o país trilha, podemos imaginar que para o próprio Estado não é interessante tocar no assunto. A política do petróleo apoiando o desenvolvimento, prevê a substituição da importação de óleos com baixos teores de enxofre por óleos com altos teores de enxofre. Há uma contradição na medida em que vai de encontro ao desenvolvimento com baixo custo ecológico.

Levantamos também a hipótese de que as empresas de transportes coletivos urbanos fariam pressão nos jornais, pois o "lobby" que essas empresas tem formado é muito poderoso, haja visto na greve que houve em 1986, de motoristas e trocadores. Os ônibus não pararam de circular, mas quando houve interesse das empresas em aumentar as tarifas para a população, então nenhum veículo foi visto trafegando nas ruas. O combustível dos ônibus é óleo diesel e podemos constatar que nenhum controle quanto as emissões de poluentes é feito. A FEEMA deveria ser responsável por esse controle.

Segundo a entrevista com Edil Valle, os grandes controladores dos jornais são o Estado e a construção civil, e que esse último paga pelos anúncios. Ninguém toma conhecimento, por exemplo, dos acidentes que ocorrem nas construções civis a cada dia de trabalho. Quanto ao Estado, ele é o grande controlador uma vez que a ele são interessam notícias que reforcem sua ideologia.

Os jornais, dentro do que lhes é interessante publicar, estabelecem uma hierarquia. O "*Jornal do Brasil*", em 1982, pretendia ser um jornal voltado para o dia-a-dia da cidade e portanto dava prioridades à água e seu uso. Parece que de certa forma vem reforçar a posição que historicamente a água ocupa, em termos de preocupação ambiental. Não são o "*Jornal do Brasil*", como todos os outros, em 1982 publicaram fotos do governador Chagas Freitas tomando banho nas águas do rio Paraíba do Sul. Podemos então suspeitar dos motivos que o levaram a tal papel: a FEEMA tinha um projeto que estudava o rio Paraíba do Sul e que pretendia apresentar soluções para despoluí-lo. Nessa época de campanha eleitoral, havia uma convergência de interesses entre Chagas Freitas, seu candidato a governador Miro Teixeira e a FEEMA, que possuía um presidente evidentemente comprometido com o governo estadual.

Os jornais que estavam comprometidos com o então candidato à governador pelo PMDB deram ampla cobertura ao fato, o que no entanto não aconteceu foi a comprovação, em nenhum nível, pela população se o rio Paraíba do Sul realmente teve suas águas

recuperadas. A população não comprovou porque não estava organizada nem mobilizada. E também porque a estrutura do jornal não permite o diálogo. O que existe é uma falsa noção de participação, pelo simples fato de se estar bem ou mal informado de um fato.

Assim como houve o exemplo do rio Paraíba do Sul, houveram também as promessas sobre a recuperação de áreas degradadas pela poluição do ar por dióxido de enxofre. Não houve a recuperação e pior, a poluição aumentou em algumas áreas. Outras, que não eram poluídas, tornaram-se. Os jornais não assumem um compromisso com a verdade científica. O poder que esses veículos tem nas mãos permite o uso da informação de qualquer maneira.

Muniz Sodré (1985) crítico dos meios de comunicação de massas, discute a questão da ruptura do diálogo na imprensa e o poder que ela detém, conforme veremos a seguir. Sodré nos fala da relação que está estabelecida, com dois lados, um que escreve e imprime e outro que consome e que tende a ser um número cada vez maior, formando uma camada ampla e heterogênea.

A partir do século XIX, a escolarização, o sufrágio universal, o desenvolvimento industrial e o irreversível processo de urbanização, delegaram à imprensa o poder de polarizar as demandas de informação por parte de uma massa cada vez mais atomizada e sequiosa de identidade coletiva. A imprensa assegura a transmissão sobre a vida cotidiana e também amplia a centra

lização do poder e o disciplinamento do cidadão. "O leitor do jornal, o público de massa, são categorias (abstrações) produzidas a partir desse poder organizador de linguagem constituído pelo *medium*, isto é, pela mediação técnica entre falante e ouvinte, informante e informado. É dessa maneira que a imprensa marca o início da moderna disciplina do diálogo pelo Poder" (Sodrê, 1984, p.16).

Fazendo referencia a Michel Foucault, esse poder disciplinar é o "panóptico". É a forma de construção arquitetônica onde o inspetor tudo vê sem ser visto e sua força reside na invisibilidade, pois o prisioneiro não conhece o momento de sua vigilância, jamais sabendo se está ou não sendo vigiado. O princípio da vigilância absoluta é o esquema formal do regime liberal — a máquina do poder democrático e sua eficácia é do tipo pedagógico. O jornal, com sua periodicidade, ao implicar tanto na regulamentação do tempo de produção do discurso informativo quanto do próprio conteúdo da informação, torna-se função do remanejamento panóptico do espaço social.

Sodrê, continuando seu raciocínio a respeito do controle social, afirma que os meios de informação (os *mídia*) constituem, no seu conjunto, um aparelho que realiza ideologicamente o poder do Estado. "Essa realização é sempre contraditória, uma vez que no interior do aparelho podem chocar-se forças políticas conservadoras e transformadoras ou correntes ideológicas retrógradas e inovadoras. Ou ainda haver uma diferença entre o nível próprio de atuação do *medium* e uma determinada conjuntura

estatal. Em qualquer dos casos, porém, o aparelho informativo se articula ideologicamente com a classe que controla o Estado e se investe de sua estrutura, isto é, assume a forma geral do poder de Estado. O panoptismo, huma forma moderna de poder de Estado, é apenas outro nome para a ideologia dominante, que é invisível, em seu funcionamento interno, para os sujeitos. O poder panóptico é feito de um modo de produção concentracionário e centralizador – concentração de população em cidades e da prosperidade em poucas mãos, centralização dos meios de produção e da força política, e mesmo condensação da representação linguística do signo (o logocentrismo). A impalpabilidade e a imaterialidade das relações panópticas correspondem a uma fase determinada do modo de produção capitalista em que os valores (ou apenas o valor: a forma equivalente geral das trocas) já se acham centralizadas, caminhando para uma síntese e uma abstração crescentes." (Sodrê, 1984, p.21)

As raízes do poder capitalista, (da ideologia ocidental) se acham nessa forma geral – centralizante, sintetizante e abstratizante. "Esse poder consagra e reforça a divisão social ao nível das relações de produção (por exemplo, mantendo a separação radical entre capital e trabalho) e das relações políticas e propriamente ideológicas. A separação dos termos polares do processo de comunicação (falante e ouvinte convertidos em emissor e receptor) começa com a escrita e consolida-se com a imprensa e encontra seu último recurso abstrato na televisão". (Sodrê, 1984, p.24)



O discurso erístico anula a troca fundamental da comunicação, já que o propósito do falante é falar sozinho. Não se constrói nenhum espaço onde a verdade possa vir a ser provocada pela linguagem, pois a significação já nasce fechada. O monólogo substitui o diálogo.

Marcel Mäuss (In: Sodrê, 1984, p.23) demonstra que o movimento estrutural básico de toda organização social é a troca, não apenas no nível econômico, mas também nas relações de parentesco, linguísticas e políticas. O espaço linguístico interessa à comunicação porque a mobilidade simbólica (que possibilita o livre fluxo das significações linguísticas e funda a reciprocidade da comunicação humana) é estabelecida pela troca. Esta, implicando na obrigação de retribuir, pressupõe que a hierarquia social seja pluralista e não-cristalizada. São assim se ativam os mecanismos de reequilíbrio, capazes de manterem o jogo das classes em aberto ou de reabrir a disputa em torno do sentido.

A centralização panóptica consolida uma supremacia, fechando progressivamente as possibilidades de troca, impondo a disposição de receber. Sodrê (1984) alerta-nos para a diferença que existe entre comunicação e informação, pois o essencial é que aquilo que estava anteriormente na cabeça de um, provoque comportamento de reação no segundo.

É no diálogo, portanto, que a comunicação se revela como troca, dando margem ao conhecimento recíproco dos sujeitos ou

atê ao conhecimento de si mesmo, na medida em que pode incorporar o discurso do outro.

"A moderna relação informativa, ao contrário, pressupõe a organização do ato de falar em instituições empresariais ou não, mas sempre caracterizada pela mediação tecnologizada (o medium) entre falante e ouvinte. A dicotomia emissor/receptor, estabelecida pela Teoria da Informação, não tem maiores garantias científicas, devendo ser entendida como o reconhecimento por uma ideologia teórica, de uma situação social já dada. Nesta é praticamente absoluto o poder de quem fala sobre quem ouve, pois, na relação instituída pelos modernos meios de informação, falar é um ato unilateral. Sua regra de ouro é silenciar ou manter à distância o interlocutor. Na realidade, a abolição da distância geográfica pelas telecomunicações, implícita na noção Macluhaniana de 'aldeia global', serve de alibi para a distância instituída pela unilateralidade da relação entre emissor e receptor". (Sodrê, 1984, p.25)

Dentro do aparelho ideológico informativo existem diversidades e contradições. Não se pode esquecer este dado, pois há diferentes graus de dominação por parte do media e, no caso da imprensa ocidental, não se pode desprezar suas contradições. Não sô com relação aos regimes, pois o jornal pode se converter numa correia de transmissão para doutrinas transformadoras, mas também em relação ao próprio discurso manifesto.

A imprensa, nas democracias liberais, conforme a Histôria mostra, exerceu e exerce função altamente representativa de dede

terminadas classes sociais, o que lhe confere o papel de *mediadora* das tensões político-sociais. A imprensa brasileira tem uma história de tradição de lutas políticas memoráveis, da abolição da escravatura à queda do Estado Novo, mas tudo isso não significa que a imprensa possa contestar o sistema de poder gerado pela ordem produtiva, porque depende dele inteiramente. A economia de uma grande empresa jornalística parte de uma diferença econômica entre o emissor (o jornal) e o receptor (o leitor). Já que a venda dos exemplares não paga seu custo. A empresa precisa do anúncio publicitário e assim, torna-se instrumento das frações de classe com condições de pressão. A argumentação é interessante, mas não são os anunciantes dos jornais cariocas que pressionam o mesmo, quando se trata de poluição do ar, uma vez que os grandes anunciantes são da construção civil o que, ao final podemos perceber é que cabe realmente aos jornais uma grande parcela de responsabilidade na educação ou na não-educação da sociedade, principalmente a urbana.

## **CONCLUSÃO**

Conforme observamos, o município do Rio de Janeiro possui alta densidade demográfica com distribuição desarmoniosa, pois existem áreas com 297,6 hab/ha (Copacabana) contrastando com 3,1 hab/ha (Barra da Tijuca). Atualmente as regiões administrativas mais populosas foram palco da trajetória de ocupação industrial e residencial do município. De acordo com os dados da FEEMA, podemos constatar hoje em dia, que os bairros mais poluídos pelo dióxido de enxofre são: Centro, Méier, Ilha do Governador, Benfica, Bonsucesso, Copacabana, Irajá, Maracanã, Rio Comprido e Botafogo. Destes bairros, os três primeiros estavam em 1982/83 "em vias de saturação" e os outros sete já estavam "saturados".

Num estudo mais recente, datado de 1985, a FEEMA aponta toda a avenida Brasil, todos os bairros da Zona Sul, Maracanã, Irajá, Santa Cruz, Ilha do Governador e Rio Comprido como saturados. Centro e Bonsucesso, que em 1983 se encontravam na faixa "em vias de saturação", em 1985 já estavam enquadrados em "saturados".

O discurso da FEEMA em 1982/83, segundo os noticiários dos jornais, afirmava que haveria redução nos índices do  $SO_2$  no ar do município do Rio de Janeiro. O que constatamos no entanto, foi a elevação desses parâmetros.

A ocupação de nosso município nunca seguiu um planejamento, pois o norteador foi o uso do solo de acordo com os inte

resses econômicos. Assim tem sido até hoje, apesar das questões ligadas ao meio ambiente serem preocupação internacional.

Essa trajetória atualmente nos aponta também o roteiro da poluição do ar por  $SO_2$ , proveniente de fontes móveis. Esta é responsável pela saturação do ar em bairros onde o tráfego de veículos é intenso e não há circulação do ar, como Copacabana (Av. Nossa Senhora de Copacabana, Barata Ribeiro e todas suas transversais), Botafogo, Ipanema, Leblon, Lagoa. A Avenida Brasil além de ser cercada por indústrias, ainda tem o agravante de seu intenso tráfego de veículos movidos a óleo diesel e gasolina.

A Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana – FUNDREM – propõe a distribuição das indústrias segundo os vários critérios estabelecidos, mas que os que realmente são levados em conta são a disponibilidade de áreas, esgotamento sanitário e energia elétrica.

A partir da configuração de ocupação do solo que o município apresentava, a FUNDREM criou as três zonas (ZEI, ZUPI e ZUDI) e deslocou para a região de Santa Cruz, Campo Grande e Fazenda Botafogo as indústrias poluentes. Porém, o que verificamos é que a poluição do ar de nosso município não provém só dessas fábricas, mas também de pequenos estabelecimentos que estão inseridos na malha urbana em regiões ZUPI. Nós abrigamos 47% das ZUPI da Região Metropolitana. Também podemos constatar que essas regiões para onde se deslocaram as indústrias, se antes não

eram poluídas, agora são. Parece-nos que a política é de dispersão da poluição e não o seu controle. Leva-se a poluição até áreas que não estejam degradadas, pois essas áreas ainda podem absorver a poluição ambiental.

Essa política está inserida nos Planos Nacionais de Desenvolvimento e suas diretrizes foram determinadas no II PND. Analisando os Planos Nacionais de Desenvolvimento, constatamos que no I PND (1972/74) não há sequer referência ao uso dos recursos naturais renováveis e não-renováveis, assim como nada se fala a respeito de poluição e educação ambiental. Não é de se estranhar, se considerarmos que era um governo da ditadura militar veiculando a Transamazônica como projeto essencial e de importância a nível de segurança nacional.

O II PND (1975/79) cita o problema da poluição urbana e refere-se a questão ambiental como consequência da densidade demográfica. Propõe a dispersão das indústrias poluidoras e acrescenta que a poluição não pode deter o desenvolvimento econômico. Não há nenhuma referência quanto a educação ambiental, muito menos aos sistemas de prevenção e/ou controle dessa poluição.

Acreditamos que seria interessante procurar identificar qual a origem dessa linha de pensamento, que afirma que os problemas das grandes cidades são fruto da densidade demográfica, se o Brasil adota um tipo de política social que esvazia o campo e superlota as cidades? Parece-nos uma contradição ou demagogia.

O III PND (1980/85) parece que retrocede, pois não alude em momento algum aos problemas ambientais a não ser como uma questão a ser fiscalizada. Propõe não mais que a ação policial e fiscalizadora para resolver os problemas ambientais.

É no I PND-Nova República que se fala em educação ambiental, e que se procurará formular e implementar programas em todos os níveis, assim como adotar medidas para reduzir a emissão de gases e partículas poluentes dos motores à combustão.

O que no entanto nós pudemos observar é que, a cada PND, é proposta uma nova diretriz para os problemas ambientais, mas o que na prática nós verificamos, é que os índices de poluição continuam aumentando e a qualidade de vida, caindo.

A legislação ambiental talvez necessite de alterações, mas a que já existe não é seguida. A legislação prevê o uso racional do meio ambiente, o acompanhamento ambiental, a recuperação de áreas degradadas, educação ambiental para a comunidade objetivando capacitá-la para a participação na defesa do meio ambiente. Esse último ponto é o que mais nos interessa. Não foi possível constatar nenhuma campanha ou programa, por parte da FEEMA (que tem função educativa, segundo sua legislação) por outra instituição ou por parte dos meios de comunicação de massas. Não foi realizada nenhuma campanha tratando da poluição do ar por dióxido de enxofre no Município do Rio de Janeiro. A própria FEEMA tem função deseducadora na medida em que fornece informações erradas e não se preocupa em corrigi-las.



Na legislação estão presentes todos os padrões que quali  
dade do ar. O Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras - SLAP - por sua vez, não trata do controle da poluição do ar proveniente de fontes móveis. A FEEMA mede os índices de  $SO_2$  no ar, produzido por fontes móveis e fixas, mas somente nas indústrias ela intercede com ação fiscalizadora. Não há contro  
le da emissão de  $SO_2$  por fontes móveis.

Sabemos que o progresso de um País atualmente é medido por seu progresso industrial e o governo Chagas Freitas estava coe  
rente com as diretrizes do II Plano Nacional de Desenvolvimento quando afirmava que "... o governo envidará todos os esfor  
ços no combate à poluição ambiental, e na preservação do patri  
mônio natural do Estado, sem prejuízo do necessário desenvolvimento econômico do País", definindo como objetivos gerais do governo "... reduzir a poluição em todos os níveis, imple  
mentando atos visando a preservação, conservação e recuperação do pa  
trimônio ecológico". (FUNDREM, 1983, p.4).

As medidas não foram tomadas nas suas causas e sim nas suas consequências. Por exemplo, questionar o tipo de petróleo que importamos não foi feito em momento algum. Os jornais sã in  
formam que os óleos com baixo teor de enxofre vão para São Paulo e com alto teor de enxofre para o Rio de Janeiro. Evidente  
mente que São Paulo é um caso crítico, mas o Rio de Janeiro, já na época de nosso levantamento nos jornais, era considerado "área  
crítica". O fato é que o gás de Campos não foi usado efetivamente até hoje como substituto do óleo e nossos índices de  
de poluição do ar aumentaram.

Já que nosso óleo é o pior, e o gás de Campos não ajudou a melhorar a situação, perguntamos com quem está o poder então? Por que recebemos o pior óleo? Que interesses se escondem na política do petróleo?

A FEEMA, em 1985, propôs estratégias para o Rio de Janeiro, para conter a poluição do ar, mas essas propostas se resumem ainda a pesquisas, que talvez não deem certo ou talvez nem sejam aplicadas. Dentre as propostas estão; o uso de combustível de baixo teor de enxofre, uso de energia elétrica, uso de gás natural e uso de dessulfurizadores. A própria FEEMA apresenta os custos para a troca do tipo de combustível para os vários tipos de indústrias. Para o setor automotivo que contribui com 18% de emissão de  $\text{SO}_2$ , as propostas alternativas são óleos vegetais, gás natural e gás metano. O que sabemos é que o uso do gás natural para locomoção de veículos automotivos até hoje se reduz a alguns ônibus da Companhia de Transportes coletivos e nada mais.

Em 1982, nas dez estações foram coletadas 120 médias aritméticas mensais e 87 ultrapassaram a casa de  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Em 1983 foram computadas 111 médias aritméticas mensais e 66 registraram índices acima de  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . As 45 restantes acusaram índices "em vias de saturação" ( $60-80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Diante desse quadro, procuramos observar quais os dias e os motivos para a publicação das notícias sobre  $\text{SO}_2$  nos cinco jornais pesquisados. Constatamos que o motivo pelo qual foram publicadas as notícias, deve ter sido a título de propaganda eleitoral, para lembrar a população da existência da FEEMA.

As notícias foram em pequeno número (11 somente) e não se ligam à ultrapassagem dos índices, a movimentos populares ou de associações de moradores, ou mesmo ao fenômeno chamado inversão térmica. Essas notícias aparentemente apareceram sem que um motivo de choque se manifestasse para atrair a atenção dos jornais, além de que percebemos que os conteúdos dos textos são sempre os mesmos em todos os jornais. Isso nos leva a deduzir que a causa foram uma satisfação de fim de governo à população e uma tentativa de abrir espaço para uma reeleição.

Na medida em que existem 3560 dias-jornal, e somente 11 notícias foram veiculadas, poderia parecer-nos que o tema na verdade não tem a menor importância para os jornais, e muito menos para os grupos que controlam a imprensa e o Estado. Deveríamos perguntar, porém, se o tema não tem importância realmente, ou se tem tanta, que sequer deve aparecer nos jornais, já que estes são formadores de opinião pública. Quando os veículos de comunicação de massas são utilizados para uma causa, os objetivos, conforme a história nos mostra, podem ser alcançados.

Queremos então dizer que os cinco grandes jornais do nosso município, atualmente são veículos de repasse da ideologia do poder. A imprensa é realmente aparelho ideológico do Estado, esse que vive pressionado pelos mais diversos interesses, tanto de grupos particulares nacionais quanto de estrangeiros.

Apesar de conhecermos vários aspectos que envolvem a divulgação dos índices de dióxido de enxofre no nosso município, não

sabemos exatamente quais segmentos pressionam os jornais. Por exemplo, a construção civil, o maior anunciante dos jornais, impede que saiam publicadas notícias a respeito dos acidentes de trabalho nas obras. Quem pressiona então os jornais no Rio de Janeiro, para que não veiculem notícias sobre a poluição do ar por  $SO_2$ ? Seriam aqueles que não querem gastar dinheiro na instalação de dessulfurizadores nas fábricas, que não querem importar óleo de baixos teores de enxofre, ou os que não tem interesse em alterar os motores dos veículos movidos a óleo diesel?

Acreditamos que é importante identificar qual ou quais segmentos não permitem a discussão pública sobre o nosso tipo de combustível e sobre a poluição do ar. Apresentar a situação ambiental de nosso município e promover o debate público é educar. Acreditamos que essa educação ambiental poderia se dar em vários níveis tanto acadêmicos quanto alternativos.

No primeiro caso poderia estar imediatamente inserida dentro de "*Problemas Brasileiros*", que é disciplina obrigatória mas cujo grande inconveniente é estar ligado aos valores de Segurança Nacional da Escola Superior de Guerra. Na realidade problemas brasileiros são os índices de poluição do ar, da água, dos alimentos, a desmatamento florestal, os reflorestamentos homogêneos, a extração de minerais, a sobre-pesca, a pesca predatória, a extinção de espécies da flora e da fauna, a situação dos parques nacionais, estaduais e outros, a política de saúde, a urbanização das cidades, o saneamento básico, a migração ru

ral, a superpopulação das cidades, dentre muitos outros. São estes alguns dos problemas brasileiros e que não são discutidos nas escolas, universidades e comunidades.

A disciplina "*Problemas Brasileiros*" poderia abrigar a discussão dos índices de poluição do ar por dióxido de enxofre. A metodologia para se fazer a educação ambiental é vasta. Palestras, entrevistas, debates, mesas redondas, cursos teóricos, pesquisa acadêmica, filmes e dramatizações, etc. Não faltariam recursos metodológicos, contando com o apoio de especialistas nas áreas discutidas. Cada escola deveria ter um núcleo que se ocupasse das questões ambientais, inicialmente dentro da própria escola, passando então para seu quarteirão ou bairro. As escolas manteriam intercâmbio de informações entre elas.

Para que esses grupos pudessem funcionar de uma forma ampla, deveriam contar com a participação dos vários tipos de profissionais da escola, para que não tivesse somente uma visão biológica, porque a educação ambiental não trata só da ecologia, mas do meio ambiente como um todo. Com a participação dos vários segmentos da escola, ela já estaria começando a sair dos limites de seus muros e alcançando a comunidade. Os moradores das adjacências seriam informados das questões discutidas sobre o meio ambiente e, com seus portões abertos, as escolas receberiam contribuições dos moradores. Na verdade, a escola seria o espaço acadêmico onde os pensamentos poderiam ser elaborados e pensados. A produção cultural estaria com um espaço comunitário e a escola não seria somente um aparelho de repasse de ideologias.

Caminhando paralelamente dentro das Associações de Moradores, os temas ambientais começariam a ganhar corpo. Não queremos no entanto afirmar que a partida tenha que ser dada pela escola, mas apontamos um caminho. As discussões não deveriam se situar somente a nível do dia a dia, mas também a nível do poder e suas relações com o mundo afetivo e prazeroso que é o da natureza. O homem urbano deixou de ser parte da natureza para se tornar um elemento na reprodução do sistema que se coloca acima de tudo.

É preciso que a educação ambiental também acabe com a expressão tão comumente ouvida nos meios científicos, de que somos cientistas e não políticos. Essa fronteira não pode ser rígida, porque não se pode fechar os olhos para o uso político do discurso ecológico, por exemplo.

Uma vez que as escolas e as comunidades trocassem informações e vivências, caberia agora aos meios de comunicação de massas veicularem os assuntos discutidos e ampliar esse horizonte, permitindo que toda a comunidade tomasse conhecimento da situação de seu próprio meio ambiente. O jornal tem uma função social e deve cumprí-la em benefício de seus leitores e não em benefício somente de seus patrocinadores. É utópica tal proposta, nós o sabemos, pois é um fato que os jornais nada mais são do que um palco onde se desenrolam os interesses de grupos.

A grande imprensa não quer se comprometer com a população. Para que a situação ambiental então possa ser divulgada para a

sociedade, teríamos que contar então com a imprensa alternativa. Toda a metodologia descrita no que se refere à escola é o que nós gostaríamos que fosse, mas que não é a realidade. Parece-nos que a escola, enquanto repassadora de informações para a imprensa alternativa, não existe. O que há são grupos de pessoas interessadas em manter o nível de qualidade de vida em condições razoáveis e que denunciam o nosso despropósito ambiental, mas em nível incipiente, que não alcança e não toca a comunidade na maioria das vezes. Caso fosse lançada uma campanha contra os índices de dióxido de enxofre no município do Rio de Janeiro, essa campanha teria que ser feita de forma a mobilizar a população e através da imprensa alternativa.

Talvez um alarde na grande imprensa possa nos indicar quem são os pressionadores das notícias à respeito do meio ambiente, coisa que não sabemos com certeza até agora. Mas, quanto ao papel educador, esse não será certamente exercido por essa imprensa.

Os princípios que norteiam a grande imprensa não permitem que se faça um trabalho mais prolongado, no sentido de educar a população e de a mobilizar. Além do interesse nas notícias que fazem vender exemplares, a não existência de diálogo na relação jornal-consumidor, não pode permitir um trabalho educacional, uma vez que nos entendemos que, para educar, deve haver troca e não imposição de idéias. Como dialogar com alguém que não tem imagem fixa? Como dialogar se não se sabe com quem?

Acreditamos entretanto, que a história vai transformar essa imprensa, porque a evidência de fatos não poderá ser negada. A poluição poderá alcançar níveis tais que não poderá passar despercebida para a imprensa e para a população e a força das comunidades poderá exigir que o jornal cumpra com seu papel social. Ou ainda que o jornal poderá perceber que é interessante se aliar à população no combate à poluição.

Após os estudos realizados, concluímos que não existem pesquisas em várias áreas do conhecimento que acreditamos serem importantes. Julgamos ser necessário pesquisar, sobre as relações entre os jornais e a política do petróleo assim como desvendar os porques da distribuição do óleo com baixo teor de enxofre para São Paulo e com altos teores para o Rio de Janeiro, que já é tão poluído também.

Um outro aspecto muito importante a ser pesquisado é a ação do dióxido de enxofre nas obras de arte. Podemos observar que os nossos museus mais importantes como o Museu Nacional da Quinta da Boa Vista, Museu Nacional de Belas Artes, Museu de Arte Moderna (MAM), a Fundação Casa de Rui Barbosa, a Biblioteca Nacional, dentre outros, estão situados nos pontos onde a poluição do ar é mais alta. Não há em nenhum desses prédios qualquer sistema de conservação/preservação e alguns sequer têm atelier de restauração. Não sabemos quais os efeitos dessa acidez do ar nas obras anexadas a esses museus e bibliootecas. Urge que se tomem algumas medidas, senão de ordem prática porque não temos especialistas, mas a nível de projeto de pesquisa.



## **BIBLIOGRAFIA**

- ALMEIDA, Gilberto de S.S. de. Visão Ecológica e participação efetiva na transformação social. *Bol. FBCN*, RJ, (17): 101-4, 1982.
- ARAUJO, Aloísio Barbosa de. *O meio ambiente no Brasil. Aspectos econômicos*, RJ, IPEA/INPES, 1979. 136p. (IPEA/INPES. Relatório de pesquisa, 44.)
- ARAUJO, Jorge de Souza. Treinamento de comunidades: uma estratégia para a educação ambiental. *Bol. Feema*, RJ, 7(3) dez./81.
- BAER, Werner. *A industrialização e o desenvolvimento econômico no Brasil*. RJ, FGV, 1966.
- BAHIA, Juarez. *Jornal, história e técnica*. SP, IBRASA, 1972.
- BARAT, Josef. *Introdução dos problemas urbanos brasileiros*. RJ, 1939.
- BARROS, Wanderbilt D. de. Conservação, problema de segurança. *Bol. Inf.*, RJ, FBCN (5):26, 1970.
- BASTOS, Humberto. *O pensamento industrial do Brasil*. SP, Martins, 1952.
- BERENHAUSER Jr., Carlos. A poluição ambiental. *Carta Mensal*, RJ, 19 (227): 25-41, fev. 1974.
- BIBLIOGRAFIA de poluição industrial – controle. *Revista de Administração municipal*, RJ, (18): 99-106, nov./dez. 1971.
- BRAILE, Vitória Valli. *Poluição do ar no Estado do Rio de Janeiro*. RJ, Feema, março 1978.
- BRANCO, Samuel M. *Poluição*. RJ, Ao Livro Técnico, 1972. 157p.
- \_\_\_\_\_. *Poluição. A morte de nossos rios*. RJ, Ao Livro Técnico, 1972.
- \_\_\_\_\_. e ROCHA, Aristides de Almeida. *Ecologia: educação ambiental. Ciências do ambiente para universitários*. SP, CETESB, 1980. 206p.
- BRASIL. Ministério do Planejamento e Coordenação Geral. Programa estratégico de desenvolvimento 1968-1970. (Área estratégica IX. Infra-estrutura social, vol. II. Educação e Recursos Humanos), 1969, RJ, Serv. Gráf. IBGE.

- BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Comissão Especial sobre Poluição Ambiental. *Poluição Ambiental*. Brasília, 1975. 436p. (Série Comissões Especiais, 8).
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura. Departamento de Ensino Médio. *Ecologia: uma proposta para o ensino de 2º grau*. Brasília, 1977.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Interior. Normas que vão preservar o ar que você respira. *Interior*, Brasília, 2(11): 38-41, maio/jun. 1976.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento. I Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República, 1986-1989. Brasília, DF. Presidência da República, Sec. de Planejamento, Coordenadoria de Comunicação Social. 1986.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento. I Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), 1972/74. (S. 1.: s.n.), 1971, RJ, Ser. Gráf. IBGE.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento. II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-1979). (S. 1.: s.n.), 1974, Rio de Janeiro, Serv. Gráf. IBGE.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento. III Plano Nacional de Desenvolvimento (S. 1.: s.n.), 1980, Rio de Janeiro, Serv. Gráf. IBGE.
- \_\_\_\_\_. Presidência da República. II Plano básico de desenvolvimento científico e tecnológico - PBDCT. Brasília, 1976.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Planejamento. Plano Básico de desenvolvimento científico e tecnológico. Pesquisa fundamental e pós-graduação. Brasília, 1974.
- BUDOWSKI, Gerardo. Conservacionismo X desenvolvimento. Anais do Congresso Nacional sobre Essências Nativas. *Revista do Instituto Florestal*, SP, 16, A, Parte 1, 1982.
- CABRAL, Armando Henrique Dias. *Proteção ambiental e seus instrumentos jurídicos*. Curitiba, Fund. Cultural de Curitiba, 1978.
- CARVALHO, B. *Ecologia e Poluição*. Rio de Janeiro, Liv. Freitas Bastos, 1975.

- CARVALHO, Benjamim de A. *Ecologia aplicada ao saneamento ambiental*. RJ: ABES, 1980. 368p. il.
- CASTELLS, Manuel. *Cidade, Democracia e socialismo*, RJ, Paz e Terra, 1980.
- \_\_\_\_\_. *A questão urbana*. RJ, Paz e Terra, 1983.
- CASTRI, Francesco di. O toque humano. *O Correio da Unesco*. RJ, 8(7):23, jul. 1980.
- \_\_\_\_\_. La ecologia moderna: genesis de una ciência del hombre y la naturaleza. *El Correo de la Unesco*, Paris, 34(4): 6-11, 1981.
- CASTRO, Claudio de M. *Ecologia, a redescoberta da pólvora*. RJ, Programa de Estudos Conjuntos de Integração Econômica Latinoamericanos – ECIEL. Programa ECIEL/IPEA, INPES, maio, 1975.
- CAVALCANTI, José Costa. Conservação do meio ambiente e poluição da água, do solo e do ar. *Engenharia Sanitária*, RJ, 12(4): 328-31, out./dez. 1973.
- COMISSÃO Mista. Conselho Estadual de cultura SEEC/ECOMOCI/SAA-DRNR/SOSP – FEEMA. *Projeto PRENAT. Preservação do patrimônio natural do estado do Rio de Janeiro*. RJ, DICOMT, 1978. 51p.
- CONFERÊNCIA de Estocolmo – Poluição: princípios. *Saneamento*, RJ, (45): 45-9, out./dez. 1972.
- CONVÊNIO Feema & Finep. *Relatório de atividades do projeto de ecodesenvolvimento*. RJ, DICOMT, 1980. 6 v. il (cadernos Feema, série relatório nº 3/80).
- COSTA, Rubens Vaz da. Meio Ambiente e poluição no Brasil. *Engenharia Sanitária*, RJ, 12(4): 332-35, out./dez. 1973.
- \_\_\_\_\_. *Crescimento demográfico e poluição do meio ambiente*. RJ, Banco Nacional de Habitação/Secretaria de Divisão, 1973.
- CRESCIMENTO Demográfico e poluição do meio ambiente. *Conjuntura Econômica*, RJ, 28(3): 96-105, mar. 1974.

- DASMANN, R.F. *Ambiente propício à vida humana*. RJ, SUPREN, IBGE, 1976.
- DIAS, M.A.R. Política de comunicação no Brasil. In: Jorge Werthein, *Meios de comunicação: realidade e mito*, SP, Nacional, 1979.
- DIEPELY, Jean-Pierre. *Introdução à crítica da ecologia política*. RJ, Civilização Brasileira, s.d.
- DORST, Jean. *Antes que a natureza morra: por uma ecologia política*. Trad. Rita Buongermino, SP, Edgar Blücher, ed. da Univ. São Paulo, 1973.
- ECOLOGIA e poluição. *Conjuntura Econômica*, RJ, 28(1): 94-100, jan. 1974.
- EDWARDS, R.W. *Pollution*, Oxford Biology Readers. Ed. J.J. Head and O.E. Lowenstein, England, 1972.
- ERBOLATO, Mario L. *Técnicas de codificação em jornalismo: redação, captação e edição no Jornal Diário*. Petrópolis, Vozes, 1984.
- FARAONE, Roque. Meios de comunicação de massa na América Latina, 1973. In: Jorge Werthein, *meios de comunicação: realidade e mito*, SP, Nacional, 1979.
- FARIA LIMA, J. Roberto. Dilema da poluição: prevenir ou remediar. *Saneamento*, RJ, 45: 58-71, out./dez. 1972.
- FERRI, M. Guimarães. Ecologia e poluição. *Problemas Brasileiros*, SP, 19 (209): 5-15, mar. 1982.
- FUNDAÇÃO Brasileira para Conservação da Natureza — FBCN. *Guia de Ação comunitária para a conservação da natureza e os recursos naturais*. RJ, 1971. 345p. (Série Divulgação, 6).
- \_\_\_\_\_. *Conservação ambiental — uma missão nacional para a década dos setenta*. RJ, 1972. 262p. (Série Divulgação, 9).
- \_\_\_\_\_. RJ. *Conceito de conservação*. Belém, SUDAM, 1976. 111p. (Divulgação, 7).
- FUNDAÇÃO Estadual de Engenharia do Meio Ambiente — FEEMA. *Legislação inicial*, RJ, 1976, 72p.

FUNDAÇÃO Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – FEEMA. Importância do equilíbrio ecológico. *Bol. Feema*, RJ, 3(2): 4-7. out. 1977.

\_\_\_\_\_. Semana do Meio Ambiente para conscientização voltada para a ecologia. *Bol. Feema*, RJ, 4(2): 7-12, jul. 1978.

\_\_\_\_\_. *Relatório sobre poluição do ar no Estado do Rio de Janeiro*, RJ, FEEMA, SLAP, 1978.

\_\_\_\_\_. Programa de ar será desenvolvido por vigilantes do Rio de Janeiro. *Bol. Feema*, RJ, 4(3): 37, out. 1978.

\_\_\_\_\_. Manual do Meio Ambiente. *Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras* – SLAP, RJ, 1: 3-5, 179-99, 1979.

\_\_\_\_\_. Manual do Meio Ambiente. *Métodos*, RJ, 1979. v.2.

\_\_\_\_\_. *Legislação*, RJ, 1979, v.3.

\_\_\_\_\_. *As fundações como instrumento de ação do Estado.* / por A. Inagê de Assis Oliveira /. RJ, DICOMT, 1981. 21p. (cadernos FEEMA, Sér. Técnica, 17/81).

\_\_\_\_\_. A ação comunitária na defesa do meio ambiente. *Bol. Feema*, RJ, 8(1) 29-32. mar. 1982.

\_\_\_\_\_. A ação comunitária e a educação ambiental. *Bol. Feema*, RJ, 8(1): 1, mar. 1982.

\_\_\_\_\_. Atividades e realizações da Feema no período de 79/82. *Bol. Feema*, RJ, 8(4), dez. 1982.

\_\_\_\_\_. *Manual do Meio Ambiente; Legislação*, RJ. DICOMT, 1983, v.3.

\_\_\_\_\_. *Estratégia de controle de emissões de dióxido de enxofre no Estado do Rio de Janeiro*. RJ, DEP/DIPLAM, ago./1985.

FUNDAÇÃO para o Desenvolvimento da Região Metropolitana – FUNDREM. Diretoria de Planejamento. Zoneamento industrial metropolitano, RJ, 1982. 103p.

- FUNDAÇÃO para o Desenvolvimento da Região Metropolitana – FUNDREM. Coordenação de Informação e Pesquisas. *Informações Básicas*, RJ, 1984.
- GALBINSKI, C. Direito Ecológico; proposição de sistema nacional de controle da poluição ambiental. *Revista da Consultoria Geral do Estado do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, 2(4): 61-64, 1972.
- GARCIA, N.J. *O Estado Novo: ideologia e propaganda política*. SP, Loyola, 1982.
- GAURI, K.L. et alii. Reactivity of treated and intreated marble specimens in an SO<sub>2</sub> atmosphere. *Studies in conservation*, (18): 25-35, England, 1973.
- GILL, Tom. *O ambiente e a sobrevivência humana*. RJ, IBGE, 1976. 35p. (Série Paulo de Assis Ribeiro, 5).
- GUARESCHI, P.A. *Comunicação e poder: a presença e o papel dos meios de comunicação de massa estrangeiros na América Latina*. Petrópolis, Vozes, 1985. 92p.
- JOELE, Benito Juarez. Poluição Ambiental, preservação do equilíbrio ecológico, poder de política. *Adm. Paulista*, SP, 22: 19-28, jul./dez. 1971.
- KOLBUSZEWSKI, J. Poluição e meio ambiente. *Planejamento*, Salvador, 1(1): 7-27, set./out. 1973.
- KOWARICK, Lúcio. *A espoliação urbana*. RJ, Paz e Terra, 1979.
- LEMONS, Haroldo M. de. Os efeitos da poluição no homem. *Revista de Administração Municipal*, RJ, 21(126): 5-25, set./out. 1974.
- LIMA, Maria José A. *Ecologia Humana: realidade e pesquisa*. Petrópolis, Vozes, 1984. 164p.
- LIMA, Regina A.P. *A ação dos homens nos ecossistemas*. RJ, Fundação Getúlio Vargas, 1979.
- LOPES, Romeu L.R. Implicações econômicas da poluição. *Marc., Bol. Clube Naval*, RJ, 84(219): 13-7, nov./dez. 1972.

- MACHADO, Angelo B. Monteiro. Conservação da natureza e educação. Anais do Congresso Nacional sobre essências nativas. Silvicultura SP. *Revista do Instituto Florestal*, SP, Secretaria de Abastecimento, 16, A, Parte 1, 1982.
- MAGALHÃES, Juraci P. *Recursos naturais e meio ambiente e sua defesa no distrito brasileiro*. RJ, FGV, 1982. 76p.
- MANUAL do M.A.: Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras — SLAP: Manual de Procedimentos, Normas e Legislação. RJ, Esplanada, Feema, AGGS, 1979.
- MARCONDES, J.V. Freitas. Poluição ambiental. *Problemas Brasileiros*, SP, 2(123): 2-31, nov. 1973.
- MARQUES, Randan. O papel da imprensa na conscientização pública para a preservação do patrimônio vegetal do país. *Anais do Congresso Nacional sobre essências nativas*. *Revista do Instituto Florestal*, SP, 16, A, parte 1, 1982.
- MASRIERA, Miguel. A luta contra a poluição. *O Correio da Unesco*, RJ, FGV, 1976.
- MATTELART, Armand. O imperialismo cultural na era das multinacionais, 1973 In: Jorge Wertheim, *meios de comunicação: realidade e mito*, org., SP, Nacional, 1979.
- MATZ, Palia Mainom. Crescimento, meio ambiente e poluição. In: SUPREN — *Recursos Naturais, Meio Ambiente e Poluição*. RJ, 1977.
- MEDINA, César. A saúde mental e o meio ambiente. *Bol. Feema*, RJ, 4(1): 35-40, jun. 1978.
- MELO, José M. de. *Comunicação Social: teoria e pesquisa*. 2 ed. Petrópolis, Vozes, 1971.
- MESQUITA, Rui. O papel da imprensa na conscientização pública para a preservação do patrimônio vegetal do país. *Anais do Congresso Nacional sobre essências nativas*. *Revista do Instituto Florestal*. SP, 16, A, Parte 1, 1982.



- NEVES, Abílio R. *Tópicos de educação florestal*. BH, Emater, MG, 1980. 162p. il.
- NICKELSBURG, Janet. *Field Trips; Ecology for jourth leaders*. Minnesota Burgess, Publishing Company Minneapolis, 1966.
- NICOLLI, D. et alii. *Ventilação urbana na cidade do Rio de Janeiro*. Apresentado no Congresso Brasileiro de Energia, 3, RJ. 1984. RJ, s. ed., 1984. 13f. il.
- NOGUEIRA NETO, Paulo. A opinião pública está atenta contra a poluição. *Interior, Brasília*, 2(13): 39-43, set. 1976.
- OLIVEIRA, Rogério Ribeiro de. Educação Ambiental: passividade ou participação. *Bol. Feema, RJ*, 5(2): 8; 46, maio 1980.
- PAIVA, Glycon de. A luta para proteger a terra do ataque do homem. *Digesto Econômico, SP* (240): 147-53, nov./dez. 1979.
- PAIXÃO, Gilberto M. *Problemas do Meio Ambiente no Estado da Guanabara*. RJ, Inst. de Engenharia, 1971.
- PEREIRA, Nilton Salgado. *Terra: Planeta poluído*. Porto Alegre, Sagra, 1982. 2v.
- POLUIÇÃO: os efeitos de uma doença. *Dirigente Industrial, SP*. 14 (12): 9-16, ago. 1973.
- PORCHER, L. et alii. *Pedagogia do meio ambiente*. Lisboa, Socicultur, 1975.
- RANGEL, H.H. Rosa. *Ecologia e Poluição, problemas do Sec. XX*. RJ, Clube de Engenharia, 1972.
- REGO MONTEIRO, José R. A. P. A ABES e o problema da poluição ambiental no Brasil. Palestra proferida no I Encontro Nacional sobre a proteção e melhoria do meio ambiente. *Engenharia Sanitária, RJ*, 14(1):70-2, jan. jun. 1975.
- RIBEIRO, Vera Pandolfo. *Qualidade do ambiente e seus reflexos econômicos e sociais*. Brasília, M.I./Gabinete do Ministro/Coord. de Comunicação Social/1977.

- RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. Plano Urbanitário Básico da cidade do Rio de Janeiro. 1971-79.
- RUCKELSHAUS, W. O futuro do meio ambiente. *Diálogo*, RJ, 8(3):27-33. 1975.
- SAAD, Alfredo A. *Ciência e Ideologia na escola de 1º grau; o ensino de ciências físicas e biológicas em goiás*. RJ, FGV, IESAE, Deptº de Psicologia da Educação. 1981. Dissertação de Mestrado.
- SACHS, Ignacy. Desenvolvimento, poluição e saúde. *Bol. Feema*, RJ, 4(1): 41-8, jun. 1978.
- SANTOS, Antonio C. et alii. *Poluição do ar causada por ônibus na Região Metropolitana*. RJ, Feema, abr. 1981.
- SARTI, I.A. Comunicação e dependência cultural: um equívoco, 1979. In: Jorge Werthein, *Meios de comunicação: realidade e mito*, SP, Nacional, 1979.
- SCHILLER, H. I. Libertação do livre fluxo, 1974. In: Jorge Werthein, *Meios de comunicação: realidade e mito*, org., SP, Nacional, 1979.
- SERVAN-SCHREIBER, J.L. *O poder da informação*. Portugal, Europa-América, 1972.
- SERVIÇO Social de Indústria. Centro de Higiene e Segurança Industrial. *Curso de poluição*, out. 1972. RJ, 1972. 59p. il. 32cm.
- SILVA, Carlos E. Lins da. *Ecologia e Sociedade; uma introdução às implicações sociais da crise ambiental*. SP. Loyola, 1978.
- SILVA, Paulo M. da. Poluição, problemas e soluções. (In: FGV. RJ. Inst. de Direito Publ. e Ciência Política. *O mar; direito e ecologia*. RJ, 1973. Cap. 7, p.107-93).
- SIOLI, Harold et alii. *Ecologia y protección de la naturaleza - conclusiones internacionales*. Barcelona, Blume Editorial, 1982.
- SOARES, A. C. Menezes. *Participação comunitária na defesa do meio ambiente*. *Bol. Feema*, RJ, 8(3): 1, set. 1982.

- SODRÉ, Muniz. *O Monopólio da Fala; função e linguagem da televisão no Brasil*. Petrópolis, Vozes, 1984. 156p.
- SOMAVIA, Juan. A estrutura transacional de poder e a informação internacional. (In: Jorge Werthein, *Meios de comunicação: realidade e mito*, SP, Nacional, 1979).
- STRANG, H.E. Conservação do ambiente natural. *Rev. de Admin. Mun.*, RJ, (106): 53-61, maio/jun. 1971.
- \_\_\_\_\_. Conservação do meio ambiente no mundo. *Bol. Geográfico*, RJ (244): 166-79, 1975.
- \_\_\_\_\_. Conservação do meio ambiente no mundo. *FBCN Bol. Inf.*, RJ (9): 18-3, 1976.
- STRANG, M.F. O meio ambiente: uma visão internacional. *Diálogo*, RJ, 5: 81-6, abr./jun. 1972.
- SUPREM. *Recursos Naturais, Meio Ambiente e poluição*. RJ, 1977. v.2.
- TANNER, R.T. *Educação Ambiental*. São Paulo, Summus editorial, 1978.
- TERRADAS, Jaume. *Ecologia y educación ambiental*. Barcelona, Omega, 1978.
- TOMMASI, L.R. *A degradação do meio ambiente*. São Paulo, Nobel, 1976. 169p.
- TORLONI, Hilario. *Estudo de problemas brasileiros*. 4 ed. SP, Pioneira. 1974.
- VERON, Eliseo. *Construir el acontecimiento*. Buenos Aires, Gedisa, 1983.
- VIANNA, F.S. *Ecologia e poluição - Problemas do Séc. XX*. RJ, Clube de Engenharia, 1972.
- WERNER, N. *Cibernética e Sociedade. O uso humano dos seres humanos*. SP, Cultura, 1954.

*Jornais consultados*

- O Globo
- Jornal do Brasil
- Última Hora
- Tribuna da Imprensa
- O Dia

*Boletins consultados*

- Federação das Associações de Moradores do Estado do Rio de Janeiro.

**A N E X O I**

*Mapas A, B, C, D e E .*

MAPA A

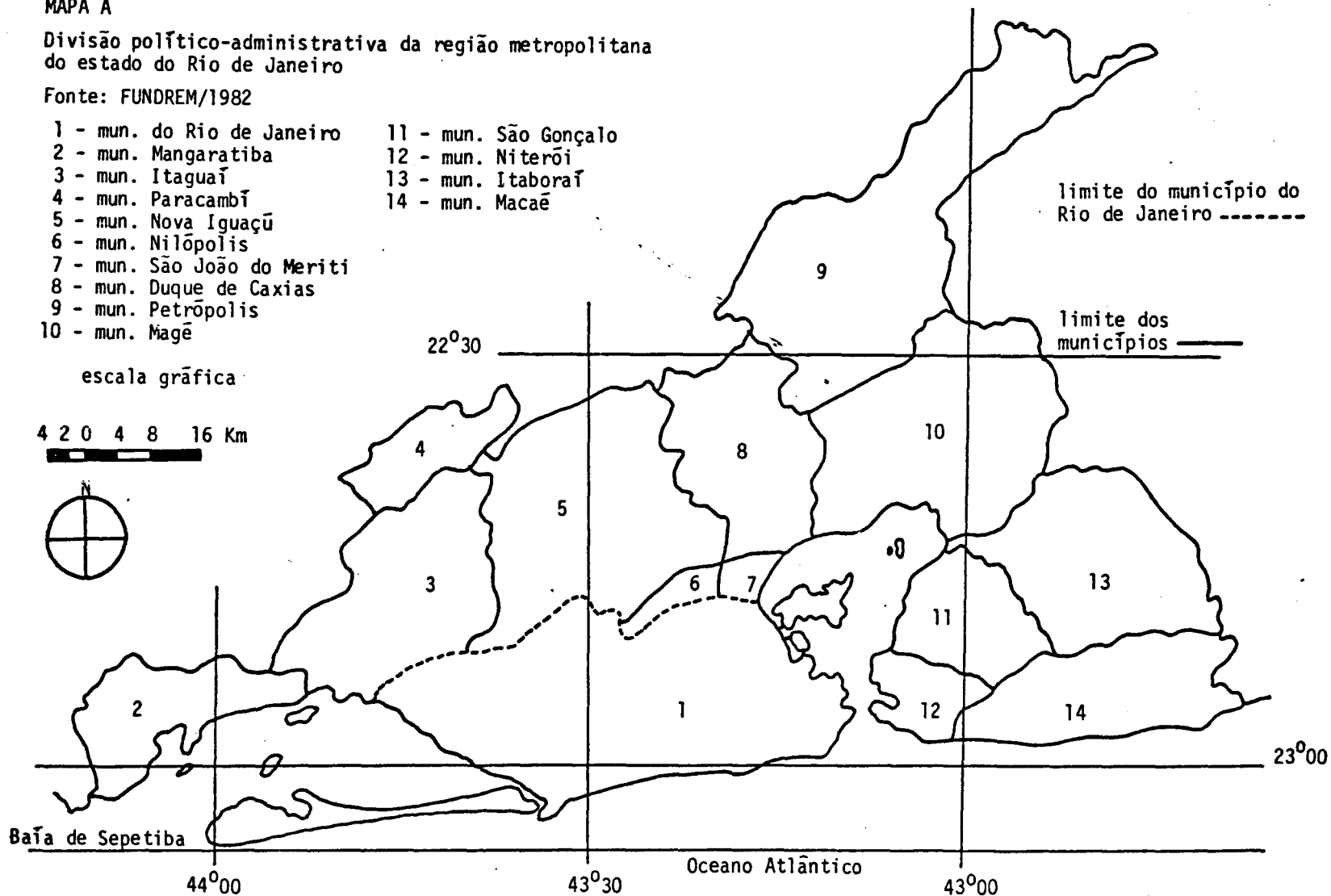
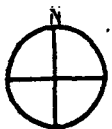
Divisão político-administrativa da região metropolitana do estado do Rio de Janeiro

Fonte: FUNDREM/1982

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1 - mun. do Rio de Janeiro  | 11 - mun. São Gonçalo |
| 2 - mun. Mangaratiba        | 12 - mun. Niterói     |
| 3 - mun. Itaguaí            | 13 - mun. Itaboraí    |
| 4 - mun. Paracambi          | 14 - mun. Macaé       |
| 5 - mun. Nova Iguaçu        |                       |
| 6 - mun. Nilópolis          |                       |
| 7 - mun. São João do Meriti |                       |
| 8 - mun. Duque de Caxias    |                       |
| 9 - mun. Petrópolis         |                       |
| 10 - mun. Magé              |                       |

escala gráfica

4 2 0 4 8 16 Km



MAPA B

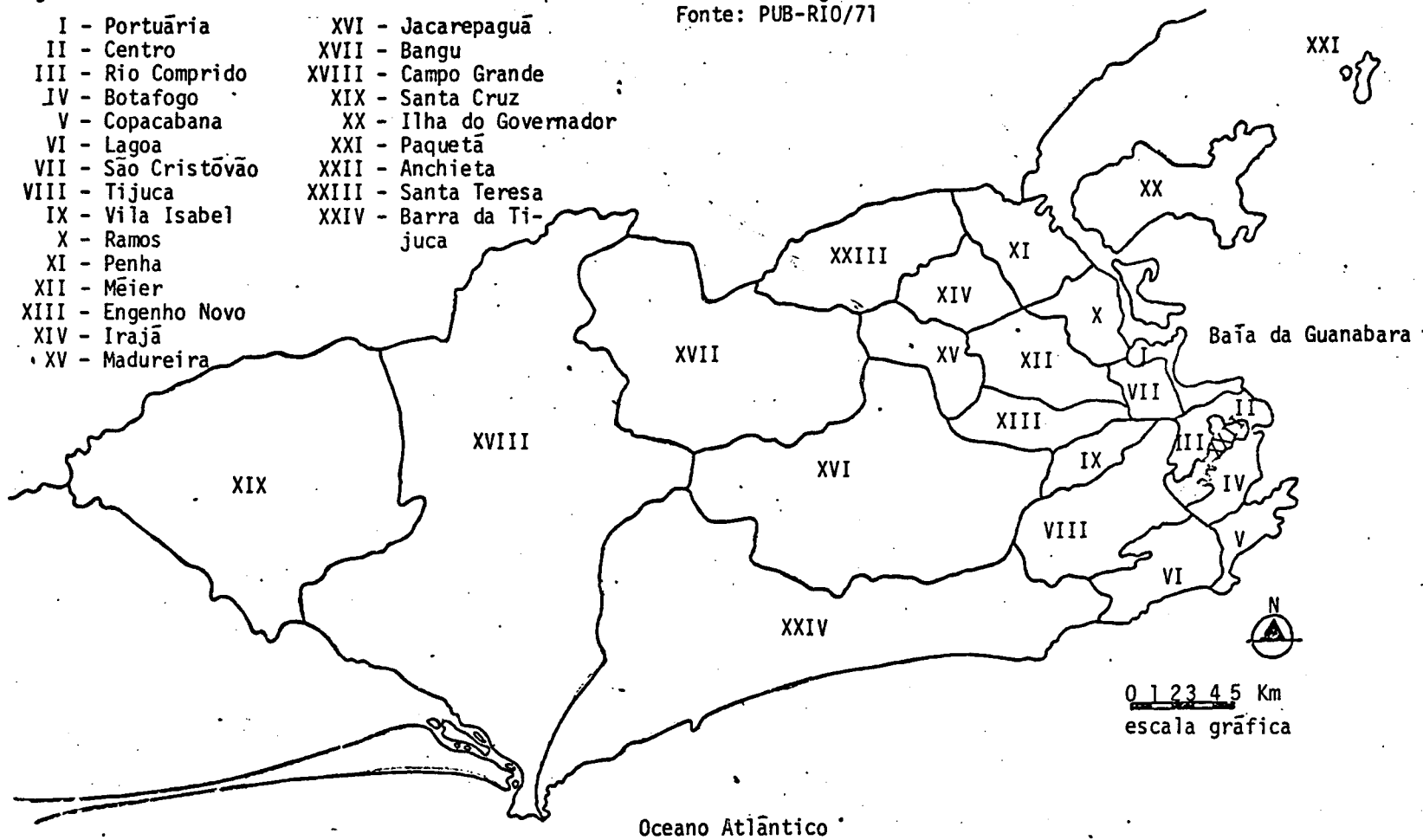
Município do Rio de Janeiro

Regiões Administrativas

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| I - Portuária       | XVI - Jacarepaguã       |
| II - Centro         | XVII - Bangu            |
| III - Rio Comprido  | XVIII - Campo Grande    |
| IV - Botafogo       | XIX - Santa Cruz        |
| V - Copacabana      | XX - Ilha do Governador |
| VI - Lagoa          | XXI - Paquetá           |
| VII - São Cristóvão | XXII - Anchieta         |
| VIII - Tijuca       | XXIII - Santa Teresa    |
| IX - Vila Isabel    | XXIV - Barra da Tijuca  |
| X - Ramos           |                         |
| XI - Penha          |                         |
| XII - Méier         |                         |
| XIII - Engenho Novo |                         |
| XIV - Irajá         |                         |
| XV - Madureira      |                         |

Limite de regiões administrativas ———

Fonte: PUB-RIO/71



MAPA C

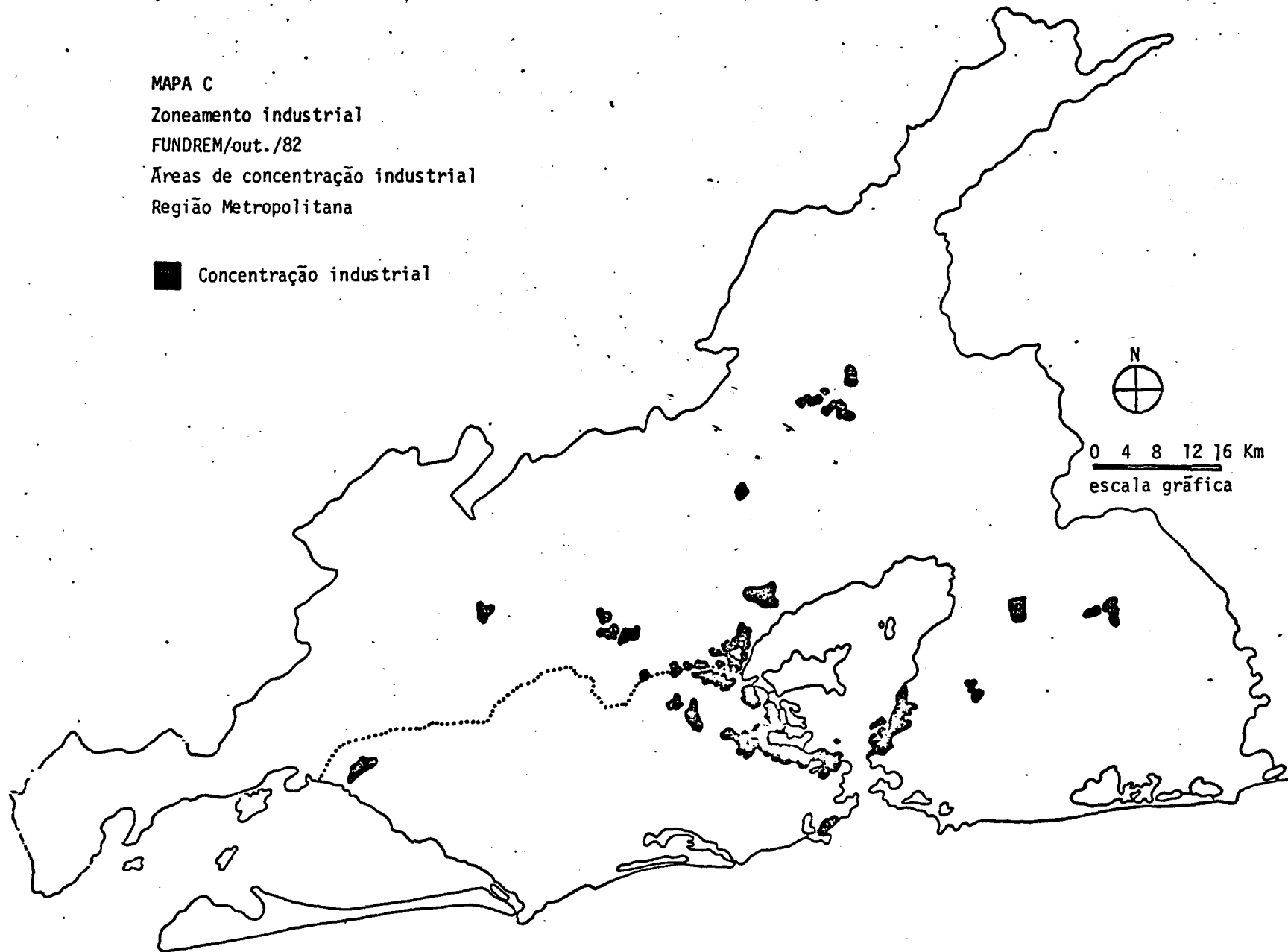
Zoneamento industrial

FUNDREM/out./82

Áreas de concentração industrial

Região Metropolitana

■ Concentração industrial






MAPA D Zoneamento industrial proposto

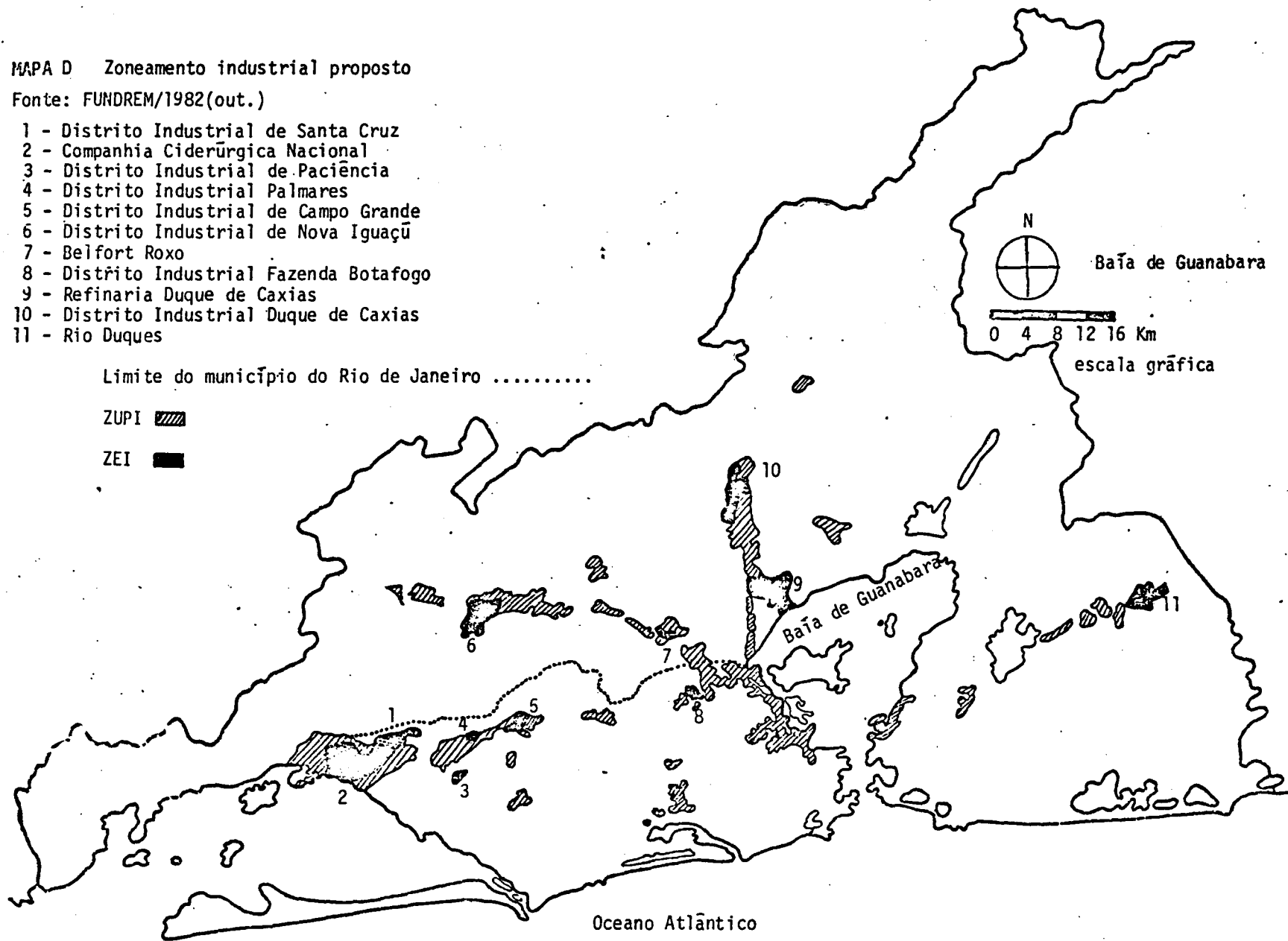
Fonte: FUNDREM/1982(out.)

- 1 - Distrito Industrial de Santa Cruz
- 2 - Companhia Ciderúrgica Nacional
- 3 - Distrito Industrial de Paciência
- 4 - Distrito Industrial Palmares
- 5 - Distrito Industrial de Campo Grande
- 6 - Distrito Industrial de Nova Iguaçu
- 7 - Belfort Roxo
- 8 - Distrito Industrial Fazenda Botafogo
- 9 - Refinaria Duque de Caxias
- 10 - Distrito Industrial Duque de Caxias
- 11 - Rio Duques

Límite do município do Rio de Janeiro .....

ZUPI 

ZEI 



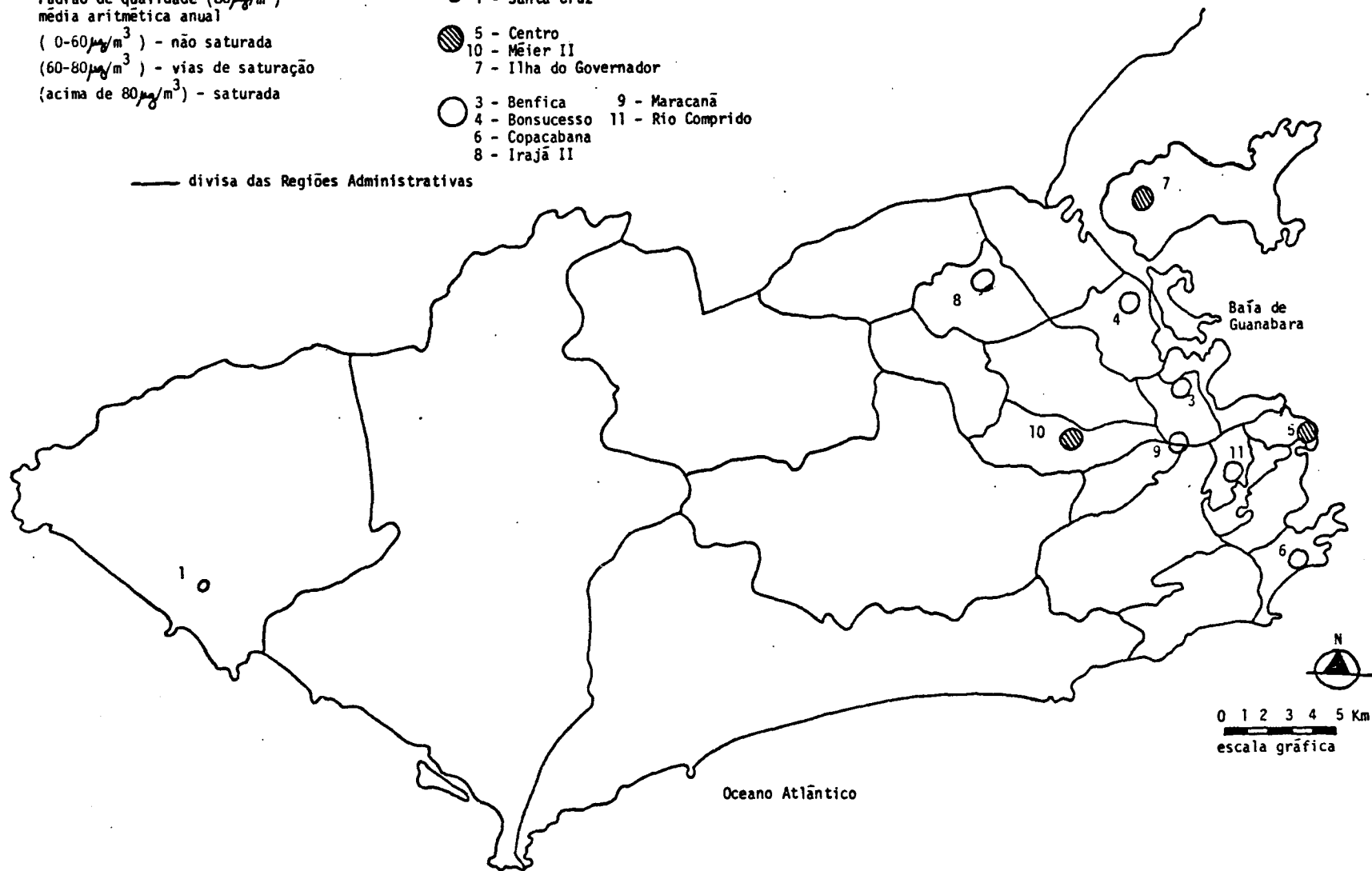
MAPA E

Qualidade do ar no município do Rio de Janeiro  
dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>)

Padrão de qualidade (80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
média aritmética anual  
(0-60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - não saturada  
(60-80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - vias de saturação  
(acima de 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - saturada

- 1 - Santa Cruz
- 5 - Centro
- 10 - Méier II
- 7 - Ilha do Governador
- 3 - Benfica
- 9 - Maracanã
- 4 - Bonsucesso
- 11 - Rio Comprido
- 6 - Copacabana
- 8 - Irajá II

— divisa das Regiões Administrativas



**A N E X O 2**

*Noticias sobre Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)*

## ANO 1982

Jornais/Dias do mês	O Globo	Jornal do Brasil	Última Hora	O Dia	Tribuna da Imprensa
Meses					
janeiro		31 (2)			
fevereiro		5			
março					
abril					
maio					
junho			21		21
julho					
agosto					
setembro					
outubro					
novembro					
dezembro					

Total de notícias publicadas: 5

## ANO 1983

Jornais/Dias do mês	O Globo	Jornal do Brasil	Última Hora	O Dia	Tribuna da Imprensa
Meses					
janeiro	15	16	15		4
fevereiro					
março					
abril					
maio					
junho					
julho					
agosto					
setembro					
outubro					
novembro	25	25			
dezembro					

Total de notícias publicadas: 6

## **CAPÍTULO II**

### **O MEIO AMBIENTE E O MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

# Informe JB

---

## Ar do Rio

O carioca não sabe o ar que respira. Só o presidente da FEEMA, Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, Sr Evandro de Brito sabe.

Sabe, mas não divulga, alegando que a rede de amostragem não é suficiente e que a situação do Rio não é tão crítica quanto a de São Paulo.

■ ■ ■

Sabe-se, no entanto, que desde 1968 o carioca respira dois poluentes: o dioxido de enxofre e partículas em suspensão.

Os padrões respiráveis são de 80 microgramas por centímetro cúbico. Mas, no Rio a média tem sido de 160 microgramas por centímetro cúbico.

---

*Notícia 1*

## Óleo diesel polui o Rio com dióxido de enxofre além do limite tolerável

Paulo Motta

O ar do Rio continua poluído por dióxido de enxofre, e as partículas em suspensão estão acima dos padrões toleráveis. Em Bonsucesso e São Gonçalo as concentrações de partículas atingiram índices duas ou três vezes maiores do que o permitido, e a FEEMA — Fundação Estadual de Engenharia do Meio-Ambiente informou que a poluição não foi causada por indústrias, mas pelo óleo diesel queimado por veículos.

As partículas são poeiras compostas de vários elementos jogados ao ar por indústrias, pedreiras e construções e o dióxido de enxofre é o resultado da queima industrial de óleo, com altos teores de enxofre. Seus efeitos combinados atacam o aparelho respiratório das pessoas.

### MEDIÇÃO

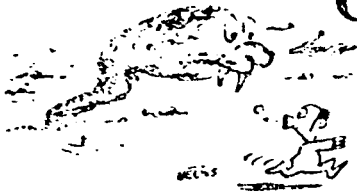
O presidente da FEE-MA, Evandro de Brito, informou que, de 1978 até o final de fevereiro, haverá uma redução de 617 mil 800 toneladas na emissão de partículas, no Estado, e de 2 mil 435 toneladas de dióxido de enxofre. Disse que estão sendo também estudados outros poluentes, como os dióxidos de nitrogênio e hidrocarbonetos, e que os efeitos do álcool queimado por automóveis ainda só não foram determinados por falta de verba.

Evandro de Brito não tem ainda todos os dados sobre a concentração de dióxido de enxofre e partículas nas áreas mais polui-

das do Estado — Região Metropolitana e Médio Paraíba — mas disse que em Bonsucesso, em 18 dias do ano passado, chegou a haver uma concentração de 190 microgramas por centímetro cúbico, quando o limite tolerável é de 80. São Gonçalo chegou a 225 microgramas por centímetro cúbico.

— A Petrobrás distribui óleos combustíveis industriais de alto teor de enxofre para o Rio, e de baixo teor para São Paulo, onde o dióxido de enxofre causa maiores problemas. Mas, quando chegar o gás de Campos, para as indústrias do Rio, o dióxido na atmosfera diminuirá muito — concluiu Evandro de Brito.

# Cartas



## Qualidade do ar

Como presidente da FEEMA realmente conhecemos a qualidade do ar que a nossa população respira. Porém, o JORNAL DO BRASIL também a conhece, pois concedemos, em 23/1/82, entrevista ao seu repórter, durante mais de uma hora, fornecendo-lhe todos os dados disponíveis nesta Fundação, e, por motivos que desconhecemos, se transformaram em algumas linhas truncadas e sem seqüência publicadas em 31/1/82.

Entretanto, para que os leitores do JB não fiquem sem aquelas informações, passamos a relatá-las conforme o foram ao repórter:

1) Até 1978 existiam 65 estações de amostragem de ar. Hoje já temos 121 em todo o Estado, o que perfaz cerca de uma estação por 350 m<sup>2</sup>. Isto ainda representa pouco para se ter uma perfeita avaliação da situação como um todo. Entretanto, considerando-se que o padrão de qualidade do ar para partículas em suspensão é de 60 µm<sup>3</sup>, informamos na entrevista que em 1931 as zonas críticas no Estado do Rio de Janeiro foram Bonsucesso (que ultrapassou esse padrão em 18 ocasiões), São Gonçalo (que o excedeu 19 vezes), Belmonte (23 vezes) e Retiro (19 vezes), estas duas últimas em Volta Redonda. As outras estações haviam ultrapassado o padrão em número insignificante de ocasiões, tais como Bangu (quatro), Benfica (três), Maracanã (cinco) etc... Cabe acrescentar que Itaja, por exemplo, ultrapassou 11 vezes o padrão em 1980 e em 81 apenas quatro. Dissemos ainda que a estação Méier II — situada na Região Administrativa que abriga o maior número de indústrias no Município do Rio de Janeiro — havia ultrapassado o padrão de partículas apenas duas vezes e de SO<sub>2</sub> apenas uma vez. Isto caracteriza o perfeito controle que as indústrias vêm recebendo por parte da FEEMA, através do SLAP (Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras). Informamos ainda que estudos realizados pela FEEMA demonstram que a alta incidência de partículas nas estações de Bonsucesso e São Gonçalo

se devia principalmente à sua localização próxima a vias de tráfego intenso, posto que a técnica correta recomenda que estações de amostragem se localizem nas áreas mais críticas da região. Devido a isto, aumentamos a fiscalização sobre as provas de ônibus e caminhões do Estado realizando, em 81, 3 mil 525 vistorias (quanto à produção de fumaça negra), e licenciámos 2 mil e 600 veículos vistoriados.

2) Informamos ainda ao repórter que, em 1979, 82 indústrias tiveram resolvidos seus problemas de poluição do ar. Em 1980, este número subiu para 104 e em 1981 atingiu 302. Ou seja, em três anos 488 indústrias cessaram de poluir, o

que representou em todo o Estado, um total de 517 mil 800 toneladas de partículas por ano que deixaram de ser lançadas na atmosfera e 2 mil 435 toneladas de SO<sub>2</sub>. São lançados, ainda hoje, 118 mil 657 tano de partículas e 158 mil 543 tano de SO<sub>2</sub>. A redução de partículas em três anos foi, portanto, de 81,36% e de SO<sub>2</sub> de apenas 1,51%. A baixa redução de SO<sub>2</sub> deve-se ao fornecimento às indústrias, pela Petrobrás, de óleo combustível de elevado teor de enxofre. Afirmamos, ainda naquela entrevista, que, quando o gás natural de Campos começar a ser distribuído pelo segundo anel de gás, que está sendo construído por orientação do atual Secretário de Estado de Obras, Eng<sup>o</sup> Emílio Ibrahim, a redução de SO<sub>2</sub> será, também, bastante elevada.

3) Dissemos ainda nessa mesma entrevista que, em 1979, a FEEMA realizou 291 vistorias e multou 98 atividades, o que produz um índice de 33,68% de infrações. Em 1980, vistoriamos 750 atividades, multando 52, com um índice, portanto, de 6,93%. Em 1981, das 695 vistoriadas, apenas 23 foram multadas, caindo esse índice para 3,74%, o que demonstra não só uma maior conscientização por parte dos industriais como também um melhor trabalho realizado por nossas equipes.

Todos esses dados foram fornecidos ao repórter dando uma perfeita visão da situação atual de nosso Estado e com um único objetivo: prestar contas à população, como é do nosso dever. Não omitimos qualquer informação sobre o assunto, pois não é essa a orientação do atual Governo do Estado. Evandro Rodrigues de Brito, presidente da FEEMA — Rio de Janeiro.



**/TRIBUNA DA IMPRENSA****RIO DE JANEIRO, 21 DE JUNHO DE 1982****Qualidade do ar em 7  
cidades será avaliada**

BRASÍLIA — Um trabalho de avaliação da qualidade do ar de sete cidades brasileiras será iniciado, nos primeiros dias de julho, pelo Instituto de Física da Universidade de São Paulo, numa operação conjunta com a Secretaria Especial do Meio Ambiente e com a Financiadora de Estudos e Projetos — Finep — do Ministério do Planejamento. Serão beneficiadas as localidades de Rio de Janeiro, São Luís, Vitória, Belo Horizonte, Recife, Porto Alegre e Salvador, além da estação ecológica da Jureia, situada em São Paulo, que servirá como área de referência para os estudos.

**Recursos humanos**

A cidade de São Paulo não foi relacionada por ser a única do país a possuir um sistema de acompanhamento periódico da qualidade do ar. Além de detectar a situação presente nas cidades escolhidas, o projeto tem por objetivos a formação de recursos humanos na área de medição da qualidade do ar e incentivar o estabelecimento de programas de controle.

A pesquisa será coordenada pelo grupo de estudos da poluição do ar do USP e terá a supervisão da Fema. Seu custo total, para uma duração de dois anos, está orçado em Cr\$ 61 milhões.

Os técnicos vão concentrar o trabalho basicamente na avaliação dos índices de material particulado em cada cidade, para, numa segunda etapa, verificar quais são as taxas de dióxido de enxofre existente nas diversas atmosferas. Paralelamente, porém, os pesquisadores pretendem analisar os índices de metais pesados no ar das sete cidades. No programa, este item do trabalho é justificado pela inexistência de verificações semelhantes em todo o país. Os técnicos lembram também que a atual legislação é inibidora por abranger apenas quatro parâmetros: partículas em suspensão, *smog*, monóxido de carbono e oxidantes fotoquímicos.

# O nosso ar envenenado

ULTIMA HORA

terça-feira,

21 de junho

Paulo Ramos

**D**E tôdas as formas do festival de poluição que assola o planeta, uma das mais insidiosas e prejudiciais é a da atmosfera. De fato, a poluição do ar avança em progressão geométrica, ameaçando o conjunto do equilíbrio de toda a biosfera. Basta dizer que um poluente como o automóvel, ao percorrer mil quilômetros, consome tanto oxigênio quanto um homem em um ano.

Já um avião a jato, no percurso do Rio de Janeiro a Paris, queima tanto oxigênio quanto o que é produzido por um hectare de floresta exuberante durante um ano. E só ao levantar vôo, esse mesmo jato expele tantos gases de escape, quanto os de seis mil Volkswagens. E pior: voando a grandes altitudes, os aviões a jato supersônicos destroem completamente a camada de ozônio que filtra as radiações nocivas do sol. Pois os cientistas afirmam que bastariam quinhentos aviões supersônicos voando intermitentemente sobre o planeta durante um mês para destruir toda a camada de ozônio.

**A** poluição do ar assume nos dias de hoje duas formas mais dramáticas: a dos poluentes gasosos propriamente ditos - gás carbônico, óxido de enxofre etc. - e a dos poluentes sólidos.

O gás carbônico, em sua maior parte, é proveniente da utilização de combustíveis fósseis: petróleo, carvão e gases naturais. Até épocas recentes, a produção e consumo de gás carbônico (pelas plantas) se equilibravam. Hoje sua produção aumentou enormemente, devido a todo o tipo de combustão, principalmente queimadas florestais.

O fenômeno da poluição química do ar é mais intenso nas cidades, onde se concentram as grandes indústrias, mas onde o automóvel é responsável por 60 por cento

do envenenamento atmosférico. Nos Estados Unidos, em 1980, o ar foi contaminado por 142 milhões de toneladas de poluentes, entre as quais 72 milhões de toneladas de monóxido de carbono, 26 milhões de toneladas de óxido de enxofre e 12 milhões de toneladas de outras partículas sólidas, entre as quais o temível chumbo.

Em média, cada veículo lança na atmosfera, anualmente, um total de 297 quilos de monóxido de carbono (tóxico), 39 quilos de hidrocarbonetos (cancerígenos) e meio quilo de compostos de chumbo. Multiplique-se isso pelo número total de veículos que circulam em nossas urbes e se terá uma pálida idéia do índice de poluição do ar.

**M**AS nem só de gás carbônico vive (ou morre) o ar. Outros poluentes e o flúor também dão sua contribuição. E além dos gases, as partículas sólidas mínimas (aerossóis), com capacidade de flutuação ilimitada, também entraram em cena. Os resultados dessa combinação diabólica são fatais para a saúde humana. Daí surgem doenças do coração, pulmões, pele, tumores etc.

Além dos homens, também a natureza é afetada. Neste sentido, os cientistas ainda discutem, por exemplo, de que maneira os poluentes sólidos e gasosos do ar estão influenciando sobre a alteração de cima que hoje se verifica em todo o planeta.

A poluição química.

Flagelo das grandes cidades.

RIO DE JANEIRO, 4 DE JANEIRO DE 1983.

# Poluição teve lista dos dez mais em 82

Durante todo o ano de 1982 eles mantiveram um recorde absoluto e nada invejável: foram os destacados campeões da poluição. Envenenaram rios, destruíram costas marítimas, empestaram o ar, contaminaram alimentos, sujaram ruas, estragaram o solo, amasaram florestas, mataram peixes, animais, pássaros e gente. E certamente terão em 1983 repleto de prosperidade. Pois além de agentes poluidores eles são acima de tudo motivos de grandes lucros para quem os lança, sem critério nem fiscalização, sobre a frágil camada de vida que envolve o planeta... Eilos:

**1 — Dióxido de Carbono** — Esteve presente na combustão de todos os produtos carbonados, saindo de fábricas, indústrias, usinas elétricas e até aparelhos de aquecimento doméstico. No entanto, a emanação crescente desse gás poderá contribuir para elevar a temperatura da superfície terrestre — e provocar catástrofes ecológicas e geo-químicas inimagináveis...

**2 — Monóxido de Carbono** — Resulta da combustão incompleta de matérias fósseis, tais como petróleo e carvão utilizados na metalurgia, refinação, motores a combustão, etc. Mas é um gás venenoso, com capacidade para afetar completamente o equilíbrio térmico da estratosfera, caso continue em produção crescente...

**3 — Dióxido de Enxofre** — Provém de emanações fabris, veículos diversos, combustíveis domésticos etc. Geralmente está associado ao ácido sulfúrico. Ao poluir o ar, ataca árvores e plantas, agrava afecções respiratórias e chega a impregnar pe-

dra calcáreas, tijolos, construções e até mesmo tecidos...

**4 — Óxidos de Nitrogênio** — Deriva de todos os motores à explosão, aviões a jato, fornos, incineradores, queimadas florestais — e também do emprego descontrolado de certos fertilizantes. Além, é óbvio, das grandes plantas industriais. É causador de grandes nevoeiros e afecções respiratórias...

**5 — Fosfatos** — Encontram-se nos esgotos, mas têm sua origem em detergentes, defensivos e pesticidas. Estão presentes em todas as águas que escorrem de plantações excessivamente tratadas com fertilizantes químicos — e são muito comuns nas regiões onde se pratica pecuária intensiva. É um dos grandes fatores de degradação das águas dos lagos e dos rios...

**6 — Mercúrio** — Sai de baixo que esse é violento! Origina-se, basicamente, nas indústrias de papel, nas fábricas de cloro-álcalis, de tintas e em todas as atividades petro-químicas, de mineração a refino. Ele se revela cada vez mais um forte contaminante de alimentos, principalmente peixes e crustáceos, sendo perigosíssimo para o sistema nervoso humano...

**7 — Chumbo** — Tem fontes principais nos aditivos anti-detonantes da gasolina. Mas também se origina nos detritos das indústrias petro-químicas, nos pesticidas e nas usinas de refinação de chumbo. É um terrível veneno que se acumula, aos poucos, no organismo, afetando as enzimas e prejudicando todo o metabolismo celular. Tem a capacidade de ficar armazenado eternamente nos sedimentos marinhos e na água doce...

**8 — Petróleo** — O nosso velho conhecido "ouro negro" é considerado o "sangue" da sociedade de consumo, embora seja o fel que escorre das descargas e lavagens dos navios-tanques petrolíferos, dos acidentes das plataformas marítimas — e das próprias refinarias e "polos", que hoje se espalham por todos os lados. Polui praias, asfixia rios, mata a vida aquática...

**9 — Pesticidas** — Utilizados na agricultura de escala, são tóxicos ao escorrer para os rios e para o mar, matando peixes, crustáceos, animais e aves. Contaminam atualmente muitos dos alimentos absorvidos pelos homens e envenenam as pastagens para bovinos. Alguns pesticidas são comprovadamente cancerígenos. Outros acabam com os insetos úteis, provocando o desequilíbrio ecológico — e o aparecimento de novas e surpreendentes enfermidades...

**10 — Radiações** — Estão ligadas à utilização da energia nuclear, principalmente se voltada para fins bélicos. Pois é de se esperar que a energia nuclear para fins pacíficos venha a ser rigorosamente controlada por organismos competentes. Caso contrário poderão causar brutais efeitos orgânicos — e comprometer o próprio futuro genético da humanidade se usados acima de certas doses. Além disso, os países que utilizam energia atômica indiscriminadamente, sem controle, poderão se transformar em "busca-pés atômicos" em caso de guerra, pois se forem suspeitos de produzir artefatos nucleares, certamente serão visados pelos foguetes de múltiplas ogivas... atômicas...

É isso aí... Esperemos que a consciência ecológica e de defesa da vida — e do meio ambiente — cresça em 1983.

## Gás natural deixará cidade menos poluída

### Carros a diesel também sofrerão ataque

O Rio começa a perder sua característica de metrópole altamente poluída. Com a promessa do presidente da Petrobrás, Shigeaki Ueki, à FEEMA, de fornecer gás natural à Região Metropolitana do Rio de Janeiro a partir deste mês, e com a inauguração, hoje, do sistema de abastecimento de gás natural da Companhia Estadual de Gás (CEG), a região vai deixar de ser abastecida em grande parte por gás derivado de petróleo, que contém alto teor de enxofre e cuja queima provoca a poluição do ar.

Assim, garantiu ontem o presidente da FEEMA, Evandro de Brito, a partir do final deste ano (quando estará completo o programa da substituição do gás de petróleo pelo gás natural), os principais poluidores da atmosfera do Rio passarão a ser os veículos movidos a óleo diesel. Para solucionar esta questão, a FEEMA iniciará agora entendimentos com o Detran e mais tarde com o Conselho Nacional de Petróleo.

— O importante — diz Evandro — é que, graças à Petrobrás, obtivemos uma solução real para um problema que preocupava e para o qual não víamos saída imediata

#### SUBSTITUIÇÃO

O programa de substituição do gás de petróleo, o nafta (há nele alto teor de enxofre, que com a queima libera o dióxido de enxofre, responsável pela poluição), está dividido em três etapas. Com a inauguração hoje do sistema de abastecimento de gás natural pela CEG, 450 mil metros cúbicos diários do produto passarão a ser distribuídos às residências. A Petro-

brás passa também a usar mais 450 mil metros cúbicos na Refinaria Duque de Caxias (Reduque). Só aí, na Reduque, haverá uma diminuição de 10.300 toneladas de emissão de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>).

Em uma segunda fase — que o presidente da FEEMA acredita estar em funcionamento daqui a dois ou três meses — a Petrobrás vai entregar mais 150 mil metros cúbicos diários de gás natural à CEG, para a substituição de combustível em 60 principais pontos de emissão do SO<sub>2</sub>. Estes pontos não são os maiores poluidores, mas causam grandes incômodos à população devido à sua localização. Entre eles estão hospitais, tinturarias, padarias e também indústrias.

No final deste ano, em uma terceira etapa, a Petrobrás estará fornecendo diariamente 1.500 mil metros cúbicos de gás natural. Aí, será a vez de substituição em 33 atividades poluidoras, neste caso já grandes indústrias, localizadas em áreas críticas.

#### REDUÇÃO

No total, no final do ano, haverá uma redução de 24.300 toneladas anuais na emissão do dióxido de enxofre, nos Municípios do Rio de Janeiro e Duque de Caxias, já que, além das 10.300 toneladas da Reduque, haverá redução de 14 mil toneladas anuais que são emitidas pelas 33 atividades poluidoras.

Isto significa que as 11 estações de amostragem (das 13 existentes), que atualmente estão sempre acima do padrão de emissão do SO<sub>2</sub> estipulado pela Organização Mundial da Saúde, não mais existirão.

# Cals assiste entrada do gás de Campos na rede da CEG

O Ministro das Minas e Energia, Cesar Cals, visitará hoje a fábrica da Companhia Estadual do Gás (CEG) em São Cristóvão, quando será iniciada a distribuição do gás natural de Campos pelo sistema canalizado do Rio de Janeiro.

Essa primeira fase do projeto de gás natural permitirá um consumo diário inicial de até 600 mil metros cúbicos, em substituição à nafta que era utilizada como matéria-prima nas unidades de produção da CEG. No final do ano, o fornecimento alcançará a um milhão de metros cúbicos por dia, o que representará uma substituição de 3,2 milhões de barris anuais e uma economia de divisas da ordem de US\$ 100 milhões.

Até hoje, o programa de gás natural exigiu investimentos que chegam a US\$ 3,8 bilhões; para executar todo o projeto, serão necessários US\$ 11 bilhões. A capacidade integral de fornecimento de gás natural poderá chegar a 2,5 milhões de metros cúbicos diários, à medida que for sendo desenvolvido o mercado industrial do Estado. A CEG considera que o gás natural será um excelente instrumento de estímulo ao desenvolvimento industrial do Rio.

## ALCANCE

A entrada em operação do anel industrial e da estação de armazenamento do gás natural permitirá o atendimento aos bairros de Coelho Neto, Penha, Olaria, Ramos, Bonsucesso, Higienópolis, Del Castilho, Inhaúma, Cavalcanti, Tomás Coelho, Engenho da Rainha, Vicente de Carvalho, Vila da Penha, Irajá, Brás de Pina, Cordovil e Parada de Lucas. Também serão abastecidos os Municípios de Duque de Caxias e Parada Angélica.

A execução da segunda fase já foi iniciada e deverá estar concluída no final do ano, com a entrada em operação da estação de armazenamento, odorização e condicionamento de gás natural. Nessa nova área — Nova Iguaçu, São João de Meriti e Nilópolis — o gás será utilizado inicialmente para o suprimento às indústrias, e numa fase posterior chegará às residências da região.

## Feema: poluição diminuirá no Rio

A substituição dos óleos combustíveis pelo gás natural de Campos beneficiará mais de dois milhões de pessoas que vivem hoje nas áreas mais críticas de poluição do ar — Médio Paraíba e Região Metropolitana — causada por altas concentrações de dióxido de enxofre, resultantes da queima de combustível de alto teor de enxofre — afirmou ontem o presidente da Feema, Evandro de Brito.

— O gás natural possui baixíssimo teor de enxofre, trazendo com a sua queima, grande benefício à saúde da população do município, seriamente ameaçada pelas altas concentrações de dióxido de enxofre medidas pela Feema.

### PLANO

Atém de beneficiar as áreas mais po-

luídas, de acordo com plano de substituição elaborado pela Feema, serão eliminados 93 problemas localizados de poluição do ar causados por atividades que queimam óleos de alto teor de enxofre (SO<sub>2</sub>) localizadas em áreas residenciais.

Inicialmente, o óleo combustível será substituído na Refinaria de Duque de Caxias por 450 mil metros cúbicos diários de gás natural, representando uma redução de 10.300 toneladas/ano nas emissões de dióxido de enxofre da refinaria, ou seja, um índice de redução de 32 por cento e diminuição de outros 25 por cento na emissão de partículas. Outros 450 mil metros cúbicos diários de gás natural serão fornecidos à CEG para substituição da nafta de petróleo. Numa segunda etapa, mais 150 mil metros cúbicos diários serão distribuídos às indústrias.

Com base nesses dados, a Feema elaborou um plano de distribuição desse gás natural. Foram selecionadas 60 atividades poluidoras que hoje mais cau-

sam incômodos a população com a queima de óleo combustível. Nessa primeira etapa de substituição, haverá uma redução de 4.697 toneladas por ano nas emissões de dióxido de carbono.

Numa outra etapa, até o final de 83, quando o suprimento de gás alcançar 1.500 metros cúbicos/dia, serão incluídas no plano mais 33 atividades poluidoras, perfazendo um índice total de redução de 14 mil toneladas/ano nas emissões de dióxido de carbono.

— Com o plano de substituição, o problema de poluição por dióxido de enxofre pelas indústrias — responsáveis por 50 por cento do total — estará sob controle. Em termos de SO<sub>2</sub>, onze de nossas 13 estações de amostragem estão permanentemente fora do padrão de qualidade, de 80 microgramas por metro cúbico de ar. Em Bonsucesso, a mais poluída, registramos até 178 microgramas. Creio que com a substituição conseguiremos que apenas quatro estações fiquem fora do padrão em determinados meses críticos, de inversão térmica.

## *-Gás reduz poluição no Rio-*

A partir de hoje os grandes responsáveis pela poluição do ar passam a ser os automóveis, ônibus e caminhões. E que, com a entrada em funcionamento do gás natural, para o abastecimento de indústrias e da própria Refinaria de Duque de Caxias, o índice de dioxido de enxofre da região metropolitana do Rio de Janeiro cairá bastante.

Ameaçada em se transformar numa nova Cubatão, devido a poluição do ar — das 13 estações da FEEMA 11 estão permanentemente com o nível de dioxido de enxofre acima dos padrões — principalmente em Duque de Caxias e zona residencial Sul do Município, o Rio terá resolvido com a utilização do gás natural dos poços de Campos a emissão de partículas de enxofre

nas indústrias. Prevê-se que apenas quatro estações da FEEMA fiquem fora dos padrões, assim mesmo nas épocas de inversões térmicas.

O grande responsável pela emissão de partículas de dioxido de enxofre é a queima de óleos combustíveis com alto teor desta substância. Com a utilização do gás natural, em substituição ao de nafta, serão eliminados vários problemas localizados de poluição do ar.

O plano prometido pelo Petróbras ao presidente da FEEMA, Evandro de Brito, prevê a substituição, na Refinaria de Duque de Caxias, do óleo combustível de alto teor de enxofre, por 450 mil metros cúbicos diários de gás natural, o que representará uma redução de 10 mil 300 toneladas por ano nas emissões de dioxido de enxofre.

*Notícia 9 :*

# Ar só não é poluído em Itaguaí e Santa Cruz

A maioria da população da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, à exceção de Santa Cruz e Itaguaí, está respirando ar contaminado por dióxido de enxofre e partículas em suspensão, ou pelos dois poluentes associados, e em índices bem superiores ao mínimo estipulado para a qualidade do ar. Os dados coletados nesse sentido pela Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente são referentes aos nove primeiros meses deste ano.

Bonsucesso é o bairro mais poluído em relação às partículas em suspensão, tendo, em 1982, ultrapassado 17 vezes o padrão máximo diário que só pode ser ultrapassado uma vez ao ano. Copacabana é o bairro mais poluído em relação ao dióxido de enxofre, tendo excedido em dois dias o mesmo padrão. As partículas em suspensão — chumbo, mercúrio, vanádio e o cancerígeno benzopireno — e o dióxido de enxofre, separadamente, ou após se interagirem na atmosfera, provocam doenças nas vias respiratórias.

## Fumaça preta

Dois características da Região Metropolitana do Rio de Janeiro — ser o 2º pólo industrial do país e possuir a maior densidade populacional — têm efeito direto nas emissões de poluentes de ar: as indústrias e a grande circulação de veículos. O dióxido de enxofre é proveniente da queima de óleo combustível em indústrias e veículos. É a famosa fumaça preta dos ônibus. No Rio de Janeiro, ao contrário de São Paulo, ainda são usados óleos com altos teores de enxofre.

A poluição por partículas em suspensão é causada, principalmente, pelas atividades de pedreiras em áreas urbanas, construções, demolições, pelos incineradores industriais e pelo fato de 50% dos logradouros públicos da Região Metropolitana não terem pavimentação.

— Os problemas decorrentes da falta de infra-estrutura urbana também agravam a questão de poluição do ar — disse o presidente da FEEMA, Armando Mendes. — Deixam de coletar cerca de 3 mil toneladas diárias de lixo na Região Metropolitana e grande parte desse material é queimado originando as partículas ou poeiras em suspensão e gases diversos. A anunciada lavagem das ruas que a Comlurb fará vai melhorar bastante o problema, pois as partículas serão levadas pela água.

## Maiores índices

Em 1982, das 27 estações medidoras espalhadas pela Região Metropolitana, apenas as de Itaguaí, Santa Cruz e Santa Teresa acusaram índices dentro do pa-

drão de qualidade do ar para partículas em suspensão. Bonsucesso era o pior bairro, pois ultrapassou 17 vezes o padrão máximo diário. Nilópolis era o segundo local mais poluído, tendo ultrapassado 12 vezes o mesmo padrão. Por exemplo: a média geométrica anual para partículas é de 80 microgramas por centímetro cúbico. Em Bonsucesso esse índice atingiu 212 microgramas e em Nilópolis 321. São Gonçalo, Nova Iguaçu, Itajá, São João de Meriti, São Cristóvão, Maracanã, Bangu e Duque de Caxias eram também outros bairros poluídos pelas partículas.

Até setembro deste ano, o índice desse poluente caiu e mais dois bairros — Bangu e Ilha do Governador — e Niterói passaram a ter seus índices dentro do padrão de qualidade. Técnicos da FEEMA atribuíram essa diminuição à grande incidência de chuvas. No entanto, nesses sete meses, Bonsucesso já ultrapassou sete vezes o índice máximo diário, Maracanã seis vezes e São Cristóvão quatro vezes.

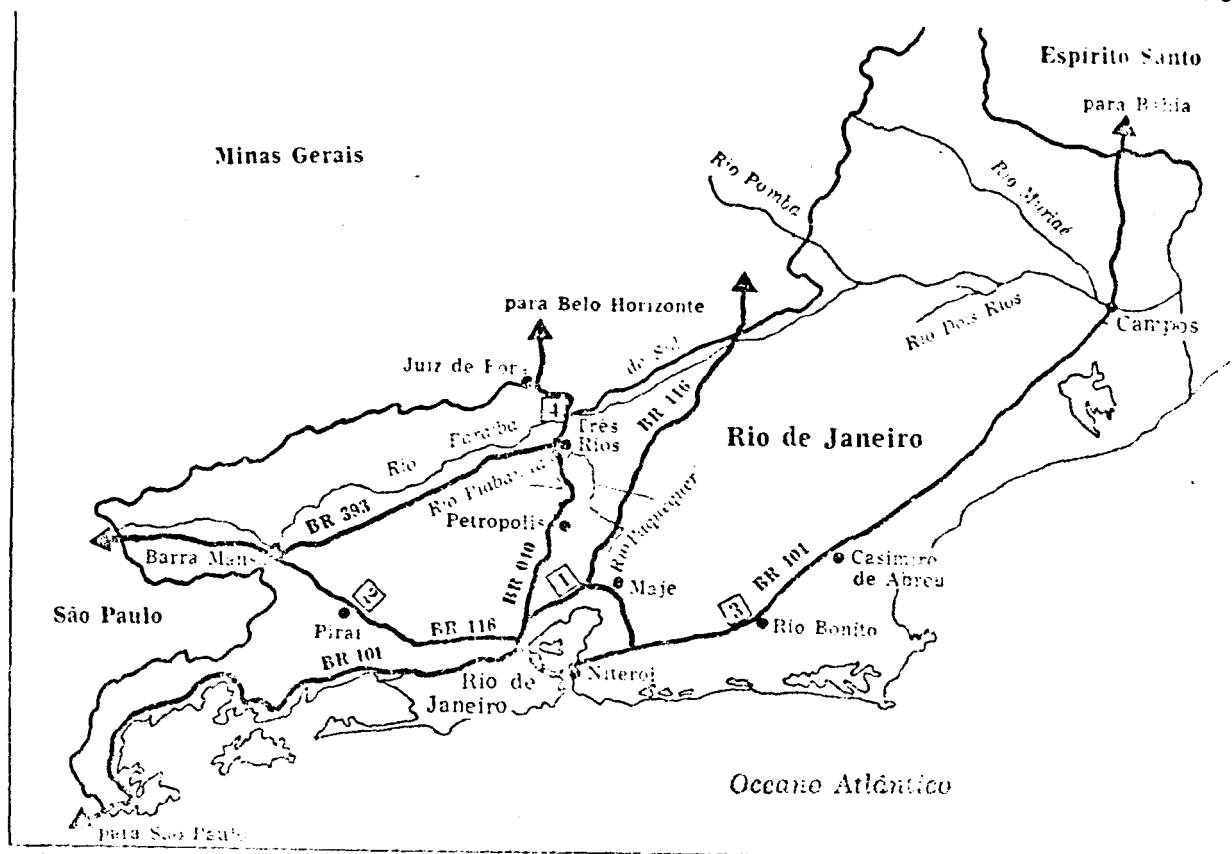
Em relação ao dióxido de enxofre, em 1982, Bonsucesso era, também, o bairro que tinha maior poluição, seguido de Maracanã e Copacabana. Naquele ano somente Itaguaí e Santa Cruz não ultrapassaram os índices. Mas já nos sete meses de 1983, Copacabana passou à frente e se tornou mais poluído em termos de dióxido de enxofre, seguido de Bonsucesso, Maracanã e Rio Comprido.

## Estratégia

A estratégia da FEEMA para reduzir esses altos índices de poluição é controlar e regular, junto com o Detran, a emissão de fumaça pelos ônibus (o que deve começar em fevereiro de 1984); solicitar ao Conselho Nacional do Petróleo a revisão dos teores de enxofre do óleo diesel usado no Rio e montar um programa para aumentar o número de poluentes estudados:

— Estima-se que são lançadas anualmente na atmosfera carioca cerca de 127 mil toneladas de material particulado, 146 mil toneladas de óxidos de enxofre, 62 mil toneladas de óxidos de nitrogênio, 640 mil toneladas de monóxido de carbono e 189 mil toneladas de hidrocarbonetos. No entanto, só medimos realmente os índices de partículas e de dióxido de enxofre — disse Armando Mendes.

A idéia da Feema é começar a estudar os metais pesados que estão misturados às partículas, como o chumbo proveniente da queima da gasolina e o vanádio que vêm da queima do óleo diesel, e estudar também compostos orgânicos presentes no ar, como o cancerígeno benzopireno e hidrocarbonetos em geral.



Cargas tóxicas são transportadas diariamente pelas principais rodovias do Estado

## Veículos são responsáveis por 70% da poluição do ar no Rio

Os veículos que trafegam diariamente pela Região Metropolitana do Rio de Janeiro são responsáveis por 70% dos poluentes que envenenam o ar da cidade, provocando danos ao sistema nervoso central, ao coração e ao aparelho respiratório, sem contar com os poluentes cancerígenos. Desses veículos, 16 mil são ônibus e, segundo estimativas da FEEMA, 62% deles estão desregulados, consumindo mais combustível do que o necessário e poluindo mais do que o normal a atmosfera.

A FEEMA está revivendo junto com o Detran a Operação Luminmetro e, já em fevereiro próximo, estará nas ruas fiscalizando os ônibus, multando-os e até, se necessário, determinando apreensões. Em dois meses, o presidente da FEEMA, Armando Mendes, pretende "varrer toda a frota". Mas não só a regulação dos ônibus vai melhorar a qualidade do ar: a FEEMA está solicitando também a Petrobrás e ao Conselho Nacional de Petróleo a eliminação do chumbo da gasolina e a redução do teor de enxofre no óleo diesel consumido no Rio.

### Fiscalização

Os veículos são responsáveis, direta ou indiretamente, pela emissão de 37% das partículas, 90% de dióxido de enxofre, 97% de monóxido de carbono, 68% de hidrocarbonetos e 72% de óxido de nitrogênio que poluem o Rio. Os movidos a gasolina lançam no ar mais monóxido

de carbono (danos no sistema nervoso central, coração e pulmão), chumbo (danos ao sistema nervoso) e hidrocarbonetos e óxido de nitrogênio (que reagem na atmosfera formando o Smog, causador de irritações nos olhos e pulmões).

Os veículos a álcool têm uma emissão bem menor de monóxido de carbono, mas há um aumento nas emissões de aldeídos que, mesmo em baixas concentrações, causam irritações nas mucosas dos olhos, na pele e no pulmão. Os ônibus a diesel têm como principais poluentes o óxido de nitrogênio, dióxido de enxofre, fumaça e odores. O dióxido de enxofre além de atacar o aparelho respiratório, corroi materiais e já foram encontrados elementos cancerígenos no óxido de nitrogênio e nas partículas.

— Não temos competência direta para fiscalizar a emissão de fumaça pelos ônibus. Isso é atribuição do Detran, mas seu diretor-geral, Marcelo Reis, se mostrou muito interessado numa ação em conjunto com a FEEMA para fiscalizar a frota. Há um mês técnicos dos dois órgãos já estão trabalhando e estabelecendo planos de ação — explicou o presidente da Fundação Estadual de Engenharia do Meio-Ambiente.

Haverá um seminário, em janeiro, com a participação da FEEMA, do Detran, empresários de ônibus e da comunidade afetada. A ideia é alertar para a gravidade da situação e mostrar aos empresários a economia que as empresas

podem realizar com a regulação dos motores, além da melhoria da qualidade do ar.

— Daremos, após o seminário, um prazo para os empresários regularem seus veículos. Depois vamos testar a frota em movimento, seguindo os ônibus de carro, e nos terminais, com a aparelhagem apropriada. Primeiro vamos multar, mas depois poderemos até apreender alguns veículos que não forem regulados — disse Armando Mendes.

Um ônibus bem regulado, sem lanar fumaça visível, emite cerca de 3 gramas de poeira por quilômetro percorrido. No caso dos ônibus desregulados, ou seja, com a regulação proposital da bomba injetora, a emissão de fumaça negra e fuligem é muitas vezes superior. Essa fumaça negra é produto da combustão incompleta, bem como os hidrocarbonetos, sulfatos e outros poluentes perigosos.

— Em São Paulo isso não existe, lá o teor de enxofre no óleo diesel que a Petrobrás distribui é muito menor que no Rio — reclamou o presidente da FEEMA.

No Rio, Copacabana, Botafogo, Tijuca e Lagoa são os bairros mais afetados pela poluição dos ônibus. Em Copacabana, por exemplo, os níveis de poluição por dióxido de enxofre atingiram valores 300% acima dos padrões, provocando sérios danos à saúde — lembrou Armando Mendes.



Dissertação apresentada aos senhores

Nome dos compo  
nentes da Ban  
ca Examinadora

Jose Silveira Bacia Horta  
Esther Maria Costa  
Iluminado

Visto e permitido a impressão

Rio de Janeiro, 22 / 06 / 1988

Newton Guaypura

Coordenador Geral de Ensino

Wagner Inácio Costa Calzadilla

Coordenador Geral de Pesquisa