



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
Secretaria do Meio Ambiente

## Debatendo a Poluição do Ar



**São respira  
Paulo**

ARQUIVO TECNICO

8700  
C333d  
033935



25339



033935

ia de Educação Ambiental

São Paulo, 1997

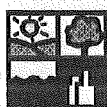
CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA Prof. Dr. Lucas Nogueira Garcez  
Av. Prof. Frederico Hermann Junior, 345 - Pinheiros  
05489-900 - SÃO PAULO - BRASIL

# DEBATENDO A POLUIÇÃO DO AR



**Governo do Estado de São Paulo**

**Governador: Mário Covas**



**Secretaria do Meio Ambiente**

**Secretário do Meio Ambiente: Fábio Feldmann**



**Centro de Estudos de Cultura Contemporânea**

**Presidente: Amélia Cohn**

**Vice-presidente: Pedro Jacobi**

**PUBLICAÇÃO DO CEDEC EM PARCERIA COM A SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE - SMA**

**COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - CEAM**

**EDIÇÃO ESPECIAL ADAPTADA DO BOLETIM DEBATES SÓCIO-AMBIENTAIS Nº2 • DIRIGIDA AOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO • SÃO PAULO • 1997**

# POLUIÇÃO DO AR

B700  
C333d  
033936  
Ex. 2

3936-012

**S**em dúvida alguma, a poluição do ar tem-se constituído num dos graves problemas que afetam o cotidiano na Região Metropolitana de São Paulo, comprometendo a qualidade de vida de seus habitantes.

Realizada em 1995, de forma voluntária, em 1996, como medida obrigatória, a Operação Rodízio gerou uma grande polêmica, quando confrontou o tema dos riscos da poluição atmosférica com a precariedade das respostas públicas ao problema dos transportes e do controle ambiental.

A Operação Rodízio tem como objetivo, também em 1997, restringir a circulação na cidade de São Paulo, de automóveis e caminhões responsáveis por 90% da poluição do ar. As experiências destes dois anos de campanha, criticada por uns e reconhecida como positiva por outros, revelaram a complexidade existente na implementação de um programa, cujo êxito estava nas mãos não somente do Estado, mas também e, principalmente, da população que utiliza transporte particular. Da mesma forma, além de mostrar os encontros e desencontros entre os governos das esferas estadual e municipal, permitiu visualizar a dificuldade existente em se encontrar soluções para problemas que colocam em xeque a noção de cidadania, e que, no presente caso, exigiram algum sacrifício individual sobretudo da classe média.

Esta experiência permite apontar a importância que tem a socialização das informações, bem como a necessidade de uma maior participação e envolvimento da sociedade civil na luta pelos seus direitos na área ambiental. Por sua vez, urge que o poder público formule e planeje estratégias e ações concretas, direcionadas à melhoria da qualidade de vida e ao desenvolvimento sustentável. Incluem-se aqui estratégias de educação que ampliem a consciência ambiental e possibilitem ações de co-responsabilização e participação por parte da sociedade civil organizada.

Caminha dentro dessa perspectiva a decisão da CEAM - Coordenadoria de Educação Ambiental/SMA - Secretaria do Meio Ambiente, de publicar uma edição atualizada do número 2 de *Debates Sócio-Ambientais*, publicação quadrimestral produzida pela Equipe Meio Ambiente e Cidadania do Cedec - Centro de Estudos de Cultura Contemporânea, sobre poluição do ar. Trata-se do número dedicado ao tema da poluição atmosférica (out-95/jan-96). Destinada especialmente aos alunos de segundo grau de ensino, seu conteúdo com certeza vai ampliar a compreensão desta luta contra a degradação ambiental, que pela sua própria complexidade e pelos diversos *fronts*, dificilmente poderá ter êxito sem a parceria entre sociedade civil organizada e o poder público. A publicação de *Debates Sócio-Ambientais* é realizada com o apoio da NOVIB - Organização Holandesa para a Cooperação Internacional de Desenvolvimento.

Finalizando, convém mencionar que não existem soluções milagrosas para o problema da poluição do ar. O desafio do poder público é articular os atores envolvidos nas soluções dos problemas e formular, democraticamente, propostas que superem o voluntarismo e que sejam tanto técnica quanto socialmente viáveis e eficientes.

## SUMÁRIO

### PENSANDO

*O problema da poluição do ar - 3*

### DIAGNÓSTICO

*Fontes poluidoras e políticas de controle no Estado de São Paulo - 5*

### PONTO DE VISTA

*As estratégias da Cetesb - 7*  
*Meio ambiente e transporte - 8*

### ACOMPANHANDO O DEBATE

*Clipping da imprensa sobre a Operação Rodízio - 9*  
*A questão da adesão ao rodízio - 11*

### CONTRAPONTO

*Fábio Feldmann fala do papel do governo estadual - 13*  
*Gláucia Savim expõe as ações da prefeitura de SP - 15*  
*Kishimani apresenta propostas do GREENPEACE - 17*

### EXPERIÊNCIAS

*O combate à poluição no México e no Chile - 20*

### RETRATOS

*A trajetória do Grupo Ecológico Consciência - 21*

### INFORME-SE

*Poluição e saúde - 23*  
*Meio ambiente e desinformação - 24*  
*A problemática ambiental do transporte na Alemanha - 25*

### FIQUE POR DENTRO

*Endereços da administração estadual de meio ambiente - 27*

*Exposição dos principais conceitos presentes na discussão do tema enfocado*

# A poluição do ar é problema de todos

DENISE S. BAENA SEGURA

CITUB - CIA. DE TEC. URB. E S. AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

**D**urante séculos predominou a idéia de que a natureza existia somente para satisfazer as vontades humanas, e não se questionava o limite desse usufruto. Todo o modelo político-social dominante na sociedade ocidental moderna e o processo de desenvolvimento econômico, baseado no consumismo e no desperdício, pautaram-se por este princípio. Hoje, muitos ainda pensam desta maneira, mas a cada dia vemos sinais de que a sociedade vem se conscientizando de que o mundo em que vivemos é finito e que a poluição provocada pelos homens pode causar danos irreversíveis ao ambiente e ao próprio homem. A poluição é aqui entendida como qualquer alteração no ambiente capaz de prejudicar a saúde humana, a flora, a fauna, e causar danos materiais de uma forma geral.

O que interessa colocar em debate, mais especificamente, é um tipo de poluição – a poluição atmosférica – que é a contaminação do ar por gases, vapores, partículas e poeira, decorrentes das ações humanas e também de fenômenos naturais (incêndios espontâneos, ventos, vulcões etc.).

Para verificar a qualidade do ar de uma determinada região é preciso levar em consideração suas fontes emissoras, condições climáticas, meteorológicas e topográficas.

As fontes emissoras podem ser *estacionárias* ou *móveis*. As principais fontes estacionárias têm suas origens na produção industrial, nas usinas termoeletricas, nos processos de combustão e na queima de resíduos sólidos. Já as fontes mó-

veis são provenientes de veículos automotores a gasolina, álcool e diesel (carros, caminhões, aviões, motocicletas, barcos, locomotivas).

Além da concentração das emissões e da toxicidade das substâncias lançadas no ar, as condições meteorológicas influenciam decisivamente a qualidade do ar, devido às condições para a dispersão dos poluentes. É por isso que a qualidade do ar piora durante os meses de inverno, quando frequentemente ocorre a inversão térmica (uma camada de ar frio se sobrepõe a uma camada de ar quente, agindo como uma tampa e impedindo a dispersão de poluentes). Isto quer dizer que mesmo mantendo-se os mesmos níveis de emissão, tem-se um agravamento do potencial de contaminação do ar quando as condições meteorológicas são desfavoráveis.

Há uma variedade bastante grande de substâncias no ar; geralmente os piores casos de contaminação são causados pela atuação conjunta de mais de um tipo de poluente, isto é, a exposição simultânea a vários destes poluentes traz consequências negativas para a saúde, a fauna e a flora.

Os poluentes são divididos em duas categorias:

- poluentes primários: emitidos diretamente pelas fontes de emissão;
- poluentes secundários: formados na atmosfera por reações químicas entre poluentes primários e constituintes naturais da atmosfera, como a irradiação solar. Ex: ozônio/smog fotoquímico (ver quadro à pág.3).

É evidente que o agravamento

da poluição atmosférica está estreitamente ligado às atividades humanas características das sociedades urbano-industriais. Só a partir do momento em que as cidades e metrópoles cresceram desenfreadamente é que esse fenômeno se constituiu como problema: aumentou o uso de combustíveis fósseis para abastecer os veículos motorizados e para a produção industrial. Antes disso, simplesmente convivia-se com a fuligem e gases dos fogões a lenha...

Contudo, não é verdade que a poluição do ar seja um problema recente. Já no século XIII, na Inglaterra, foi aprovada a primeira lei que propunha o controle da fumaça. Em 1661, foi escrito o primeiro livro sobre poluição do ar: *Fumifugium - a inconveniência do ar e a fumaça de Londres dissipada*, de autoria de John Evelyn, que já nesta época adverte para o fato de que a cerração de Londres decorria da exagerada combustão de carvão nas indústrias. O auge desse processo em Londres ocorreu em 1952, quando morreram 4.000 pessoas, vítimas da poluição do ar ou *smog* (*smoke + fog*), como ficou conhecido o fenômeno.

Hoje, os poluentes mais generalizados são: dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos nitrogenados (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), hidrocarbonetos (compostos voláteis orgânicos), partículas sólidas e líquidas, e metais pesados (principalmente chumbo).

Na esfera local, tem-se os reflexos imediatos da má qualidade do ar na saúde das pessoas e nos ecos-

\*Pesquisadora do CEDEC

sistemas. No plano global, efeitos igualmente graves recaem sobre o equilíbrio da biosfera, através do aquecimento da terra ou efeito estufa (em decorrência da emissão de CO<sub>2</sub> pela queima de combustíveis fósseis) e também da destruição da camada de ozônio (devido, principalmente, ao uso de produtos que contêm CFC – clorofluorcarbono).

Neste contexto, tornam-se imprescindíveis esforços efetivos de todas as nações com o objetivo de se restringir ao máximo a emissão de poluentes. No entanto, esses esforços esbarram num outro problema, que é o fato de alguns países não estarem dispostos a abrir mão de um padrão de desenvolvimento predatório. Mesmo a proposta de pagamento de taxas para desestimular o consumo de fontes energéticas mais poluentes (especialmente os combustíveis fósseis) politicamente gera muita polêmica, porque se alega que os países ricos teriam muito mais condições de arcar com seu alto custo do que os países pobres; além disso, são exatamente os países ricos aqueles que geram mais poluentes. O problema é complexo, já que nos países pobres as prioridades ambientais ainda competem com as referentes ao atendimento das necessidades básicas da população, e muitas vezes essas duas prioridades são entendidas como excludentes. A questão, no entanto, não é almejar o retorno ao passado, nem impedir o desenvolvimento social e econômico dos países pobres, mas sim incorporar a esse objetivo padrões de produtividade e bem-estar que ga-

rantam a qualidade de vida da população atual e a disponibilidade de recursos naturais para as gerações futuras. Uma coisa é certa: ricos e pobres sofrem com a poluição do ar.

Não há dúvida de que medidas para conter os danos ao ambiente terão que ser tomadas global e localmente, tais como mudanças no sistema de transporte (diminuir o uso de combustível poluente), na produção de energia (incentivar fontes menos poluentes e renováveis – álcool, gás natural, energia solar, biomassa e outras), na política agrícola e industrial (controlar a emissão de gases tóxicos) e também nas ações generalizadas de desmatamento (há que se incentivar ainda mais o reflorestamento, já que as árvores absorvem CO<sub>2</sub> no processo de fotossíntese).

O que é importante pensar e discutir é por que há interesses contrários a essas mudanças, tão necessárias. Os problemas ambientais estão mais do que diagnosticados, várias alternativas já foram estudadas e algumas experimentadas, mas ainda é pequeno o número de iniciativas que consideram, de fato, a importância vital de um relação equilibrada, ou menos degradante, entre o homem e o ambiente. Infelizmente, ainda predomina a mentalidade do progresso a qualquer preço.

#### Bibliografia:

Aylesworth, Thomas. Poluição do ar e da água. Rio de Janeiro: Cruzeiro, 1971.

Cetesb. Relatório de Qualidade do Ar, 1993.

Corson, Walter (ed.). Manual Geral de Ecologia. São Paulo: Editora Augustus, 1993.

### Fontes e impactos dos principais poluentes do ar

| POLUENTES                                                                                                                                                           | FONTES                                                                                                                           | IMPACTOS À SAÚDE E AO MEIO AMBIENTE                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Óxidos Sulfúricos (SOx e SO<sub>2</sub>) e Nitrogenados (NOx)</b>                                                                                                | Queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo) no processo industrial e veículos motorizados                                  | Danos aos pulmões e às vias respiratórias, à determinadas espécies e plantas mais sensíveis, às construções e materiais. Acidificação de corpos d'água e do solo.                                     |
| <b>Monóxido de Carbono (CO)</b>                                                                                                                                     | Veículos motorizados (gasolina e diesel)                                                                                         | Debilita a capacidade sangüínea de transportar o oxigênio para o pulmão; afeta os sistemas cardiovascular, nervoso e pulmonar.                                                                        |
| <b>Compostos Orgânicos</b>                                                                                                                                          | Veículos motorizados (principalmente a álcool) e indústrias                                                                      | Alguns compostos causam mutações e câncer. Contribuem para a formação do ozônio.                                                                                                                      |
| <b>Ozônio</b> - É nocivo quando se concentra na superfície da Terra. Mas quando se concentra a cerca de 20Km da superfície protege-a contra os raios ultravioletas. | É um poluente secundário, ou seja, é resultante da reação química entre NOx e compostos orgânicos na presença de luz solar.      | Irritação dos olhos; congestão nasal, redução das funções do pulmão; diminui a resistência às infecções. É o principal componente da névoa densa. Danifica a vegetação.                               |
| <b>Material Particulado</b>                                                                                                                                         | Queima incompleta de combustíveis e de seus aditivos no processo industrial; veículos (principalmente a diesel); poeira do solo. | Devido ao seu tamanho minúsculo pode atingir os alvéolos pulmonares. As partículas emitidas por veículos a diesel tem potencial cancerígeno e mutagênico. Provoca alergias, asma e bronquite crônica. |

Fonte: Manual Global de Ecologia, 1993.



# Poluição atmosférica: um quadro preocupante

*Principais fontes poluidoras e políticas de controle da poluição atmosférica no Estado de São Paulo*

DENISE S. BAENA SEGURA  
MARCO AURÉLIO PAZ TELLA\*

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), nosso foco de análise, compreende uma área de 8.000km<sup>2</sup>, ocupada por cerca de 17 milhões de habitantes e um parque industrial com 40.000 indústrias. Com relação ao número de veículos, a cifra também é alta: são mais de 4 milhões de veículos, representando 30% da frota total do país. Esse cenário "desenvolvido", entretanto, acarreta pesados custos para essa população. Devido ao intenso processo de urbanização e industrialização, sem critérios mínimos de planejamento urbano, a RMSP sofre sérios problemas ambientais, sendo um dos principais o que se refere à poluição do ar.

Os padrões de qualidade do ar considerados satisfatórios são frequentemente ultrapassados, sendo que os poluentes que mais se destacam são o material particulado (MP), o monóxido de carbono (CO) e o ozônio. Aliás, uma parcela considerável de MP em suspensão na atmosfera vem do processo de resuspensão de poeira do solo, devido à ação do vento e também à movimentação de veículos.

A tabela 1 confirma que nos grandes centros urbanos, a principal fonte poluidora são as fontes móveis, isto é, os veículos automotores.

Na RMSP eles são responsáveis por quase 90% da contaminação. Tanto os veículos movidos a álcool quanto aqueles movidos a gasolina produzem gases, vapores e MP. A diferença está na quantidade que cada um deles emite para a atmosfera. Os veículos a gasolina são as principais fontes

disponível para quase todos os processos industriais. Assim sendo, o problema de controle de qualidade do ar não é tanto tecnológico, mas sim está relacionado à pouca importância atribuída pelo setor industrial à questão da qualidade ambiental.

Quanto aos poluentes emitidos por veículos, é preciso tecer algumas considerações a respeito do uso do álcool. O Programa Nacional do Álcool (Proálcool), implantado em 1979, provocou importantes modificações nas composições dos combustíveis, da

mesma forma que na emissão de poluentes. As duas principais mudanças foram a adição de álcool anidro à gasolina (gasool) e a introdução do álcool hidratado como combustível. Apesar de alguns benefícios constatados, esse megaprojeto apresentado como sendo a grande alternativa de energia para o Brasil, desconsiderou completamente os impactos ambientais.

Por um lado, o uso do álcool trouxe benefícios, à medida em que permitiu a substituição dos aditivos à base de chumbo na gasolina e propiciou a redução drástica da emissão de CO. A adição de 22% de álcool à gasolina (começou com

o mesmo teor de chumbo que a gasolina comum, mas com a vantagem de não ser necessário o uso de catalisador para a conversão dos gases de escape).

\*Pesquisadores do CEDEC

**Tabela 1: Níveis de emissão de poluentes na RMSP e distribuição segundo suas origens**

| POLUENTES  | EMIÇÃO (ton/ano) | ORIGEM DA EMISSÃO (%) |            |        |
|------------|------------------|-----------------------|------------|--------|
|            |                  | Veículos              | Indústrias | Outros |
| CO         | 1.391.000        | 94                    | 6          | -      |
| NOx        | 217.000          | 92                    | 8          | -      |
| HC         | 233.000          | 89                    | 11         | -      |
| SOx        | 122.000          | 64                    | 36         | -      |
| Partículas | 77.000           | 40                    | 10         | 50     |

Fonte: Lazzarini, W. (1991)

tes de monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos (HC); os movidos a álcool são responsáveis principalmente pela emissão dos aldeídos; e os veículos a diesel emitem predominantemente óxidos de nitrogênio (NOx), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e MP – todos esses poluentes, além de outros em menor quantidade, junto com a fuligem, formam a chamada fumaça preta.

A participação da indústria se dá principalmente pela emissão de SOx, um dos responsáveis pela formação da chuva ácida. Um dado interessante é que mais de 90% da contaminação de origem industrial é gerada por menos de 2% das indústrias. Hoje, a tecnologia para controle da qualidade do ar já está

15%) foi importante também porque permitiu que a Petrobrás assumisse oficialmente o compromisso de retirada total do chumbo na gasolina a partir de 1990. Essa decisão oficial foi fundamental para viabilizar o controle de vários outros poluentes, já que não seria possível o uso de catalisadores enquanto o chumbo não fosse retirado da composição dos combustíveis (Szwarc, A. e Branco, G. M., 1989).

Por outro lado, os motores a álcool também trouxeram desvantagens para a qualidade do ar, pois aumentaram a emissão de aldeído, poluente com alto grau de toxicidade e com potencial de reações fotoquímicas na atmosfera, provocando impactos graves para a saúde e o ambiente.

A toxicidade dos aldeídos provoca irritação dos olhos, epiderme e mucosa, podendo evoluir para irritações crônicas e até para um quadro agudo de infecção pulmonar, além de apresentar potencial mutagênico e cancerígeno. Quanto às reações que pode provocar na atmosfera, destaca-se a formação do *smog* fotoquímico e a acidificação das chuvas e nevoeiros que tornam mais ácidos os solos, corpos d'água e lençóis freáticos, prejudicando as atividades agrícolas e a qualidade da água potável.

Devido à gravidade da poluição gerada pelos veículos, foi elaborada a Resolução nº 18/1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), que cria o Proconve (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores). Sua efetivação só foi possível através de acordos com a indústria automobilística que passou a incorporar nos seus projetos, tecnologias tais como a injeção eletrônica e

o catalisador. O Proconve tem como objetivo estabelecer um cronograma de redução gradual de emissão de contaminantes em veículos leves e pesados, assim como impõe o recolhimento e reparo de veículos em desacordo com o projeto de fábrica, e proíbe a comercialização de veículos não homologados segundo seus critérios.

Em 1990, o Conama estabeleceu os padrões nacionais de qualidade do ar, assim como os critérios para determinar episódios agudos de poluição do ar.

A política de controle da poluição do ar no Estado de São Paulo foi iniciada em 1973, quando a Cetesb começou a operar uma rede manual de monitoramento da qualidade do ar na RMSP e Cubatão, que media os teores de dióxido

envolvido pela Cetesb. Ele controla a emissão de fumaça preta (oriunda da combustão incompleta), MP e SO<sub>2</sub> e obriga as indústrias a funcionarem somente depois de serem licenciadas pela Cetesb. As empresas que não cumprem as normas estão sujeitas à aplicação de multas diárias; além disso, se a indústria não se enquadrar no padrão permitido, a Cetesb pode fechá-la.

Apesar de existir controle em relação às indústrias, a qualidade do ar ainda deixa muito a desejar na RMSP devido ao elevado número de veículos automotores, o que ocasiona a diminuição da velocidade média do trânsito e o aumento dos índices de poluição.

Portanto, uma política efetiva de controle da poluição atmosférica não pode prescindir de estratégias preventivas, assim como de diretrizes de política industrial, energética e de transporte.

**Tabela 2: Programa de redução de emissões por veículos leves**

| POLUENTES<br>(Km) | 1989 (g/Km) | 1992 (g/Km) | 1997 (g/ |
|-------------------|-------------|-------------|----------|
| CO                | 24,0        | 12,0        | 2,0      |
| HC                | 2,1         | 1,2         | 0,3      |
| NOx               | 2,0         | 1,4         | 0,6      |

\*Só para veículos a álcool. Fonte: Lazzarini, W. (1991)

de enxofre (SO<sub>2</sub>) e fumaça. A partir de 1976 passou-se a medir também monóxido de carbono (CO) e, em 1983, o MP em suspensão. Desde 1991, está em funcionamento a rede automática de monitoramento, que conta com 25 estações fixas (23 na RMSP e 2 em Cubatão) e 2 móveis que se deslocam de acordo com as necessidades locais.

A partir de 1986 começou a operação com a rede de amostragem manual em algumas regiões do litoral e interior do Estado, medindo especificamente os níveis de SO<sub>2</sub> e fumaça. Os índices de qualidade do ar na RMSP são divulgados diariamente pelos jornais.

O Programa de Controle de Fontes Fixas é o mais antigo de-

#### Bibliografia:

Artaxo, Paulo. "A problemática da poluição do ar em regiões metropolitanas". *Ambiente Urbano e Qualidade de Vida*, São Paulo: Pólis, nº 3, 1991, pp. 28-36.

Cetesb. Relatório de Qualidade do Ar, 1993.

Lazzarini, Walter. "Controle e prevenção da poluição do ar". Latin American Environment and Hemispheric Technological Cooperation Conference and Exhibition, Califórnia, 1991.

Szwarc, A. e Branco, G. M. "A poluição do ar por veículo a álcool: visão atualizada". São Paulo: CETESB, 1989.

Quiroz, J. G. "El caso de São Paulo, Brasil" In: Sandoval, H. (ed.) *et alii*. Contaminación atmosférica de Santiago - estado actual y soluciones. Santiago, 1993, pp. 294-303.

*Posicionamento de especialistas em torno da problemática em questão*

**CEDEC: Quais são os programas de controle dos poluentes veiculares desenvolvidos pela Cetesb?**

**Alonso:** A base inicial da política de controle da poluição do ar da Cetesb foi uma atuação junto ao Ibama, que gerou o Proconve (Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores). Em linhas gerais, o Proconve determina que as montadoras de veículos passem a vendê-los com emissão cada vez menor. Para isso, foi estabelecido um cronograma. Em 1992, houve uma redução drástica na emissão de veículos e, em 1997, os níveis serão mais rigorosos ainda. Os veículos recebem certificados a partir das análises de controle de emissão do nosso laboratório de veículos. O teste é do Ibama, mas a Cetesb é o agente credenciado para executar. Na verdade, quem estabeleceu os critérios, os padrões técnicos, foi a Cetesb. Além disso, os técnicos da Cetesb desenvolveram o projeto de inspeção e manutenção de veículos, que é complementar ao Proconve.

Este programa é necessário porque o uso dos veículos provoca a desregulagem do motor e, conseqüentemente, uma emissão maior de poluentes. Por isso, tem que haver um programa que obrigue o proprietário a mantê-lo minimamente regulado; é mais econômico para o país e para o próprio dono, que gasta menos combustível e melhora a qualidade do ar.

**CEDEC: No Proconve está estabelecida a obrigatoriedade do uso dos catalisadores para as montadoras de veículos?**

# Erros e acertos nas estratégias para o controle de poluentes veiculares

CLÁUDIO DARWIN ALONSO\*

*"A cidade de São Paulo intervém há algum tempo na ocupação urbana com medidas que restringem o uso de veículos, com faixas exclusivas para ônibus em várias avenidas, calçadas no centro da cidade, etc"*

**Alonso:** Não. O catalisador é uma opção que a empresa tem. O que importa não é se a indústria usa o dispositivo chamado catalisador, injeção eletrônica ou qualquer outra tecnologia. O importante é que a emissão do veículo não ultrapasse os valores determinados por lei; ou seja, interessa definir o limite máximo de emissão, não a forma de controle. Elaborar uma lei com obrigatoriedade do uso de catalisador, que é um dispositivo bastante recomendável, não é uma estratégia inteligente.

**CEDEC: Como o senhor avalia a experiência do rodízio de carros em São Paulo? Ela pode ser encarada como medida de curto prazo?**

**Alonso:** Não vejo como medida de curto prazo, porque eu encaro o rodízio dentro de uma visão mais ampla. Para começar, antes nem se usava o nome "rodízio", e sim plano

de restrição ao uso de veículos, que inclui outras medidas. A cidade de São Paulo intervém há algum tempo na ocupação urbana, com medidas que restringem o uso de veículos, como por exemplo: colocando faixas exclusivas para ônibus em várias avenidas; construindo calçadas no centro da cidade; e a própria reurbanização no Vale do Anhangabau impediu algumas rotas de acesso. A Praça do Correio era um dos piores lugares na cidade em termos de poluição; hoje, os índices estão bem mais baixos nesta área. Esse tipo de intervenção acontece constantemente e é uma forma efetiva de restrição de circulação de veículos. O grande debate no rodízio não era ser contra, porque todo mundo sabe que tem que se fazer alguma coisa.

**CEDEC: Essa restrição deveria ser ainda maior no centro?**

**Alonso:** Não só no centro. Até o ano passado se ouvia "vamos fechar o centro". Foi criada uma imagem, um símbolo para o centro, que resultou na divulgação de uma informação incorreta para a população. Esse ano, de forma planejada e baseada em dados técnicos, não se fala mais isso. Existe uma releitura da cidade mostrando que há vários centros, não um único. O uso da cidade está espalhado e os dados de poluição confirmam isso. É preciso reler a cidade, e isso implica a própria forma de intervenção para controle da poluição. Por outro lado,

\*Gerente de Qualidade Ambiental da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb). Entrevista realizada em setembro de 1995.

essa realidade torna o problema ainda mais complexo porque os focos de poluição estão disseminados.

**CEDEC: Como o senhor avaliou o rodízio de 1988?**

**Alonso:** A não ser pela demonstração inequívoca da participação da população de uma forma intensa, ele não valeu para nada. O rodízio de 88 não estava dentro de um planejamento maior, de uma visão ampla. Pelo contrário, tinha uma visão errada de "fecha o centro". Nesta mesma época, foram colocados esses relógios que informam a qualidade do ar apenas para as pessoas que se dirigem ao centro. Do centro para o bairro não tinha informação, o que mostra uma visão restrita do problema. Eu sou contra esses relógios, porque eles desinformam a população. Eu não sou contra a informação, que pode estar até num relógio, só que tem que ser uma informação bem dada. Hoje nós estamos conseguindo colocar pelo menos o lugar onde está aquela situação, por exemplo: Cerqueira César boa, Lapa ruim etc. Há uns dois anos, só aparecia a qualidade do ar e o cidadão tinha que ter uma informação inicial ou supor que a informação se referia ao centro. É fundamental a população estar informada, mas informada corretamente.

**CEDEC: Qual o peso da questão ambiental na definição da matriz energética do país?**

**Alonso:** Se analisarmos rapidamente o Proálcool, veremos que o que determinou a sua implantação não foi a questão ambiental. Mas rapidamente foram feitos alguns estudos de comparação de emissão e chegamos à conclusão que realmente o álcool tinha vantagens em relação aos outros combustíveis. Mesmo com testes iniciais não muito precisos, percebiam-se diferenças muito grandes. Por sorte, foi um programa favorável no que diz respeito à poluição do ar. Tem problemas sociais de utilização de solo, uso de fertilizantes, necessidade de água etc.,

mas sobre o aspecto poluição do ar foi bom, porque em 2, 3 anos gerou uma redução drástica de chumbo e CO na atmosfera. São ganhos consideráveis para a qualidade do ar e para a saúde da população. Eu acho que não é o único aspecto a ser considerado, mas o aspecto que me diz mais respeito.

No início do Proálcool, de 80 a 83, o veículo à gasolina emitia 54 g/km de CO, com o gasool já caiu para 33 g/km, e com veículos a álcool foi para 18 g/km. Fora a redução do chumbo, que é 7 vezes inferior ao nível anterior ao Proálcool.

**CEDEC: Como se explica a redução na produção dos carros a álcool, que hoje representa menos de 4% da produção?**

**Alonso:** Não acho que o carro a álcool seja tão importante assim. Isto passa mais por uma questão sócio-econômica do que por uma análise ambiental. Agora, o que é importante é a adição do álcool na

gasolina, que hoje está em 22% para o país inteiro, e isto é uma interferência direta da área ambiental na matriz energética. A lei é do próprio Fábio Feldmann.

Se fizermos uma comparação em termos econômicos, veremos que a produção do álcool é mais cara que a de derivados de petróleo. Se aumentar o preço do combustível, racionaliza o uso, porque com o preço baixo do jeito que está é claro que as pessoas usam mais o carro.

**CEDEC: A aplicação do princípio do poluidor-pagador seria uma medida para controlar a poluição?**

**Alonso:** Sem dúvida, eu apostaria num imposto sobre o preço da gasolina. Mas eu não gosto muito desta expressão "poluidor-pagador", porque dá a idéia de que eu pago, portanto tenho direito de poluir. Prefiro a expressão "usuário-pagador" — eu uso, portanto pago. Você usa, paga, e não pode poluir.

## Meio ambiente e transporte

EDUARDO VASCONCELOS\*

O problema da Região Metropolitana de São Paulo deriva de três fatores principais ligados ao sistema de transportes: a grande frota em circulação, as más condições de regulação desta frota e os congestionamentos de trânsito.

O problema está ligado também às condições atmosféricas específicas, como a ocorrência do fenômeno da inversão térmica nos períodos de inverno. Enquanto este último fator escapa à ação humana dentro da tecnologia disponível, os três primeiros podem ser trabalhados, embora com graus diferentes de dificuldade, e com resultados diversos.

O primeiro fator — crescimento

da frota em circulação — está ligado ao estilo de vida da classe média, aos incentivos ao transporte individual e às dificuldades de substituí-lo por formas públicas de transporte. Dadas as condições predominantes da estrutura urbana e do sistema de transportes, para os setores com renda suficiente para adquirir automóveis o custo de sua utilização é ainda reduzido, muito menor do que o custo de usar o transporte público. Isto está ligado à flexibilidade do automóvel e à inflexibilidade e insuficiência do transporte público. Nas condições predominantes, o automóvel é a melhor tecnologia

\*Consultor de Transportes

## Meio ambiente...

para viabilizar as necessidades de deslocamento da classe média, e o seu uso generalizado (e freqüentemente indiscriminado) tem, portanto, uma motivação econômica, não psicológica. Neste sentido, reduções da frota de automóveis em circulação são pouco prováveis, a não ser que alterações profundas sejam produzidas na oferta de meios alternativos de transporte.

O segundo fator – condições de regulação de veículos – é de natureza estritamente técnica, embora tenha um componente econômico: o custo de regulação. Duas medidas são possíveis. A primeira, adotada por legislação nacional há cerca de 10 anos, está obrigando os automóveis brasileiros a saírem da fábrica com catalisadores. O resultado final deverá ser uma expressiva redução nos índices médios de emissão, próximos aos verificados, por exemplo, nos EUA. A segunda medida refere-se ao controle de emissão de cada veículo, feita por meio de testes periódicos. Esta medida está em preparação em São Paulo,

tendo inclusive sido objeto de conflito, entre os governos estadual e municipal, a respeito da autoridade para realizar os testes na capital.

O terceiro fator – congestionamento – é estrutural. Ele deriva da sobrecarga de tráfego no sistema viário, em função da incompatibilidade entre o uso/ocupação do solo, as demandas de transporte, e a capacidade das vias. As alternativas que se colocam são a ampliação do sistema viário ou a mudança de sua utilização. No primeiro caso, ao lado de questões sociais e de equidade na aplicação de recursos públicos, a ampliação traz benefícios de curto prazo, que tendem a ser eliminados pela atividade adicional causada pelo novo patamar de oferta. Isto é particularmente claro em sistemas congestionados como o de São Paulo. No segundo caso, o congestionamento seria sensivelmente reduzido caso a utilização das vias fosse alterada, na direção de uma maior participação dos meios públicos no geral, e de meios não-motorizados no particular (pedestres e ciclistas). Isto pode ser obtido de três formas: pela expansão da oferta de meios

públicos de transporte e pela definição da sua prioridade efetiva na utilização do sistema viário; pela cobrança dos custos relacionados às externalidades causadas pelo transporte individual, principalmente na forma do prejuízo causado ao desempenho do transporte público (cobrança de pedágio viário, por exemplo); e pela definição de formas de uso de ocupação do solo que reduzam as distâncias médias de percurso e a dependência do transporte motorizado.

Todas estas possibilidades, no entanto, envolvem mudanças complexas (leis de zoneamento), negociações políticas de grande envergadura (redução da liberdade de uso do automóvel pela classe média), além de recursos vultosos (na expansão do metrô, por exemplo). Assim, o único fator que parece estar ao alcance de ações a curto prazo é o controle da emissão veicular. Os demais dependem de decisões que por sua vez dependem do questionamento do modelo de desenvolvimento baseado na indústria automobilística e da forma de utilização do espaço coletivo de circulação.

### ACOMPANHANDO O DEBATE

*Síntese das principais notícias veiculadas na grande imprensa seguida de uma análise de seu discurso*

Nos últimos anos, o poder público estadual tomou algumas iniciativas para limitar a degradação ambiental ocasionada pela emissão de substâncias tóxicas no ar. Uma delas, em 1988, foi a interdição emergencial do centro da cidade para o trânsito de veículos, impedindo, assim, o aumento da poluição local. Desde então, outras tentativas de restrição à circulação de

veículos na capital paulista foram feitas, embora nenhuma tenha se concretizado.

Em 1995, foram reintroduzidos na agenda dos órgãos ambientais alguns dos principais mecanismos de controle — o rodízio e a inspeção obrigatória dos índices de emissão dos veículos automotores, e que têm seus antecedentes nas experiências de outras grandes metrópoles do ex-

terior: cidade do México e Santiago do Chile (*ver artigo à pág.20*).

### Operação Rodízio: uma proposta polêmica

O programa de restrição à circulação de veículos na RMSP foi proposto por Fábio Feldmann, secretário estadual do Meio Ambiente, logo que ele assumiu a pasta, em janeiro de 1995. No processo de sua

## A "Operação Rodízio", sua repercussão e resultados

## A Operação Rodízio...

implementação se estabeleceu entre a Secretaria do Meio Ambiente e a Prefeitura de São Paulo uma relação permeada por contradições, à medida que o Executivo Municipal ora apoiava o programa, ora se opunha a ele, priorizando outra solução: o Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos.

O anúncio da implementação do rodízio gerou enorme polêmica, polarizando a opinião pública; vieram à tona questões sobre os riscos da contaminação ambiental, a necessidade de se preservar o meio ambiente e o questionamento sobre a legalidade da iniciativa proposta. Enquanto alguns viam no rodízio uma forma de restringir os direitos individuais, outros questionavam sua viabilidade.

**"Cetesb proibirá trânsito de carros no centro"** foi a manchete do jornal *Folha de S. Paulo* em 12/03/95. O título da matéria exagerava os alcances da medida e não refletia o verdadeiro objetivo que era o de atenuar o impacto da poluição no período de inversão térmica.

O objetivo da Cetesb era o de restringir em alguns dias do inverno a entrada de automóveis entre 7h30 e 19h30 ao centro de São Paulo. A proposta teve como base a experiência da cidade do México e foi apresentada pelo Secretário Estadual do Meio Ambiente, Fábio Feldmann ao prefeito Paulo Maluf que não se mostrou favorável. (*FSP*, 13/04/95).

Em 26/04/95 a imprensa noticia que o rodízio de carros que a Cetesb vai estabelecer a partir de maio, ao contrário do que fora anunciado anteriormente, será facultativo.

A imprensa destaca: **"Disputa limpa Operação Inverno em São Paulo"** - Uma discórdia entre os governos municipal e estadual impediu a realização do rodízio de veículos em São Paulo a partir de maio. O Estado pretendia manter o rodízio durante toda a "operação inver-

no", até o final de agosto, multando os infratores. A Prefeitura não concorda com a ação preventiva, preferindo atuar em situações críticas, quando a poluição coloca a saúde da população em risco. O secretário, Fábio Feldmann, afirma ter encontrado resistência ao rodízio "por parte de algumas instâncias municipais" (*OESP*, 27/04/95).

Esta polêmica se prolonga e a *Folha de S. Paulo* anuncia em 27/05/95 **"Estado culpa Prefeitura por resistência ao rodízio"** - Feldmann afirma que a resistência ao rodízio compulsório de carros em São Paulo vem dos "técnicos da Prefeitura". Para o secretário, torna-se difícil decretar rodízio sem a concordância da Prefeitura.

O assunto em questão desaparece do noticiário e é retomado no mês de agosto, em data próxima ao início da experiência. A Cetesb anuncia oficialmente o rodízio de carros, que terá início em 28 de agosto e atingirá toda a RMSP, ficando fora da experiência os táxis, ônibus, caminhões, motocicletas e veículos de serviços essenciais e de emergência (*FSP*, 08/08/95).

Apesar da concordância, o clima de mal estar entre as duas instâncias de governo se mantém. **"Começa a polêmica operação rodízio"** - A operação rodízio foi colocada em prática pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e gerou muita polêmica. Feldmann admitiu que não montou infra-estrutura necessária para a operação, nem dispõe de todo o apoio que necessita para viabilizar o rodízio, incluindo a Prefeitura. Maluf avisou que não quer fiscais da CET parando carros, para não causar maiores congestionamentos na cidade. Disse ainda que não acredita no projeto (*Metrô News*, 28/08/95).

Apesar de cumprir a determinação estadual, o prefeito não escondeu certa contrariedade. O *Estado de São Paulo* informa em 29/08/95 **"Maluf adere, mas diz que trânsito piorou"**. "Estou torcendo para

que dê certo, mas muitos não estão aderindo e acho que o trânsito ficou pior", disse Maluf. O Prefeito disse ainda que a poluição só será controlada de forma eficiente quando o Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso for colocado em prática em 1996.

A Prefeitura faz questão de demonstrar a sua proposta de ação. O *Estado de São Paulo* informa em 31/08/95, antes dos primeiros resultados da Operação Rodízio: **"Prefeitura descarta operação em 1996"** - Zulauf afirmou que, em 1996, a Prefeitura se responsabilizará pela execução de programas para controle da poluição da cidade e que o rodízio não será retomado. Zulauf acredita que o nível de emissão de poluentes dos carros cairá drasticamente com o controle previsto para começar em março.

Mesmo com os embates entre a prefeitura e o governo estadual, o programa foi adiante. Os jornais noticiam os resultados e as avaliações. **"Adesão média foi de 38%"** - Levantamento da Cetesb publicado pela *Folha de S. Paulo* em 02/09/95 indica que o rodízio de veículos terminou tendo uma adesão média de 38%. A maior adesão foi no primeiro dia, com 45%, quando deixaram de rodar 250 mil veículos.

Por ter sido voluntário, o índice de adesão foi considerado bom pela SMA, que avaliou que a população se sensibilizou para o problema da poluição do ar.

O argumento chave da defesa desta polêmica experiência numa cidade com a dimensão de São Paulo foi a importância do exercício da cidadania, o fortalecimento da educação ambiental e a melhoria da saúde pública.

A tramitação na aprovação da lei que instituiu o rodízio em 1996 foi demorada. Isto comprometeu o início da aplicação do programa, previsto para o mês de maio. A efetivação da operação só foi possível du-

rante o mês de agosto (com possibilidade de prorrogação para setembro se fosse constatada a necessidade).

O programa aprovado atingiu somente 10 municípios da Região Metropolitana (São Paulo, Guarulhos, Osasco, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ferraz de Vasconcelos e Taboão da Serra). O esquema foi o mesmo da experiência de 1995 (redução diária de 20% da frota) e ocorreu durante todo o mês de agosto, no período das 7h00 às 20h00. A fiscalização foi feita nos dias úteis por 400 técnicas da Cetesb e 250 policiais militares em cerca de 90 pontos fixos.

Antes e durante a implantação do rodízio houve um esforço em informar a população através de um trabalho de panfletagem e divulgação nas escolas, que receberam kits com material impresso informativo, além de um serviço de telemarketing.

Além disso, durante todo o mês de agosto a Secretaria do Meio Ambiente promoveu diversos eventos no intuito de ampliar ao máximo o debate sobre a experiência e compará-la com as de outros países.

Houve muita resistência dos órgãos de imprensa e alguns jornais se posicionaram abertamente contra a medida. Alguns setores da sociedade civil organizada, principalmente as entidades ambientalistas, deram pouco apoio à Operação Rodízio.

A adesão média por dia à Operação Rodízio durante o mês de agosto foi de 95,2%. A média de veículos que deixaram de circular foi de 3.000.000 por semana e foram aplicadas aproximadamente 167.468 multas.

A redução média foi de 19,1% quanto às concentrações atmosféricas de monóxido de carbono, poluente alvo do rodízio.

Para a população o que mais marcou durante o mês da Operação Rodízio foi a melhora no trânsito. Isto mostra que a questão ambiental é menos visível para a população.

Dentre os usuários de automóveis, 52% participaram por causa da multa e 35% o fizeram voluntariamente. Esses dados também mostram que para a população o que mais conta é a punição e não um compromisso com a qualidade do ar. Entretanto, o percentual de pessoas que participaram voluntariamente também mostra que existe um número importante de pessoas que estão motivadas a participar de políticas públicas inovadoras, pautadas por uma lógica de co-responsabilização na prevenção e solução dos problemas ambientais na cidade de São Paulo.

A pesquisa também mostrou que 15% dos usuários de automóveis fi-

zeram uso da Carona Solidária, e isto também revela que as pessoas podem utilizar práticas coletivas que em muito pouco afetam seu deslocamento cotidiano.

O que a Operação Rodízio mostra é que é preciso mudar as atitudes das pessoas em relação ao uso do automóvel nas cidades, mas que também é preciso que haja maior oferta de transporte público. Entretanto, o problema da poluição do ar não espera; afeta a cada dia que passa um maior número de pessoas, principalmente as crianças e os idosos. Assim, o desafio que está colocado é o de consolidar cada vez mais uma relação de mão dupla entre a sociedade e o poder público.

O Rodízio iniciou um processo de discussão, que para resultar em medidas concretas, desejáveis do ponto de vista social e ambiental, precisa ser permanente e amplamente participativo.

## Adesão ao rodízio: do dever solidário à consciência obrigatória

BENEDITO MEDRADO  
LUIZ ANTÔNIO RALA  
LUÍS CARLOS ARAÚJO LIMA  
TERESA CRISTINA ENDO  
VERA MINCOFF MENEGON\*

**D**urante o período que antecedeu a campanha **Ajude São Paulo a sair do sufoco**, quando se realizou o rodízio de carros particulares em São Paulo, observamos uma expressiva manifestação dos meios de comunicação de massa a respeito da problemática da poluição, abordando realidades tanto nacionais como internacionais e a incessante busca de combate à poluição.

Com o intuito de efetuar uma análise dos discursos produzidos

nesse período, bem como durante e após à campanha do rodízio, elegemos as matérias dos jornais *Folha de S. Paulo* e *O Estado de S. Paulo*, destacando as primeiras páginas e cadernos "São Paulo" e "Via SP" - da *Folha* - e "Cidades" - no *Estado*, perfazendo um total de 144 matérias (*Folha*=65; *Estado*=79) a respeito do assunto.

Neste primeiro momento de aproximação dos dados, propomos a levantar uma discussão que consideramos de suma importância, pois possibilita refletir não especificamente sobre o **conteúdo** das idéias (que constitui nosso interesse

\*Integrantes do Núcleo de Representações de Saúde/Doença do Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Social da PUC-SP, coordenado pela Profª Mary Jane Spink.

## Adesão ao rodízio...

subseqüente neste estudo)<sup>1</sup>, mas sobre a **forma** de sua apresentação (retórica) e possíveis repercussões.

O nosso objetivo é investigar a representação de cidadania veiculada nas matérias sobre o rodízio, publicadas entre 21 de outubro e 04 de novembro, compreendendo toda a semana anterior, a semana durante e até a segunda-feira posterior à efetivação do rodízio, conforme se vê abaixo, no *Quadro 1*.

Através da análise dos termos, expressões e significados veiculados nos jornais ao se referirem à população, inclusive nas citações de depoimentos de pessoas públicas (artistas, políticos), técnicos e da população em geral, destacamos basicamente duas formas de representar o cidadão, uma das quais, no processo de análise, foi subdividida para melhor compreensão do material pesquisado:

**1. Apelo à consciência e solidariedade:** em que se solicita e/ou se valoriza a participação da população na campanha, através de expressões como "exercício de cidadania", "colaboração", "consciência ecológica", "transporte solidário" etc.

**Ex.:** "Testamos o grau de consciência da população e aumentamos esse grau. Aprendemos com o rodízio. Trabalhamos com comportamento coletivo, algo complexo. Acho que a experiência legitimou o rodízio para 96" (Entrevista do secretário do Meio Ambiente, Fábio Feldmann, à *Folha*, 04/09/95, 3-4).

### 2. Relação direito-dever

**2.1. Foco no dever:** expresso por meio de expressões como "não devem", "obrigatória", "restrição", "flagrante", sendo muitas vezes o motorista que não aderisse ao rodízio designado com o termo infrator e o controle direto uma medida considerada necessária.

**Ex.:** "Distribuídos por 34 pontos fixos na região central da Capital, os fiscais vão alertar os infratores, que

passarão ainda pelo constrangimento de esperar enquanto uma multa simbólica é preenchida" (*Estado*, 28/08/95, A1).

**2.2. Foco no direito:** menção à possibilidade de não participação na campanha, com justificativas variadas (exemplo: Estado não dá condições, a dificuldade está na deficiência do transporte público, a atividade profissional do indivíduo inviabiliza a participação etc.), apontando a não obrigatoriedade de adesão.

**Ex.:** "Não sou politicamente incorreto. Sou uma ambientalista, meus filhos se chamam Raoni e Cauê, morei em Ilha Bela, mas não vou deixar meu carro na garagem e gastar mais dinheiro do que já gasto com táxi" (...) escultora Maria Clara Fernandes (...) diz que tem 'apenas um carro velho (...) e um motorista

participativo e de interesse comum, como nos trechos que se seguem:

"Se a medida for **aceita e apresentada resultados**, ela poderá se tornar **obrigatória** nos meses de inverno a partir de 96" (*Folha*, 21/08/96, A1).

"O secretário do Meio Ambiente, Fábio Feldmann, acredita que uma espécie de '**constrangimento moral**' fará muitos paulistanos **aderirem** ao programa (...) 'Quem tem **consciência** do problema **não deixa** de apoiar'" (*Estado*, 27/08/95, C1).

Esses dados apontam, acima de tudo, uma **contradição implícita nos discursos**. Naturalmente, poder-se-ia questionar se é possível, ou mesmo se existe um discurso direto, objetivo, puro. Poder-se-ia perguntar ainda se a solidariedade não pode coexistir com a relação direito-

dever? É possível sociedade sem controle? O engajamento da sociedade em atividades de interesse comum é possível sem o exercício de alguma forma de controle? Seria impossível responder aqui a tais questões, mesmo porque este não constituiu nosso objetivo com este trabalho.

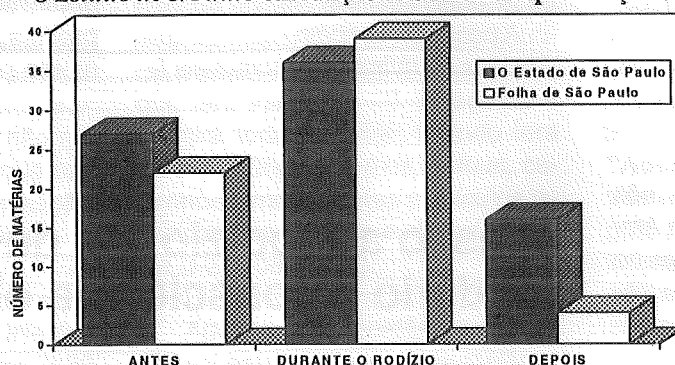
A nossa análise sugere, desse modo, a necessidade de se explicitar a contradição do discurso,

inclusive entre a "realidade dos fatos" e o que se propõe para sua resolução (refletindo, por exemplo, sobre: De quem é, realmente, a culpa da poluição? Quem precisaria ser educado? Onde atuar para combater a poluição?). Sem essa explicitação inviabiliza-se a discussão sobre a problemática da poluição, dificultando a reflexão a respeito das propostas de intervenção.

<sup>1</sup>Como metas do trabalho, propomo-nos ainda analisar tópicos como: *A quem é atribuída a culpa pela poluição? O rodízio deu certo? De quem é a culpa do fracasso ou quem promoveu o sucesso?*, entre outros.

<sup>2</sup>O gráfico apresentado indica uma variação no número de matérias sobre o rodízio durante o período pesquisado, com particular concentração na semana de realização da campanha.

**Quadro 1: Número de matérias nos jornais *Folha de S. Paulo* e *O Estado de S. Paulo* em função da semana de publicação<sup>2</sup>.**



que precisa levar os filhos, os cachorros e as esculturas de um lado para o outro o dia inteiro' (...) 'Não tem metrô perto de casa e eu não sei pegar ônibus'" (*Folha*, 27/08/95, 3-3).

Percebe-se, de um modo geral, a produção de um discurso complexo, marcado pelo inter-relacionamento dessas formas de representar o cidadão (apelo à solidariedade, dever e direito), produzindo uma mensagem ambígua. Por um lado, os textos dão ênfase ao que denominamos **consciência obrigatória**, em que a obrigatoriedade aparece imersa num discurso que enaltece a solidariedade. Por outro lado, o **dever solidário** destaca, contraditoriamente, o emprego de termos e expressões que denotam um caráter

Entrevistas com especialistas  
e representantes de  
instituições e órgãos públicos

# Como deve agir o poder público no combate à poluição do ar?

## O papel do governo estadual

FÁBIO FELDMANN\*

**CEDEC:** A Secretaria de Meio Ambiente (SMA) tem um programa de controle da poluição do ar para a região metropolitana e para o Estado de São Paulo, que não se limite apenas ao rodízio?

**Feldmann:** Em primeiro lugar, consideramos o rodízio uma medida de defesa civil e emergencial. Emergencial, porque os dados de saúde nos mostraram que algumas atitudes tinham que ser tomadas em relação ao inverno deste ano e, certamente, terão que ser tomadas daqui para frente. Um programa amplo de controle de poluição, a ser realizado a médio prazo, passa pelo controle dos veículos, hoje responsáveis por 90% da poluição. A inspeção de veículos também faz parte. Os três principais vetores para resolver o problema da poluição de automóveis são os seguintes: primeiro, ter um carro bem projetado, que saia da fábrica com tecnologia e um desenho que lhe permita emitir menos poluição; segundo, manter a regulagem do motor; e o terceiro é a qualidade do combustível. Para o controle da poluição é necessário trabalhar com esses três parâmetros, pois a inspeção resolve em parte o problema. O governo de São Paulo está criando uma comissão ampla para tratar, em conjunto, questões de transporte metropolitano, energia e saúde, a fim de firmar estratégias para tentar solucionar esse problema. Temos estudado coisas inovadoras, como a taxa sobre a

*"Há várias críticas sobre a falta de fiscalização de ônibus e caminhões; mas a Prefeitura não disputa com a Cetesb fiscalizá-los, disputa sim, um processo que envolve muitos recursos e um enorme poder"*

gasolina, para financiar a mudança do combustível a diesel para gás, ou para energia elétrica nos ônibus e outras medidas, mas são medidas estruturais que exigem tempo.

**CEDEC:** Como a SMA pensa em agregar outros órgãos públicos e setores da sociedade civil na definição da política ambiental?

**Feldmann:** A Secretaria, através do decreto do governador, está criando três grandes comissões do governo do Estado. Uma comissão já foi implantada, a dos mananciais, e duas serão brevemente: uma sobre a queimada de canaviais e outra sobre poluição do ar. O objetivo é integrar a Secretaria de Energia, a Secretaria de Transportes Metropolitanos e a Secretaria de Saúde. A

SMA considera que cabe a ela o papel, ao meu ver inovador, de ser o agente catalisador e aglutinador de outros órgãos do governo em direção a algumas políticas sustentáveis. E com relação à sociedade civil, considero seu papel fundamental, por isso ela vem participando de todas as nossas propostas.

**CEDEC:** No caso do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos (I/M) a ser implantado no município de São Paulo, a falta de articulação entre a Prefeitura e o Estado, que gerou até uma competição entre as duas esferas, não atrapalha a execução de uma ação tão necessária para a população?

**Feldmann:** A imprensa tem cometido equívocos. Há algumas questões que geram conflitos, mas estamos tentando articular uma ação conjunta, de complementaridade entre governo do Estado e Prefeitura. No caso do I/M, pessoalmente, não sou contra a Prefeitura ter o seu programa, desde que este esteja inserido em uma política mais ampla — metropolitana e estadual. Um dos maiores problemas enfrentados na área de meio ambiente no Brasil é o esquecimento da dimensão metropolitana. Existe um problema legal em saber até que ponto o Estado pode exigir do município que ele atenda a alguns regulamentos estaduais e, mais que isso, considero o campo ainda muito cinzento para definir qual seja o papel do município e o do Estado. Temos problemas com a Prefeitura de São Paulo que nos leva a definir critérios diferenciados. Mas não se pode tratar o município de São Paulo como os de

\*Secretário de Estado do Meio Ambiente.  
Entrevista realizada em outubro de 1995.

## Como deve agir...

mais municípios integrantes da RMSF.

**CEDEC: A iniciativa da Prefeitura fere a resolução do Conama que diz ser a poluição uma questão a ser tratada no âmbito estadual?**

**Feldmann:** De fato, há uma resolução no Conama, mas que precisa ser entendida dentro de um contexto. Essa resolução, de certa maneira, foi colocada para inviabilizar um convênio que já havia sido feito entre o governo do Estado e a Prefeitura de São Paulo; foi uma estratégia de resistência dos técnicos do Estado. Sou a favor da proposta geral da resolução do Conama, mas ela merece algumas modificações, pois estabelece uma relação muito autoritária do Estado para com o município. Não adianta o Estado tentar impor-se aos municípios, nem esses ao Estado, mas sim estabelecer um processo de negociação. Pessoalmente, defendo o modelo em que os municípios passem a executar ações na área de meio ambiente. Aliás, em 10 anos o ideal seria que os municípios pudessem executar ações na área ambiental, reservando ao Estado um papel aglutinador, catalisador e ordenador. Em um Estado com mais de 600 municípios, o ideal seria formar consórcios de municípios, o que agilizaria o trabalho. O que gerou muita confusão é o fato de a Prefeitura de São Paulo ter realizado uma licitação que está sendo objeto de questionamento.

**CEDEC: Quais são as principais divergências com a Prefeitura de São Paulo?**

**Feldmann:** Estamos discutindo, em primeiro lugar, se o programa deve ser centralizado (só uma empresa monopolizando o serviço) ou descentralizado. Nossa administração está mudando conceitos, práticas governamentais na área ambiental. De acordo com as análises da SMA, o sistema descentralizado pode significar para o consumidor

um preço menor pelos serviços, dada a concorrência que se estabelece, e também uma maior comodidade. É importante que essa discussão abandone um enfoque apenas tecnocrático e seja pública e com transparência. Não deve ser implantado apenas o que seja conveniente à Cetesb, mas também o que seja conveniente para o consumidor do serviço.

**CEDEC: A tímida contribuição da Prefeitura de São Paulo prejudicou o êxito do rodízio?**

**Feldmann:** Eu gostaria de um maior engajamento da Prefeitura, mas não posso dizer que ela foi a responsável por não ter havido mais adesões ao rodízio. A opinião do Prefeito é de que tínhamos que aplicar multas para ter um resultado satisfatório. Porém, acredito que foi muito mais importante uma operação sem multas porque promoveu uma adesão voluntária da população e um diálogo do governo com a sociedade. A Secretaria do Verde e do Meio Ambiente mudou de opinião em relação ao rodízio diversas vezes. Quando a opinião pública era favorável, eles também eram, quando a opinião pública era desfavorável ao rodízio, eles também eram. Durante o rodízio, os ônibus e caminhões se revelaram ser o grande "calcanhar-de-aquiles", já que, com razão, as pessoas reclamavam da circulação de ônibus e caminhões poluidores. Há várias críticas sobre a falta de fiscalização de ônibus e caminhões; contudo, a Prefeitura não disputa com a Cetesb fiscalizá-los, mas disputa um processo que envolve muitos recursos e um enorme poder.

**CEDEC: A Secretaria do Verde e do Meio Ambiente está considerando também a possibilidade de restringir a circulação de veículos no município, a partir de dados de monitoramento das condições meteorológicas. Essa proposta pode se chocar com o projeto da SMA?**

**Feldmann:** Isso é uma questão

de absoluto bom senso. Se foi feita uma operação rodízio, um teste de uma semana onde ficaram claras as dificuldades e a complexidade da ação, imagine se é possível programar um rodízio com uma semana de antecedência? O rodízio implica uma mudança de comportamento que deve ser planejada, tanto individualmente quanto coletivamente. Se futuramente a Prefeitura de São Paulo resolver implantar um rodízio, nós prestaremos todo o apoio possível.

**CEDEC: Como você avalia o rodízio?**

**Feldmann:** Na minha avaliação o rodízio foi um grande sucesso. Considero que propor para uma cidade como São Paulo que as pessoas renunciem voluntariamente aos automóveis, como fez um grande número de pessoas, é um teste de cidadania muito positivo. As pessoas esquecem que realizamos o rodízio após sete meses de governo e que tivemos problemas. Foi um fato inovador na área ambiental do Estado colocar os técnicos nas ruas para fazer panfletagem e ter contato direto com a população. Porém, é preciso relativizar o sucesso obtido com essa operação-teste. As pessoas abrem mão de seus carros durante uma semana, mas isso não significa que, se a operação rodízio for estendida por duas semanas, um mês, que a adesão se mantenha voluntariamente. Por isso a necessidade do teste. Estamos avaliando esta operação, a fim de podermos estruturar melhor para os anos posteriores. Vamos encaminhar à Assembléia Legislativa um projeto para tornar o rodízio obrigatório.

**CEDEC: O principal argumento para a população não participar é a falta de alternativas de transporte.**

**Feldmann:** Os resultados do rodízio indicaram que não houve uma transferência do uso do automóvel para o transporte coletivo, o que coloca a hipótese de que as pessoas usam o automóvel além do que ne-

cessitam. Portanto, é perfeitamente possível pedir à população que não use o automóvel em situações desnecessárias. Em 1996, tornando o rodízio obrigatório, se houver uma adesão de 90%, poderemos pedir às pessoas que, ao invés de abrirem mão do carro uma vez por semana, o façam quinzenalmente.

**CEDEC: A imprensa ajudou ou atrapalhou durante a operação?**

**Feldmann:** A imprensa foi um protagonista fundamental no rodízio, já que o governo do Estado vem atravessando dificuldades e não tem recursos para uma publicidade institucional.

Entretanto, a falta de conhecimento da imprensa sobre assuntos ambientais levou a conclusões equivocadas. Isso aconteceu mais nos editoriais do que nas matérias propriamente ditas. Um exemplo foi a

divulgação de que a poluição teria aumentado durante o rodízio. Se diminuiu o número de automóveis em circulação, certamente a poluição diminuiria, caso não tivéssemos a pior semana do ano em termos de dispersão dos poluentes, mas isso não é levado em conta. Neste sentido, a falta de informação da imprensa prejudica muito. Por isso, o rodízio teve um componente de educação ambiental também para a imprensa.

## As ações da prefeitura de SP

GLÁUCIA SAVIM\*

**CEDEC:** Além do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos (I/M), a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) tem outros projetos com o objetivo de controlar a qualidade do ar no município de São Paulo?

**Savim:** Além do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos (I/M), temos um convênio com a USP, de monitoramento das condições de dispersão de poluentes na atmosfera. A USP fornece à SVMA boletins de previsão meteorológica com 10 dias de antecedência, com interpretação específica para a dispersão de poluentes. Nós estamos monitorando e co-relacionando esses dados com os dados da rede telemétrica da Cetesb, o que possibilita verificar a concentração de poluentes em relação às condições favoráveis ou desfavoráveis para a dispersão. Através desse monitoramento, se concluirmos que há necessidade, poderemos até desencadear a restrição de circulação no centro ou outras medidas. Também estamos estudando a possibilidade de adquirir um equipamento que mede a altura da camada de inversão térmica. Em conjunto com esses boletins que recebemos da USP, mais os dados da rede telemétrica, nós poderemos ter um monitoramento mais

*"O poder local tem que gerir sua própria política de proteção ambiental, e isso gera uma reação por parte do Estado, porque ninguém dá poder de graça"*

efetivo, principalmente no inverno. A SVMA também está fazendo estudos para introdução de gás natural como combustível nos ônibus e táxis. Elaboramos um edital, com prazo até o dia 24 de outubro de 95, para a extração do gás metano, gerado a partir da decomposição do lixo. Além desses programas, a Prefeitura, junto com a Secretaria de Transportes e a São Paulo Transportes, tem um projeto para a implantação de corredores de ônibus, que redimensionará todas as linhas de ônibus da cidade e criará troncos-chaves com terminais. Isto otimiza toda a rede e diminui a poluição, porque aumenta a velocidade média dentro dos corredores e diminui o número de veículos que estão circulando. O passageiro poderá andar por toda a rede com uma única tarifa. São vá-

rias medidas que visam a melhoria da qualidade do ar no município de São Paulo.

**CEDEC:** Estes projetos para a reestruturação dos transportes estão em que etapa hoje?

**Savim:** A Secretaria deu licença ambiental prévia para a execução de dois corredores de ônibus: Rio Bonito e Guarapiranga. A São Paulo Transportes entregou no dia 15 de setembro os Relatórios de Estudos de Impacto Ambiental (RIMAs) de todos os outros corredores. Atualmente, estes relatórios estão sendo analisados pela SVMA, e posteriormente terão que passar pela aprovação do Cades (Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) para ter licença ambiental prévia.

**CEDEC:** Em que situação se encontra o proposta de conversão da frota de ônibus do município de São Paulo para gás natural, objeto de lei municipal de 1991?

**Savim:** A utilização do gás como combustível é muito complicada. Nenhuma montadora hoje tem motor homologado para veículos pesados. Nós estamos chamando várias montadoras — Mercedes, Volvo — para saber por que não estão desenvolvendo estes projetos, já que em

\*Chefe da Assessoria da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente (SVMA).  
Entrevista realizada em outubro de 1995.



## Como deve agir...

outros países elas já possuem esse tipo de tecnologia. Hoje, os motores que nós temos até podem utilizar gás, mas emitem mais NOx (óxido de nitrogênio). Não adianta você tirar monóxido de carbono e colocar NOx. Aqui na Secretaria tem uma comissão que estuda a viabilidade de se implantar essa mudança o mais rápido possível. Mas, não adianta promulgar uma lei e executar essa lei, se o mercado não responde. É preciso articular com o mercado.

**CEDEC: Qual a dificuldade das empresas?**

**Savim:** Acho que há uma falta de interesse econômico. O objetivo dessa comissão é verificar onde está o problema e tentar solucionar. Estabelecer um cronograma viável para que as montadoras desenvolvam esses projetos. Até hoje, todos os projetos que foram apresentados não foram homologados pela Cetesb, por emitirem poluentes.

**CEDEC: Na sua opinião, então, não será possível executar essa lei no prazo estipulado (converter toda a frota de ônibus para o gás até o ano 2001)?**

**Savim:** Eu não digo que será impossível. Nós estamos fazendo tudo para seguir o cronograma. Até porque as licenças ambientais dos dois corredores saíram com a recomendação para que a frota, em 5 anos, utilize combustíveis limpos.

**CEDEC: Como você vê a necessidade de articulação da SVMA com outros setores da sociedade, com outras secretarias municipais, com o governo estadual e empresas privadas para a elaboração das políticas?**

**Savim:** Essa variável ambiental está embutida em todos os assuntos, principalmente nos interesses econômicos. Hoje se discutem questões como isenções ou incentivos aos produtos que tenham selo ver-

de ou o certificado da ISO 14000. A conscientização da população e seu engajamento faz com que ela queira uma qualidade ambiental melhor. A participação da comunidade é importante não só para implantar o programa, mas também para mantê-lo. O papel do governo é criar estímulos para a comunidade participar.

**CEDEC: Concretamente, de que forma isso seria alcançado? O rodízio de carros, por exemplo, pode ser entendido como um teste para estimular a participação da população?**

**Savim:** Pessoalmente, eu achei que faltou planejamento na implantação desse rodízio. Para dar certo, em primeiro lugar, a população tem que perceber a necessidade desta ação; em segundo lugar, é preciso oferecer alternativas de transporte: rotas alternativas, escalonamento de horários para evitar picos, etc. Não podemos transferir todo o ônus do poder público para a população. Um programa de educação ambiental tem que começar com antecedência e tem que continuar depois do evento, porque senão se perde o resultado.

**CEDEC: Essa falta de planejamento não pode ter ocorrido também devido à falta de parceria entre o governo do Estado e a Prefeitura?**

**Savim:** Sou testemunha de que o secretário Werner Zulauf se dispôs a colaborar numa ação planejada. Mas sem planejamento, a SVMA não iria participar. O governo do Estado só deixou para chamar a Prefeitura no último momento, porque viu que não podia fechar a cidade sem a CET (Companhia de Engenharia de Tráfego).

**CEDEC: Por que há essa falta de sintonia entre Estado e Prefeitura em relação às políticas de meio ambiente?**

**Savim:** Hoje, qualquer órgão ambiental tem uma importância mui-

to grande no âmbito da política do desenvolvimento econômico. Então, uma Secretaria de Meio Ambiente exerce um papel político muito forte, de direcionamento de políticas, e isso implica uma parcela muito grande de poder. Aqui na cidade de São Paulo quem tem este papel é o Estado, através do Consema (Conselho Estadual de Meio Ambiente). No entanto, esse órgão se mostrou ineficiente para avaliar os RIMAS, já que os relatórios esperam dois anos para serem analisados; enquanto isso, a SVMA aprova numa média de 8 a 10 semanas, pois o serviço de análise está terceirizado. O poder local tem que gerir sua própria política de proteção ambiental, e isso está gerando uma reação por parte do Estado, porque ninguém quer dar poder de graça.

**CEDEC: Essa questão da competência é justamente uma das críticas ao Programa de Inspeção de Veículos, porque, segundo o Conama, seria uma competência estadual. Inclusive a Cetesb, quando elaborou a estrutura desse programa, planejou a sua execução no âmbito metropolitano. Como a SVMA está encerrando estas críticas?**

**Savim:** E tem que ser no âmbito metropolitano. O convênio e as minutas de revisão já englobam a região metropolitana, o que significa que os municípios da RMSP podem aderir e a Cetesb supervisionar. A Cetesb publicou o Plano de Controle de Poluição por Veículos (PCPV), que fixa regras básicas para toda a região metropolitana. Agora, a resolução do Conama, que é o órgão federal que emite diretrizes, diz que o controle da poluição pode ser implementado pelos estados e pelos municípios. De fato, o programa teve seus parâmetros desenvolvidos pela Cetesb, mas nunca foi colocado em prática. Quem alavancou todo o processo desde os primórdios foi o Werner Zulauf, quando era presidente da Cetesb. Faltou vontade e determinação do Estado em implantar este programa. A resolução do Conama

só saiu porque o nosso decreto saiu, criando o programa. O município de São Paulo possui 80% da frota de toda a região metropolitana, portanto ele não é um coadjuvante nesse processo. É um interesse predominantemente local. Mas nós nos submetemos às regras do Estado. O que não pode é o Estado falar que vai fazer e não faz. Este projeto está engavetado há 10 anos na Cetesb. O problema hoje não é nem técnico, é político. Nós pretendemos dar a auditoria do programa para a Cetesb. Há uma negociação para o repasse de metade da receita bruta do programa — 3% para a Prefeitura e 3% para o Estado. Os técnicos da Cetesb e da SVMA já sentaram e conseguiram compatibilizar suas visões, no sentido de a SVMA implantar e a Cetesb fazer a auditoria. O que não pode é suprimir a autonomia municipal. Esse é o princípio da Agenda 21, pensar globalmente e agir localmente. E o poder local está mais próximo da comunidade, consegue um diálogo mais fácil. A competência de implementação é do município. O papel do Estado é fazer as análises mais gerais, e não se envolver na execução de programas, porque ele não tem só o município de São Paulo para cuidar. É importante deixar a iniciativa privada atuar também, através de investimentos, e deixar a sociedade custear. Se não for assim, o Estado incha com tantas atribuições, tornando-se uma máquina lenta e pesada.

**CEDEC:** *Existe uma articulação entre os municípios, independente do Estado?*

**Savim:** O secretário Werner está iniciando as discussões com outros municípios para essa articulação. Falta definir se o Estado irá fazer um outro programa para o resto da RMSP ou se a SVMA irá estender esse programa para os outros municípios. Isso é possível, pois a empresa que ganhar a concorrência é obrigada a aceitar 25% de majoração no contrato de forma unilateral, isto é, a Prefeitura pode aumentar 25% o número de inspeções. E essa

margem cobre os 20% de carros que restam na RMSP. Portanto, é possível estender esse programa mediante convênio ou consórcio sem custo nenhum para estes municípios. Ou a Cetesb pode fazer uma outra licitação específica para a RMSP e integrar os dois sistemas.

**CEDEC:** *O que você tem a dizer em relação às críticas feitas sobre o processo de licitação?*

**Savim:** Nós prestamos informações para a Secretaria de Negócios Jurídicos, e entendemos que os argumentos levantados não são exatamente verdadeiros. Os parâmetros que estão no edital foram definidos segundo estudos e seguem as normas do Conama. Foram feitos estudos demográficos e geográficos na cidade para fundamentar a distribui-

ção e localização dos postos de uma forma conveniente.

**CEDEC:** *A SVMA desenvolverá algum projeto de educação ambiental para informar a população?*

**Savim:** Nós temos dentro da Secretaria um Departamento de planejamento e educação ambiental, que também está capacitando a mão-de-obra interna da SVMA. Para cada projeto da SVMA, procura-se fazer um projeto de educação ambiental para a população. Os técnicos deste Departamento desenvolvem a conscientização em escolas, através de folders e outros materiais. Logo depois da implantação do I/M, iremos lançar o programa de educação ambiental, mostrando para a população que ela não está pagando para poder poluir.

## Propostas do GREENPEACE

ROBERTO KISHIMANI\*

**CEDEC:** *Qual é a análise do Greenpeace sobre as propostas, tanto da Prefeitura de São Paulo quanto do Estado, para controle da poluição atmosférica?*

**Kishimani:** No Greenpeace temos trabalhado com o tema por quase uma década, em todos os países onde estamos presentes. O que verificamos é que, tanto nas cidades pequenas quanto nas grandes, o setor transporte é a principal fonte da poluição atmosférica urbana. O aumento da frota de carros particulares é o que mais preocupa. Para enfrentar o problema não cabem soluções do tipo "fim de linha", como limitar as emissões de gases poluentes por veículo. Isto é o que tem sido tentado no Brasil com o Proconve, que estabeleceu regras para reduzir as emissões por veículo, mas ainda não é suficiente para limpar o ar da cidade. As razões disto são simples.

*"A grande questão é quando esta cidade vai cobrar o planejamento urbano como parte das atribuições do poder público. Se somarmos à poluição do ar as dificuldades já existentes, esta cidade pode tornar-se um lugar inabitável em pouco tempo"*

\*Diretor Executivo do GREENPEACE no Brasil. Entrevista realizada em outubro de 1995.

## Como deve agir...

Uma delas é que a vida útil dos carros que entram em circulação é muito longa. Estima-se que a vida útil média dos nossos carros esteja em torno de 10 anos. Outra razão é que o crescimento da frota, portanto a emissão total de poluentes, supera o efeito da redução por veículos. Para mudar este quadro há que se restringir e desincentivar o uso do carro particular nas cidades.

**CEDEC: *Você está se referindo ao rodízio de carros?***

**Kishimani:** O rodízio é uma das medidas e deve ser aplicado junto com outras. Em São Paulo, o rodízio levado a cabo pelo Feldmann provocou, com grande sucesso, a discussão sobre o potencial poluidor do carro. Na polêmica aberta pelo rodízio ficaram claras duas posições, apoiadas em concepções distintas sobre os direitos individuais nas cidades. De um lado, o uso do carro na cidade é visto como o exercício de um direito individual, o de ir e vir, que não pode ser restringido. Nesta concepção, o carro materializa um direito humano. Do outro lado, aceita-se a restrição como necessária para garantir outro direito elementar, que é o direito ao ar limpo. O sucesso do rodízio pode ser medido pelo fato de as pessoas saberem, hoje, que o carro é a fonte predominante de poluição do ar. A partir dessa concepção torna-se possível pensar e implantar.

**CEDEC: *Como você vê a política de transporte da Prefeitura de São Paulo?***

**Kishimani:** Uma das medidas complementares à restrição da circulação dos carros particulares é o aumento da oferta e das opções de transporte coletivo. Nisto a Prefeitura falhou e, na prática, prejudicou o rodízio. A política atual da Prefeitura para o transporte público parte do princípio de que ele é um negócio. Por esta razão, querem entregar o subsolo dos principais parques da

cidade para a construção de garagens subterrâneas, liquidam a frota de ônibus, e quebram ou ignoram a regulamentação do setor para permitir os clandestinos, sem condições de segurança e conforto. Infelizmente vamos levar ainda um tempo para recuperar a dimensão correta do transporte nesta cidade: mais que um negócio, é um serviço essencial. O papel da Prefeitura deveria ser o de organizar, coordenar, promover e supervisionar o transporte público, seja ele prestado por empresas estatais, privadas, ou mesmo pessoas físicas. Esta dimensão, no momento, está perdida.

**CEDEC: *Como você analisa esta disputa que está havendo entre a Prefeitura de São Paulo e o Estado sobre o Programa de Inspeção e Manutenção de veículos (I/M)?***

**Kishimani:** No Brasil, não há uma tradição de legislação ambiental municipal. Nossa prática tem sido a de estabelecer políticas ambientais federais e, em alguns casos, estaduais. Com isso, algumas iniciativas municipais esbarram em legislação ou regulamentação estadual. Esse choque entre as duas esferas já aconteceu com outros projetos da Prefeitura: incineradores, grandes projetos viários etc. A versão pública desse debate aparece como disputa de interesses mercantis com a legislação ambiental estadual. A impressão é que a Prefeitura, pela sua postura mercantilista, é vista pelas empresas como parceira ideal para a concretização de grandes negócios a curto prazo.

**CEDEC: *Do ponto de vista ambiental, como você avalia o I/M?***

**Kishimani:** O controle de emissão dos carros na época do seu licenciamento anual é uma decorrência da própria legislação, na medida em que o licenciamento da produção dos carros inclui testes que garantem o respeito aos limites de emissão do Proconve. Em primeiro lugar, portanto, a inspeção tem de

ser obrigatória. Isto já ocorre em boa parte do mundo: Europa, EUA etc. Em segundo lugar, a inspeção deve ser feita em todos os veículos, novos e antigos. Neste ponto há um problema, porque a regulamentação sobre esta inspeção não é completa. É óbvio que começar a inspeção pelos carros mais novos pode ser mais fácil, pois já estão definidos os limites. Mas é preciso alertar que a inspeção, embora necessária, não é suficiente para melhorar a qualidade do ar nas cidades. Aqui estamos falando de duas coisas diferentes. Uma coisa é verificar se os impactos ambientais de um determinado equipamento em uso estão dentro dos limites fornecidos pelos fabricantes, que, por sua vez, estão sujeitos à lei. Outra coisa é pretender melhorar a qualidade do ar na cidade, poluída pela circulação de milhões de carros, novos e antigos, todos os dias. É como um problema de vazamento em que há milhões de furos ao mesmo tempo. A única solução é atuar no fluxo total, não em cada um dos furos.

**CEDEC: *O I/M deveria ser um programa metropolitano e não estar restrito a um único município da RMSP?***

**Kishimani:** Eu concordo com a gestão metropolitana dos principais serviços urbanos. Mas também não podemos deixar de lado a responsabilidade que o município tem dentro da região, particularmente no tocante à frota de veículos. Estima-se 4,5 milhões de veículos na RMSP, dos quais aproximadamente 3,5 milhões são da capital. A contribuição predominante para a poluição é do município. Qualquer ação metropolitana que não atinja a cidade de São Paulo é ridícula e está destinada ao fracasso. A questão não é se vai começar pelo município de São Paulo ou não. A grande questão é quando esta cidade vai cobrar o planejamento urbano como parte das atribuições do poder público. Na situação que a cidade vive hoje, mais duas ou três gestões como a atual e pode-se esquecer definitivamente o

planejamento urbano, porque não haverá o que planejar senão um bocado de caos. Como exemplo, a atual administração investiu algo em torno de US\$1,5 bilhão na construção de viadutos, túneis, avenidas, encaçamento de córregos etc., que, em resumo, representam um pesado investimento ao transporte individual. Se for computado o que poderia ter sido feito com os mesmos recursos na melhoria do transporte público, é evidente que a cidade está perdendo, principalmente porque essas obras viárias não estão aliviando em nada o trânsito na cidade. A cidade tem tamanho e vai cobrar, em algum momento, esse descaso com o planejamento. E isso pode vir muito rápido. Se somarmos à poluição do ar as dificuldades já existentes com os resíduos sólidos, a poluição d'água, o desflorestamento e carência de áreas verdes, esta cidade pode tornar-se um lugar inabitável em pouco tempo. O planejamento urbano, por sua vez, exige posição sobre uma questão fundamental: que direitos individuais precisam ser restringidos para que a vida coletiva seja possível. A resposta a esta questão está na origem das cidades, enquanto forma de vida social. Do ponto de vista ambiental, a resposta para as nossas cidades não está na oposição clássica entre parcelas pobres e ricas da população. A poluição do ar, por exemplo, afeta mais as camadas pobres porque nelas as crianças e idosos têm menor resistência às doenças provocadas ou agravadas pela poluição, conforme estudos divulgados pelo Dr. Paulo Saldiva, da Faculdade de Medicina da USP. Mesmo assim, não há como negar que a mesma poluição também mata crianças e idosos nas populações ricas. A poluição faz um recorte horizontal na sociedade. Não tem como solucioná-la sem incidir sobre a cidade como um todo.

**CEDEC: A adição de álcool à gasolina, ou o próprio carro a álcool, seria uma solução?**

**Kishimani:** A adição de 22% de álcool anidro à gasolina em todo país

*"A pesquisa origem-destino do Metrô mostra que quase 50% das viagens de carro começam e acabam em bairros contíguos, que poderiam ser atendidos pelos modernos bondes elétricos ou ônibus melhores e menos poluentes"*

é uma medida positiva. O etanol é um combustível importante no contexto internacional. No Brasil, entretanto, a estratégia de entrada do etanol na matriz energética poderia ter se dado de uma maneira mais segura e cuidadosa. Ao invés do Pro-álcool, por exemplo, que criou a oposição entre gasolina e etanol, poderia ter introduzido o etanol anidro como aditivo de participação crescente no combustível para motores ciclo Otto. Esse traço cultural de fazer sempre coisas "mega" atrapalhou o etanol.

**CEDEC: Das experiências de outras cidades do mundo que você conhece, tem alguma que se destaca, mais avançada do ponto de vista do controle, da legislação?**

**Kishimani:** Não há nenhuma cidade que eu possa citar como exemplo perfeito. Existem sim exemplos limitados que podem oferecer pistas para a composição de uma boa iniciativa. Algumas cidades históricas da Itália, por exemplo, restringem a circulação de carros nas áreas centrais e oferecem transporte coletivo. Outro exemplo é a cidade de Zurique, onde os modernos bondes elétricos (veículo leve sobre trilhos) têm circulação preferencial nos cruzamentos e avenidas, fazendo percursos de pequena e média distância. Esses exemplos poderiam ajudar a

repensar o transporte em São Paulo. Voltando à questão do planejamento, a pesquisa origem-destino do Metrô mostra que quase 50% das viagens de carro começam e acabam nos subdistritos da cidade, formados por bairros contíguos. Esse tipo de viagem poderia ser atendida, com todo o conforto e segurança, pelos modernos bondes elétricos ou ônibus de melhor qualidade e menos poluentes. A diversificação dos meios de transporte daria um perfil melhor para a cidade. O Metrô, reconhecido como modelo, soma 47 quilômetros de linhas. Isto é pouco para a cidade. É preciso buscar alternativas que complementem isso, como a circulação a pé ou a bicicleta.

**CEDEC: A ciclovia é uma alternativa viável numa cidade como São Paulo?**

**Kishimani:** Sem dúvida. No mundo todo usa-se ciclofaixas, que são faixas das ruas destinadas às bicicletas, ao invés de vias separadas ou ciclovias. Levanta-se sempre a questão da pouca educação dos motoristas como argumento contra o incentivo à bicicleta. Mesmo que isso seja verdadeiro, a educação é um processo impulsionado por mudanças introduzidas pelos diversos atores sociais. No caso, a necessidade e as vantagens da bicicleta como alternativa de transporte deveriam ser aproveitadas. A cidade de São Paulo, em particular, é uma das piores do ponto de vista da infraestrutura para as viagens a pé, bicicleta ou patins. Novamente faz-se sentir a ausência de planejamento, que deveria atuar em grande e pequena escalas. Na definição dos limites para a mancha urbana, mas também no cuidado para que as calçadas, por exemplo, tivessem largura mínima compatível com seus múltiplos usos, fossem contínuas, agradáveis e seguras para o caminhar. As cidades são a melhor representação da civilização em que vivemos. Acreditar que há solução para uma é também acreditar na viabilidade da outra. Sejamos otimistas.

*A seguir, o relato de iniciativas em algumas localidades no combate ao problema enfocado*

## Programas de combate à poluição no mundo

DENISE S. BAENA SEGURA  
JUTTA GUTBERLET\*

### México

A cidade do México tem o ar mais poluído do mundo, segundo estudo da OMS (Organização Mundial de Saúde) e do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), divulgado em 1992. Esse estudo resume 15 anos de pesquisa e mostra que uma das principais causas da poluição atmosférica nas grandes cidades é a emissão veicular, não só na capital mexicana, mas também na maioria das cidades do mundo.

A Região Metropolitana (RM) mexicana tem uma população de mais de 15 milhões de pessoas, quase 3 milhões de veículos e cerca de 42.000 estabelecimentos industriais e comerciais, tudo concentrado em 0,01% do território nacional (2.396 km<sup>2</sup>). Mais de 40% da renda mexicana é produzida na RM. Estima-se que são emitidas cerca de 4,3 milhões de toneladas de poluentes por ano (*Comissão Metropolitana para a Prevenção e Controle da Contaminação Ambiental no Vale do México, 1992*).

O problema da poluição do ar é fortemente agravado pela localização geográfica da cidade. Situada num vale a 2.300 m do nível do mar, rodeada de montanhas de até 5.000 m de altura, a cidade do México não tem boas condições para dispersão dos poluentes; a alta pressão atmosférica e sua topografia de vale criam condições propícias para a ocorrência da inversão térmica, que acontece, em média, em 265 dias do ano, principalmente durante o período entre 5:00 e 10:00 horas da manhã. Foi constatada na atmosfera da RM uma deficiência de 23% de oxigênio. Um

dos poucos fatores favoráveis à diluição dos poluentes são as chuvas intensas durante 5 meses do ano.

Como a cidade se espalha sobre um vale, o processo de ocupação trouxe outras graves alterações ecológicas locais que comprometem a qualidade do ar, como os desmatamentos, que contribuem para o aumento de pó e de partículas transportados pelos ventos.

Dos poluentes medidos, aqueles que frequentemente excedem os padrões de qualidade do ar são ozônio e material particulado. As indústrias respondem por 12% do volume desta contaminação e os carros por 80% (8% advêm de outras fontes).

O setor de transportes é o maior consumidor de energia (62% do total consumido) e o principal responsável pela emissão de poluentes (76% do total de emissão). Dos veículos registrados na RM, 85% são particulares. Se comparado o transporte coletivo e particular, percebe-se claramente o impacto do uso do veículo particular: o consumo de energia de cada passageiro por viagem de metrô é 6 vezes menor e no trólebus é 90 vezes menor.

Em 1971, foi elaborada a política de controle de emissão proveniente de fontes fixas, que definiu os primeiros regulamentos e normas. Contudo, na década de 80 surgiram dúvidas quanto à eficácia dos procedimentos adotados. Foi a partir daí que o governo mexicano, pressionado pela comunidade, manifestou concretamente a vontade de resolver o problema.

Em 1982, foi promulgada a Lei Federal de Proteção de Meio Ambiente, da qual derivou o Regulamento em Matéria de Prevenção e Controle da Contaminação Atmosférica

e as Normas Técnicas Ecológicas, que especificam níveis máximos de emissão proveniente de fontes fixas e móveis. Tanto o Regulamento quanto a Norma têm como referência o Índice Metropolitano de Qualidade de Ar (Imeca), baseado nos padrões definidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Nos últimos anos, o governo mexicano vem tomando várias medidas para controlar a poluição do ar, tais como: a melhoria da qualidade do combustível, a introdução de gasolina oxigenada e sem chumbo (a partir de 1992), o incentivo financeiro para renovar a frota de transporte coletivo para que utilize tecnologias limpas, como eletricidade e gás natural, e a obrigatoriedade de licença para o funcionamento das indústrias.

Além dessas medidas, a partir de 1989, começou a funcionar o programa de inspeção obrigatória, que avalia cada veículo duas vezes por ano. Antes deste programa, cerca de 70% da frota não cumpriam as normas técnicas estabelecidas para regulação e manutenção dos carros. Com a inspeção, esse índice caiu para 50%. Dos veículos que circulam, 45% têm mais de 10 anos de uso, o que significa mais consumo de combustível e mais emissão de poluentes, já que os veículos mais antigos não contam com dispositivos do tipo catalisador.

Mas o programa mais polêmico é o de restrição da circulação veicular, chamado "Hoje não circula", que coloca limites para a circulação de carros na zona central. Desde 1988, os carros da RM são obrigados a usarem adesivos coloridos que indi-

\*Pesquisadoras do Cedec

cam o final da sua placa e o dia da semana que não circulam. Diariamente, 20% dos carros são impedidos de circular. Esta restrição é praticada durante quase o ano todo. Mesmo alcançando certo êxito com esses programas, alguns dados ainda preocupam as autoridades locais: a população cresce 2% ao ano e o número de veículos acompanha esse crescimento. Além disso, muitas famílias passaram a ter dois carros com placas diferentes para escapar do rodízio.

## Santiago do Chile

Santiago, depois das cidades do México e São Paulo, tem os piores índices de contaminação atmosférica da América Latina, mesmo sendo sua população (5.257.937 habitantes na Região Metropolitana) e área muito menores. Em 70% dos dias do ano, os índices de emissão ultrapassam os limites que caracterizam a boa qualidade do ar.

As principais substâncias de contaminação atmosférica na RM, medidas pela rede Macam (Monitoramento da Qualidade do Ar da Região Metropolitana), demonstram alta concentração de material particulado, CO e ozônio, que constantemente ultrapassam o limite. A contaminação do ar é provocada predominantemente por veículos. O transporte é responsável por 24% das emissões de material particulado, 13% de SOx, 90% de NOx, 48% de compostos orgânicos voláteis e 81% de CO. Acrescenta-se a isto 49% de poeira inalável proveniente da circulação nas estradas de terra. A RM de Santiago tinha, em 1990, cerca de 450.000 automóveis, apresentando um índice de crescimento de 30% da frota nos últimos 3 anos.

Outro fator que propicia condições desfavoráveis para esta cidade quanto à dispersão de poluentes são suas características topográficas e meteorológicas. Santiago está a 600 m do nível do mar, tendo a Cordilheira dos Andes a oeste como barreira natural que impede a dispersão de ar. A velocidade média dos ventos é de menos 7 km/h, sendo

que durante o inverno cai para 3 km/h. Frequentemente ocorrem inversões térmicas que podem durar até 5 dias

A partir de 1964, o Ministério da Saúde do Chile passou a medir os poluentes em Santiago através de estações fixas. Entre 1986 e 1990 foram executados vários projetos que contaram com o financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Um dos projetos é a instalação de uma rede de monitoramento automático de poluentes e parâmetros meteorológicos em Santiago, que funciona desde 1988.

Em 1995, foi implantado um rodízio que restringiu a circulação de 20% dos veículos diariamente na

Região Metropolitana, entre 7h30 e 19h30. Essa restrição é praticada a partir do momento em que a emissão de material particulado ultrapassa o índice de 100 mg/m<sup>3</sup>.

### Bibliografia:

Comisión Nacional del Medio Ambiente. *Perfil Ambiental de Chile*. Cap.9, "Contaminación atmosférica en Chile", pp.157-169, Santiago de Chile, 1994.

Faiz, A. et alii. *Air pollution characteristics and trends*. The World Bank, 1994 (Discussion Paper).

Quiroz, J. G. "Las experiencias de otros países". In: Sandoval, H. (Ed.) et alii. *Contaminación atmosférica de Santiago: estado actual y soluciones*. Santiago de Chile, 1993.

## RETRATOS

*O depoimento de quem vivencia problemas ambientais e busca soluções em seu cotidiano*

O Grupo Ecológico Consciência formou-se em 1988, para enfrentar os graves problemas da poluição do ar na região industrial de Santo André e Mauá, onde se localiza o Pólo Petroquímico União. Em abril de 1988, esse grupo formado por moradores da região, passou a estabelecer um diálogo constante com a Cetesb e as indústrias poluidoras.

**Ivone A. Carvalho,**  
**líder do movimento\***

"...Foi um trabalho de muita persistência e pressão contra as fontes poluidoras da região. As indústrias que produzem pneus se adequaram à nova realidade, e hoje são obrigadas a colocar filtros e usarem um novo sistema de armazenamento do negro de fumo (matéria-prima para fabricação de pneus). Foram pouco a pouco mudando o sistema de la-

vagem dos caminhões, que antes despejava a água suja no rio ou nas áreas residenciais. Agora os caminhões não são mais lavados aqui. A indústria carrega o negro de fumo em *containers* fechados, não deixando escapar para a atmosfera. Havia falhas, como por exemplo, uma caldeira que trabalhava com óleo diesel da pior qualidade. Nós fomos conhecer o processo de fabricação dos pneus, até para poder questionar a atuação da Cetesb. Acho que o nosso grupo foi o que mais mandou ofício para a Cetesb, e isso ajudou a mudança de postura deste órgão.

Os próprios ambientalistas, que têm uma grande preocupação com a água, estão completamente adormecidos para a questão do ar. Al-

\*Depoimento concedido em novembro de 1995.

## A luta pela qualidade do ar

## A luta pela qualidade...

guns estão começando a trabalhar com a questão dos carros, mas também deixam de lado a fiscalização dos filtros nas indústrias. Como ambientalistas, poderíamos estar exigindo saber se realmente esses medidores de qualidade do ar da Cetesb funcionam e se o sistema de monitoramento e fiscalização está adequado. A Cetesb limita-se a analisar o dióxido de carbono e enxofre e não os outros elementos emitidos pelas indústrias. O professor Paulo Artaxo (Depto. de Química da USP) explicou que o Vale do Tamanduateí é de difícil dispersão dos poluentes, e teria que ter um cuidado muito maior com a produção industrial. Ele disse que os poluentes do ar, quando se depositam no solo, podem até contaminar o lençol freático.

Certamente, as indústrias são as principais responsáveis pelo agravamento da poluição na região. É muito comum os donos das indústrias falarem "eu jogo mas a outra indústria também joga". Essa visão de produzir sem considerar o resíduo jogado no ar é preocupante. O Brasil ainda não avançou neste sentido. Eu lamento que as nossas universidades não se envolvam mais com assuntos de prevenção, monitoramento e diminuição da contaminação do ar. Quando estudei a questão da poluição do ar, fiquei desesperada com os riscos para a saúde humana e, ao mesmo tempo, interessada em saber sobre a nossa região: qual foi o estrago, que vem desde 1978, quando começamos a receber o negro de fumo e o quê os moradores fizeram para tentar resolver o problema.

Nosso esquema de trabalho é o seguinte: elaboramos relatórios e encaminhamos juridicamente para o fórum. Contudo, encontramos dificuldades junto ao poder Judiciário, que não tem uma visão aprofundada da questão ambiental. Quando procuramos os curadores de meio ambiente, eles repetem o que diz o laudo da Cetesb. Na verdade, quem tem a noção do que está certo ou errado é o morador que está no entorno da

*Os ecologistas precisam assumir essa luta urgentemente. Não questiono se é capitalismo ou socialismo, eu estou preocupada com o sistema de produção. É uma luta difícil, que às vezes desestimula, porque nós não somos levados a sério pelas indústrias"*

quela indústria. Um exemplo disso foi quando passamos dois meses cheirando um gás horrível. Reclamamos para a Cetesb desse cheiro, mas os técnicos alegaram que não havia nada de errado nas indústrias do Pólo. Dias depois houve uma explosão de um reator na Poliolefinas, e depois disso não sentimos mais o cheiro, o que mostra a ligação entre o cheiro de gás e o vazamento que provocou a explosão.

Desde 1988 estamos em linha de frente com a Petroquímica União. Acontecem explosões com certa frequência, como em Cubatão. Em 1992, a situação piorou com a proposta de privatização da Petroquímica, pois as manutenções preventivas deixaram de ser feitas. Em julho de 1992 vimos uma fumaça preta saindo das chaminés da Petroquímica. O movimento começou a se articular com outros grupos para denunciar, prevendo que poderia acontecer alguma coisa séria. No dia 8 de julho estivemos com o assessor do governador para discutir a situação. No dia 9 aconteceu uma explosão e um rapaz morreu. Depois ocorreram outras explosões. Fizemos vários abaixo-assinados, com 500 assinaturas, pedindo para a Petroquímica um cronograma para solucionar essa situação. Mas a empresa mandou um relatório, cujos

argumentos e propostas não convenceram. Então, nós pegamos esse relatório, juntamos com nossa documentação e mandamos oficialmente para a Secretaria do Meio Ambiente do Estado e para a Cetesb. Passado um tempo, a Cetesb enviou um relatório que autorizava, sem fazer um estudo de impacto ambiental, um aumento de 100.000 toneladas de eteno na produção de uma indústria, cuja aprovação da planta data de 1970. A população estava numa luta contra aquelas indústrias e nem foi ouvida pelo órgão ambiental responsável. Isso desanimou o pessoal.

Se os sindicatos não tivessem uma visão corporativista, não pensassem só na questão dos salários e apoiassem o nosso movimento, estaríamos com mais força, pois eles têm muitas informações sobre o funcionamento do Pólo Petroquímico. A minha mágoa com os sindicatos é que eles não amadureceram as questões de qualidade de vida.

A população da região também tem muito medo. Muitos até pensam: "por que esta mulher está lutando e levando outras mulheres para o mesmo caminho?". Isto implica uma mudança de costumes. As pessoas ainda não têm esse senso de cidadania que hoje eu tenho. É por causa disso que a situação chegou nesse ponto.

A pressão seria maior se tivesse muito mais gente apoiando o nosso movimento. Hoje eu vejo que esta questão precisa ser discutida entre os ecologistas adormecidos. Os ecologistas precisam assumir essa luta urgentemente. Eu não estou questionando se é capitalismo ou socialismo, eu estou preocupada com o sistema de produção que não está bom. É uma luta difícil, que às vezes desestimula, porque nós não somos levados a sério pelas indústrias. Por isso estamos criando um fórum de discussão dessas questões com empresários, além de outras pessoas, para que eles entendam nosso trabalho. Não estamos querendo ferir uma indústria. O que queremos é melhorar a qualidade de vida da população. Quanto à questão do ar, a indústria tem que mudar muito..."

*Espaço dedicado à divulgação de estudos, projetos e trabalhos relacionados à temática abordada*

# Efeitos da poluição atmosférica na saúde

PAULO H. SALDIVA\*

O Laboratório de Poluição Atmosférica Experimental da Faculdade de Medicina da USP vem se dedicando desde 1980 ao estudo dos efeitos tóxicos das emissões veiculares. O início de suas atividades foi marcado pelo desenvolvimento de estudos toxicológicos clássicos, envolvendo a simulação de poluição atmosférica em laboratório. Estes estudos focalizaram principalmente a comparação entre o etanol (álcool) e os combustíveis derivados de petróleo. O conjunto destes experimentos permitiu determinar que o etanol possui uma emissão significativamente mais "limpa" em relação aos combustíveis fósseis, tanto em termos de potencial inflamatório como de capacidade de induzir tumores. A partir de 1986, foram iniciados experimentos visando determinar o possível efeito adverso da poluição do centro de São Paulo sobre o sistema respiratório. Nestes estudos, grupos de animais (ratos e camundongos) eram mantidos por períodos prolongados no Largo do Paissandú (região central de São Paulo), ao mesmo tempo que animais-controle eram mantidos nas mesmas condições em Atibaia. O conjunto dos resultados obtidos foi publicado em diversos artigos científicos, e permitiu que se chegasse às seguintes conclusões:

- os animais mantidos em São Paulo apresentaram uma redução da eficiência dos mecanismos de defesa dos pulmões contra agentes infecciosos, tornando-se mais propensos ao desenvolvimento de doenças respiratórias;
- os animais expostos à poluição urbana desenvolveram alterações inflamatórias difusas das vias aéreas, estendendo-se desde as vias aéreas

as superiores e atingindo até as porções mais internas dos pulmões;

- a exposição à poluição atmosférica promovia um quadro similar à asma nos animais expostos, o qual era revertido após 3 meses de remoção dos mesmos para um ambiente desprovido de poluição;

- a exposição ao ambiente urbano amplificava a taxa de formação de tumores pulmonares em animais submetidos previamente a uma substância indutora de neoplasias.

Os resultados em animais encorajaram a realização de estudos epidemiológicos, tentando relacionar variações de poluição atmosférica com variações correspondentes de mortalidade e/ou admissões hospitalares por doenças respiratórias na cidade de São Paulo. Estes estudos foram realizados por meio do desenvolvimento de modelos estatísticos controlados para evitar possíveis variáveis de confusão, tais como clima e sazonalidade. Os resultados obtidos por essa série de experimentos podem ser resumidos da seguinte forma:

- o aumento de poluição (especialmente por óxidos de nitrogênio e material particulado/poeira inalável)

promove aumento de mortalidade por doenças respiratórias em idosos e crianças, nos dois dias subsequentes;

- de forma análoga, incrementos de poluição estão associados ao aumento das consultas em pronto-socorros e internações hospitalares de crianças por doenças respiratórias;

- as associações estatísticas acima expostas são significativas e ocorrem mesmo dentro dos níveis tidos como aceitáveis pela legislação ambiental vigente.

- o papel da poluição como agravante à qualidade de vida em São Paulo é significativo. Tendo-se em mente os valores médios dos poluentes vigentes no período de estudo (1991 a 1993), os modelos estatísticos estimam que *cerca de 15% a 20% das internações respiratórias de crianças na cidade de São Paulo são promovidas pela poluição atmosférica.*

O conjunto dos resultados obtidos nestes anos de estudo permite afirmar que, sob o prisma da saúde pública, o problema da poluição urbana na cidade de São Paulo é significativo.

\*Professor da Faculdade Medicina da USP

## Problemas respiratórios são segunda causa de mortalidade infantil em SP

*Conforme registros do Instituto da Criança, ocorre um aumento de 20% nas internações por problemas respiratórios entre os meses de maio a setembro, quando se agravam as condições de qualidade do ar. A rede SUS - Sistema Único de Saúde, que envolve mais de 80 hospitais de São Paulo, registra um aumento de 17% nesse período.*

*"Não restam dúvidas", afirma Saldiva, "de que todas as vezes que aumenta a concentração de partículas inaláveis, aumenta o número de internações, sendo que a segunda causa de mortalidade infantil em São Paulo é por problemas respiratórios" (Informativo Cetesb, setembro de 1995).*

# Contaminação atmosférica: romper com a desinformação

PEDRO JACOBI\*

**E**m pesquisa sobre os problemas ambientais<sup>1</sup> na cidade de São Paulo e de sua relação com a percepção da qualidade de vida das pessoas diretamente atingidas, defrontamo-nos com a necessidade de refletir sobre os alcances do entendimento dos moradores e suas práticas sociais vinculadas à questão socioambiental.

A pesquisa foi realizada em 1.000 domicílios localizados em 30 bairros do Município, com moradores pertencentes a seis estratos sócio-econômicos. Foram tratados problemas tais como saneamento básico, resíduos sólidos, poluição do ar, vetores de insetos e roedores, e poluição sonora.

Dentre as alternativas apresentadas, a questão da poluição do ar obteve maior repercussão, representando 13,3% dos domicílios. Embora tenha sido indicado em todos os bairros como problema relevante, naqueles de renda alta e média obteve-se o maior percentual de respostas. Quanto à fonte de poluição do ar, a emissão por veículos é a mais enfatizada. Quando consultados sobre o principal problema decorrente da poluição do ar, dentre os nove aspectos apresentados aos entrevistados, mais de 70% das respostas estão relacionadas com a saúde.

Com relação à forma de resolução dos problemas ambientais urbanos, a maioria escolheu a ação governamental, o que também se repete no caso da poluição do ar. A opção pela ação comunitária como meio de resolução dos problemas ambientais é quase sete vezes menor e a opção individual é treze vezes menor. Predomina a percepção de que as soluções dos problemas devem ser induzidas e dirigidas pela ação governamental.

*"O maior acesso à informação, notadamente dos grupos sociais excluídos, pode potencializar mudanças de comportamento necessárias para uma atuação orientada para o interesse geral"*

A maioria das respostas destaca o papel de co-responsabilização público/privado, pois tratam de questões como fiscalização e implantação de melhorias na qualidade dos serviços e ações educativas e/ou informativas.

Um aspecto que também tem sua especificidade, como resultado de mudanças socioculturais e das políticas públicas, é a diminuição do volume de carros em circulação. Entretanto, o número de respostas representa menos de 10%. Observa-se que as soluções que implicam mudanças de comportamento têm repercussão muito menor do que as outras que dependem principalmente da ação do poder público.

Os resultados observados permitem aprofundar o conhecimento sobre o que os moradores identificam como sendo problemas ambientais, o que detectam como fonte e causa dos problemas e o que direciona suas atitudes e possíveis soluções.

A pesquisa também mostra que a maioria dos moradores está ciente das soluções e possibilidades existentes para a prevenção dos im-

pactos negativos produzidos pela degradação sócio-ambiental e que reforçam a importância de campanhas educativas e de informação. Porém, observa-se que, no geral, os moradores aceitam a convivência com estes agravos, assumindo frequentemente uma atitude passiva diante do problema. O fato de pertencerem a estratos socioeconômicos diferenciados não altera significativamente a percepção generalizada a respeito do impacto e da convivência próxima com riscos ambientais.

O trabalho de conscientização da população para a educação ambiental deveria se respaldar numa abordagem mais voltada para os riscos ambientais, pelo seu caráter sensibilizador e motivador. O fortalecimento institucional também é condição relevante e necessária, porém não suficiente. É necessário levar em consideração o nível de informação dos moradores sobre os temas ambientais que são de interesse coletivo, o que pode ajudar a eliminar algumas barreiras de caráter sociocultural que frequentemente obstruem iniciativas que visam melhorar o meio ambiente e a qualidade de vida urbana, mas que nem sempre são bem sucedidas em virtude da falta de consenso entre os diferentes atores envolvidos.

A implementação de ações implica não somente uma articulação sócio-política, mas também campanhas públicas de informação através de maior envolvimento e participação da comunidade. A possibilidade de maior acesso à informação, notadamente dos grupos sociais excluídos, pode potencializar mudanças de comportamento necessárias para uma atuação mais orientada para o interesse geral. Assim, a construção da consciência ambiental passa necessariamente pela consolidação da cidadania.

\*Pesquisador do Cedec e Prof. da Faculdade de Educação da USP.

<sup>1</sup>Jacobi, P. (coord.). Problemas ambientais e qualidade de vida na cidade de São Paulo: percepções, práticas e atitudes dos moradores. São Paulo: CEDEC, 1994 (Relatório final de pesquisa para o Stockholm Environment Institute - SEI).

# A problemática ambiental do transporte na Alemanha

PETER WIEDMANN-RAU\*

A té o início dos anos 60, a questão das emissões atmosféricas não tinha importância nas discussões públicas. A indústria automobilística e as políticas públicas até então acreditavam que o carro significava progresso. Enquanto isso, as chaminés e os escapamentos continuavam emitindo qualquer tipo de fumaça, sem nenhuma resistência da sociedade.

Em 1970, o Clube de Roma comenta pela primeira vez a poluição do chumbo na gasolina. A Alemanha foi o primeiro país na Europa a estabelecer exigências para diminuir o conteúdo do chumbo na gasolina para 0,15g/litros, até 1976. Porém, não foram tomadas outras medidas técnicas para contornar o problema da poluição do ar. Enquanto nos Estados Unidos o uso do catalisador era obrigatório já a partir dos anos 70, na Alemanha esta tecnologia só começou a ser usada na década de 80, embora a indústria automobilística alemã exportasse carros com o catalisador.

Passada a crise do petróleo na década de 70, o desenvolvimento novamente baseou-se no transporte individual. A poluição do carro voltou a ser discutida somente a partir da preocupação com a morte das florestas no começo dos anos 80 (Waldsterben) pela chuva ácida e outros componentes do coquetel de emissões lançadas ao ar pelos veículos, pelas indústrias, usinas e calefação doméstica. No estado de Hessen, por exemplo, 60% das florestas foram gravemente prejudicadas. Em 1983, a emissão de  $\text{SO}_2$  era de  $140\text{mg}/\text{m}^3$ , ao passo que a recomendação da OMS era de 40 a  $60\text{mg}/\text{m}^3$ .

Nos anos 80, a indústria concordou em produzir todos os carros para o mercado alemão com catalisado-

*"Passada a crise do petróleo na década de 70, o desenvolvimento novamente baseou-se no transporte individual. A poluição do carro voltou a ser discutida somente a partir da preocupação com a morte das florestas no começo dos anos 80 pela chuva ácida e outros componentes do coquetel de emissões lançadas ao ar pelos veículos, pelas indústrias, usinas e calefação doméstica"*

res. Um programa de subvenção, isenção e redução de impostos proporcionou a instalação de catalisadores em carros antigos, assim como o uso de gasolina sem adição de chumbo. Até o começo de 1988, somente 3% dos carros funcionavam com catalisador, número que cresceu para 95,2% em 1991.

Apesar destas medidas, a poluição atmosférica causada pelos automóveis continua crescendo. O trânsito é a principal causa da contaminação do ar, emitindo 460 bilhões de  $\text{m}^3$  de poluentes por ano, a partir de 44 bilhões de litros de com-

bustível consumidos. São várias as causas desta situação:

## 1º) Aumento do número de carros

| Ano        | Número de veículos |
|------------|--------------------|
| 1960       | 8 milhões          |
| 1968       | 14 milhões         |
| 1974       | 20 milhões         |
| 1986       | 30 milhões         |
| Atualmente | 40 milhões         |

## 2º) Aumento da quilometragem rodada

| Ano  | Total de km rodados<br>(todos os carros da Alem.) |
|------|---------------------------------------------------|
| 1981 | 282,7 bilhões                                     |
| 1990 | 401,6 bilhões                                     |
| 1992 | 475,2 bilhões                                     |

3º) Aumento da potência dos veículos. Nas autopistas a velocidade média aumentou de 121km/h em 1981 para 131km/h em 1991.

4º) Aumento da participação dos automóveis na poluição atmosférica (ver quadro na página seguinte).

O gasto de combustível aumentou de 23,1 milhões de toneladas em 1985 para 31 milhões de toneladas em 1992.

Outra medida para diminuir a emissão atmosférica é o sistema de controle anual dos níveis de emissão dos automóveis (ASU), realizado nas oficinas credenciadas. Para obter o licenciamento do seu veículo, o proprietário é obrigado a realizar anualmente uma vistoria dos níveis de emissão.

As emissões de benzol (substância que pode provocar leucemia e leucopenia), concentradas principalmente nas avenidas com trânsito intenso e nas proximidades dos postos de gasolina, estão sendo reduzidas com duas medidas: a diminuição do conteúdo de benzol na gasolina e a melhoria dos equipamentos dos postos de abastecimento, evitando o contato da gasolina com o ar. Ainda assim, as emissões de benzol continuam muito altas. Além destas ações, também existem al-

\*Secretário de Meio Ambiente de Nagold/Alemanha.

Tradução de Jutta Gutberlet.

## A problemática...

guns instrumentos legais que profibem a circulação de carros sem catalisador em dias de alarme de ozônio. No entanto, os usuários têm mecanismos para escapar desta obrigação, tornando duvidosa a eficiência da medida.

Certamente o catalisador tem contribuído para a diminuição do problema da contaminação do ar; entretanto, não tem solucionado o problema. Pelo contrário, tem diminuído o processo de conscientização ambiental, uma vez que a população agora pensa que já não está mais poluindo o ar. Conseqüentemente esta pessoa não está reduzindo o uso do carro e nem a velocidade.

A redução da velocidade para, no máximo, 100 km/h poderia diminuir em 11% a quantidade de combustível gasto, e as emissões de monóxido de carbono (CO) poderiam ser reduzidas em 23%.

Ainda existem sérios problemas técnicos com os catalisadores, pois, entre outros elementos, eles emitem platina. A eficiência do catalisador é máxima após ter rodado 30km; porém, 40% das viagens na Alemanha percorrem menos de 4km e 70% das viagens menos de 10km, portanto, não provocam nenhuma economia de emissões. Pelo contrário, o catalisador gasta mais combustível no início da rodagem. Além disso, a sua eficiência diminui com o aumento do tempo em funcionamento.

Portanto, uma série de outras mudanças precisariam ser tomadas para alcançar uma melhoria definitiva da qualidade ambiental. Por exemplo, seria importante repensar

o comportamento da mobilidade da população. Dados atuais mostram que 45% do trânsito decorre de atividades de lazer, pois a maioria das pessoas prefere se deslocar para lugares mais distantes a valorizar um espaço de lazer local. Somente o trabalho de conscientização não alcançará mudanças significativas, pois predominam as vantagens subjetivas e objetivas do transporte individual. São necessárias estratégias para direcionar e provocar mudanças no comportamento das pessoas.

É fundamental implementar algumas medidas tecnológicas como:

am ser melhoradas as alternativas para os pedestres, ciclistas e usuários do transporte coletivo. Já existe a alternativa do *car-sharing*, isto é, a pessoa não tem mais carro próprio, mas se utiliza de um pool de carros em benefício de uma comunidade de pessoas. Esta alternativa tem a grande vantagem de diminuir os custos da manutenção do carro próprio e melhorar o aproveitamento do carros "coletivos", já que estes são usados mais frequentemente. Além do mais, em tese estes usuários utilizarão estes carros somente em caso de necessidade.

Atualmente estão sendo amplamente discutidas pelo poder público e pela sociedade civil diversas possibilidades de otimizar o transporte do ponto de vista da sua sustentabilidade. O processo de transformação e inovação, no entanto, caminha muito lentamente. As indústrias, de uma forma geral, implementam as novidades tecnológicas somente quando têm garantia do seu

| EMISSOES<br>(ton./ano)     | 1970  | %    | 1980  | %    | 1990 | %    | 1991 | %    |
|----------------------------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|
| CO <sub>2</sub> Total      | 757   | -    | 807   | -    | 727  | -    | 761  | -    |
| CO <sub>2</sub> Veículos   | 68    | 8,9  | 105   | 13,0 | 132  | 18,2 | 135  | 17,7 |
| NOx Total                  | 2550  | -    | 2600  | -    | 2650 | -    | -    | -    |
| NOx Veículos               | 800   | 31,4 | 1500  | 43,9 | 1500 | 58,5 | 1550 | 59,0 |
| CO Total                   | 14600 | -    | 12100 | -    | 7250 | -    | 7300 | -    |
| CO Veículos                | 8400  | 57,5 | 8500  | 70,5 | 4950 | 68,2 | 4950 | 67,8 |
| COV* Total                 | 2700  | -    | 2700  | -    | 2300 | -    | 2250 | -    |
| COV Veículos               | 800   | 29,6 | 1050  | 38,1 | 840  | 36,5 | 840  | 36,9 |
| Gasto Energia              | 7470  | -    | -     | -    | 8219 | -    | -    | -    |
| Gasto Energia dos Veículos | 935   | 12,5 | -     | -    | 1818 | 22,1 | -    | -    |

\* Compostos Orgânicos Voláteis

produzir carros mais leves, com outros tipos de propulsão (Stirling, hidrogênio); incentivar a fabricação de motores a gás; exigir catalisadores para caminhões e diminuir o gasto energético dos veículos. A exigência atual é de lançar um carro que gaste de 3 a 5 litros de gasolina por 100km rodados. Atualmente, o gasto médio dos carros a gasolina é de 9,3 litros por 100km rodados. Uma outra exigência importante seria a introdução de um imposto ambiental visando a redução do consumo de energia. Por esta lógica, o preço da gasolina aumentaria, provocando mudanças na opção pela distância percorrida e pelo tipo de veículo utilizado. Ao mesmo tempo, deveri-

sucesso econômico. Qualquer medida de melhoria da qualidade ambiental, incluindo o setor transportes, precisa ser coordenada pelo Governo (legislação, impostos, subvenções, benefícios, multas, infra-estrutura etc.) pela indústria (tecnologia limpa, produção econômica) e pela sociedade civil (conscientização do consumidor, educação ambiental). Precisa ganhar maior atenção a discussão em torno do consumo de energia, visando beneficiar quem consome menos e aumentar os custos para quem gasta mais. Estas medidas devem ser implementadas não só regionalmente, mas também internacionalmente, já que a poluição não reconhece fronteiras.

## FIQUE POR DENTRO

### *Endereços da administração estadual de meio ambiente*

#### **Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA**

Av. Prof. Frederico Hermann Jr.,  
345 - Pinheiros - CEP 05489-900 -  
São Paulo/SP - Telefone: (011)  
3030-6000 - Fax: (011) 3030-6394



O CEDEC é um centro de pesquisas e reflexão na área de Ciências Humanas. É uma sociedade civil, sem fins lucrativos, que reúne pesquisadores que desenvolvem atividades nas áreas de políticas públicas, relações internacionais, temas ambientais e sócio-culturais.

#### **Diretoria**

Presidente: Amélia Cohn  
Vice-Presidente: Pedro Roberto Jacobi  
Diretor-Secretário: Paulo Eduardo Elias  
Diretor-Tesoureiro: Tullo Vigevari

#### **Equipe Meio Ambiente e Cidadania**

Pedro Jacobi (coord.), Adolfo Ignacio Calderón, Denise de Souza Baena Segura, Marco Antônio Carvalho Teixeira, Marco Aurélio Paz Tella, Rosângela Augusta da Silva e Vanderlei Souza Carvalho.

R. Alrosa Galvão, 64 - São Paulo, SP,  
Brasil - CEP 05002-070. Tel.: (011) 871-  
2966 - Fax.: (011) 871-2123  
E-MAIL: Cedec@eu.ansp.br

**Projeto gráfico e editoração eletrônica**  
Carlos Thadeu C. de Oliveira

#### **Edição especial**

"Debatendo a poluição do ar"

#### **Coordenação**

José Flávio de Oliveira - CEAM  
Pedro Jacobi - Cedec

#### **Adaptação**

Pedro Jacobi - Cedec  
Mária Julieta A. C. Penteado - CEAM

#### **Digitação**

Sonally R. P. C. Pellizon - CEAM/DDR

#### **Coordenadoria de Educação Ambiental - CEAM**

Av. Miguel Stéfano, 3900 - Água  
Fundada - CEP 04301-903 - São  
Paulo/SP - Telefone: (011) 577-  
4022 ramal 692 Fax: (011) 577-  
4022 ramal 649

*Direciona, orienta e estimula a educação ambiental, bem como a mobilização social, dedicando-se também a elaborar diretrizes e coordenar ações de ecoturismo.*

#### **Coordenadoria de Proteção de Recursos Naturais - CPRN**

Av. Prof. Frederico Hermann Jr.,  
345 - Pinheiros - CEP 05489-900 -  
São Paulo/SP - Telefone: (011)  
3030-6315 - Fax: (011) 3030-6394

*Fiscalização e licenciamento de atividades ligadas à exploração dos recursos naturais que possam causar impactos ambientais.*

#### **• Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DPRN**

Telefone: (011) 3030-6805 - Fax:  
(011) 3030-6394

#### **• Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - DAIA**

Telefone: (011) 3030-6746 - Fax:  
(011) 3030-6394

#### **• Departamento de Licenciamento e Fiscalização do Uso do Solo Metropolitano - DUSM**

Telefone: (011) 3030-6792 - Fax:  
(011) 3030-6394

#### **Coordenadoria de Planejamento Ambiental - CPLA**

Av. Prof. Frederico Hermann Jr.,  
345 - Pinheiros - CEP 05489-900 -  
São Paulo/SP - Telefone: (011)  
3030-6638 - Fax: (011) 3030-6394

*Atividades de planejamento como diagnósticos, planos e programas para o litoral, bacias e áreas de proteção ambiental. Desenvolve o programa de gerenciamento costeiro.*

#### **Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental - CINP**

Av. Miguel Stéfano, 3900 - Água  
Fundada - CEP 04301-903 - São

Paulo/SP - Telefone/Fax: (011)  
275-4011

*Coordena os institutos da SMA. Sistematiza, informa e divulga pesquisas e dados ambientais. A proteção dos recursos naturais é também de sua responsabilidade.*

#### **• Instituto de Botânica - Ibt**

Av. Miguel Stéfano, 3687 - Água  
Fundada - CEP 04301-012 - São  
Paulo/SP - Telefone: (011) 5584-  
6300 - Fax: (011) 577-3678

#### **• Instituto Florestal - IF**

Rua do Horto, 931 - Horto Florestal - CEP 02377-000 - São Paulo/SP - Telefone: (011) 952-8555 - Fax: (011) 204-8067

#### **• Instituto Geológico - IG**

Av. Miguel Stéfano, 3900 - Água  
Fundada - CEP 04301-903 - São  
Paulo/SP - Telefone: (011) 577-  
4022 - Fax: (011) 276-8572

#### **Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado**

#### **de São Paulo - Cetesb**

Av. Prof. Frederico Hermann Jr.,  
345 - Pinheiros - CEP 05489-900 -  
São Paulo/SP - Telefone: (011)  
3030-6000 - Fax: (011) 3030-6402

*Agência ambiental paulista, incumbida de controlar a poluição. Centro de referência nacional e internacional, além de prevenir, controlar, fiscalizar e corrigir, desenvolve tecnologias e normas de controle ambiental.*

#### **Fundação Florestal - FF**

Rua do Horto, 931 - Horto Florestal - CEP 02377-000 - São Paulo/SP - Telefone: (011) 953-5331 - Fax: (011) 953-5331 ramal 242

*Dinamiza e coordena a política florestal do Estado, orienta tecnicamente e difunde tecnologias que permitem instalar viveiros e plantas, recuperar florestas nativas e implantar florestas de produção.*



|             |         |
|-------------|---------|
| Data Aquis: | 23/3/98 |
| Indic.:     |         |
| Livraria:   |         |
| Preço: R\$  |         |
| Data Tomba: | 23/3/98 |



**Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA**

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - Pinheiros - CEP 05489-900 - São Paulo/SP

Telefone: (011) 3030-6000 - Fax: (011) 3030-6394

**Coordenadoria de Educação Ambiental - CEAM**

Av. Miguel Stéfano, 3900 - Água Funda - CEP 04301-903 - São Paulo/SP

Telefone: (011) 577-4022 ramal 692 Fax: (011) 577-4022 ramal 649



**Centro de Estudos de Cultura Contemporânea - Cedec**

R. Airosa Galvão, 64 - Água Branca - CEP 05002-070 - São Paulo/ SP

Telefone: (011) 871-2966 - Fax.: (011) 871-2123 - E-MAIL: Cedec@eu.ansp.br

*cedoc*

Centro de Estudos de Cultura Contemporânea



GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO

