

# Informes em Saúde Pública

SEMINÁRIO TRANSPORTE E QUALIDADE  
DO AR EM SÃO PAULO NA CONSTRUÇÃO  
DO MUNICÍPIO SAUDÁVEL  
Helena Ribeiro  
Coordenação e Edição dos textos



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

Comissão de Cultura e Extensão Universitária

saúde pública  
saúde pública  
saúde pública

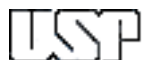
# *Informes em Saúde Pública, 3*



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

**Comissão de Cultura e Extensão Universitária**

saúde pública  
saúde pública  
saúde pública



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**Reitor**

Prof. Dr. Jacques Marcovitch

**Vice-Reitor**

Prof. Dr. Adolpho José Melfi



FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

**Diretor**

Prof. Dr. Jair Lício Ferreira Santos

**Vice-Diretora**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Márcia Faria Westphal

### ***Comissão de Cultura e Extensão Universitária (CCEX)***

**Presidente**

Prof. Assoc. Chester Luiz Galvão Cesar

Departamento de Epidemiologia

**Membros**

Prof. Dr. Delsio Natal

Departamento de Epidemiologia

Prof. Assoc. Rubens de C. F. Adorno

Departamento de Saúde Materno-Infantil

Prof. Dr. Ivan França Junior

Departamento de Saúde Materno-Infantil

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Wanda Maria Risso Günther

Departamento de Saúde Ambiental

Prof. Dr. Pedro Caetano Sanches Mancuso

Departamento de Saúde Ambiental

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Ana Maria Cervato

Departamento de Nutrição

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Patrícia H. de Carvalho Rondó

Departamento de Nutrição

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Alice Moreira Dertnl

Departamento de Prática de Saúde Pública

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Cecília Focesi Pelicioni

Departamento de Prática de Saúde Pública

Carla Vanessa de Souza Caratin

Representante Discente

Márcia Tiveron de Souza

Representante Discente Suplente

**Secretária**

Renata Eufrásio

### ***Equipe de Publicações da CCEX***

**Coodernador**

Prof. Assoc. Chester Luiz Galvão Cesar

Departamento de Epidemiologia

**Membros**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Alice Moreira Dertnl

Departamento de Prática de Saúde Pública

Prof. dr. Eliseu Alves Waldman

Departamento de Epidemiologia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Ana Maria Cervato

Departamento de Nutrição

Bibliotecária Angela Maria Belloni Cuenca

Biblioteca/CIR

Av. Dr. Arnaldo, 715  
São Paulo - SP  
01246-904  
f 0 XX 11 3066-7787

# Publicações CCEX

A Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo oferece cursos de Graduação em Nutrição, de Pós-Graduação em Saúde Pública e de Extensão Universitária, na forma de cursos de Especialização, Aperfeiçoamento, Atualização e Difusão Cultural.

Os cursos de Extensão Universitária destinam-se à formação de especialistas, aperfeiçoamento e atualização de profissionais, e a difusão de conhecimentos e práticas no campo da Saúde Pública. A temática desenvolvida nesses cursos é ampla e dinâmica, acompanhando as necessidades do público alvo. Os cursos são oferecidos ao longo do ano, incluindo programação especial na forma de um Programa de Verão.

Visando dar maior divulgação às atividades acadêmicas e científicas desenvolvidas pela Faculdade de Saúde Pública, a Comissão de Cultura e Extensão Universitária (CCEX) inicia uma linha editorial composta de três séries: *INFORMES EM SAÚDE PÚBLICA*, *PRÁTICAS EM SAÚDE PÚBLICA* e *CADERNOS DE APOIO DIDÁTICO*.

A série *INFORMES EM SAÚDE PÚBLICA* tem por objetivo divulgar temas de saúde pública abordados em eventos e reuniões técnico-científicos promovidos pela Faculdade, como o Dia Mundial da Saúde (7 de abril) e o Dia Internacional do Meio Ambiente (5 de junho) entre outros. Esses eventos envolvem especialistas nos temas propostos, dentro de uma perspectiva de contribuição para a discussão das políticas públicas. São também divulgados seminários e reuniões científicas sobre temas relevantes para a Saúde Pública.

A série *PRÁTICAS EM SAÚDE PÚBLICA* pretende divulgar, junto a comunidades específicas e profissionais da área, conhecimentos técnicos de saúde pública como subsídio à melhoria das condições de saúde da população. Nela estão incluídos

guias, manuais e similares com linguagem e figuras que facilitem a compreensão dos seus conteúdos pela comunidade à qual se destina.

A série ***CADERNOS DE APOIO DIDÁTICO*** objetiva tornar disponível material instrucional para ser utilizado nos cursos da Faculdade de Saúde Pública, ou em programas de capacitação de recursos humanos vinculados à saúde pública. Inclui textos com conteúdos teóricos, cadernos de exercícios e materiais diversos importantes para esse tipo de capacitação.

A Comissão de Cultura e Extensão Universitária da Faculdade de Saúde Pública, com essa linha editorial, pretende contribuir com a formação dos profissionais da área da Saúde Pública, e facilitar a comunicação entre a Universidade e os diversos segmentos da sociedade.

Chester Luiz Galvão Cesar  
Comissão de Cultura e Extensão Universitária  
Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

# *Informes em Saúde Pública, 3*

## SEMINÁRIO TRANSPORTE E QUALIDADE DO AR EM SÃO PAULO NA CONSTRUÇÃO DO MUNICÍPIO SAUDÁVEL

Helena Ribeiro  
Coordenação e Edição dos textos

São Paulo  
2001

© 2001 Faculdade de Saúde Pública  
Universidade de São Paulo

É autorizada a reprodução parcial ou total deste documento, desde que citada a fonte.

SEMINÁRIO TRANSPORTE E QUALIDADE DO AR EM SÃO PAULO NA CONSTRUÇÃO DO MUNICÍPIO SAUDÁVEL

**Data de realização:** 3 de julho de 1997

**Local:** São Paulo, SP.

**Promoção:** Universidade de São Paulo.  
Faculdade de Saúde Pública  
Departamento de Saúde Ambiental

**Coordenação geral:** Helena Ribeiro

**Apoio:** Universidade de São Paulo  
Faculdade de Saúde Pública  
Comissão de Cultura e Extensão Universitáriaapoio

Seminário Transporte e Qualidade do Ar em São Paulo na  
Construção do Município Saudável / [coordenação e edi-  
ção de textos de] Helena Ribeiro. -- São Paulo : Faculdade  
de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2001. (In-  
formes em Saúde Pública, 3)

1. Cidades Saudáveis 2. Saúde ambiental I. Ribeiro, Helena  
II. Título III. Série

# Índice

## **Apresentação**

Helena Ribeiro ..... 1

## **Efeitos da poluição urbana sobre a saúde**

Jóya Emilie Menezes Correia ..... 3

## **A atuação do governo municipal**

Arlindo Philippi Júnior ..... 13

## **Municípios saudáveis: Uma nova estratégia para promover “Saúde”**

Márcia Faria Westphal ..... 23

## **A visão dos movimentos ambientalistas**

Décio Rodrigues ..... 35

## **A política de transportes coletivos sobre rodas**

Silvana Zione, Simão Saura Neto ..... 39

## **A poluição atmosférica em São Paulo**

João Vicente de Assunção ..... 57

## **Desenvolvimento tecnológico de sistemas anti-poluição de veículos**

Mário Luz Teixeira ..... 65

## **A visão do usuário de transportes coletivos**

Samuel Oldano de França ..... 77

**Debates** ..... 83



## **Apresentação**

O **Seminário Transporte e Qualidade do Ar em São Paulo na Construção do Município Saudável** foi organizado pelo Departamento de Saúde Ambiental para ampliar a discussão sobre o transporte -individual e coletivo-, dentro da Faculdade de Saúde Pública, uma vez que constitui, hoje em dia, um fator dos mais importantes dentre aqueles responsáveis pela saúde humana.

A principal relação que se estabelece é entre a poluição atmosférica de origem veicular, que prepondera em São Paulo, e as condições de saúde, sobretudo de grupos de maior risco (crianças, idosos, asmáticos, cardíacos). No entanto, os efeitos deletérios do transporte desorganizado não param aí. Há os congestionamentos estressantes, o ruído, os atropelamentos, os acidentes. Portanto, quando se trabalha com o enfoque de Promoção da Saúde e com o conceito de Cidade Saudável, não há como deixar de lado essa discussão.

Cabe à Faculdade de Saúde Pública, por sua liderança histórica, na cidade e no país, em definição de políticas de saneamento ambiental, posicionar-se mais firmemente quanto a políticas e programas de transporte urbano para a cidade de São Paulo.

Além das conseqüências negativas à população, é o setor saúde que acaba arcando com os principais prejuízos decorrentes da timidez, da inadequação, ou mesmo da ausência de políticas na área de transporte e da situação caótica da circulação na cidade. Meios de transporte pouco poluentes e eficientes terão reflexos positivos

sobre a cidade como um todo e sobre o setor saúde em particular.

A presente publicação, fruto do seminário, em que pese o tempo decorrido, é bastante atual uma vez que a presente situação é bastante semelhante à do momento de sua realização, talvez agravada em alguns aspectos.

Os temas tratados por profissionais das mais diversas áreas do conhecimento dão uma abrangência bastante multifacetada ao tema transporte urbano e meio ambiente. Do mesmo modo, diferentes atores sociais deram sua contribuição, apresentando diagnósticos, propostas e sugestões: setor público estadual e municipal, universidade, organização não-governamental, indústria automotiva e usuário de transporte coletivo.

A construção e a ampliação de vias como solução ao problema do transporte aparecem atualmente com descrédito. As soluções apontadas são variadas e complexas e muito ligadas ao conceito de qualidade de vida urbana. Por isso o tema é instigante e atual.

***Helena Ribeiro***

Departamento de Saúde Ambiental

Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

## **Efeitos crônicos da poluição urbana sobre o sistema respiratório**

*Jóya Emilie Menezes Correia*

Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

A determinação dos efeitos da exposição crônica a concentrações urbanas de poluentes representa um dos aspectos mais críticos em Saúde Ambiental. As dificuldades nesses estudos são principalmente representadas pela presença de uma série de covariáveis de difícil controle em estudos epidemiológicos convencionais, tais como exposição ao fumo (passivo ou ativo), a ambientes de trabalhos adversos e mesmo fatores dependentes da diversidade populacional de uma região, que modulam a probabilidade de contração de doenças respiratórias de natureza infecciosa.

No sentido de contornar as incertezas provocadas pelas variáveis de confusão acima citadas, o Laboratório de Poluição Atmosférica Experimental da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo iniciou uma série de experimentos “híbridos” onde se tomou partido da exposição frente a condições reais nos meios, com a utilização de animais. Nestes experimentos, ratos e camundongos eram expostos por períodos prolongados - 3 meses a 1 ano - à atmosfera do centro de São Paulo e comparados com animais com controles mantidos simultaneamente e por igual período na zona rural de Atibaia. Atibaia foi selecionada como local controle por possuir condições climáticas similares às de São Paulo. Este tipo de abordagem foi aplicada em diferentes experimentos que podem ser resumidos da seguinte forma:

- a exposição crônica de animais à atmosfera do centro de São Paulo produz alterações inflamatórias difusas do tecido respiratório que se estendem das vias aéreas superiores até os alvéolos pulmonares (Saldiva e cols., 1992):
- em conseqüência do processo inflamatório acima exposto, ocorre uma disfunção do aparelho mucociliar com redução da velocidade de transporte mucociliar (Saldiva e col 1992). Este achado indica que a poluição atmosférica pode promover um aumento da suscetibilidade para a contração de doenças respiratórias na população exposta;
- ratos expostos à poluição de São Paulo desenvolvem hiper-reatividade brônquica, a qual é revertida quando da remoção dos animais expostos para um local desprovido de poluição (Pereira e cols., 1995);
- camundongos injetados com um carcinógeno (n-nitroso-metil-uretano) apresentam maior taxa de transformação neoplásica do que seus controles mantidos em local "limpo". O efeito promotor neoplásico da poluição mostrou ser reprodutivo e dose-dependente (Reimão e cols., no prelo).

O conjunto dos resultados acima sugere fortemente que a exposição crônica à poluição atmosférica é capaz de promover alterações respiratórias adversas em animais. No entanto, a transposição direta desses achados à população humana é problemática e merece cuidados.

### **Os efeitos agudos da poluição atmosférica sobre a saúde**

O nosso Laboratório iniciou, no começo dos anos 90, uma série de pesquisas para estudar os efeitos agudos da poluição sobre a saúde. Para este fim, foram aprendidas técnicas estatísticas de séries temporais, aplicadas aos dados existentes sobre mortalidade no Município de São Paulo, dado que, desde 1990, o Programa de Aprimoramento de Informações sobre Mortalidade (PROAIM), fornece dados diários de mortalidade na cidade, com o respectivo Código Internacional de Doenças. Os estudos de séries temporais são particularmente eficientes para a detecção de efeitos agudos da poluição. Através desta abordagem, é possível estudar a variação do número de ocorrências de um evento - mortes ou internações hospitalares - ao longo do tempo, como uma função de termos controladores para variações sazonais de diferentes freqüências (estações do ano, meses ou dia da semana), indicadores de temperatura e umidade do ar, ou outros fatores de interesse, entre eles, os níveis de poluição. Neste contexto, a mortalidade de São Paulo é avaliada, sendo a sua associação com os diferentes termos do modelo aferido estimada por meio de diferentes técnicas estatísticas, comparando-se São Paulo com ela mesma ao longo de um período de tempo curto o suficiente para que os hábitos e condições sócio-econômicas da população não variem de forma significativa. Em assim sendo, é muito pouco plausível que certas variáveis influenciadoras de doenças respiratórias - o tabagismo, por exemplo - exibam colinearidade com a poluição atmosférica. Em outras palavras, é pouco provável a sincronidade entre poluição atmosférica e deficiências do Sistema de Saúde Pública.

Através desse tipo de procedimento, foram observados efeitos significativos entre poluição atmosférica e mortalidade infantil (Saldiva e cols., 1994) e idosos (Saldiva e cols., 1995) em São Paulo, quando se leva em conta a média das estações de monitoramento de poluentes da Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental de São Paulo (CETESB). Este efeito parece ser dominado pelas doenças respiratórias e apresenta uma curta latência entre o aumento da poluição e efeito na mortalidade. Outro aspecto muito importante é o representado pelo fato de que a associação entre poluição e mortalidade não exibe um nível de segurança para os poluentes, ou seja, não foi caracterizado um nível seguro de poluição, abaixo do qual não havia efeito sobre a mortalidade. Este aspecto pode ser melhor compreendido pela observação da Figura 1, onde o risco relativo de morte em pessoas acima de 64 anos é expresso como uma função de categorias de  $PM_{10}$ .

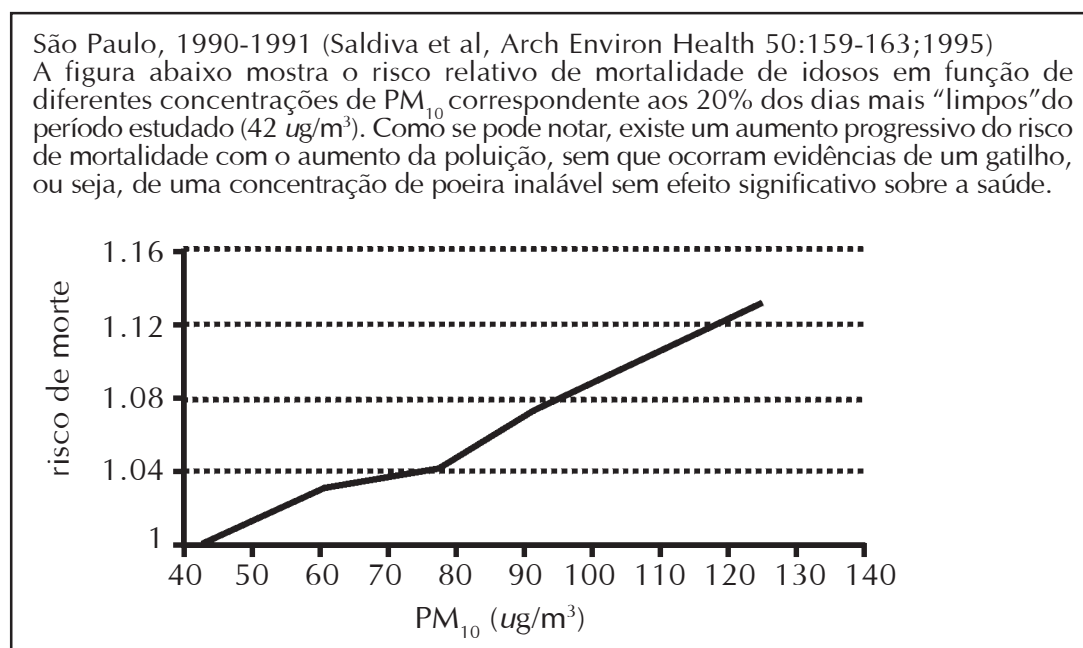


Figura 1. Risco relativo para mortalidade em idosos em função de categorias de  $PM_{10}$

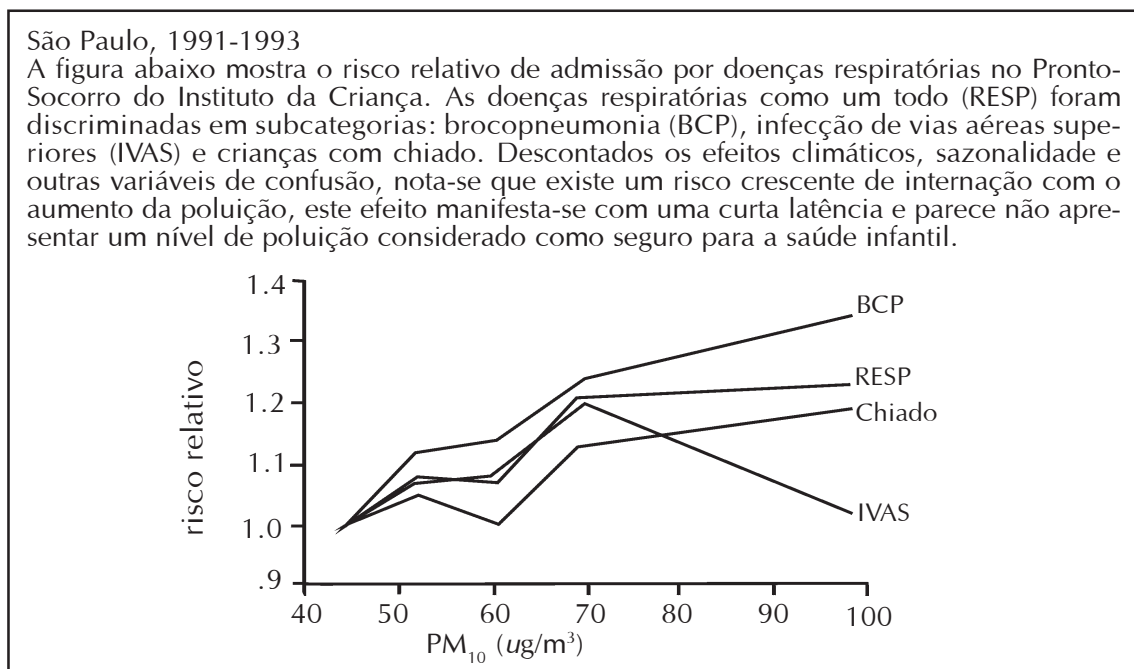
Caso tomemos a primeira categoria de  $PM_{10}$  ( $42 \text{ mg/m}^3$ ) como referência, vemos que existe um aumento linear do risco de morte à medida que os níveis de poluição aumentam, chegando a cerca de 12% nos dias de “pico” de poluição.

Uma das críticas que se pode fazer aos estudos que verificam a relação poluição e saúde valendo-se de dados de mortalidade é representada pela idéia que exporemos a seguir. Como o tempo decorrido entre variação de poluição e aumento de mortalidade é muito curto, existe a possibilidade de que o efeito da poluição represente apenas uma “colheita” dos indivíduos suscetíveis.

De acordo com a hipótese da “colheita”, a poluição apenas anteciparia em poucos dias, êxitos letais de indivíduos com saúde extremamente precária, já comprometidos definitivamente com a morte.

Em nossos dados, não tivemos evidência de efeito “colheita” usando uma base de dados menos sujeita a este tipo de influência - dados de morbidade.

A Figura 2 mostra graficamente os resultados de nossos estudos relacionando poluição a admissões por doenças respiratórias no Pronto Socorro do Instituto da Criança da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Os prontuários dessas crianças foram examinados e as contagens diárias de admissões foram classificadas como devidas a causas respiratórias e causas não respiratórias. As admissões por causas respiratórias foram ainda subdivididas em 3 grupos: pneumonia, chiado e infecções das vias aéreas superiores.



**Figura 2 - Risco relativo de admissão em pronto-socorro para crianças menores de 13 anos em função de categoria de PM<sub>10</sub>.**

Fonte: Chin An Lin. Efeitos da Poluição sobre a morbidade respiratória aguda na população infantil de São Paulo. São Paulo; 1997. [Tese de Doutorado]

Na figura acima houve uma associação significativa entre internações por causas respiratórias e PM<sub>10</sub>, sendo que este efeito manifesta-se para todas as categorias de doenças respiratórias. De forma análoga à observada nos estudos de mortalidade, não foi possível detectar um nível seguro de PM<sub>10</sub>.

Os resultados de nossos estudos não são únicos, sendo coerentes com aqueles obtidos por diferentes grupos de pesquisa (para referências veja AR RCCM) e parecem indicar que, ao contrário da idéia que se possuía até a metade dos anos 80, a poluição atmosférica urbana é um fator de agravo à saúde pública, seja medida em termos crônicos ou agudos. Outro conceito implícito aos resultados acima expressos é de que os padrões de



qualidade do ar são eficientes para preservar a Saúde da média da população, mas não impedindo efeitos adversos sobre os grupos mais suscetíveis da sociedade.

Existe uma crítica na literatura que essas pessoas que estão morrendo por causa da poluição do ar seriam pessoas que já teriam um comprometimento respiratório. Paciente bronquíticos-crônicos; pacientes asmáticos; pacientes enfizematósos, que já tivessem uma doença respiratória de base e a poluição iria somente piorar, comprometer ainda mais o estado da pessoa e levá-la a óbito. Então foi estudado, além da mortalidade, o atendimento por problemas respiratórios no geral, para pessoas que já tinham um comprometimento e pessoas que não tinham e se observou que a curva era semelhante à da mortalidade. Aumenta o número de admissões hospitalares e o número de atendimentos por problemas respiratórios, conforme aumenta a concentração dos poluentes atmosféricos. Há um aumento do risco relativo para urgências respiratórias em crianças. Como aumenta o número de internações com o aumento da poluição, um dos médicos do laboratório resolveu estudar se existe também um impacto negativo nas gestantes. Será que a poluição também afeta o feto? Os resultados indicaram que há um aumento da mortalidade intra-uterina que está associado com o aumento do dióxido de nitrogênio e monóxido de carbono. Portanto, está diretamente relacionado com a quantidade de carboxihemoglobina da mãe que afeta o feto. Assim, nós temos certeza que, para as pessoas que já têm comprometimento, a poluição causa um agravamento a esse comprometimento respiratório. Existem dados internacionais de problemas cardio-vasculares que aumentam com o aumento da poluição e nós, no laboratório resolvemos estudar, - esse é um trabalho sob a

minha responsabilidade -, crianças que não têm nenhum sintoma respiratório e avaliar a função pulmonar dessas crianças. Essas crianças foram avaliadas em novembro e estão sendo reavaliadas agora, que é um período do ano diferente. Teremos a função pulmonar de outubro e novembro e dos meses de inverno. As condições meteorológicas são diferentes: a dispersão dos poluentes é diferente, a temperatura é diferente, a umidade do ar é diferente. Estamos avaliando as mesmas crianças. Ainda estamos na fase da análise estatística. Estamos estudando crianças do Colégio Brasília, que é um colégio numa área não poluída, pois em novembro tivemos a oportunidade de contar com um laboratório de poluição atmosférica trazido pelo Greenpeace. Ele ficou em frente ao Colégio Brasília enquanto nós estávamos fazendo a medição da função pulmonar das crianças. Nesse local somente o ozônio excedeu os limites. Os outros poluentes estão todos abaixo dos padrões permitidos. O outro colégio fica próximo à Estação Congonhas da CETESB, na Alameda dos Tupiniquins. Lá, a concentração de poluentes é mais alta. O que temos reparado com a análise, primeiro do Colégio João Carlos, localizado na Alameda dos Tupiniquins é que, com o aumento dos níveis de poluentes, mesmo abaixo do padrão permitido que é considerado seguro para a saúde, ocorre uma diminuição da capacidade pulmonar das crianças. Na área poluída, mais ou menos esperávamos isso. Não há sintomas, as crianças não reclamam de sintoma algum, não há chiado no peito, não reclamam de desconforto, mas existe uma diminuição do fluxo respiratório máximo que é estatisticamente significativa quando há o aumento da poluição atmosférica. Do conjunto dos poluentes, temos achado uma correlação positiva entre a diminuição do fluxo respiratório, com o aumento das concentrações de

óxido de nitrogênio, óxido de enxofre, material particulado e monóxido de carbono. Não houve correlação com ozônio, porque a concentração de ozônio aumenta no período da tarde e a gente está medindo as crianças do período da manhã. Esperávamos isso no Colégio João Carlos, mas ao analisarmos os dados do Colégio Brasília, situado numa área que não tem poluição, nós encontramos a mesma coisa. As crianças, com os pequenos aumentos da poluição, têm a sua capacidade respiratória diminuída. Nos Estados Unidos foi feito um estudo em seis cidades, no período de dezesseis anos. Foram acompanhadas mil pessoas, e se estudou o risco relativo de se morrer antes, por se estar morando numa cidade mais poluída. Esse trabalho concluiu que, quanto mais poluída a cidade, maior é o risco da pessoa ter a sua vida abreviada por estar respirando uma atmosfera poluída. A cidade mais poluída que eles estudaram foi a cidade de Steubenville (Ohio) que tem uma média de material particulado de  $46,5 \text{ ug/m}^3$ . A média de São Paulo, para se ter uma idéia é de  $80 \text{ ug/m}^3$ , quase o dobro. Trouxe os dados da CETESB, de agosto do ano passado, relativos à concentração de partículas inaláveis e de monóxido de carbono. No período que estava ocorrendo o rodízio, houve uma diminuição dos dois poluentes. Dados levantados pela Secretaria do Meio Ambiente indicaram benefícios do rodízio do ano de 1996, possíveis de serem medidos: redução do tempo de viagem, redução do número de acidentes com vítimas. Em relação à emissão de monóxido de carbono, no geral houve uma redução média de 19%. Se isso teve um impacto significativo na saúde, ainda não sabemos. Procurei ser extremamente sucinta, eu tenho os dados dos trabalhos experimentais com ratos, até microscopia eletrônica, da comparação do rato que estava em Atibaia e do rato que ficou em São Paulo. Procurei me restringir mais à saúde da população em São Paulo.

## **A atuação do governo municipal**

*Arlindo Philippi Junior*

Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

Bom dia a todos. Eu aqui estou representando o Secretário, Eng. Werner Zulauf, e na qualidade de diretor do Departamento de Educação Ambiental e Planejamento da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura de São Paulo. O fato de ser também da casa é muito agradável, por estar trazendo aqui algumas informações. O que eu gostaria de colocar nessas discussões, tem a ver bastante com o trabalho imenso que foi feito por cerca de, eu diria, 600 mãos, que foi a Agenda 21 do município de São Paulo, realizada no período que vai de 1993 a 1996, onde durante esses, praticamente três anos, houve uma série de atividades envolvendo a comunidade, envolvendo os órgãos da administração municipal, que trabalhou, discutiu e conseguiu, depois desse tempo, identificar um diagnóstico bastante sucinto, porém bastante característico daquilo que é a base para as ações que devem ser realizadas no município de São Paulo, e junto com essas bases para ações, uma série de posições que aí foram colocadas por essas pessoas que participaram desses seminários, mais de dezoito seminários, cerca de equivalentes em workshops e inúmeras reuniões técnicas, inclusive as reuniões do próprio CADES, que é o Conselho de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da cidade de São Paulo, que o discutiu em diversas ocasiões. As propostas foram colocadas e publicadas no Diário Oficial do Município de São Paulo no sentido de que as pessoas pudessem apreciá-

las e encaminhassem sugestões, que pudessem ser incorporadas. Isso foi feito e finalmente uma Comissão de Sistematização juntou todas essas propostas e colocou-as em forma de livro, o qual aprovado pelo CADES foi lançado em setembro do ano passado (1996) como a Agenda 21 Local do Município de São Paulo. Nesse caso, cabe lembrar que o Município de São Paulo foi o primeiro Município da América Latina a fazer a sua Agenda 21, a lançá-la e ser inclusive um elemento propulsor de outras Agendas 21 a serem realizadas em outras regiões do Brasil, em cooperação e em conjunto com outras municipalidades. O interessante de observar na questão da Agenda 21 é que os problemas das cidades que no momento estão desenvolvendo a Agenda 21 são bastante equivalentes. São as cidades de Porto Alegre, Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Santos, Vitória, e Angra dos Reis. No momento, já existem cerca de dezenove outros municípios desejando desenvolver também as Agendas 21 Locais. Ontem mesmo, fui fazer uma palestra no lançamento da Agenda 21 do Município de Florianópolis. Uma das questões que chama a atenção em Florianópolis, que tem cerca de 350.000 habitantes, é a existência de problemas sérios de trânsito. Para ir do centro da cidade até ao aeroporto, que antes tomava cerca de dez minutos, são necessários cerca de quarenta minutos em determinadas horas do dia, por conta de congestionamento. A travessia ilha-continente pela ponte nos horários de pico, incluída a hora do almoço, tem estado congestionada. Essa mesma questão se repete em outras cidades brasileiras. Vitória, por exemplo, é uma cidade que tem problemas de poluição do ar e de trânsito. Isto configura uma situação que tem afetado diversas cidades brasileiras, onde o número de veículos automotores cresceu de forma acentuada e esse número de veículo automotores

reflete na qualidade ambiental, com conseqüências principalmente na qualidade de vida. Ao mesmo tempo, é algo que caracteriza, provavelmente, um aumento do poder aquisitivo de algumas classes sociais. Alguma coisa vem acontecendo, por conta da utilização desses veículos. Vamos falar um pouco em alguns dados do Município de São Paulo, envolvendo as datas de 1993, 1994, 1995. A população de São Paulo, cerca de 9,8 milhões de habitantes, dado de 1993, vamos dizer, 10 milhões de habitantes, uma frota registrada de 3.800.000 automóveis, 157.000 caminhões, 43.000 ônibus, num total de 4.400.000 veículos automotores aqui na Cidade de São Paulo. Os deslocamentos - e aqui é um dado bastante interessante - esses deslocamentos diários que a população faz, envolvem transporte individual, um aumento do uso do transporte individual. Então, em 1967, 32% da população utilizava-se do transporte individual. Em 1977, dez anos depois, tinha aumentado para 39%, portanto tinha aumentado 7% e, em 1987, portanto, mais dez anos depois, aumentou para 45%, ou seja, mais 6%. Nós estamos em 1997 e, ao final deste ano, teremos esse dado da estatística para ver quanto aumentou mas, seguramente, aumentou ainda mais. O transporte coletivo por conseqüência, reduziu. Então, em 1967 68% da população usavam transporte coletivo, reduzindo para 61% em 77 e para 55% em 87. Tem um dado muito interessante trazido dos anos de 77 e de 87, de viagens motorizadas e viagens a pé. A cidade de São Paulo tinha 75% de viagens motorizadas em 1977 e 64% em 1987. No entanto as viagens a pé aumentaram de 25% em 77 para 36% em 87. Outros dados bastante interessantes são relacionados à evolução anual do índice de mortes por cada 10.000 veículos desta cidade. Em 1975 o índice era de 22,3 pessoas mortas no trânsito, por cada 10.000 veículos. Em

1995, esse número estava em 5. E num decréscimo gradativo. Em 1980 tinha caído para 14,7. Em 1985 caiu para 11; em números redondos; em 90 caiu para 8, em 91 caiu para 7,3, em 92, para 6, em 93, para 5,9. em 94, para 5,4, e em 1995, para 5. Outro aspecto importante, que deve ser levado em consideração, é a questão do sistema viário desta cidade. De uma certa forma, as cidades brasileiras não têm investido nos sistemas viários ao longo das últimas décadas. Ao mesmo tempo, o uso e a ocupação do solo que tem sido feito de uma forma bastante descontraída e cheia de problemas resultantes do próprio processo de migração que nós temos enfrentado. Devemos lembrar ainda e agregar aos veículos já mencionados, os veículos que passam por São Paulo, devido a suas características de centro de fornecimento de materiais, equipamentos, matérias-primas e produtos manufaturados. Então, o Brasil inteiro encaminha veículos para cá, passam por dentro da cidade e muitos, inclusive, só passam, nem entram na cidade, mas passam pela cidade, complicando o trânsito. Bem, o sistema viário total desta cidade, de acordo com a CET é de 14.000 km. As vias principais são 3.000 Km, as vias monitoradas são de 400 km, as vias com tratamento preferencial para ônibus, 98 km, e os cruzamentos semaforizados, 4.500. O sistema metroviário tem 45Km. e o sistema ferroviário tem 250 Km. Essa realidade que estamos vendo aqui, é uma realidade que tem se mantido ao longo dos anos, tendo havido alguma expansão de forma muito lenta. No caso, as viagens diárias por transporte público, nos remetem para trem e metrô, 3 milhões de viagens por dia, representando 29%; ônibus intermunicipais, 1,2 milhões de viagens por dia, o que representa 11% do total. Os ônibus municipais transportam 6, 8 milhões de pessoas por dia, representando 60%. As viagens totais

consideradas na cidade de São Paulo, de acordo com a Secretaria Municipal de Transportes é de 11 milhões de viagens diárias. E no caso, quando nós entramos no sistema de transportes por ônibus municipal, temos, os ônibus comuns, 11.359, sendo 10.793, a grande maioria, a Diesel. Os tróleibus, 433, os ônibus a gás, 133, os ônibus bairro a bairro 850 e os especiais, - muito poucos ainda - 46, num total de 12.255. Verifica-se que, com essas condições, a dimensão ambiental passa a ter um componente sério de saúde pública porque no fundo, nós temos problemas de poluição do ar relacionados a essa quantidade de veículos na cidade onde a questão da poluição por veículos automotores é expressiva. Ao mesmo tempo, temos que lembrar outro aspecto importante: o uso individual intenso dos veículos automotores. Com relação a essa questão, a Agenda 21 fez uma série de proposições que precisam agora ser acompanhadas. O representante da São Paulo Transportes deve estar trazendo alguns dados interessantes para nós, com relação às providências que vêm sendo tomadas e algumas delas, inclusive, atendem já às próprias propostas da Agenda 21. Dois aspectos centrais precisam ser trabalhados intensamente: as ações estruturais, e naturalmente, as não estruturais. As estruturais envolvem um aumento do sistema de metrô, um aumento do sistema de transporte sobre trilho, na continuação do sistema ferroviário. E nós precisamos, ao mesmo tempo, rever os sistemas de transporte por veículos - no caso de ônibus, a questão inclusive, da relocação de corredores desses ônibus, tentando fazer com que eles passem por áreas que impeçam certos congestionamentos. Inclusive, já se começa a perceber em algumas partes da cidade essas medidas funcionando e já trazendo resultados positivos. Dentro disso, destacaria em todas as questões colocadas o fato de que há necessidade de se



trabalhar com a educação ambiental, de se trabalhar com as crianças e, dentro desse trabalho, realmente envolver as crianças de primeiro grau, num primeiro momento, e começar a colocar a importância de se utilizar sistemas de transporte que sejam mais adequados. Ao mesmo tempo, a educação ambiental vai ter que, obrigatoriamente, utilizar o sistema informal com campanhas através da imprensa escrita, de rádio e televisão, levando à comunidade a necessidade de ser repensada a forma de circular na cidade. E aí entra o conjunto de ações que está associado à tentativa de melhoria das condições do trânsito da cidade de São Paulo, assim como de outras cidades brasileiras. No caso da cidade de São Paulo, há que se trabalhar uma série de ações conjuntas. Pelas características de mega cidade, ter ampliado o sistema de transporte metroviário; ter ampliado e aperfeiçoado o sistema e a interligação do sistema de trens urbanos; trabalhar um sistema de carona solidária. Temos que trabalhar a questão do transporte de cargas e serviços na cidade procurando utilizar mais e mais horários diferenciados. Ao invés de serem todos durante o dia, que sejam utilizados os períodos noturno e madrugada, enfim, um escalonamento desses horários. Temos que pensar também em um escalonamento dos horários de trabalho. Pode ser lembrado o advento e gradativo aumento da utilização da internet, que possibilitará a redução de deslocamentos por conta de poderem ser realizados diversos tipos de trabalho em casa. Algumas medidas claras vêm sendo adotadas na cidade de São Paulo, e precisam ser analisadas para outras regiões do Estado de São Paulo e do País. A substituição de combustíveis utilizados por veículos automotores. No caso do Diesel, existe o Diesel Metropolitano. No caso de ônibus Diesel, há uma lei municipal e um projeto em execução que prevê

um cronograma de substituição do Diesel por gás natural. A programação de hoje prevê a participação de representante da Mercedes Benz do Brasil, para falar sobre o assunto. Outro programa de grande relevância para a cidade, que exercerá significativa influência na qualidade do ar é o Sistema de Inspeção e Manutenção de Veículos Automotores que está em desenvolvimento, o qual implica na inspeção e controle anual dos gases de escapamento dos veículos para verificar e induzir sua conformidade com os padrões de qualidade exigidos para suas emissões. Uma outra questão que vem sendo trabalhada é a utilização de biomassa, ou seja, gás gerado em aterro sanitário, ou na digestão de lodos de estações de tratamento de esgotos que pode ser utilizado como combustível pelos veículos das próprias frotas que fazem esse serviço. Outro projeto que vem sendo trabalhado com as dificuldades resultantes da característica cultural brasileira, é o de ciclovias, com a implantação e ampliação de ciclovias na cidade de São Paulo. Existe legislação específica prevendo a implementação de ciclovias em cada nova avenida instalada na cidade. Esse projeto tem por meta a implantação de cerca de 300 Km de ciclovias, no período de quatro anos. É claro que a questão da ciclovias exige todo um processo educativo que inclui desde noções de segurança até mudanças de concepção e de comportamento, onde o modo bicicleta seja visto não só como instrumento de lazer, mas também, como instrumento de trabalho. É importante lembrar que algumas cidades brasileiras, como Joinville, utilizam esse sistema onde parte considerável da população se desloca em bicicletas. Cuidados devem ser tomados pois até lá o veículo automotor está tomando mais espaço pelo símbolo de status que representa. De qualquer forma, cabe destacar a existência desse projeto em São Paulo, e que vem sendo investido bastan-

te trabalho nele. Com estes pontos aqui trazidos e para que haja possibilidade de perguntas e respostas, destacaria como questões centrais, os fatos de que há veículos demais, tem-se uma cidade grande demais, o espaço físico é um só, e as vias de circulação existentes são em quantidade inferior àquela necessária. Para concluir esta exposição, apresento um dado interessante sobre a extensão do congestionamento médio diário em São Paulo. Fazendo uma comparação entres os anos de 1992, 93, 94 e 95 verifica-se o seguinte: em 1992 o pico da manhã era de 28 Km e o pico da tarde era de 36 Km; em 93 o pico da manhã era de 37 Km e o da tarde, de 53Km; em 94, o pico da manhã era de 66 Km e do tarde, de 96 Km, sendo que em 1995, o pico da manhã chegou a 75 Km e o pico da tarde reduziu para 94Km. Tem sido detectado que os dados de 96 e 97 demonstram uma tendência de crescimento. A ocorrência dessa situação reflete a resultante de todos os aspectos aqui apresentados. Isso coloca e caracteriza a importância de que se planeje de fato, de forma conjunta, todas essas atividades que envolvem responsabilidades e ações nos diversos níveis do governo - federal, estadual e municipal. As responsabilidades e ações no nível municipal envolvem, significativamente, o sistema de transporte coletivo, porém sem descuidar do sistema viário que deve dar vazão também ao transporte individual, porque afinal de contas, os veículos individuais não vão desaparecer de uma hora para outra, nem tão cedo na nossa civilização. Este, aliás, é um problema contemporâneo muito característico dos grandes centros urbanos em todo o mundo, como os congestionamentos permanentes em Tóquio, em Londres, em Nova Iorque, em Bancock, México, D.F. e outras. Há que se buscar o equacionamento e solução para estes problemas, que passam pela necessidade de identificar todos os compo-

nentes desse processo destacando que investimentos devem ser feitos em todas as áreas, incluindo um intenso trabalho junto à sociedade para mudança de padrão de utilização desses veículos, o que exige uma ação de educação no ensino de primeiro e segundo graus, concomitante com ação no terceiro grau de modo a influenciar os profissionais que se formam nas universidades a encaminharem e adotarem soluções mais coerentes para essas questões. Muito obrigado.

## Municípios saudáveis: uma nova estratégia para promover “Saúde”

*Márcia Faria Westphal*

Departamento de Prática de Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

No começo da década de 70, em Toronto, no Canadá, surge o movimento denominado “Cidades Saudáveis” como uma das propostas estratégicas de trabalho em saúde, difundindo-se por várias cidades da Europa, que vêm tentando, através de novas formas de ação, criar melhores condições de vida para a população (STROZZI e GIACOMINI<sup>14</sup> 1996).

Diante da expressão “Cidades Saudáveis”, a população, os técnicos e a mídia têm tido múltiplas interpretações, desde considerações avaliativas sobre as condições do município em questão, para credenciá-lo como saudável, até outras que consideram-na como qualificação de um projeto, que pretende ser uma proposta de transformação das condições de vida e saúde, em que o município se encontra. A nível internacional este termo vem sendo empregado para expressar uma filosofia de ação, baseada em uma concepção ampla de saúde que incorpora além dos aspectos biológicos que interferem no processo saúde doença, os determinantes sociais, econômicos e ambientais, ou melhor que ampliam conceito saúde, para além da consideração simples de saúde como “ausência de doença”.

O então chamado movimento “Cidades Saudáveis”, baseia-se em uma nova visão de Saúde, que incorpora à idéia de “assistência, de “cura”, o aspecto de Promoção da Saúde. Entende-se Promoção de saúde como um processo através do qual a população se capacita e busca os meios para conseguir controlar os fatores que favorecem seu bem estar ou que podem estar pondo em risco, tornando-a vulnerável ao adoecimento e prejudicando sua qualidade de vida (PROMOÇÃO DA SAÚDE<sup>10</sup> 1986). Nesta visão, saúde deixa de ser um objetivo a ser alcançado, tornando-se um recurso para o desenvolvimento da vida (PILON<sup>8, 9</sup> 1990, 1992; RUSSEL<sup>11</sup> 1995).

Os pré-requisitos básicos para a saúde deste ponto de vista são: a **paz**, promovida através de políticas redistributivas, de apoio à família, de orientação da mídia e de segurança pública que farão a prevenção da violência; posse de uma **habitação**, atendendo à necessidade básica de abrigo, adequada em termos de dimensões por habitante, condições de conforto térmico, presença de sanitários, como ligações que permitam o destino adequado dos dejetos e outros; acesso a um sistema **educacional** atendendo à necessidade de informação, em condições que favoreçam a democratização da mesma, através de um processo de ensino e aprendizado eficientes, em que ocorram poucas repetências e evasões; **disponibilização de alimentos** através de políticas de produção e distribuição que garantam a chegada à mesa da população, os nutrientes em quantidade suficiente para o atendimento das necessidades biológicas, promoção do crescimento e desenvolvimento das crianças e adolescentes e reposição da força de trabalho; **renda suficiente** para o atendimento

às necessidades da população e o mercado interno e não somente exportação e importação, ***ecossistema preservado e manejado de forma sustentável*** para que as condições atmosféricas, ar e solo sejam saudáveis e não poluídas. Estes pré-requisitos precisam ser garantidos por políticas educacionais, agrícolas, ambientais, de transporte urbano voltadas para o objetivo amplo de saúde e qualidade de vida e orientado por valores de justiça e equidade (OPAS<sup>7</sup> 1996, STROZZI e GIACOMINI<sup>14</sup> 1996).

A discriminação dos mesmos, nesta perspectiva ampliada da saúde não permite mais a restrição das ações relacionadas à resolução das questões da qualidade de vida, ao setor saúde.

Quando nos remetemos à Reforma Sanitária Brasileira e à Oitava Conferência Sanitária de Saúde que foi um marco decisivo deste processo, vemos que a reflexão brasileira não aconteceu isoladamente, mas foi parte de um processo maior, uma necessidade internacionalmente reconhecida, de mudança de estratégia para atender aos objetivos de saúde da população mundial. (WESTPHAL<sup>16</sup> 1992).

A primeira Conferência Internacional de Promoção de Saúde que ocorreu no Canadá, data de 1986, mesmo ano em que aconteceu nossa Oitava Conferência. Embora não existam muitos que façam a relação entre os dois eventos não há como separar suas perspectivas. Ambos defendiam a necessidade de se trabalhar Saúde através de seus determinantes principais; as condições de vida e trabalho da população. Declararam como princípio a saúde, como um direito e o passo seguinte foi a indicação de que este ficasse estabelecido como um preceito constitucional (WESTPHAL<sup>16</sup> 1992).

No Brasil, fomos até este ponto, a Constituição Federal Brasileira, de 1988, no Capítulo de Saúde definiu Saúde e seus determinantes amplamente. Entretanto, os esforços iniciais da discussão de uma estratégia intersectorial para dar conta dela não foi muito longe. A discussão acabou restrita ao estabelecimento de um Sistema único de Saúde e nele a prestação de Serviços de Saúde. Questões como a da poluição do ar, como a que estamos discutindo hoje, passou quando muito ao âmbito da Vigilância Sanitária das Secretarias de Saúde ou algum órgão de Saneamento Básico, encarregada da aplicação de multa a instituições ou empresas infratoras de normas. Muito poucas vezes a discussão deslocou-se para os setores educação, planejamento urbano, transporte, ampliando-se e adotando uma perspectiva mais preventiva.

Os países, na maioria do mundo desenvolvido, signatários da Carta de Otawa, vêm todos esses anos, experimentando com sucesso estratégias mais amplas como esta que estamos abordando neste momento, a de “Municípios Saudáveis”. Esta estratégia, que muitas vezes começa pelo setor saúde, depende basicamente do envolvimento dos outros setores da sociedade; dos atores sociais, de governos, das empresas das organizações não governamentais, das famílias e dos indivíduos em particular, que passam a se envolver com a consecução dos objetivos de saúde e qualidade de vida.

Vários países da América Latina e alguns de seus Municípios, nos últimos anos têm se proposto a discutir e mesmo a por em prática esta proposta. Os motivos que temos encontrado para isto são vários e tem a ver com a situação política e econômica na qual nos encontramos. Neste final de século, o cenário mundial se configura como um movimento dinâmico de globalização, com marcante urbanização das populações



nacionais, estabelecendo novas fronteiras econômicas, sociais e geográficas, provocando o surgimento de conflitos culturais, religiosos e humanos, com reflexos para a conjuntura nacional. Observa-se ao mesmo tempo um fortalecimento do poder local, de valorização das diferenças culturais entre outros aspectos, tornando este momento favorável para a discussão do acesso à vida com qualidade nas cidades.

As **mudanças demográficas** por que estamos passando, no mundo todo e especialmente nos países de terceiro mundo, no qual se incluem os países da América Latina faz mais urgente a necessidade de buscar uma nova estratégia para promover saúde, que dê conta da amplitude de seus determinantes. O Índice de Urbanização cresceu vertiginosamente nesses últimos cinqüenta anos, isto é, depois da segunda Guerra Mundial. O índice de urbanização no Brasil, que era de 26,35% na década de 50, em 1991, já estava em 77,13%. Mesmo a população agrícola vem se deslocando gradativamente para a área urbana, provocando um fenômeno interessante que é o aumento maior da população agrícola em relação à população rural e as regiões metropolitanas que eram três ou quatro, agora estão aumentando em número, contribuindo para o aumento da população urbana (SANTOS<sup>13</sup> 1995). Embora a cidade atraia pelas possibilidades que oferece às pessoas: culturais, educativas e de emprego, também cria muitos problemas, especialmente quando a aglomeração de população cresce a tal ponto, que os recursos tornam-se insuficientes para o atendimento das necessidades. As contradições urbanas se evidenciam, passando a agredir o contingente populacional com problemas como violência, ou poluição do ar, solo e água, que as condições das cidades, por outro lado, acabam criando (NUNES<sup>4</sup> 1989).

O sedentarismo característico da vida dos indivíduos que vivem em uma sociedade tecnológica e industrial, a mudança do perfil demográfico referente ao aumento das faixas etárias de mais idade, vem provocando **mudança nos padrões de mortalidade**, fazendo com que convivam a mortalidade e morbidade por doenças infecciosas como as crônicas degenerativas. A busca de soluções ou a prevenção de novos fatores de risco, tem direcionado a solução das doenças para questões do estilo de vida, chamando atenção para o componente psicossocial da questão saúde-doença, agregando-o como causalidade aos tradicionais componentes orgânicos (PROMOÇÃO DA SAÚDE<sup>10</sup> 1996).

**Modelo econômico de desenvolvimento**, que apesar de eficiente em aumentar o PIB, por exemplo, tem sido bastante excludente, sendo responsável pelo aumento das desigualdades sociais. A **concepção de Estado Liberal mínimo**, que parece estar sendo o caminho de nossos governos, vem dissociando os Estados Latino Americanos, esfacelados pela dívida externa, de suas obrigações sociais em relação à Saúde, Educação. O modelo de privatização do público já foi assumido por alguns países de nosso continente, nos colocando frente a frente com a necessidade de discutir as parcerias e a ética das mesmas (HABERMAS<sup>2</sup> 1984). O modelo de Saúde “Municípios Saudáveis” acena para a necessidade de ampliação dos parceiros envolvidos no diagnóstico e solução dos problemas.

Como ainda pouco tem sido feito para enfrentar os determinantes socioeconômicos, políticos e culturais das doenças, e os investimentos em saúde têm sido prioritariamente feito em assistência, **os gastos em saúde não tem revertido em melhoria dessas**

**condições.** Várias pesquisas vêm sendo feitas no Canadá e Estados Unidos, que têm comprovado isto. Canadá, que gasta menos com assistência que os Estados Unidos e investe mais com ações para a melhoria da qualidade de vida tem tido melhores resultados em saúde que o seu vizinho (OECD DATA<sup>5</sup>1990).

Os problemas objeto de nossas discussões que são as políticas de transporte urbano, face a situação de risco que nossa população urbana de São Paulo está vivendo, com a poluição atmosférica criada e a solução de emergências propostas que é o rodízio de circulação de automóveis, pode ser analisada e tratada, dentro do referencial do “Municípios Saudáveis” e das questões que fizeram desta estratégia uma força para “Promoção da Saúde”.

Um município que se propõe ser saudável pressupõe um **compromisso** das autoridades com a qualidade de vida e, portanto, da qualidade do ar que a população respira e com as políticas e medidas mais adequadas para isto. Para que sejam adotadas políticas públicas saudáveis é necessário o adequado **diagnóstico da situação**, o mais amplo possível, obtido com a visão dos técnicos “reorientada” pelos conhecimentos empíricos da população (DRUMMOND e STODDART<sup>1</sup> 1995; MACDONALD, TONES e VEEN<sup>3</sup> 1996). Os dados aqui apresentados mostram a relação estreita da situação de poluição do ar em São Paulo, com o planejamento urbano, as políticas viárias e de transporte urbano, as políticas educacionais e a orientação dos serviços de saúde. As pesquisas parecem ter demonstrado que o encaminhamento incorreto ou parcial destas políticas tem contribuído para a piora da qualidade do ar que a população respira

e para o aumento das doenças respiratórias e prevalência de câncer.

Se a cidade de São Paulo, uma grande metrópole, resolvesse pertencer ao movimento de “Cidades Saudáveis”, o Prefeito e seus vereadores, isto é, o poder executivo e legislativo deveriam legislar e **adotar políticas públicas** que resolvessem os problemas apontados por esses diagnósticos, **de forma integrada e intersetorial**, para que as medidas fossem interrelacionadas e efetivas. O apoio do governo do Estado é também fundamental, para que haja um reforço dessas políticas e das medidas racionalmente definidas e para que não se assumam somente medidas que tenham efeito imediato e eleitoral (OFFE<sup>6</sup> 1984).

Tudo isso não faz sentido sem a **participação da população**, através de seus grupos organizados, que são os que vivem e sentem os problemas no seu dia a dia de trabalho, e de convivência nas comunidades em que vivem. Muitas vezes as soluções racionalmente pensadas, não são adequadas à realidade da população. Se a discussão for aberta, as soluções serão mais reais e efetivas. A proposta de “Municípios Saudáveis” recomenda a participação da população em Conselhos Municipais, distritais e locais que possibilitem a incorporação das suas informações e necessidades aos diagnósticos racionais, que permitam o fortalecimento do poder popular e a sua participação nas decisões, construindo junto com os técnicos, uma sociedade mais justa e igualitária. Nesses, as sociedades amigos de bairros, as organizações não governamentais, os sindicatos de trabalhadores que utilizam o transporte urbano e que moram na cidade e sofrem os efeitos da poluição, poderão dar uma grande contribuição aos técnicos que poderão aprender o conhecimento empírico desses

grupos, ao mesmo tempo que a população poderá compartilhar os avanços do conhecimento científico, visualizando aspectos técnicos dos problemas em questão. (TONES<sup>15</sup> 1994).

O último aspecto da estratégia é a reorientação dos serviços de saúde para dar conta desta visão ampla de saúde. Este é um problema sério e complexo que faz parte desta discussão, mas seria difícil aprofundar agora.

Se o prefeito da cidade de São Paulo resolvesse, através da Organização Pan-americana de Saúde, se inserir no movimento “Municípios Saudáveis”, portanto, deveria mudar bastante sua forma de administrar, porque esta proposta nada mais é do que uma nova forma de gestão municipal.

Pressupõe um ***compromisso formal com a adoção de políticas públicas saudáveis***. Pressupõe a existência de um plano de governo baseado na resolução de problemas identificados, com base em indicadores de qualidade de vida. A proposta, o compromisso, é com as metas de um ***Planejamento e gestão intersetorial, intersistêmico*** é outro pressuposto fundamental, difícil de ser viabilizado, mas possível dentro de uma perspectiva processual e gradativa.

A Secretaria do Meio Ambiente, sozinha, como vimos pelos diagnósticos aqui apresentados, não pode resolver o problema da poluição. A Secretaria do Transporte e vias públicas deve estar envolvida também, bem como a Secretaria da Educação, Saúde e, principalmente, a Secretaria do Planejamento. As crianças, as famílias, o entorno das fábricas, os sindicatos são parceiros fundamentais.

Outro aspecto é que as avaliações têm demonstrado que “Municípios Saudáveis” é uma estratégia a longo prazo, mas que se iniciada, é efetiva. A racionalização dos recursos, e a escolha adequada das medidas, com o trabalho intersetorial tem muito maior probabilidade de acontecer. A experiência canadense, européia, de alguns países da América Latina e agora em algumas cidades do Paraná e Estado de São Paulo, tem demonstrado que a proposta de Municípios Saudáveis é viável, eficiente, mas que só é viável politicamente, com dirigentes estatais comprometidos com a causa social, com a qualidade de vida da população (STROZZI e GIACOMINI<sup>14</sup> 1996).

Muitos problemas relacionados à poluição do ar, recuperação do meio ambiente, transporte urbano, têm tido resultados relevantes. Para metrópoles como São Paulo, programas com ações de “larga escala” e de desenvolvimento local são necessários. A cidade de Tóquio, no Japão, que está longe de ser saudável, já está se preparando para enfrentar os problemas do terceiro milênio com armas mais eficientes. A estratégia de “Municípios Saudáveis” já está em curso na região metropolitana desta cidade. A questão da poluição ainda não está resolvida, nem mesmo a do transporte coletivo, com a participação da sociedade civil (SANDERSON<sup>12</sup> 1996). Esperamos ter apresentado uma nova perspectiva, um novo olhar, uma nova alternativa de gestão que possa ser incorporada aos existentes, para a resolução dos problemas da cidade de São Paulo. A busca da perspectiva intersetorial, envolvendo diferentes órgãos de governo e setores da sociedade local, é um caminho buscado por alguns administradores mais ousados e comprometidos com o desenvolvimento integral e sustentado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Drumond M, Stoddart G. Assesment of health producing measures across different sctores **Health Policy** 1995; 33: 210 - 231.
2. Habermas J. **Mudanças estruturais na esfera pública**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro; 1984. Cap.1(42-74) e Cap.2(75-109).
3. MacDonald G, Tones K, Veen C. Evidence for sucess in health Promotion: suggestion for improvement. **Health Education Research Theory and practice** 1996; 11(): 367 - 376.
4. Nunes E. Carências urbanas, reivindicações sociais e valores democráticos **LUA NOVA** jun 1989; 67-92.
5. OECD DATA. **Health Affair**. 1990.
6. Offe C. Dominação de classe e sistema político sobre seletividade das instituições políticas in: **Problemas estruturais do Estado capitalista**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro; 1984. p. 140 - 177.
7. [OPAS] ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Promocion de la salud: una ontologia. Washington (D.C): OPS; 1996. 404 p.
8. Pilon AF. Health for all by the year 2000: cultural handicaps and possible solutions. **Int'l Quart of Community Health Education** 1990/1991; 11(1):79-83.
9. Pilon AF. Qualidade de vida e formas de relacionamento homem-mundo. Rev. Bras. Saúde Esc. São Paulo 1992; 2(3/4):117-125.
10. **PROMOÇÃO DA SAÚDE**: Carta de Ottawa, Declaração de Adelaide, Sundsval e Santa Fé de Bogotá. Tradução: Luis Eduardo Fonseca. Brasília: Ministério da Saúde. 1996. (originais publicados pela Organização Mundial da Saúde).
11. Russel AJ. What is health? People talking **The Journal** 1995; 43-47.

12. Sanderson C et al. Effect and stage models in community intervention programmes; and the development of the model for management of intervention Programme preparation. **Health Promotion International** 1996; 11(2):143 - 155.
11. Santos MA. **Urbanização**. 3. ed. São Paulo: Hucitec; 1995.
12. Strozzi JB, Giacomini M. Município Saudável. **Divulgação Saúde em Debate** 1996; 16: 30-35.
13. Tones K. Health Promotion, empowerment and action competence. In: Jensen BB, Schnack K. **Action and Action Competence**. London: Royal Danish School of Educational Studies; 1994. p.163-183. (Studies in Educational Theory and Curriculum,12)
14. Westphal MF. **Participação popular e políticas municipais de saúde: o caso de Cotia e Vargem Grande Paulista**. São Paulo: 1992. (Tese de livre docência - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil).



## **A visão dos movimentos ambientalistas**

*Délcio Rodrigues*

Greenpeace. São Paulo, SP, Brasil.

Bom dia, o Greenpeace agradece por estar aqui na Universidade, tentando falar alguma coisa. Queria retomar um dos dados apresentados, para poder falar um pouco sobre a questão. Houve uma evolução do número de veículos por habitante em São Paulo. O crescimento absolutamente vertiginoso nesses últimos anos, levou a uma situação em que hoje, em São Paulo, temos praticamente um veículo para cada duas pessoas. Na comparação de São Paulo com outras cidades do mundo vemos que São Paulo tem praticamente o dobro de automóveis, relativamente às pessoas, do que Nova Iorque, por exemplo. Uma enorme motorização do transporte, principalmente individual, que levou a um decréscimo na velocidade média do tráfego. Estamos chegando, hoje, perto dos 14 km por hora nos corredores mais importantes. Isso está trazendo um nível de poluição absolutamente insustentável. Está todo mundo sabendo, acho que não preciso repetir esses dados. Mas além da questão de saúde que a poluição traz, e que os congestionamentos trazem, tem outras questões que também trazem custos. Além dos custos do tratamento da saúde da população essa situação está trazendo outros custos importantes para a cidade e para o país como um todo. Os congestionamentos monstruosos trazem, na verdade, várias conseqüências para a qualidade de vida na cidade. Isso não é válido só para São Paulo. E é a situação do Rio de Janeiro, de Belo Horizonte, de várias outras

idades brasileiras e do mundo como um todo. Tentei fazer cálculos, coletando valores de várias fontes diferentes, como por exemplo, o cálculo da Companhia do Metrô que diz que São Paulo perde 6 bilhões de dólares por ano em horas de trabalho, em congestionamentos. Somando esse tipo de valor a outros dados, como por exemplo algumas estimativas internacionais para o gasto em saúde devido à poluição do ar, desgaste de patrimônio arquitetônico, investimentos na malha viária etc. Se nós pegarmos tudo isso e dividirmos por número de veículos em circulação vamos ver que, socialmente, esse gasto em São Paulo é próximo dos 2 mil dólares por veículo. Se formos pegar somente os 6 bilhões do cálculo que o metrô fez para o número de horas perdidas/valor dessas horas, e dividirmos pelos 5 milhões de veículos que existem em São Paulo, vamos chegar a 1.200. Se somarmos os outros valores, com facilidade vamos chegar aos 2 mil dólares de gasto social por automóvel, por ano. O que é um valor absurdo que a cidade gasta com os carros, aí não somos nós, cada um, é tudo, um pouco de imposto, um pouco de hora de trabalho, um pouco de tudo que se vai somando a esse valor. Soma-se a isso um dano à saúde insustentável, verificado nos dados que a Dra. Joya nos apresentou. Na opinião do Greenpeace, isso é o resultado, basicamente, da força internacional das indústrias petroleira e automobilística. No caso brasileiro, que é o que interessa aqui analisar, esse poder todo foi reforçado pela atuação histórica dos governos, tanto a nível municipal quanto a nível estadual e federal. Por exemplo, há hoje enormes investimentos macroeconômicos na questão de transporte. Há em construção dez novas indústrias automobilísticas no país; algumas montadoras já aqui instaladas estão crescendo, ampliando o seu número de plantas, e várias outras marcas estão che-

gando. Estão chegando a Mercedes Benz, Peugeot, Renault, Hyundai e uma série de outras marcas. Ao mesmo tempo, a gente tem a indústria de veículos de transporte coletivo, por exemplo, de trem, absolutamente sucateadas e abandonadas. Sem encomendas elas acabam se fechando. Isso não é uma coisa que vem porque a população acha que o automóvel é bacana. Não é só por isso. Nós achamos realmente que o automóvel é bacana. Todo mundo acha, a gente foi convencido disso. Realmente, o meu veículo, ou o veículo de cada um aqui é muito bom. É muito bom você chegar de manhã, ligar o seu carro, ir para onde quiser, sair para viajar, sem ter que marcar horário, marcar passagem, sem ter que esperar na fila do ônibus ou do avião, mas os efeitos desses atos são a poluição do ar, o trânsito e os enormes custos sociais.

## **A política de transportes coletivos sobre rodas**

*Silvana Zione e Simão Saura Neto*

São Paulo Transportes. São Paulo, SP, Brasil.

**Arquiteta Silvana Zione:** Queria, já de início, comentar sobre o título da nossa exposição: A Política de Transportes Coletivos sobre Rodas. Quanto à questão do transporte sobre rodas, eu gostaria de fazer ressalva sobre o termo “rodas”, para contrapô-lo ao termo “pneus”. Normalmente, na área de transportes, distinguimos o transportes sobre trilhos e sobre pneus, quase que fazendo uma distinção entre o “céu e o inferno”, os “sujinhos e os limpos”, os “elétricos e os a Diesel”. Estou fazendo essa ressalva porque, no caso específico de São Paulo, podemos considerar que uma certa opção por transportes motorizados movidos a Diesel foi feita há cinqüenta anos atrás, quando a empresa antecessora da São Paulo Transportes, a famosa CMTc, incorporou a empresa Light que era responsável pelo transporte, especialmente o sistema bonde elétrico, mas que tinha, na verdade, um interesse na exploração da energia elétrica. Essa opção, bem ou mal pelo Diesel, digamos, foi a feliz ou infeliz coincidência entre os interesses da Light em explorar energia elétrica e, especialmente, o fornecimento de energia para as indústrias e para as ferrovias, em detrimento do sistema de transporte urbano. Isso coincidiu com um momento em que o preço de petróleo estava bastante baixo, a indústria automobilística nascendo, e com isso sofremos a influência positiva, digamos, de passar a contar com a flexibilidade do ônibus para atender a uma área urbanizada que então estava

se desenvolvendo bastante, e que estava um pouco limitada com os investimentos em trilho. Quis ressaltar essa estória das rodas e dos pneus, porque acho que são as premissas importantes para considerarmos o nosso quadro de transportes hoje, em São Paulo, e perceber como é que isso condiciona a nossa política de transportes. Um outro aspecto importante, que tanto o Professor Philippi quanto o Sr. Délcio Rodrigues, do Greenpeace, introduziram nesta discussão, é a questão da divisão modal que temos hoje em São Paulo. Se compararmos com dados do resto do mundo, vamos perceber que uma metrópole com 15 milhões de habitantes não pode ter quase 70% dos seus deslocamentos sendo feitos por ônibus, simplesmente. Qualquer metrópole desse porte tem uma rede muito mais forte de sistemas eletrificados de alta capacidade, de metrô, de sistemas muito mais eficientes para lidar com demandas dessa natureza. Então, nós temos essa situação que já significa um grande prejuízo. Temos uma tecnologia não adequada para esse tipo de fluxo que encontramos. Associado a isso, estamos trabalhando o sistema ônibus quase que no seu limite. Esse é um outro problema. Nós temos um certo destaque, - as experiências com corredores de ônibus começaram em São Paulo e em Porto Alegre -, um destaque internacional de tirar o máximo da eficiência do sistema ônibus, pneus, Diesel, quer dizer, aumentar a capacidade de produção. Com esse sistema de corredores de ônibus a gente consegue quase a eficiência dos sistemas eletrificados leves, como bondes, e esse tipo de coisa. Portanto, já estamos fazendo muito em termos dos sistemas tecnológicos que temos disponíveis. Um outro aspecto que também os meus antecessores já frisaram bem e eu quero retomar com um dado que é meramente ilustrativo, mas que eu acho importante, que é a evolução da utilização dos

modos de transporte em São Paulo, que tirei de uma pesquisa que há 10 anos tem sido feita pela Associação Nacional de Transportes Públicos e pelo Instituto Gallup. É uma pesquisa de opinião na qual todos os modos de transporte público são avaliados por usuários e população em geral. O que deu para perceber, e que é uma tendência mais recente, é o que estou chamando de uma individualização dos deslocamentos. Quer dizer, nesse quadro, dá para a gente relacionar que existe uma porcentagem maior de pessoas viajando com os modos ônibus. Percebe-se que todos os modos mais pesados, vamos dizer, os mais regulares na metrópole, estão tendendo ligeiramente a ser reduzidos. E o que está subindo aí são os modos mais individuais. É a lotação; é o ônibus fretado; é o transporte individual. Além disso, o que está subindo vertiginosamente, é o deslocamento por moto e viagens a pé. Esse também é um dado importante porque, por um lado, a gente pode explicar isso por uma certa descentralização da cidade, que pode ser benéfico em termos do transporte: ter atividades dispersas; mas por outro lado, pode estar significando que a população não está conseguindo pagar sistemas de transportes. Então, está andando a pé por uma simples questão de renda. Esse é um dado importante que eu quis ressaltar, essa tendência de individualização dos deslocamentos e as novas alternativas de transporte que proliferam: as vans para cachorro-quente e para viagens. Coincidentemente o mercado está oferecendo esse veículo. Há cinco anos atrás, não se tinha acesso a esse veículo. Se reportarmos à opção ônibus dos anos 40, de repente, a gente tem novas modalidades de veículos. E bem ou mal, é para pensarmos, por que a lotação passa a ser interessante? Deve haver alguma vantagem na viagem feita por lotação em relação aos outros modos. Gostaria de ressaltar que o

metrô também está reduzindo o número de passageiros. Não estou comparando a qualidade da viagem feita num ônibus encarroçado, sem câmbio automático que nós conhecemos, e o metrô do padrão do nosso que permite um conforto muito grande. Então, esse é um dado que acho importante para a gente pensar na política de transporte coletivo em São Paulo e ainda voltar à questão dos limites do sistema ônibus, que temos enfrentado. Já conseguimos atender a demandas em torno de 8 mil passageiros/hora/veículo, e num sistema de corredor, consegue-se chegar até 20, 25 mil passageiros/hora/veículo. Realmente, mais que isso não se consegue. Então, de fato, temos, no momento, de pensar em outras modalidades. Não só do ponto de vista da tecnologia veicular, como do ponto de vista de sistemas, de organização dos deslocamentos dos sistemas de transportes. Quero também apresentar aqui, de forma ilustrativa, o quadro institucional de transporte urbano hoje em São Paulo. Há vinte anos atrás nos queixávamos muito porque existiam, pelo menos, umas 17 instituições agindo no transporte. Hoje já houve uma melhora em termos de uma certa descentralização de responsabilidades. Em termos de entidades que estão de fato operando, são dois grandes ramos: no nível metropolitano e no municipal. As empresas operadoras de transporte, metrô, CBTU e CPTM, para quem não sabe, a empresa que é responsável pelo transporte do sistema de trem metropolitano. No nível municipal, a Secretaria Municipal de Transporte, com dois departamentos: do sistema viário e do transporte público, e duas empresas: a Companhia de Engenharia de Trânsito, e a São Paulo Transporte, que nós estamos aqui representando. Estou trazendo esse quadro também para mostrar que o fato do setor de transporte em São Paulo estar dividido entre o trânsito e o transporte, e possuir uma estrutura

relativamente simples - dois departamentos e duas secretarias - indica uma estrutura realmente simples, mas mostra que existe uma visão às vezes muito bilateral: o trânsito e o transporte coletivo. É importante considerar que existe uma parcela da população totalmente cativa do transporte coletivo e uma parcela cada vez maior, parece, que é um pouco independente e que age sob a movimentação da cidade e que talvez constitua uma demanda muito maior encima da CET. Eu estou colocando essa questão por causa da polêmica que existe em relação ao rodízio de veículos, o quanto a população se sente mais ou menos limitada por esse programa, e como dentro da administração há áreas distintas para tratá-lo. Na experiência da elaboração da Agenda 21 do Município de São Paulo, nós conseguimos ter um trabalho, de certa forma positivo, pois pudemos articular esses interesses e discutir de uma forma mais sistemática, as questões do inter-relacionamento entre trânsito e transporte. Para o Setor de Transporte do Município foi bastante positivo, porque pudemos, numa equipe técnica, desenvolver uma releitura de toda ação dos projetos e das atividades corriqueiras desses órgãos, sob o enfoque ambiental. Foi uma coisa sistemática e que ajudou a reorganizar um pouco a visão e o planejamento dessas empresas sob a dimensão ambiental. Pudemos perceber que existem, pelo menos, três grandes linhas ou três grandes temas desses projetos de ações que identificamos como: desenvolvimento urbano, desenvolvimento tecnológico e o desenvolvimento institucional e, a partir daí, estamos tentando formular uma política ambiental de transporte e trânsito, e alguns avanços já foram feitos. Estamos buscando fazer uma integração de objetivos, de interesse e desenvolvendo alguns programas especiais de ação que já vemos incorporados no próprio planejamento estratégico da São Paulo



Transportes. De uma forma bem simplificada, estamos mostrando aqui os principais itens do que seria essa atual política de transporte coletivo em São Paulo. O primeiro ponto: modernização do sistema de transporte público. É meio estranho falar em moderno, porque há vinte anos falamos mais ou menos a mesma coisa. Não tem nada de pós-moderno aqui. Estamos retomando a revitalização do sistema tróleibus, eu garanto que tem gente que se lembra que isso aconteceu nos anos 80. Às vezes, o processo é esse mesmo, a longo prazo, e contínuo. Quanto à questão do redimensionamento operacional do sistema, essa é uma prática sobre a qual nós, lá no Departamento onde trabalho, estamos o tempo todo debruçados, porque existe uma tendência de se gerar mais oferta conforme as crises da demanda. E às vezes você fica com os serviços superdimensionados. Então, por exemplo, o episódio recente da Av. Paulista. Os senhores devem ter acompanhado, porque em parte até atingiu a área aqui da Faculdade, quando houve uma certa racionalização dos serviços. Nós temos uma pesquisa de opinião acompanhando o processo. Na verdade, deu para se fazer esse corte, deu para se eliminar ônibus. Havia ônibus batendo lata, como é o jargão no setor, e essa é uma questão importante pois sabemos, de antemão, que 70% dos deslocamentos são feitos por ônibus e que é uma tarefa difícil e ainda mais se o atendimento estiver superdimensionado. Temos também que pensar a nível de hiper-frota. Se estamos nos queixando da frota individual, também, talvez o coletivo esteja em excesso. Não estou entrando no mérito tecnológico, porque o Engenheiro Simão, com certeza, vai trabalhar esse assunto com propriedade. Outra questão é a qualidade e a produtividade do transporte urbano. Esse é um programa de caráter institucional que está sendo desenvolvido junto

às empresas operadoras, para estabelecer padrões de serviços para tentar melhorar a qualidade do atendimento que estamos oferecendo. Reconhecemos que uma viagem no transporte coletivo não é tão confortável quanto no individual. O atendimento a passageiros especiais também precisa ser melhor dimensionado. Sabemos que o universo do transporte coletivo tem diminuído, mas ele não vai ser eliminado. O que a gente quer é que ele aumente. Acho que ninguém tem a pretensão, nesse momento, de reverter a tendência da motorização pensando, imediatamente, no próprio mercado de transporte coletivo, mas de imaginar serviços especiais. Um exemplo bastante interessante dessa política é o ATENDE, que é um Serviço de Atendimento Especial, que nós desenvolvemos, no ano passado, para passageiros que têm restrições ao uso do sistema convencional. É o serviço de atendimento para pessoas portadoras de deficiência física, atendendo à legislação municipal. A legislação municipal diz que, pelo menos, um ônibus, por linha, tem que estar equipado com elevador, box para estacionar cadeira de rodas, etc. Percebemos que, do ponto de vista operacional, é muito pouco eficiente. Então, estamos propondo um sistema de transporte porta-a-porta que, logicamente, tem restrições. É preciso fazer uma pré-programação, um pré-roteamento, mas nós estamos atendendo com algum resultado. Já são quase 50 veículos tipo vans, equipadas com elevador e atendendo a quase 700 pessoas. Estamos indo nessa linha de buscar alternativas de serviços e tentar aproximá-los da demanda o mais possível. Não é só dimensionar, adequar a frota, o serviço, a linha, a demanda, mas como segmentar a demanda. O desenvolvimento de novas modalidades é uma condição importante. Por que será que a lotação está crescendo? Por que será que tem outras modalidades surgindo e a

própria empresa tem desenvolvido alguma coisa nesse sentido. O V.L.T. (Veículo Leve sobre Trilhos) é um exemplo disso. É uma nova modalidade de tecnologia que também apoia o sistema operacional dos corredores, quer dizer, dá uma prevalência do sistema coletivo sobre o tráfego em geral, em faixas exclusivas, em canaletas exclusivas. Há ainda o projeto do sistema de cobrança automática de passagens, que é a famosa “catraca eletrônica”, que vai causar alguns impactos sociais à cidade, com a desocupação de cerca de 20 mil cobradores, e a necessidade de realocação desse pessoal num momento econômico importante. Do ponto de vista do sistema, a catraca trás benefícios não só em termos dos custos operacionais, mas como do desempenho operacional. Passaremos a ter embarques mais rápidos, com maior segurança, com possibilidade de ganho de tempo e custo na viagem. Em princípio, a conta final do sistema coletivo estaria sendo beneficiada, beneficiando a sociedade como um todo. Ainda quero destacar o item das relações institucionais. Nas relações institucionais, por curioso que pareça, o plano de redução do impacto ambiental e o plano de alteração de combustível serviram para a gente perceber como de fato o setor responsável pelo transporte não está capacitado a resolver todos os problemas. Estamos todos concordando que não estamos conseguindo, porque de fato, precisamos de uma atividade articulada de todos os segmentos. Só quero, para finalizar, mostrar um mapa, o esquema das linhas de ônibus elétricos na área central. São três linhas circulares na área central, onde a SPTrans está colocando o sistema elétrico, fazendo aquela famosa revitalização. A idéia é, nessa área central, ter um maior número possível de veículos não poluentes e, além disso, a articulação entre os terminais Bandeira/D.Pedro/Princesa Isabel, em parte já está

acontecendo com linhas integradas que irão favorecer a realização de viagens com uma única tarifa. Temos o aspecto da sensibilidade em dois pontos: física e tarifariamente, e ainda melhorando do ponto de vista das condições ambientais. Tem ainda mais um mapa que é a expansão dessa proposta de revitalização do sistema tróleibus que possui uma rede também cinquentona e que era uma rede radial que atendia à cidade naquele momento dos anos 50 e 60, com os bairros da classe média consolidados. As ligações centro/bairro que hoje têm que ser reformuladas, de forma a atender novas formas de fluxos existentes na cidade. O que nós estamos pretendendo é que, com algumas intervenções, consigamos fazer ligações. Algumas linhas já podem estar sendo implantadas mais imediatamente, como a ligação da Vila Mariana com a Cidade Universitária e em alguns trechos de linha. Com isso encerro a minha apresentação.

**Engenheiro Simão Saura Neto:** Bom dia a todos. Nós procuramos dividir essa apresentação em duas partes, porque a São Paulo Transportes, hoje como gestora do Sistema, não só atua diretamente no planejamento de tudo o que acontece, mas também fiscaliza e controla aquilo que está operando em São Paulo. Paralelamente a essas ações, nós trabalhamos muito em conjunto também, com a área de planejamento no que se refere ao desenvolvimento tecnológico do transporte, buscando alternativas que venham a se compatibilizar com o que a Arquiteta Silvana acabou de mencionar, com o objetivo de atender às necessidades do nosso cliente final que são os usuários. É óbvio que, sempre na medida do possível. Mas, no que se refere especificamente ao controle de emissão de poluentes, nós temos uma atividade

específica dentro da São Paulo Transportes, que está ligada ao tema Inspeção Veicular. Essa inspeção é realizada mediante uma Portaria Municipal que define critérios de observação dos aspectos de segurança e conservação dos veículos, e a partir do ano passado, foi incluído o item emissão de poluentes também. Agora, para que nós pudéssemos mostrar algumas ações referentes a esse item, traçamos um diagrama de causas e efeitos para verificar onde é que nós poderíamos estar atuando. Então, nesse diagrama, os senhores podem observar, - os senhores me desculpem se eu for um pouco técnico, mas não há outra forma -, as várias causas que estão direta e indiretamente ligadas à questão da emissão de poluentes. Os nossos veículos ainda são encarroçados, ou seja: o fabricante do ônibus fabrica o chassi, e uma outra empresa, uma encarroçadora coloca a carroceria nesse chassi. Temos aí o aspecto do projeto, e temos também o aspecto da qualidade do combustível. O DNC especifica um combustível com teor de enxofre um pouco mais baixo do que normalmente é comercializado em todo o Brasil, para as grandes cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte. São oito cidades. Só que não existe uma obrigatoriedade no uso, mas nós, da São Paulo Transportes, junto com as empresas contratadas, firmamos um termo. Nós mandamos uma carta-circular a todas as empresas, determinando que se utilizasse esse combustível. No que se refere à conservação do veículo, essa é uma atividade dos nossos fornecedores que são os empresários do sistema. Temos uma série de intervenções que constantemente devem ser realizadas para que tenhamos sempre um veículo dentro dos padrões exigidos, a nível de legislação, principalmente no aspecto ambiental. Quanto à adequação veículo/linha, que já é um trabalho de planejamento, temos que adequar o veículo à

realidade, porque São Paulo não tem uma topografia totalmente plana, apresentando condições adversas. Os veículos são calculados para trabalhar com uma taxa de conforto, uma relação peso/potência e na realidade, em São Paulo isso não acontece. Enquanto deveríamos estar transportando, em média, 5 a 7 passageiros por m<sup>2</sup>, estamos transportando 9; 10. Já tivemos índices superiores a isso. Então, nós estamos redimensionando com tecnologias diferentes. Acho que os senhores já andaram acompanhando, a nível de reportagem, que estamos testando hoje os ônibus bi-articulados, que são ônibus de 25 metros de comprimento, ônibus esses que já existem em Curitiba. Estamos realizando alguns testes nesse sentido; os ônibus articulados estão crescendo nesses últimos editais de concorrência que foram realizados em São Paulo. Está prevista a operação de ônibus articulado e ônibus padrão que são ônibus de maior capacidade, com maior potência de motor, com tecnologia diferenciada, justamente pensando no aspecto ambiental, com transmissão automática que evita a interferência do próximo item que seria a má operação do veículo, os operadores conduzirem de forma inadequada e, conseqüentemente, provocando índices de emissões fora do estabelecido. Numa questão mais à parte, nós estamos interferindo diretamente na qualidade dos materiais empregados durante o período da manutenção. Nós temos notado que hoje não existe uma receita básica de qual o tipo de material ideal. É recomendado pelo fabricante, porém existe o mercado paralelo que causa problemas gravíssimos. Estamos atuando junto às empresas, nesse sentido. Condições de trabalho também tem interferido significativamente. Temos acompanhado nas empresas de ônibus as diferentes formas de trabalho. Então nós, da área de engenharia da São Paulo Transportes, estamos atuando junto aos

empresários, traçando um modelo ideal de garagem e fazendo levantamentos, acompanhamentos, auxiliando-os no sentido de estar especificando equipamentos adequados para verificação e até a correta manutenção desses itens. No que se refere especificamente a essas ações, em meados de agosto do ano passado foi assinado um Termo de Aditamento entre a São Paulo Transportes e todas as empresas contratadas do sistema. Com que objetivo? Instituir um programa de auto-fiscalização, já que as empresas têm a preocupação de atender aos usuários, mas não tem muita preocupação com a questão ambiental. Pelo menos não tinham. Nós estávamos sentindo isso. Hoje já existe um envolvimento muito grande. Tanto que já existe um Protocolo de Intenção firmado com a CETESB. Foi assinado esse Termo Aditivo com a São Paulo Transportes para que se cumprisse algumas diretrizes básicas, que seria efetuar um controle no combustível na ocasião da aquisição, do recebimento; um plano de manutenção preventiva que foi elaborado por nós e entregue a todas as empresas, estabelecendo critérios, periodicidade de intervenção dos veículos, sempre com base no especificado pelas montadoras. Um programa de treinamento e conscientização, não só das pessoas que estão diretamente ligadas à fiscalização dos veículos, tanto no período de manutenção, quanto de operação. Esse Termo Aditivo veio a coincidir com uma Portaria do IBAMA que foi publicada recentemente, a Portaria 85 que exige que todas as empresas de transporte de carga ou passageiros tenham um programa implantado de auto-fiscalização. De que forma nós recomendamos esse Programa de auto-fiscalização? Os veículos que estão à disposição da manutenção preventiva, devem ser verificados, utilizando um instrumento chamado “escala de Ringelman”, que é o mesmo instrumento utilizado pela CETESB

para verificação dos veículos que estão circulando aí, em vias públicas, principalmente os ônibus. Fizemos um trabalho conjunto CETESB/TRANSURB que é o órgão de representação das empresas, e a São Paulo Transportes, com o objetivo de preparar as pessoas para que essa atividade seja realizada com sucesso. Na questão operacional, a nossa proposta seria que as empresas efetuassem a verificação com os veículos em operação, em função da interferência humana que seria o operador do veículo, para tentarmos corrigir ou até reciclar aqueles motoristas que ainda não estão bem preparados. Infelizmente, nesse ramo, nós temos uma rotatividade muito grande. Nós não temos uma permanência do trabalhador nessa atividade por um longo período. Isso requer um treinamento intensivo. Nesse item ainda nós solicitamos que, constatada qualquer irregularidade do veículo nas vias públicas, ele conclua a viagem e seja recolhido à garagem para manutenção. Agora, de que forma a São Paulo Transportes verifica se isto está sendo cumprido ou não? Nós efetuamos essa avaliação nas vias públicas e também na manutenção. Da mesma forma nós, aleatoriamente, todos os dias, temos um cronograma de visitas às empresas. Temos técnicos que vão à manutenção dessas empresas e, aleatoriamente, daqueles veículos que estão à disposição da manutenção, bem como aqueles que estiveram estacionados, nós fazemos medição e aqueles que estiveram fora dos padrões estabelecidos são lacrados e impedidos de operar. O empresário é prejudicado porque ele deixa de receber, por não ter operado com o veículo, e ao mesmo tempo, ele é punido pela São Paulo Transportes, através de um regulamento de sanções e multas, por não ter atendido a quantidade de viagens de veículos que ele deveria estar colocando à disposição do usuário. Paralelamente a isso, nós não ficamos só na



medida punitiva. A área à qual eu pertencço, analisa todos esses dados porque os nossos técnicos verificam os veículos que estão fora dos padrões, as empresas corrigem esses veículos e nos apontam quais foram os defeitos encontrados. No ato do apontamento, nós também verificamos o veículo novamente para sabermos se ele está dentro dos padrões, ou não. Esses apontamentos vêm para o Departamento de Engenharia para fazermos uma análise. Temos hoje, uma amostra bem significativa que nos dá um parâmetro de quais são os itens da manutenção de veículos que mais interferem a nível de emissão de poluentes. Com esses dados, nós estamos realizando algumas reuniões, discussões técnicas com as empresas e propondo soluções, em função dos problemas que temos encontrado. Quer dizer, estamos trocando experiências, buscando recursos junto às montadoras e propondo soluções para esses problemas. É um trabalho um tanto quanto longo. Temos que ir buscando cada vez mais o aperfeiçoamento, e isso vem acontecendo. No que se refere à parte operacional, nós também fiscalizamos. Temos um programa de fiscalização em vias públicas. Essa fiscalização é dividida em quatro regiões: norte, sul, leste e oeste. São equipes separadas. Nós estabelecemos alguns locais que atendam às exigências da norma para esse tipo de medição. Porém, existem interferências. Por exemplo: se você não tiver um dia claro, se você não tiver algumas condições, como o veículo numa condição íngreme, e com uma certa lotação, nós não conseguimos efetuar a medição correta. Nossos técnicos também são treinados pela CETESB e adotam os mesmos critérios. Nesse caso, sobre os veículos que encontrarmos fora dos padrões, no mesmo dia geramos um relatório no período da tarde e o encaminhamos para as empresas, via FAX, informando a elas quais os veículos que estão irregulares, o

local em quem foram medidos, o horário e pedindo providências. Se houver reincidência desses veículos em alguns pontos de medição, nós multamos a empresa, ela é autuada, com base em nosso regulamento de sanções e multas. Temos notado que vem caindo a quantidade de carros com problemas, mas ainda não estão em níveis satisfatórios. Conseguimos, num período, pegar 9.000 ônibus e a quantidade de carros multados também vem diminuindo em função desse trabalho conjunto onde o SESC/SENAC vêm atuando, significativamente na parte de treinamento desse pessoal, a nível operacional. Pudemos observar que em dezembro, houve uma média de 11%, e em fevereiro/março em torno de 6%. Então, tem caído a quantidade de carros multados. A nível de controle de emissão de poluentes, é esse o trabalho que a São Paulo Transportes vem realizando. Temos feito pesquisas em outras cidades. Recentemente, estive em Santiago do Chile com o pessoal da CETESB e da TRANSURB, vendo quais são as alternativas utilizadas lá, que tipo de tecnologia é usada a nível de material rodante. Notamos o seguinte: Lá existe o IEME, e é muito intensificado. Um ônibus, por exemplo, a cada seis meses passa por um processo de inspeção pelo qual o dono do veículo é obrigado a pagar, em torno de US\$40,00. Mas não tem nada de diferente do que nós fazemos aqui. A única diferença é que o instrumento de medição que nós utilizamos hoje é um tanto quanto ultrapassado, que é a escala Ringelman. Lá, eles utilizam instrumentos que são utilizados na Europa e em outros países. Isso ainda está em estudos e nós estamos fazendo parte desses estudos junto com a CETESB, sobre o melhor tipo de equipamento. Todos os setores envolvidos estão discutindo isso: as montadoras, a CETESB, enfim, todos. E nós continuamos buscando a redução do nível de emissões. Para ser bem rápido, eu

vou tentar abordar um pouco do aspecto de novas tecnologias. A antiga CMTC, hoje a atual São Paulo Transportes, sempre teve o intuito de estar buscando novas alternativas energéticas, também para o transporte urbano. Nós testamos coque, gás natural, óleo de soja, testamos o que os senhores imaginarem, fizemos testes conjuntos com as montadoras, com álcool, e na época o que se mostrou mais promissor foi o uso do gás natural. E daí para a frente, continuamos dando importância para esse item. Nós adquirimos uma frota pequena, em 1991, quando surgiu a Lei 10.950, assinada pela ex-prefeita Luiza Erundina, que tinha como objetivo fazer, em 10 anos, toda a frota de São Paulo, de Diesel ser substituída para gás natural. Essa frota de ônibus a gás é da Mercedes Benz, e foi um trabalho conjunto entre a São Paulo Transportes e a Mercedes Benz, com a participação do IPT, etc., e está evoluindo. Com a privatização da CMTC nós mantivemos uma das nossas unidades, através de um convênio de cooperação técnica entre uma cooperativa de ex-funcionários, a Mercedes Benz, Petrobrás, e São Paulo Transportes, para continuar o desenvolvimento tecnológico desses veículos. Isso vem caminhando gradativamente. Só que, a partir do ano passado, houve uma alteração na Lei 10.950. Ao invés de, em 10 anos termos toda a frota substituída, foi aprovada uma cadência: 5% no primeiro ano, após a assinatura da Lei, mais 5% no segundo ano, mais 10% do terceiro em diante, com uma possibilidade de se mexer nessa cadência em até 50%, em função dos resultados. O Decreto que regulamentou a Lei 12.140, estabelece uma série de parâmetros e um deles é a criação do PAC, que hoje está sob a responsabilidade da São Paulo Transportes e da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, que está fazendo com que essa lei seja cumprida, que ela venha a entrar em prática. Hoje nós

temos 133 carros a gás operando. Deveriam nessa fase entrar, aproximadamente, 600 carros. Infelizmente, nós não vamos conseguir os 600 carros. A Mercedes Benz hoje, é a única fabricante disponível para fornecer tais veículos mas, em função de uma questão logística não houve o cumprimento dessa primeira fase. Ela teria condições de atender, até o final de julho, 30 veículos com possibilidade de mais 100, até dezembro, nessa primeira fase dos 600. Nós já definimos qual é a empresa que vai operar com esses carros e estamos definindo qual vai ser a segunda. A posição da Mercedes Benz foi bem clara para nós: “não temos condições de atender, nessa primeira fase, os 600 carros mas, na segunda fase, nós conseguiremos atender, tanto a segunda fase, como suprir a deficiência da primeira”. Então, vamos ter um pequeno atraso nesse cronograma, mas temos certeza que isso vai caminhar. Pelo menos, nas discussões que estamos mantendo, inclusive mensalmente, na Secretaria do Verde, acompanhando o projeto e tal. Gostaria de entregar o material da São Paulo Transportes: especificações técnicas, critérios de inspeção, etc., para o acervo da Faculdade. Muito obrigado.

## **A poluição atmosférica em São Paulo**

*João Vicente de Assunção*

Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil.

Bom dia. Eu e a Professora Helena somos do mesmo Departamento, estão aqui também o Professor Arlindo, o Professor José Luiz e alguns alunos do Departamento. O nosso Departamento está preocupado em trazer à comunidade uma série de informações e esse Seminário é muito importante, exatamente nessa época em que a poluição do ar aumenta. A Professora Helena está dividindo comigo a parte da poluição do ar. Eu como engenheiro, ela como geógrafa. Ela fez vários trabalhos na área da poluição do ar e foi uma excelente aquisição do Departamento. Nós estamos impulsionando essa área no Departamento. Em relação à poluição do ar, eu ainda não me decidi a fazer uma transparência dessa foto, mas essa é uma foto aérea da região, como a gente vê a região, por cima, do alto, dá vontade de entrar nessa área. Em relação aos poluentes atmosféricos, estamos procurando também, no Departamento, criar uma nova área de informação para a comunidade, a respeito de poluição do ar, de medição de poluição do ar. As medições recentes do Greenpeace já tiveram o seu efeito junto à CETESB e estamos procurando incentivar medições e comprar novos equipamentos para essas medições. No ano passado já adquirimos alguns e queremos, a curto prazo, adquirir outros para podermos nos municiar melhor. O nosso Departamento, inclusive, foi um dos pioneiros na parte de relacionamento da poluição do ar com efeitos na saúde. Aqui, o Professor Herval fez um trabalho em São Caetano, ainda

na década de 60, depois, na década de 70, comparando o município de São Paulo com o município de Embu, relativamente à parte ventilatória das crianças. Agora, eu vejo com muita satisfação a Faculdade de Medicina que está desenvolvendo bastante essa parte de estudos de efeitos. Isso é importante porque a partir dessas informações é que a gente pode informar melhor a comunidade. Em termos de poluentes, a gente fala muito naqueles mais convencionais que seriam o material particulado, o material particulado mais grosseiro, o material particulado mais fino, o material particulado que a gente chama de fumaça, o dióxido de enxofre. Esses dois são dois indicadores da Organização Mundial da Saúde, na sua rede de monitoramento mundial. O monóxido de carbono que vem principalmente de veículos; o óxido de nitrogênio que vem, basicamente da combustão: da combustão de veículos, da combustão industrial; os hidrocarbonetos, que são compostos orgânicos, que a gente chama também de compostos orgânicos voláteis, que vêm de uma série de fontes, de produtos de petróleo, da queima de combustíveis, postos de gasolina, e que participam da formação do ozônio, que é formado na atmosfera. Nesta foto que eu estou mostrando, há formação de ozônio por esses poluentes, óxidos de nitrogênio e hidrocarbonetos, que reagem e formam um terceiro que é o ozônio. O chumbo, que felizmente já anda um pouco sumido da nossa atmosfera em função da adição do álcool na gasolina, uma solução brasileira que teve uma repercussão muito grande e hoje, em outros países, estão pretendendo usá-lo também. Depois, os não convencionais, o gás carbônico, relacionado ao efeito estufa; os CFCs, também relacionados ao efeito estufa que ataca a camada de ozônio; o metano, relacionado ao efeito estufa; o óxido nitroso, o  $N_2O$ , também relacionado ao efeito estufa; as dioxinas e furanos, já pensan-

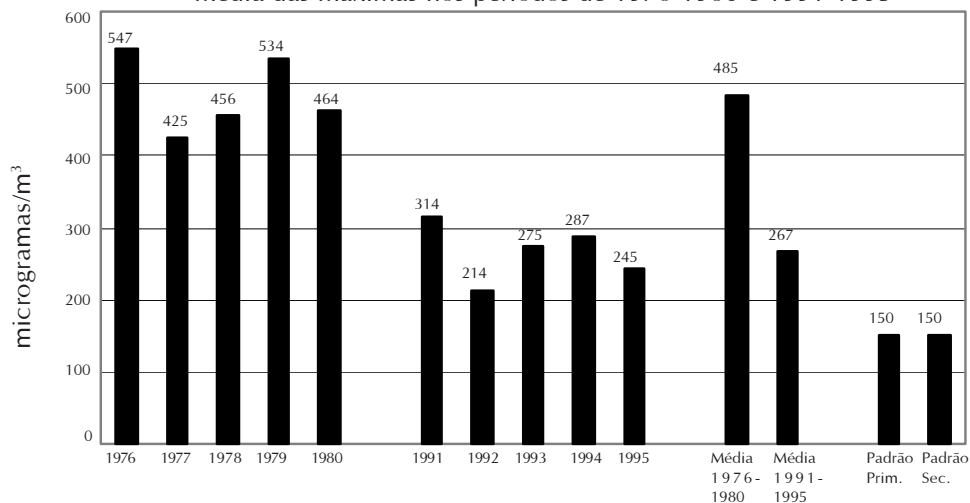
do em compostos de maior gravidade em termos toxicológicos; o peroxiacetil nitrato, resultado dessa reação fotoquímica mostrada nessa foto; os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, já pensando em toxicidade maior, como o benzo(a)pireno, que é um composto cancerígeno e, finalmente, os compostos odoríferos. Existe então poluição que é local e outra em nível global que é o efeito estufa, a depleção da camada de ozônio e a chuva ácida. Eu vou mostrar o comportamento da poluição do ar em São Paulo, nesses vinte anos. Em primeiro lugar, a concentração de fumaça. A fumaça está muito relacionada à parte de combustão. Então, nós temos aqui, os dados de 1976 a 1980, depois, de 1991 a 1995. A média desses valores de 1976 a 1980, deu  $485 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . No período de 1991 a 1995,  $267 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . São dados de concentrações máximas na região, não é a média da região, mas as concentrações máximas. Então, vejam que houve decréscimo bastante significativo, de  $485 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para  $267 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . No entanto, o padrão, que chamamos de padrão primário, que não é um valor mais restritivo, mas é o padrão primário, seria  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Então vejam: nós caminhamos, mas ainda falta muita coisa para ser feita e o ideal é que ficasse abaixo desses valores. Se estamos pensando em município saudável, deveríamos pensar numa boa porcentagem do tempo com os poluentes, na qualidade do ar boa. Hoje, pelos dados da CETESB, somente 50%, na melhor das hipóteses, somente 50% do tempo a qualidade do ar está boa. Em termos de dióxido de enxofre, aqui sim, houve uma modificação substancial. No período de 1976 a 1980, níveis bastante altos, depois houve medidas de controle, principalmente do enxofre no combustível, caindo bastante a concentração. Nós tivemos esse salto, de 480 para 133 e o padrão é de 365, o padrão primário. O ideal é que fosse atendido o padrão secundário. Então, em relação ao  $\text{SO}_2$ , realmente houve uma

modificação substancial e nós estamos numa condição boa e a tendência, inclusive, é melhorar, porque à medida em que se passa para gás natural, vai melhorar ainda mais com redução de dióxido de enxofre na atmosfera. Em relação ao monóxido de carbono, que está muito relacionado aos veículos particulares, agora também com os ônibus com participação significativa. Vejam que, de 1976 a 1980, a média das máximas deu 26 ppm e de 1991 a 1995, deu 21 ppm. Então, a queda foi bem pequena nos valores máximos de CO, e o padrão é de 9 ppm. Existe um caminho muito longo a ser percorrido em relação ao monóxido de carbono. Em relação às partículas mais complicadas, em termos de saúde pública, as partículas inaláveis, aqui os senhores têm os valores de concentrações máximas diárias e concentração máxima anual, de 1991 a 1995. Nesse período, fazendo a média, nós temos  $202 \mu\text{g}/\text{m}^3$  contra um valor desejável de  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e de  $67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , na média anual, para  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  como padrão. Então, existe um caminho a percorrer e aqui é importante ressaltar que muitas dessas partículas vêm da queima de combustível e aí, o ônibus, o caminhão são fatores preponderantes nessas concentrações. O diesel não é um combustível adequado para as regiões metropolitanas, a não ser que se consiga reduzir, melhorar muito sua queima, nós vemos a fumaça dos ônibus, dos caminhões, e mesmo estando dentro da escala de Ringelman, ainda há emissão, e o particulado dessa combustão é bem fininho. Ele vai alterar exatamente essas concentrações. Em termos do município de São Paulo, as concentrações de partículas inaláveis não se alteram muito em função da localização da estação. Desde o Cambuci, Ibirapuera, Cerqueira César, D. Pedro, Lapa, que é uma região mais central, até, por exemplo, Santo Amaro, São Miguel, as concentrações estão mais ou menos no mesmo patamar, ou seja, essa poluição está espalhada



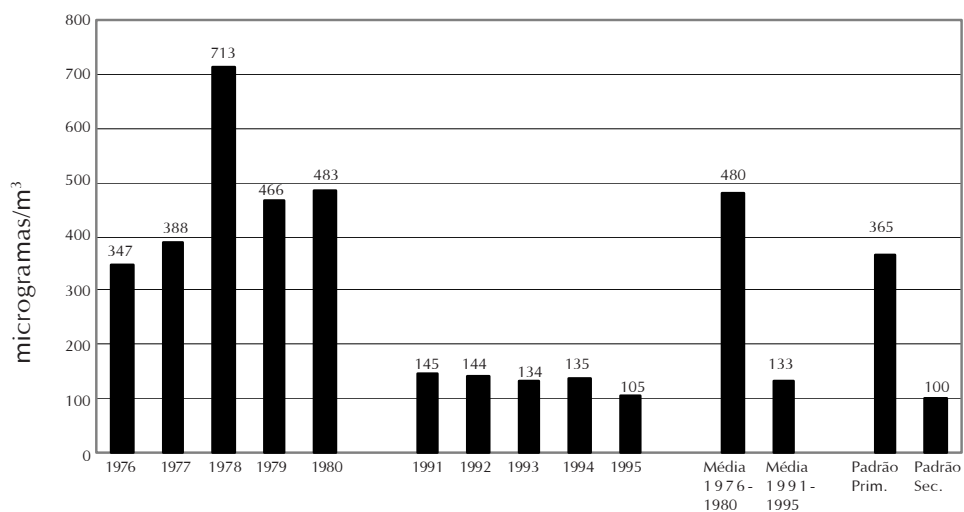
por toda cidade, tanto em termos de concentração máxima diária, quanto concentração máxima anual. Então há uma distribuição dessa poluição em toda cidade. O que se nota é que a mancha de poluição está se alastrando, e está também relacionada ao nosso trânsito. Os senhores e as senhoras podem ver que às 22:00 horas existe ainda muito movimento na cidade. Antigamente, às 22:00 horas, a cidade era para os boêmios. Na parte de ozônio nós temos esses valores. Então, temos: Parque Dom Pedro, Moóca, Congonhas e Lapa. Esse é um poluente complicado. Como ele é formado na atmosfera, para controlá-lo, temos que controlar os precursores que são os hidrocarbonetos e os óxidos de nitrogênio. Então, a ação sobre o ozônio, já não é tão direta, você age de uma certa forma e o resultado pode não ser o esperado. Pode-se reduzir a concentração dos NOX e não abaixar o ozônio, abaixar o hidrocarboneto e não reduzir o ozônio. Então, tem que se fazer um “mix” para se conseguir abaixar os níveis de ozônio. Este gráfico mostra a evolução da concentração de ozônio de 1991 a 1995, o padrão desejável, no caso, é de  $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Observem que, em todas as estações, em termos de concentrações máximas nesse período estão acima do padrão. A pior delas é, no caso, a Lapa. A menos ruim é a de Congonhas. É preciso ter muito cuidado porque podemos não estar pegando o ozônio na sua concentração máxima pois ele é formado na atmosfera, quer dizer, na realidade, têm-se a emissão e depois a formação. Provavelmente, o que o Greenpeace mediu, se medir em outras áreas pode-se ter valores bem diferentes. Então, basicamente, mostrei ao longo desses anos, o que tem acontecido, e que ainda temos um caminho bastante longo a ser percorrido. A Prof. Helena vai complementar em função das pesquisas por ela realizadas. Obrigado.

Evolução das concentrações máximas de fumaça em São Paulo e média das máximas nos períodos de 1976-1980 e 1991-1995



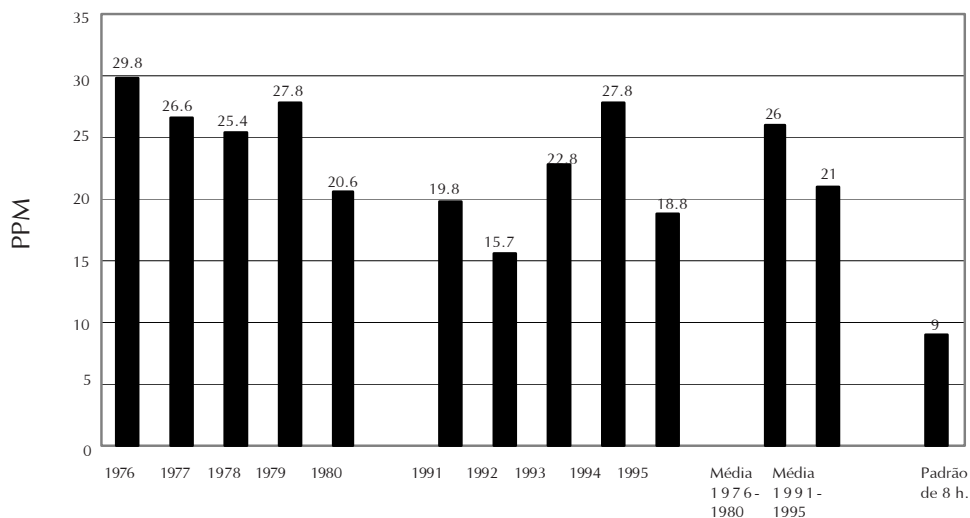
Fonte dos dados: Cetesb

Evolução das concentrações máximas de dióxidos de enxofre (SO<sub>2</sub>) em São Paulo



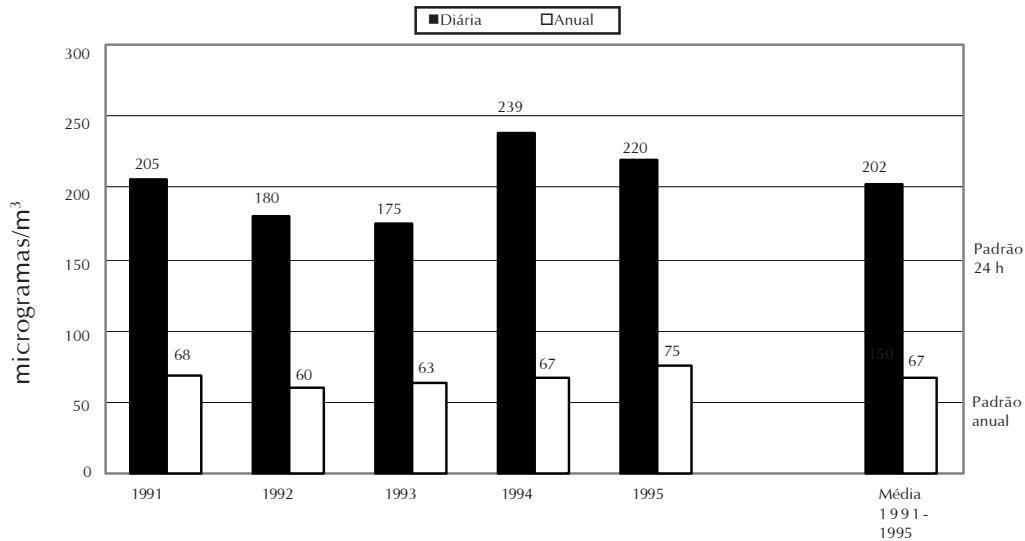
Fonte dos dados: Cetesb

Evolução das concentrações máximas de 8 horas de monóxido de carbono (CO) em São Paulo



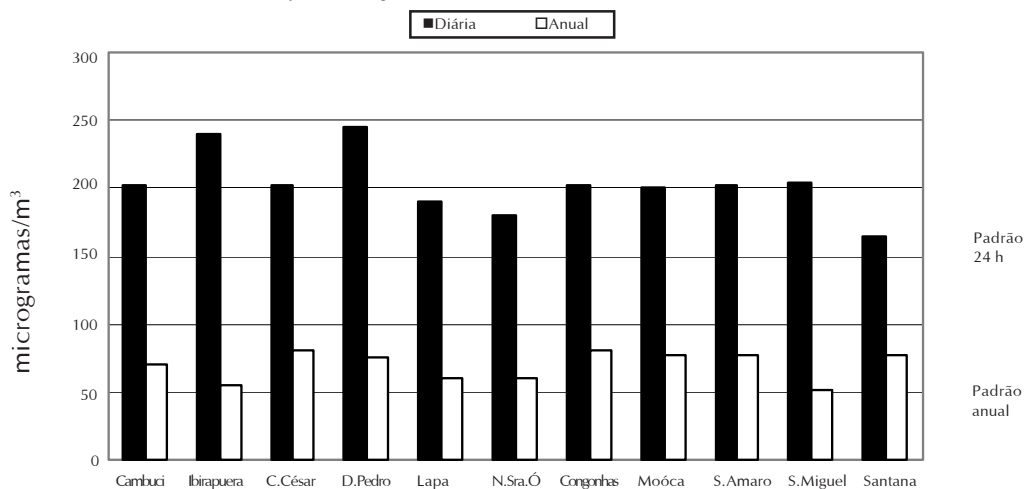
Fonte dos dados: Cetesb

Evolução das médias das concentrações máximas de partículas inaláveis em São Paulo



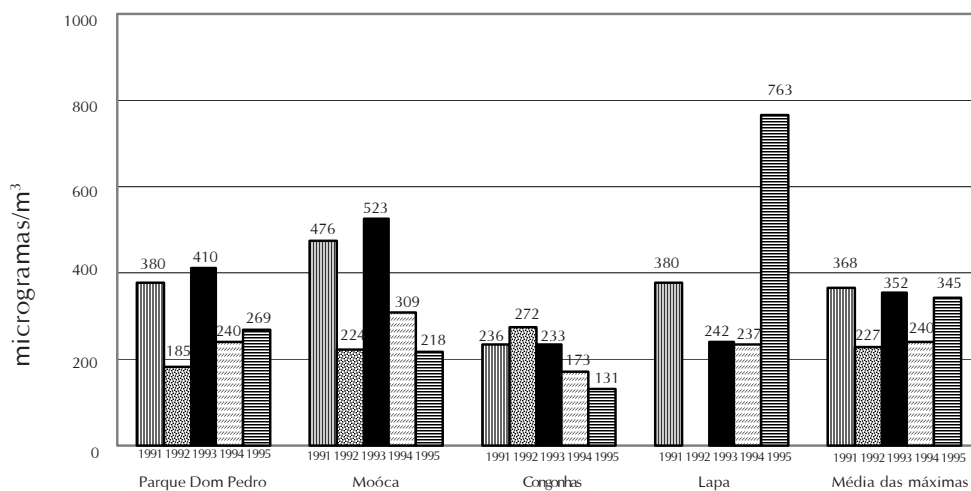
Fonte dos dados: Cetesb

Evolução das médias das concentrações máximas de partículas inaláveis, por estações, em São Paulo, de 1991 a 1995



Fonte dos dados: Cetesb

Evolução das concentrações horárias máximas de ozônio nas estações Parque Dom Pedro, Moóca, Congonhas, Congonhas e Lapa, de 1991 a 1995 (µg/m³)



Fonte dos dados: Cetesb

## **Desenvolvimento tecnológico de sistemas anti-polição de veículos**

*Mário Luz Teixeira*

ANFAVEA. São Paulo, SP, Brasil.

Bom dia. Gostaria de agradecer em nome da Mercedes Benz, pelo convite que nos foi feito e quero acreditar que esse convite tenha sido feito não só pelo fato de ser a empresa que, praticamente, tem o domínio do mercado em termos de veículos urbanos pesados e veículos comerciais, mas também pelo trabalho que ela vem realizando desde os anos 70, em termos de campanhas ambientais, quer dizer, seu trabalho, em termos de combustíveis alternativos e coisas do gênero. A gente reconhece que o Diesel hoje, é extremamente utilizado, mas ele traz alguns problemas e por causa disso mesmo têm sido tentadas novas tecnologias que o estão fazendo evoluir. Uma coisa tem que ser dita. Com o PROCONVE, no Brasil desde 1987, é que veio surgir uma necessidade de atualização constante dos produtos e nós entramos num ritmo muito acelerado de alteração desses produtos. Talvez, até por conta disso, a fiscalização hoje seja extremamente complicada, porque nós temos uma miscelânea de produtos na rua, com diferentes níveis de emissão de poluentes, fumaça e tudo mais que torna complicado fazer uma fiscalização efetiva. Nós entendemos esse problema. Por conta disso também, os motores estão evoluindo, o combustível está evoluindo, a fiscalização está evoluindo, mas nós também temos que melhorar e atualizar os procedimentos de fiscalização. O próprio Engenheiro Simão comentou aqui

sobre a escala Ringelman. É um procedimento que a gente reconhece ser extremamente prático e extremamente barato, mas que não acompanhou a evolução dos produtos. A Mercedes Benz tem sido pioneira também na implantação de laboratórios. Os primeiros laboratórios do Brasil, para controle de emissões, foram da Mercedes Benz. É a única empresa no Brasil que tem laboratórios que atendem ao mercado americano e ao mercado europeu. Até por conta desse pioneirismo, de vez em quando também damos uma escorregadela. Nós tentamos acertar sempre, mas de vez em quando temos problemas e temos que correr atrás para acertar. É uma dificuldade para nós, do meio técnico, porque temos que estar sempre acostumados a estar trabalhando com os técnicos de mecânica, tentar passar o que a gente vê além do motor. Ressalto ainda que, para os veículos comerciais pesados há um componente que é extremamente fundamental. Estamos trabalhando com os transportadores, pois a conta para eles no final, tem um cifrão. Não é uma conta do meio ambiente. E hoje se falar em reduzir ou aumentar o consumo em 2 ou 3% , é muito complicado. Então, existem esses aspectos pelo lado do fabricante, que é um problema muito sério. Desenvolver um projeto veicular significa desenvolver ou trabalhar com a tecnologia disponível, atendendo à legislação em vigor para o mercado em que você está trabalhando e com combustível disponível visando hoje, basicamente, um foco central muito grande de emissões, o comprometimento desempenho/consumo que nós temos com o nosso cliente, e o custo global disso tudo. Um esquema bem básico para o motor, aquilo que nós estamos tentando melhorar para o ar é fundamental para a nossa combustão. A única forma que a gente consegue interferir, é brigando para tentar melhorar essa qualidade que tem uma parte que nos

interessa para a combustão, mas também traz produtos indesejáveis. No caso da gasolina, já foi citado, o chumbo, praticamente não existe mais, mas no caso do Diesel, nós ainda temos o problema do enxofre. E esse enxofre entra sem trazer qualquer benefício básico para o motor. Alguns aspectos de lubricidade, mas muito pequenos que poderiam ser substituídos por outros aditivos. Nós temos, além da emissão de gases, a emissão de ruídos, que hoje também é controlada, e os poluentes legais. Temos produtos provenientes de combustão completa, e temos também os poluentes legais que para nós seriam os hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio, monóxido de carbono. Para veículos Ottos, no Brasil ainda se fala em aldeído, e para o Diesel, nós temos que tratar de material particulado e fumaça. Então, é encima disso que nós temos que trabalhar. A legislação brasileira, quando foi iniciada, tinha dois caminhos: ou partia para uma legislação americana ou para uma legislação européia. Houve uma derivação para a legislação européia em função de características de produtos provenientes do mercado europeu e também por uma realidade econômica daquele momento. Laboratórios do tipo americano são 8 a 10 vezes mais caros, inclusive isso dificultaria depois a implantação de um sistema de inspeção e manutenção. Eu vou perder um pouquinho de tempo aqui, porque acho que facilita, para depois conversarmos sobre outros assuntos. Essa é a curva básica de formação desses poluentes. Curva de combustão vale para o motor Otto, vale para o motor Diesel. A característica fundamental aqui, é que motor Diesel trabalha numa região totalmente diferente da que trabalha o motor Otto. O motor Otto trabalha em torno da condição em que se procura uma queima estequiométrica, e nessa condição, o aproveitamento máximo de combustível nos leva a temperaturas e pressões elevadas

que formam muito NOX. No caso do motor Diesel, a gente trabalha numa condição de motor pobre, ou seja, com excesso de ar. Isso é uma característica particular, até pela formação de mistura. No motor a gasolina existe uma mistura pré-preparada. Passa no carburador um sistema de injeção que prepara antes essa mistura, joga dentro da câmara de combustão e se processa a queima. O motor Diesel não. Nós temos só ar. Podemos colocar ar em excesso e depois a gente joga o combustível lá dentro, pelo sistema de injeção. Essa característica diferente de combustão nos permite trabalhar nessa região onde a formação de poluentes, caso de NOX, já nos favorece ao ponto de que emissão de hidrocarboneto e CO cheguem, em alguns casos, a ser comparável, no motor Diesel, a emissão de um motor Otto catalisado. Isso não significa que não temos problemas. Temos. Num recente seminário na FIESP, foi colocado claramente que o grande problema hoje, me parece, é o NOX, que a gente tem uma participação grande porque, apesar de ser mais baixo nessa região, ainda é alto. É alto por um outro comprometimento. Nós brigamos, basicamente agora, com dois poluentes. Um que é o NOX; quanto mais você melhora a combustão, quanto mais você ganha em rendimento térmico, quanto mais você ganha em impressão para obtenção desse trabalho você, otimizando isso, está favorecendo a formação do NOX. Ele sobe, e com isso cai o material particulado. Melhorou a queima, então, vamos melhorar o NOX. Você diminui o NOX, você prejudica a combustão de alguma forma, e sobe o material particulado. Então, é essa a balança que hoje é muito complicada. Os objetivos da engenharia para motores comerciais são diferenciados em relação ao motor Otto. Não se usa catalisador em motor Diesel. Catalisador, normalmente, é utilizado em três vias, onde você conse-



gue, por reações de oxidação, redução, retirar o oxigênio que está no seu NOX e combinar, de alguma forma, com o CO, jogando para CO<sup>2</sup> e com HC tendo água e CO<sup>2</sup>. Enquanto trabalhar com combustível que tem formação de NOX, mas também tem oxigênio em excesso, a gente não consegue a redução do NOX com catalisador. Esse é o problema que faz com que não se tenha catalisador, hoje, em motor Diesel. Não é uma tecnologia totalmente dominada. A evolução do PROCONVE - Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores -, se deu da seguinte forma: O programa veio para valer, na parte de emissão de gases, a partir de 1994. Teve uma primeira fase em 1987, para controle de fumaça. A partir de 1994 se efetivou o controle da emissão gasosa, com uma primeira fase para ônibus urbano e uma segunda fase para todos os demais veículos. A fase três, teve uma parte inicial de controle de CO, HC e NOX, num nível mais alto. Ainda nesta fase, sem controle do material particulado, porque precisávamos fazer um trabalho muito sério em termos do combustível. Em janeiro de 1998, vamos sofrer uma outra redução e vamos ter, para ônibus urbanos, padrões idênticos à legislação européia. Em 2.000, entra a exigência para todos os veículos. O que quero ressaltar, é que nós estamos chegando agora a ficar com os mesmos padrões da legislação européia em emissões gasosas e material particulado, só que, com certeza, para o nosso controle de fumaça, os limites são mais apertados que os europeus. Muita gente não sabe, mas isso acontece em termos de fumaça. Nós controlamos fumaça de duas maneiras: uma que é o que chamamos veículo a toda carga, ou seja, imagine um veículo subindo uma rampa, e o pé no acelerador, lá embaixo. É óbvio que você tem condições diferenciadas, que você pode fazer isso em rampas, com diferentes inclinações.

Então, você teria diferentes rotações de motor. Em termos de plena carga, o nosso padrão de fumaça é igual ao europeu. No entanto, existe um segundo padrão de fumaça que é o que a gente chama de aceleração livre. A aceleração livre é normalmente aquela fumaça que se vê na arrancada do veículo. Se pegarmos veículos da década passada, eles são melhores do que os atuais: Mas como, vocês pioraram o produto? Houve a necessidade de inclusão do turbo compressor, para que se pudesse caminhar na direção de controlar as emissões gasosas, porque a gente não conseguia, com um motor de aspiração natural, pois já estava totalmente limitado em termos de tecnologia. A colocação de um turbo compressor que trabalhe em função do gás escape, faz com que o turbo não tenha a eficiência desejada em baixa rotação. Então, toda vez que você vai arrancar, você não consegue acelerar o turbo na mesma velocidade e forma aquela fumaça. A partir daí, no momento que ele realmente desenvolve e começa a trabalhar, você consegue ter uma redução sensível em fumaça e nas demais emissões. Então, nós voltamos atrás um pouco, nesse sentido. E isso tem um outro agravante. Como o fato se dá no momento do arranque, existe um aspecto de segurança. É muito simples. Está faltando ar, corta-se o combustível. Mas, até quanto eu posso cortar? Eu tenho que cortar numa condição que dê garantia para eu arrancar com esse veículo cheio, sem dar um problema de segurança. Estão sendo desenvolvidas essas tecnologias. Uma tecnologia que já foi apresentada pela própria Mercedes num Seminário ocorrido há uns três anos, é uma injeção adicional de ar nessa condição. A evolução está sendo muito rápida. A colocação dessa tecnologia deve se sobrepôr à necessidade que nós teremos para atender às novas fases da legislação que são os motores eletrônicos. Então, ela não

foi realmente efetivada, pois seria um custo adicional que iria se perder rapidamente. Portanto, esse problema hoje existe. E não é só do motor Mercedes, existe em qualquer motor, porque é uma característica técnica. As demais emissões, diminuíram muito em função do tempo, e da entrada da legislação em vigor. Em 1994, no caso de CO (monóxido de carbono), o padrão permitido de emissão caiu de 14 para alguma coisa em torno de 4,9 e agora, a partir de 1998, ficaremos exatamente igual à Europa. Isso, de 1987 a 1997, 10 anos. Em termos de HC (hidrocarbonetos), de 3,5, numa discussão inicial, para 1,1; NOX (óxido de nitrogênio), numa discussão inicial de 18, que começou realmente com 14,4, para 7. Esse é problemático. Material particulado. Na Europa começou com 036, no Brasil, em 04; 04, isso não é verdade, foi acrescido 10% nesse valor, por conta de que deveria ser cumprido um padrão de durabilidade cujo procedimento não existe no Brasil e quem não cumpre esse padrão, não pode atender 04, tem que atender 10% abaixo. Como não tem um padrão, um ciclo a ser seguido, todo mundo certifica com 10% abaixo. A partir de 1998, cai para 015. As contas devem ser feitas com esse valor? Não, tudo isso que a gente está falando aqui, é feito com um Diesel de referência que não é necessariamente o que é usado. Não saiu ainda uma Portaria do DNC (Departamento Nacional de Combustíveis) sobre o teor de enxofre no Diesel, mas já está acordado com o IBAMA e com a PETROBRÁS, que o Diesel Metropolitano terá 0,2% de enxofre, 4 vezes mais do que o Diesel de referência. Mas, nesse seminário, foi deixado bem claro que compostos de enxofre caíram muito no ar em São Paulo. E agora começam a cair mais porque os veículos urbanos vão sair de 0,36 para 0,15, sobre o Diesel de referência. Isso vai refletir, de alguma forma sobre o Diesel comercial, também.

Quanto ao combustível: a briga tem sido muito boa e eu diria que nós passamos por um momento muito interessante, de uma forma muito construtiva. Houve uma mudança da PETROBRÁS, em realmente sentar-se conosco, discutir e mudar as coisas. Por que era extremamente difícil, até há 01 ano atrás, a gente conseguir coisas desse tipo. Hoje não. Houve uma mudança total e eles estão tentando fazer aquilo que precisamos. Essa discussão, por exemplo, do 0,2% de enxofre, não precisaria ter 0,2%. Eles estavam prometendo 0,3%, mas jogaram para 0,2%. Ainda não é o que se faz na Europa, mas já é um patamar em que a gente não deve ter problemas operacionais com veículo. Obviamente, o meio ambiente vai pagando um débito em termos de material particulado, por conta desse enxofre mais alto. Mas nós já estamos chegando num patamar para Diesel Metropolitano, nessa faixa, apesar de não se ter chegado onde se deveria chegar nesse momento. Acho que todo mundo deveria ter os pés no chão e tentar democratizar um pouco a poluição, também. Vamos tentar fazer isso na forma maior e com isso nós vamos atender, em curto prazo, 14 regiões metropolitanas e não só São Paulo. Então, isso democratiza as emissões. Alternativa para fuligem: já falamos que para o Diesel não dá para usar catalisador, filtro de fuligem. Há um sistema que foi desenvolvido pela Mercedes Benz. É um elemento cerâmico, só que você vai acumulando a fumaça, o carbono tem que queimar de alguma forma. O inconveniente desse sistema é que é extremamente caro, coisa de 15.000 marcos, na época, ou 10.000 ou 11.000 dólares. O segundo problema é que para que isso funcione efetivamente, você tem que promover queimas em baixas temperaturas. Você tem que ter uma queima catalítica, e aqui esse elemento cerâmico é revestido em cobre e acaba tendo uma certa emissão

de cobre. Por conseguinte, você começa a melhorar de um lado, e piora do outro. Existem outros sistemas, mas para fuligem, efetivamente, uma saída seria um filtro de fuligem. Temos que chamar a atenção para um outro aspecto. Tudo tem um custo e esse custo é alto. Há um motor que ainda não foi lançado pela Mercedes Benz que é totalmente eletrônico, com controles eletrônicos mais precisos. Comparado com um motor de tecnologia atual temos os seguintes dados: Curva de torque, curva de potência: Praticamente são semelhantes. O eletrônico tem um consumo muito mais baixo e um nível de fumaça muito mais baixo. Talvez da ordem de 40, 50% mais baixo. É uma saída. Vai haver um custo. A sociedade vai pagar isso? Esses dois motores atendem em termos de emissões. Esses dois motores, muito provavelmente, vão estar no mercado ao mesmo tempo. É uma decisão, também da sociedade, de qual opção escolher. Uma outra alternativa a longo prazo, ou curto prazo se imaginarmos que dez/quinze anos é um curto prazo, é um catalisador para Diesel. Isso está sendo previsto para a Europa, em torno do ano 2.010, e pretende-se atingir valores de NOX de 2,5 gramas por quilowatt/hora, ou seja, praticamente um terço da emissão atual. São alternativas com custo previsto em torno de 6 ou 7 mil dólares. Último tópico: outra alternativa é o gás natural. Hoje se fala muito em gás natural. A Mercedes Benz fala em gás natural desde 1983. Falou em gás natural quando existia uma outra alternativa que era o álcool. Comercialmente, está com o gás desde 1987, portanto, há 10 anos no mercado. Então, todo mundo deve imaginar que esse programa foi pago e deu lucro. A grosso modo, a Mercedes Benz faz, em termos de veículos: ônibus, veículos urbanos e rodoviários, 7.000 unidades por ano. Se considerarmos 10 anos, são 70.000. Nós já vendemos no Brasil, em termos de veículos a

gás, alguma coisa em torno de uns 400 carros. Portanto, é um projeto que, para a Mercedes Benz, é totalmente deficitário. Agora, acredita-se no gás como alternativa, realmente. Só que o motor a gás é uma alternativa para a fuligem, é uma alternativa para o ruído, mas esse motor a gás, quando comparado com o Diesel, emite em torno de 15 a 20% mais NOX do que o limite do Diesel. Emite menos HC, menos CO, mas mesmo se esses valores estivessem acima do Diesel, seria uma alternativa. Se eu tenho um problema de fuligem, é uma alternativa. Agora, tem que ser visto que, obviamente, essa não seria a melhor alternativa pois estaríamos comprometendo os níveis de NOX. Essa foi a primeira tecnologia. Só para a gente enxergar o que acontece: Limite euro 1: legislação em vigor no Brasil hoje, basicamente; limite euro2: legislação em vigor para ônibus urbano no Brasil, a partir de janeiro de 98. Isso são os 50% do euro 2. É isso que baliza ônibus a gás hoje. Então, esse é o objetivo pelo qual nós temos trabalhado. O motor que está sendo preparado para o Brasil não tem catalisador. Ele não tem basicamente o mesmo valor de HC, mas HC, no caso, é praticamente só metano, que se conhece não é tão reativo. No motor que a gente está propondo, o nível de fumaça e de material particulado é praticamente zero. É esse motor que se quer colocar em São Paulo. Por que nós não vamos colocar os ônibus na quantidade necessária? Nós estamos trabalhando com gás, há muito tempo. Eu acho que a gente tem experiência junto com ele de que se o gás não tiver uma qualidade muito bem definida, a frota pára. Em 1992, eu tive a chance de coordenar, pela Mercedes, um projeto a gás. Nós paramos a frota da CMTTC, na época, porque tivemos problemas com gás. A qualidade média do gás..., essa é uma tecnologia que nós não conseguimos dominar ainda. Não é preciso de muito

tempo com gás de qualidade ruim para estourar o motor. Então tomamos uma posição que considero correta. Nós já passamos por programas alternativos de álcool, nós já passamos por programas alternativos de óleos vegetais, e não queremos que o gás seja só mais um programa alternativo. Então, a Mercedes Benz tomou uma posição muito clara. Ou se tem o gás na qualidade que realmente é necessária, ou daqui a seis meses o programa explode. E não é um programa que pode explodir. Ou tem a qualidade mínima que o gás necessita, ou não tem o produto. Não dá mais para brincar com coisas desse tipo. Por conta disso, está saindo uma Portaria do DNC que está fixando uma qualidade mínima para o gás que vai viabilizar essa frota piloto de trinta veículos. Já há um compromisso nessa Portaria de que nós vamos rever esses índices em outubro e, confidenciando, o pessoal da PETROBRÁS já está colocando que vai atender nesses índices, ao que nós precisamos. Aí então, o programa deslança. Não adianta começar... Parar sessenta veículos é uma coisa, agora, parar seiscentos, é complicado.

## **A visão do usuário de transportes coletivos**

*Samuel Oldano França*

Humanização - Ecológica. São Paulo, SP, Brasil.

Os usuários têm reclamado muito sobre a espera dos ônibus que é de 15 a 40 minutos. Às vezes passa desse tempo. Outra reclamação é em relação aos idosos. Eles são maltratados. Existem pessoas que falam: Ah! Esse pessoal não paga e ainda fica enchendo aqui na frente! É uma coisa bastante desumana. Eu vou deixar cópia xerox com mais detalhes sobre esse assunto. O aspecto da porta traseira, eu considero bastante grave. Desde que a entrada foi mudada para a porta dianteira, eu notei que fica o cobrador, junto com o motorista, de forma que não há fiscalização na parte traseira do ônibus. Eu alterno o uso do ônibus e do veículo particular e fui desanimando e diminuindo as minhas viagens de ônibus, pois ficou bastante difícil porque a gente vai vendo tantos defeitos desde a mudança da entrada. Por exemplo, uma mãe gritou: “Ai, meu Deus, a minha filha não desceu ainda!!!”. Então pesquisei um pouco, ainda, e alguém disse: Eu já vi até morte acontecer..., chegou a morrer gente, ao descer pela porta traseira, sem uma fiscalização mais próxima, visualmente. Uma sugestão seria que se instalasse, por exemplo, uma porta giratória que só desse para a pessoa entrar, iria evitar o pingente. O pessoal também reclama bastante que o ônibus passa distante. Eu notei isso, também. Passa distante. Você quer pegar o ônibus e ele passa lá, do outro lado da rua. O ônibus vai embora e você não consegue pegá-lo. Fica muito a critério do motorista. É uma questão de educação.



Uma educação para o trânsito paulista para o próprio manobrador do carro. Outra reclamação é quanto ao pedido de parada. Eu também já passei muito por isso. A pessoa dá o sinal de parada e o motorista não ouve, ou esquece. Mas o motorista não assume isso. Fica uma sugestão de que se pudesse gastar um pouco para fazer uma adaptação eletrônica. Se a parada é solicitada e o motorista não prestou atenção, no próximo quilômetro deveria ser acionada uma sirene. Outra ampla reclamação, é quanto ao atendimento do cobrador. Esse pessoal não está preparado e não assume os seus defeitos. Eu já cheguei junto à catraca e perguntei onde estava o preço. Às vezes, a gente esquece, passa um tempinho, ou houve aumento de preço. O cobrador, muitas vezes não gosta. Alguém, por sorte, aponta para onde está o preço. Nesse caso, um caso raro, o preço estava no vidro da frente, no pára-brisas, voltado para quem está fora do carro. Aí, não tem condições de falar com o cobrador. Bem, vamos para a frente. A questão do ruído. O pessoal reclama bastante disso. A entidade Urbanização Ecológica, tem um projeto montado, só que demanda financiamento. Então o ruído, também em atenção ao motorista que sofre bastante com isso. Os usuários não conseguem conversar dentro do veículo por causa do barulho do motor interno, geralmente mal vedado. Seria interessante estudar o ruído e o calor como problema de saúde pública.

#### SUGESTÃO

Nesta oportunidade cabe-nos fazer o pré-lançamento da nossa campanha contra a poluição sonora - **“Campanha Bom Som”**, em cujos objetivos consta justamente este ponto dos ruídos nas cabines dos ônibus coletivos.

Com o projeto concluído, a Campanha encontra-se em fase de demanda de financiamento.

#### DAS MANOBRAS COM OS ÔNIBUS

São bem conhecidas e reclamadas as freadas bruscas dos motoristas. Já vi várias quedas dentro dos ônibus, embora uma parte delas sejam devidas às surpresas do trânsito. Já notei que a outra parte seria evitável, dependendo de uma performance geral de cada motorista, incluindo educação para essa função.

Notamos que algumas condutas poderiam ser melhoradas, considerando-se o trânsito altamente competitivo tal como o de São Paulo, Capital. Por exemplo: há um retorno em frente ao Parque Nabuco, na Av. Ver. João de Luca (conhecida como Cupecê), onde o motorista do ônibus deveria aguardar na direita, pois na faixa da esquerda um veículo pequeno pode manobrar e entrar no fluxo, sem problema, protegido pela maior largura existente no canteiro, justamente para esse fim. O ônibus mal parado ali, nem avança nem deixa os outros avançarem.

#### EXCESSO DE LOTAÇÃO

É muito comum estarem além de sua capacidade prevista de lotação, aliás, geralmente escrita na cabine. Isto cria um óbvio incômodo para todos, atrasa as descidas e subidas dos passageiros, além de facilitar os maus comportamentos, tais como roubos e assédios sexuais. É um fator que afasta muita gente de melhor formação, dos ônibus e trens.

#### FALTA DE HIGIENE

#### FUMAÇA PRETA

É uma reclamação presente em vários dos entrevistados e contribui para a perda da qualidade ambiental, também dentro dos coletivos.

#### POSIÇÃO DOS ESCAPAMENTOS FORA DO PADRÃO

Alguns ônibus ainda têm o escapamento com saída do lado da calçada, jogando fumaça e ruído diretamente sobre os usuários e pedestres em geral.

**SUGESTÃO:** É necessário padronizar e obrigar a colocação dos escapamentos do lado esquerdo e no alto da traseira dos ônibus.

#### JANELAS

Muitas vezes estão emperradas, e em outras tantas, os próprios passageiros não têm a iniciativa de abri-las, no calor.

**SUGESTÃO:** Educação ambiental voltada para os transportes.

#### PASSAGEIRO COM PACOTE

A presença dos pacotes/objetos, que é altamente previsível, é entretanto em alta porcentagem dos casos, um transtorno. Embora seja usual que o motorista abra a porta traseira para a colocação de pacotes antes do embarque de seu dono pela

porta dianteira, não nos consta que isso esteja no regulamento obrigatório do motorista, sujeitando-se o passageiro à boa vontade do motorista. O excesso de lotação prejudica também essa função, e os demais pacotes menores ainda criam desconforto aos usuários, que quando em pé, precisam das duas mãos livres.

**SUGESTÃO:** Que, de alguma forma, exista também o porta-bagagem nos coletivos.

#### NOS TRENS

Os atrasos são notórios e marcados pela violência e pelas depredações, noticiadas pela mídia.

As entradas e saídas, principalmente as saídas são, muito amiúde, um momento de sofrimento e quase terror: os que vão entrar estabelecem o costume de se aglomerar diante da porta, e ao abrir-se, tem início um rolo compressor, aparentemente premeditado, para a disputa de assentos livres.

Embora pareça atitude irresponsável para quem está vivendo ali, ela indica a deficiência de vagões nos horários de pico.

# Normas editoriais

## Objetivo

A série INFORMES EM SAÚDE PÚBLICA tem por objetivo divulgar temas de saúde pública abordados em eventos e reuniões técnico-científicos promovidos pela Faculdade de Saúde Pública da USP.

## Normas editoriais

1. Serão aceitos trabalhos apresentados nos eventos ou resultantes das reuniões técnico-científicas promovidos pela Faculdade de Saúde Pública da USP, por meio de sua Comissão de Cultura e Extensão Universitária (CCEX).
2. As opiniões emitidas pelos autores dos trabalhos são de sua exclusiva responsabilidade.
3. Os trabalhos devem ser acompanhados de documento de transferência de direitos autorais à CCEX. O autor poderá publicar em outro veículo, desde que autorizado pela CCEX.
4. Todas as colaborações devem ser entregues no formato impresso, acompanhadas da cópia em disquete ou via Internet (em arquivo anexado), em linguagem compatível com ambiente *windows*.
5. A revisão final do trabalho é de responsabilidade do autor, bem como a exatidão das referências bibliográficas constantes no trabalho e a correta citação no texto.
6. O responsável pelo evento será o coordenador do respectivo Informe cabendo a ele receber e encaminhar o conteúdo da publicação à Comissão de Cultura e Extensão Universitária da FSP/USP.
7. A aprovação para publicação é de responsabilidade da Comissão de Cultura e Extensão Universitária da FSP/USP.

## Apresentação dos trabalhos

Os trabalhos devem ser digitados em letras corpo 12, tipo "Times New Roman" ou similar, com entrelinhamento duplo, no formato "Carta", mantendo margens laterais: direita de 3 cm e esquerda de 3,5cm.

**Página de rosto:** deve conter o **título do trabalho**, breve e suficientemente específico e descritivo, contendo as palavras-chave que representem o conteúdo do texto.

**Nome e sobrenome dos autores**, com a indicação da instituição em que cada autor está filiado, acompanhado do respectivo endereço, com a indicação do autor responsável pela troca de correspondências. Se o trabalho foi subvencionado, indicar a agência de fomento que concedeu o auxílio. Se foi baseado em tese, indicar o título, ano e instituição onde foi apresentada. Se foi apresentado em reunião científica, indicar o nome do evento, local e data de realização.

**Apresentação:** o coordenador da publicação deverá redigir uma breve apresentação da publicação indicando seus objetivos.

**Referências Bibliográficas:** devem ser redigidas segundo as normas do Comitê Internacional de Diretores de Revistas Médicas\* conhecidas como normas do Grupo de *Vancouver*. Devem ser ordenadas alfabeticamente e numeradas no final do trabalho. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, conforme aparecem na base de dados MEDLINE ou no *Index Medicus*.

### Exemplos:

#### Artigo de periódico:

Silva LK, Russomano FB. Sub registro da mortalidade materna no Rio de Janeiro, Brasil: comparações com dois sistemas de informação. *Bol Oficina Sanit Panam* 1996; 120:36-43.

#### Artigo de periódico eletrônico:

Souza SB de. Anemia no primeiro ano de vida em relação ao aleitamento materno. *Rev Saúde Pública* [periódico on-line] 1997;31(1). Disponível em URL< <http://www.usp.br/fsp~rsp> >[1997 março 10]

#### Livro:

Bogus S, Paulino AY. *Políticas de emprego, políticas de população e direitos sociais*. São Paulo: EDUC; 1997.

#### Capítulo de livro:

Laurenti R. Medida das doenças. In: Forattini OP. *Ecologia, epidemiologia e sociedade*. São Paulo: Artes Médicas; 1992. p.369-98.

\* Essas normas estão publicadas na Revista de Saúde Pública vol. 33 (1) 1999, na Internet <http://www.fsp.usp.br/~rsp/> e na revista British Medical Journal vol. 296 p.401 1988 .

# Números das Séries:

## *Informes em Saúde Pública*

- Nº 1: A SAÚDE DOS IDOSOS: POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE  
Alice Moreira Derntl, organizadora
- Nº 2: SIMPÓSIO SOBRE DENGUE  
Almério de Castro Gomes, organizador
- Nº 3: SEMINÁRIO TRANSPORTE E QUALIDADE DO AR EM SÃO PAULO NA CONSTRUÇÃO DO MUNICÍPIO SAUDÁVEL  
Helena Ribeiro, Coordenação e Edição dos textos

## *Práticas em Saúde Pública*

- Nº 1: *Vida saudável: nutrição, nutrientes, alimentos, saúde*  
*Maria Elisabeth Machado Pinto e Silva*  
*Ive Paton*  
*Marlene Trigo*

## *Cadernos de Apoio Didático*

- Nº 1: Investigação de Surtos Epidêmicos  
Eliseu Alves Waldman, organizador