

## CAPÍTULO 8

### PROBLEMAS AMBIENTAIS URBANOS CAUSADOS PELO TRÂNSITO NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO - RMS

Laura Silvia Valente de Macedo

#### 1. INTRODUÇÃO

Se o mundo fosse acabar de fato no final deste século, só em São Paulo cerca de quatro milhões e meio de pessoas estariam dentro de automóveis, circulando pela cidade, provavelmente em algum engarrafamento. O mundo não acabou em agosto de 1999, e as pessoas continuaram a perder horas no trânsito de São Paulo.

Apesar do tom jocoso desta introdução, o trânsito constitui um problema realmente grave, tanto em São Paulo quanto em diversas capitais do mundo. Trata-se de um intrincado sistema de causas e efeitos, gerando uma problemática quase impossível de ser solucionada. Não faltam especialistas para analisar a situação, mas a maioria parece concordar sobre um aspecto: caso não se tome uma providência imediata, o caos irá se instaurar dentro de poucos anos. Algumas tentativas foram feitas no sentido de se resolver a problemática do trânsito, ora de maneira preventiva, ora com paliativos. Todas porém falharam, em maior ou menor grau, seja do ponto de vista de gerenciamento de tráfego, seja do ponto de vista ambiental. A gravidade do quadro ficou bastante clara durante as eleições de 1996 para a Prefeitura de São Paulo, quando praticamente todos os candidatos a prefeito declararam o transporte urbano como prioridade de suas plataformas de governo. Pode-se considerar que a campanha do vencedor foi certamente alavancada pelas promessas de um sistema de transporte público eficiente e econômico. O “carro-chefe” da propaganda eleitoral era o “fura-fila”, veículo leve sobre pneus, circulando em pistas dedicadas, segregadas da via principal por canaletas de concreto. Quase no final de sua gestão, as obras progrediam lentamente e não havia sinais de que o sistema pudesse se concretizar por obra e graça daquele governo.

Ao se inaugurar o novo milênio, verifica-se que as maiores transformações da civilização ocorreram nos últimos 100 anos, sem dúvida alguma, nas cidades. Embora a tendência nos países desenvolvidos seja de estabilização dos assentamentos humanos, o fenômeno da urbanização acelerada nos países em desenvolvimento assume contornos alarmantes, sobretudo no que diz respeito à capacidade de suporte do planeta. Um dos problemas que tem recebido maior atenção de especialistas e governos refere-se ao tráfego e à crescente motorização das populações urbanizadas. Suas conseqüências sobre a sociedade, a

saúde humana e o meio ambiente ocorrem tanto em escala local, com as deseconomias (prejuízo devido às externalidades negativas, consideradas aqui da perspectiva dos economistas, como sendo ações de indivíduos que acarretam custos para terceiros) resultantes dos congestionamentos, quanto em escala regional, com os conflitos econômicos resultantes das disputas entre estados e municípios pelas indústrias automobilísticas (tais como as guerras fiscais) e em escala global, com as emissões de poluentes contribuindo para o agravamento das mudanças climáticas no planeta.

O excesso de automóveis em circulação é a principal causa de congestionamentos, sobretudo nas grandes cidades. De Nova York a Kuala Lumpur, do Cairo a Moscou, os habitantes das metrópoles melhoraram o padrão de vida, enriqueceram e passaram a usar cada vez mais o transporte individual, perdendo cada vez mais tempo em viagens motorizadas, quase sempre por vias congestionadas (CPTM/STM, 1997; Maddison *et al.*, 1996; Whitelegg, 1993 e 1997; WRI, 1996). Ainda assim, esses motoristas parecem dispostos a pagar o preço pelo mal necessário, a fim de garantir o acesso àquilo que se considera o almejado estilo de vida cosmopolita, sinônimo de contemporaneidade.

Estima-se que o setor de transportes responda por cerca de 20% dos gases de efeito estufa (WRI, 1996), embora em termos globais, as emissões veiculares ainda não tenham um papel preponderante. A preocupação maior se refere aos impactos locais do automóvel, em termos de poluição do ar e sonora, e de desperdício de tempo resultantes dos congestionamentos, além dos enormes custos envolvidos em se lidar com o problema da maneira convencional, ou seja construindo mais vias.

As perspectivas por enquanto não são muito animadoras. A situação dramática de metrópoles como São Paulo e Cidade do México, onde a população deverá aumentar em cerca de 8 milhões até o ano 2010, tende a se repetir em outros países em desenvolvimento. Estudos da UNCHS - United Nations Centre for Human Settlements - revelaram que no final da década de noventa quase 50% das populações em países do Terceiro Mundo estariam nas cidades, das quais pelo menos trinta com mais de 5 milhões de habitantes.

Os problemas ambientais das mega-cidades transcendem as fronteiras geopolíticas e devem ser enfocados a partir de uma visão sistêmica e global. Neste contexto, o planejamento e a gestão ambientais são fundamentais para garantir o processo em direção ao desenvolvimento urbano sustentável. Destacando a experiência do Rodízio, o presente capítulo pretende avaliar a eficácia das medidas de restrição à circulação do automóvel na mitigação dos impactos ambientais, econômicos e sociais. São Paulo é um caso emblemático

e, portanto, as soluções propostas para o seu desenvolvimento podem servir de exemplo para outras mega-cidades no mundo. Espera-se que a avaliação dos erros e acertos dessa experiência possa servir como referência para futuras tentativas, no sentido de se implantar um modelo de gestão ambiental urbana que tenha como principal meta a qualidade de vida para seus cidadãos.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1. São Paulo: a cidade e a Região Metropolitana

No final do século XX, a Região Metropolitana de São Paulo, situada no Planalto Atlântico, em um compartimento rebaixado, espalha-se por uma área de cerca de 8000 km<sup>2</sup>, cujo relevo de colinas varia entre 650 e 1200m de altitude. Sua condição geográfica acidentada e a proximidade com o Oceano Atlântico influenciam fortemente o padrão de circulação atmosférica. Aliado ao processo intensificado de urbanização e industrialização, estes fatores definem suas características ambientais.

Ao se abordar os problemas de meio ambiente e transporte que afetam São Paulo na chegada do novo milênio é importante compreender sua história, sua origem colonial e seu contexto social e político. Além da influência cultural dos portugueses, as sucessivas levas de imigração, assim como as políticas de uso do solo iniciadas no final do século XIX, foram fatores determinantes na formação da metrópole paulistana (Hollanda, 1995).

São Paulo de Piratininga foi fundada por missionários Jesuítas em 1554, como colégio para converter e educar os índios, especialmente as crianças, e assim protegê-las da escravidão, promovendo o casamento misto (Caldeira, 1997). Os Jesuítas ocuparam a maioria das cidades portuárias do Brasil, e na Região Sudeste estabeleceram-se originalmente em São Vicente, de onde atravessaram a serra até São Paulo. Segundo a versão oficial, o Padre Anchieta previu que a cidade se tornaria a futura metrópole do Brasil (Maia, 1996).

Os nativos de São Paulo nascidos de mãe índia e casados com índias ficaram conhecidos como mamelucos no começo do século XVII. Devido ao seu conhecimento ancestral, eram capazes de penetrar nas florestas em busca de índios para servir de mão-de-obra escrava para os barões do açúcar que, com a ocupação holandesa no nordeste haviam perdido seu fornecimento de africanos. Em 1640, os mamelucos expulsaram os Jesuítas da cidade para impedi-los de atrapalhar o comércio de escravos. Assim, apesar dos esforços dos

padres, São Paulo consolidou sua vocação comercial, seguindo os passos de seus ancestrais portugueses.

Antes da Independência do Brasil em 1822, vigorava o regime de uso do solo das “sesmarias”. A terra era propriedade do estado e a concessão dependia do uso. As conseqüências para o meio ambiente desta política estão presentes ainda hoje, com o estímulo à ocupação acarretando devastação sistemática. Após 1822, a posse da terra ainda era definida pela ocupação, embora informalmente e sem a tutela da coroa portuguesa. Em 1850, a Lei de Terras definia a propriedade como um objeto legal de comércio, independente de ocupação ou uso. É significativo que esta mesma lei regulamentasse também a imigração de camponeses europeus, dirigida pelos barões do café com patrocínio do governo (Rolnik, 1997). Ao final de 1929, o café era o principal comércio brasileiro, respondendo por mais de 70% da produção mundial. A derrocada do setor veio com o desastre financeiro a partir daquele ano. Apesar de tudo, depois da queda da bolsa, a indústria brasileira voltou a crescer, menos afetada pela crise global do que o comércio cafeeiro. Nas décadas que se seguiram o país esteve sujeito a diversos tumultos políticos, passando pelo ditadura de Getúlio Vargas de 1937 a 1945, o governo progressista de Juscelino (eleito em 1955, governou de 1956 a 1961) e a renúncia de Jânio Quadros (1961), até 1964 quando houve o golpe militar. Eleições diretas para presidência só voltariam a ocorrer em 1989.

## **2.2. Histórico das políticas públicas para transporte, meio ambiente e uso do solo**

Mudanças no regime de propriedade foram fundamentais na definição do crescimento urbano e sua legalização no final de 1800. A cidade tinha então propriedades bem definidas, quarteirões, alinhamento e ruas. O ambiente urbano foi também regulamentado pelo código sanitário do estado de São Paulo, publicado em 1894, a fim de evitar o alastramento de doenças em regiões de alta densidade. Durante esse período foram definidos os bairros de elite bem como as periferias da capital. Estabeleceu-se a geografia social da cidade, com os ricos concentrados no eixo sudoeste e os pobres distribuídos fora do perímetro urbano. A infra-estrutura paga pela prefeitura restringia-se às áreas urbanizadas. A primeira lei de zoneamento entrou em vigor em 1923, e a responsabilidade pela infra-estrutura foi dividida entre os loteadores e a Prefeitura. Os loteamentos residenciais para classe alta, baseados em princípios sanitários, recebiam incentivos e financiamento, enquanto que as atividades poluentes, tais como as indústrias, eram confinadas às zonas periféricas onde as habitações econômicas eram construídas sem restrições por loteadores e proprietários de terras. Este

padrão de crescimento perdurou até os anos setenta, com a cumplicidade do poder público que, incapaz de resolver a demanda por moradia, fazia vista grossa para esse tipo de ocupação (Kowarick e Bonduki, 1994).

O período entre 1926 e 1930 foi marcado pela transição política do modelo de Primeira República para o do Estado intervencionista. Ao mesmo tempo, a política urbana se deslocava para um enfoque mais populista, com o fornecimento de serviços de massa para a população carente. A cidade se expandiu e se adensou, e o governo investiu em infra-estrutura viária a fim de atender ao crescimento da indústria automobilística promovido pela vinda da Ford, que também introduziu os primeiros ônibus em São Paulo. Estes eram caminhões adaptados que, ao contrário dos bondes, podiam seguir praticamente qualquer trajeto, chegando às periferias e portanto incentivando o crescimento desordenado. A primeira crise do transporte público data deste período, quando os bondes tiveram que enfrentar a competição com os ônibus, tarifas fixas apesar da inflação e a diminuição no fornecimento de energia elétrica.

Prestes Maia (Prefeito de São Paulo por 3 mandatos: 1938-42, 1942-45 e 1961-65) foi o primeiro prefeito a encarar a cidade de um ponto de vista global e sistemático. Sendo arquiteto e engenheiro, projetou o primeiro plano urbanístico de São Paulo, o Plano das Avenidas em 1930, quando ainda era assessor do chefe do Departamento de Planejamento da Prefeitura. Até o final do século XIX, a cidade manteve-se razoavelmente dentro dos limites estabelecidos originalmente pelos padres Jesuítas, começando a crescer para além do vale do Anhangabaú a partir do início de 1900, quando a companhia canadense de energia elétrica, *The São Paulo Tramway, Light and Power*, conhecida como Light instalou o sistema de trilhos que atravessava o centro velho da cidade em direção à nova área. São Paulo contava então com 250.000 habitantes. Em 1912, o sistema ferroviário tinha 188,7 km de extensão, chegando a 266 km em 1924. A essa altura, a população da cidade tinha mais do que dobrado e, com o crescimento desordenado resultante do *boom* do café e do desenvolvimento industrial, construiu-se o primeiro trecho asfaltado, ligando São Paulo a Santos. A classe média urbana emergente tinha agora acesso ao automóvel, o modelo T da Ford, disponível no mercado desde 1917. O início dos anos vinte testemunhou os primeiros congestionamentos em São Paulo, suas ruas estreitas lotadas de bondes e de Fords-bigodes.

Finalmente, em 1924, uma seca que comprometeu o fornecimento de energia levou à desativação de diversos bondes, e as necessidades de transporte tiveram que ser complementadas pelos primeiros ônibus movidos a combustível fóssil. O monopólio da Light

sobre o transporte urbano havia terminado e o Plano das Avenidas, projetado para garantir espaço nas vias para ônibus e automóveis, foi parcialmente implementado por Prestes Maia, durante seus dois primeiros mandatos (Pontes, 1996).

Com a crescente industrialização do período pós guerra, os problemas urbanos de São Paulo tornaram-se cada vez mais complexos. Em termos de uso do solo, o controle sobre o crescimento horizontal desordenado, até 1964, foi inexpressivo. O governo, incapaz de resolver os problemas de habitação para populações carentes, adotou uma política *laissez faire*, favorecendo a expansão das periferias onde as moradias de mutirão construídas em lotes sem escritura ou infra-estrutura básica, aumentavam em ritmo acelerado. Ao mesmo tempo, a expansão vertical de áreas centrais era estimulada pelas políticas financeiras do Banco Nacional da Habitação (BNH), com o apoio das autoridades, que investiam dinheiro público em infra-estrutura urbana para bairros de classe média e alta. O sistema de transporte público com ônibus que havia começado a substituir os bondes nos anos quarenta, consolidou-se nos anos cinquenta. Em 1966, as companhias particulares de ônibus já transportavam cerca de três quartos dos passageiros urbanos (Kowarick e Bonduki, 1994).

As profundas mudanças decorrentes do golpe militar de 1964 foram sentidas de forma mais aguda na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), o coração do milagre econômico. Entre 1960 e 1970, o regime militar iniciou um processo de modernização, abrindo a economia a investimentos estrangeiros que afetaram profundamente a sociedade brasileira. O PIB aumentou 102% nesse período e a renda per capita cresceu a uma taxa anual de 4.6% entre 1964 e 1985, atrás apenas da Coreia do Sul. A distribuição de renda, entretanto, era altamente concentrada. Os 50,6% da renda total ficavam com a camada dos 10% mais ricos, enquanto que os 10% mais pobres respondiam por apenas 7% da renda em nível nacional. Havia um grau elevado de mobilidade social, e, foi nessa época que as classes médias emergentes se consolidaram, particularmente em áreas urbanas (Vasconcellos, 1996). O Prefeito Faria Lima (1965-1969) e seus sucessores, atendendo às demandas dos novos consumidores, investiram com entusiasmo na reforma do espaço urbano construindo estradas, pontes, viadutos e avenidas, alargando ruas para dar espaço à frota de veículos que cresceu vertiginosamente, passando de 160 mil a 3,6 milhões em 30 anos (Tabela 8.1.). A tendência de aumento da frota se manteve até meados da década de noventa (Fig. 8.1.).

Com o enfraquecimento do regime militar e a estagnação da economia no início dos anos oitenta, houve uma redução acentuada na mobilidade social. O fenômeno seguiu o padrão observado em outros países latino americanos, onde as classes médias tinham os

mesmos valores, percepções e demandas das classes médias de países desenvolvidos, sem a mesma estabilidade. Com a crise econômica que se seguiu, houve um empobrecimento relativo dessas classes médias, ao mesmo tempo que as classes trabalhadoras, que desde 1930 empregavam-se em indústria e construção civil, começaram nos anos noventa a migrar para o trabalho informal. A relação entre residência e propriedade de veículos ilustra o padrão de vida dos habitantes de São Paulo e da RMSP (Tabelas 8.2. e 8.3.).As desigualdades sociais se acentuaram ainda mais, com impactos sobre o uso e ocupação do solo, assim como em transporte e nas questões ambientais urbanas (Oliveira e Roberts, 1996). Houve um deslocamento de atividades econômicas do centro da cidade de São Paulo para *shoppings* nas marginais, ao longo do eixo sudoeste da cidade, onde se desenvolveram os bairros de classe média. Nesse meio tempo, as classes trabalhadoras foram empurradas para mais longe ainda, em direção ao sul e ao leste. As características de viagens por modal revelam que aumentou o uso do automóvel e diminuiu o uso de transporte público (Tabela 8.4), sendo que para viagens curtas, em 1997 a escolha tem sido de realizar percursos a pé e correspondem ao expressivo número de 34.4% do total (Tabela 8.5.). Os assentamentos irregulares em áreas protegidas se expandiram enormemente durante o início dos anos noventa. A questão só foi abordada com mais consistência a partir da revisão da Lei de Proteção aos Mananciais, aprovada em 1998.

### **2.3. Tráfego urbano na RMSP: gerenciamento, uso e propriedade do automóvel.**

Após a Segunda Guerra Mundial, ocorreu um processo maciço de conurbação que resultou naquilo que é hoje a Região Metropolitana de São Paulo, incluindo 39 municípios, das quais a cidade de São Paulo é a maior. O transporte tornou-se uma questão de política pública, enfrentando uma crise do sistema existente que até então era administrado pelo setor privado. (Oliveira e Roberts, 1996; Vasconcellos, 1996). A Companhia Metropolitana de Transportes Coletivos (CMTC) criada em 1945, transportava cerca de 90% de todos os passageiros em 1954, principalmente de ônibus. Enquanto isso, o tráfego crescente na região central da cidade passou a gerar os primeiros problemas de circulação e os primeiros conflitos entre os diferentes níveis de governo. Entre os anos sessenta e setenta, o crescimento econômico trazido pelo processo de modernização favoreceu o estabelecimento das novas classes médias. A consequência mais importante do ponto de vista do transporte foi que uma parte da classe média migrou do modo de transporte público para o particular (Vasconcellos, 1996). Mudanças significativas na infra-estrutura de transporte ocorreram durante este período, com investimentos na construção de estradas,

melhorias nos sistemas de gerenciamento de tráfego, e no estabelecimento, em 1976, de uma agência de controle de tráfego altamente especializada, a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET). Já em 1987, os veículos particulares respondiam por cerca de 43% das viagens motorizadas, atingindo mais de 47% em 1997 (CPTM/STM, 1998) (Tabela 8.4.).

As 39 municípios da RMSP com seus 39 diferentes departamentos de administração de transporte e tráfego, são controladas via de regra por partidos políticos diferentes. Além dos conflitos de interesses entre municípios diferentes, mesmo internamente não há integração de políticas em qualquer nível ou setor, não há prioridade para o transporte público nas políticas de gerenciamento de tráfego, e, de maneira geral, os sistemas de transporte coletivo não são interligados entre si ou com os sistemas sobre trilhos.

O sistema viário na cidade de São Paulo compreendendo 14.000 km, apresenta congestionamentos diários que totalizam 100km de extensão, podendo ultrapassar 200km nos horários de pico, ou em dias de enchente e outros eventos excepcionais. Nesse contexto, do total de 10,4 milhões de viagens em transporte público, 67% são geradas em São Paulo, o restante sendo distribuído entre os outros 38 municípios (CPTM/STM, 1998). Os usuários do sistema público costumam viajar de 20 a 25 km diariamente, chegando a passar até 4 horas em deslocamentos de casa para o trabalho. A ineficiência, a falta de confiabilidade e o desconforto do sistema de transporte público desestimulam o usuário, e, as pessoas que podem pagar preferem usar o automóvel, aumentando assim os problemas crônicos de congestionamento e poluição do ar no centro expandido da cidade.

A política ortodoxa em relação ao transporte é investir na infra-estrutura viária, por tradição e por conferir maior visibilidade aos realizadores. Os custos são altos e as dívidas repassadas para os governos seguintes. Estima-se que entre 1993 e 1996, foram gastos um total de R\$ 3 bilhões com grandes obras viárias, tais como o túnel Ayrton Senna, sob o Parque Ibirapuera, o túnel sob o rio Pinheiros, as avenidas Águas Espraiadas e Faria Lima, as passagens sob as avenidas Senador Queiroz e Santo Amaro (túnel Tribunal da Justiça), além de uma série de viadutos (Folha de São Paulo, 1996, in SMA/CETESB, 1997c). Privilegiando o transporte individual em detrimento do transporte público, acentuam-se as desigualdades sociais. Considerando os investimentos municipais como um todo, aqueles relativos ao sistema viário atingiram cerca de 50% do total dos investimentos municipais, sendo destinados a obras de infra-estrutura viária, principalmente em regiões de renda mais alta (Rolnik, 1996; in Vasconcellos, 1996). Na competição pelo espaço viário e orçamentário, o

transporte coletivo sempre acabou perdendo para o automóvel, prejudicando assim os atores menos favorecidos (Fig. 8.2.).

O Programa Integrado de Transportes Urbanos, (PITU), coordenado pela Secretaria de Transportes Metropolitanos, é a iniciativa do governo estadual que pretende melhorar o sistema com uma série de medidas de *hardware* (infra-estrutura e equipamento) e de *software* (programas e serviços). A integração institucional entre as empresas estaduais vinculadas e o poder local propõe ainda a gestão metropolitana do sistema com a participação de atores da sociedade civil, tais como empresas e associações, através da Comissão Regional de Planejamento de Transportes – CRPT, já implantada em convênio com o Município de São Paulo. O sistema de integração existente, entretanto, está longe de atender a demanda de viagens motorizadas na RMSP, que aumentaram mais de 20% nos últimos dez anos, de acordo com a pesquisa de origem-destino realizada pelo Metrô. A pesquisa contabilizou um total de 20.621.000 viagens motorizadas em 1997 (CPTM/STM, 1998). (Tabela 8.4.)

Até 1997 havia 4 km de ciclovias, em uso, distribuídas em 5 rotas, 2 em vias principais e 3 em parques municipais. Esta rede, porém, não vem sendo utilizada como via de transporte e sim para lazer, já que a maior parte se encontra dentro de parques. A situação do trânsito na cidade, seu relevo e sobretudo o fator cultural impedem que a bicicleta seja encarada como um meio de transporte pela maioria da população, ao contrário do que ocorre em outros países em desenvolvimento, tais como Índia e China (Whitelegg,1997; The World Bank e Replogle,1992). Pelo menos a curto prazo, este modal é uma alternativa inviável.

Conforme a tendência mundial, a propriedade do automóvel no Brasil depende basicamente da situação sócio-econômica. Por se tratar de um símbolo de *status*, os consumidores tendem a assumir o custo de aquisição do bem, controlando seu uso a fim de economizar nos custos operacionais (Swait e Eskeland, 1994). A observação dos dados relativos a compra de veículos nos anos setenta e oitenta em São Paulo corrobora a conclusão dessa pesquisa para o Banco Mundial (op. cit.) Durante a crise do petróleo, quando foi implementado o programa do álcool combustível, ao contrário do que ocorreu com a circulação de automóveis, a frota não foi afetada significativamente. A partir dos anos sessenta, a compra de veículos passou a ser facilitada através de diversos esquemas de marketing e financiamento e foi neste período que o consórcio como sistema de compra se consolidou junto à classe média. Este sistema de cooperativa, ou auto-financiamento, surgiu para estimular e viabilizar a compra do segundo carro, a longo prazo, sem prejuízo devido à inflação (Macedo, 1998).

A RMSP possuía, em 1997, mais de 5 milhões de automóveis licenciados (Tabela 8.1.) e, em 1995, a relação de propriedade em São Paulo, conforme dados da CET, era de 2,18 habitantes por veículo, equivalente a índices de países ricos como a Bélgica e a Suécia (ANFAVEA, 1997; in SMA/CETESB, 1997c). Em 1997, estimava-se que o número de ocupantes por automóvel fosse 1,51, o que significa um aproveitamento muito baixo. A tendência de motorização deverá se manter, uma vez que a indústria automobilística considera o país como um mercado consumidor potencial a ser desenvolvido. A afirmação é do então presidente da ANFAVEA, Silvano Valentino. Estavam previstos na época investimentos da ordem de US\$ 18 bilhões até o ano 2000, aumentando a produção para 3,5 milhões de veículos ao ano (Gazeta Mercantil, 1997; in SMA/CETESB; 1997c). Como estes investimentos diretos são de longo prazo, mesmo depois da crise monetária no início de 1999, as intenções de investimentos se confirmaram pelas montadoras que planejavam entrar no mercado brasileiro ou expandir suas atividades já instaladas. Tanto o governo federal quanto os estados continuaram a negociar vantagens fiscais e acordos para incentivar os planos da indústria automobilística, dentro de uma perspectiva desenvolvimentista que não prioriza, para dizer o mínimo, a política ambiental. De fato, reflexos dessa política já se percebem também nos anos noventa. De acordo com a pesquisa de origem e destino de 1997, aumentou a frota de automóveis na RMSP, embora o ritmo de crescimento das viagens tenha diminuído (METRÔ/STM, 1998), confirmando o resultado das pesquisas do Banco Mundial (1992).

A transição do sistema sobre trilhos para o sistema sobre rodas ocorreu no início do século, por toda a América Latina. O processo de urbanização no pós-guerra não foi planejado e não dependia mais do transporte ferroviário como indutor. Devido ao acentuado crescimento na verticalização e ocupação da periferia, aumentou a demanda de ônibus, peruas (lotação) e mini-ônibus. O serviço ainda se caracteriza pela precariedade, tanto de oferta quanto de atendimento, altos custos e operadores competitivos (Câmara e Banister, 1993). O processo acelerado de suburbanização da cidade não foi seguido por investimentos em transporte público. O sistema de tarifa única incentivou as companhias particulares de ônibus a atender os trajetos mais rentáveis, abandonando as periferias que não contavam com sis temas viários adequados. Os ônibus que eventualmente chegavam às regiões de periferia eram obrigados a circular por ruas estreitas e sem pavimentação. Conseqüentemente, os trabalhadores - que em geral se concentravam nessas áreas - eram obrigados a enfrentar viagens mais longas, com menos segurança e conforto. Nas duas últimas décadas do Século XX, este quadro alterou -se muito pouco.

Houve uma tentativa durante a gestão municipal de 1989 a 1992 que adotou o imposto territorial urbano progressivo numa política de redistribuição de renda. Foram incrementados os gastos com programas sociais, educacionais e de saúde, enquanto que os projetos de infraestrutura viária foram interrompidos. A regulamentação do sistema de transporte de massa – a CMTC, foi considerada como sua realização mais visível. Esta política foi negociada com a Câmara de Vereadores de maioria oposicionista, depois que um projeto de lei para subsidiar o sistema de transporte público – o Projeto de Lei da “tarifa zero”- foi rejeitado. Entre 1989 e 1993, foram acrescentados 2.000 ônibus à frota existente, que havia permanecido a mesma desde 1977. A estratégia conhecida como municipalização dos transportes consistia do controle de preço do bilhete de ônibus das companhias particulares arrendadas, pagas por distância percorrida ao invés de pelo número de passageiros transportados, de maneira a evitar a super lotação dos veículos (SPTrans, 1997). O sistema foi bastante criticado pelos adversários políticos que se sucederam devido à ineficiência administrativa, que resultou em lucros para as empresas e déficit para os cofres públicos. A companhia foi privatizada e passou a ser gerida em 1995 pela SPTrans, uma empresa de capital misto tendo como maior acionista a prefeitura de São Paulo. A SPTrans é responsável pelo planejamento e gerenciamento das linhas e das frotas, supervisionando, cobrando, contratando e pagando as empresas operadoras.

A imensa rede de transporte da RMSP continuou insuficiente para suprir a demanda. Com 44 km de linha de metrô atendendo cerca de 2,5 milhões de passageiros diariamente, um sistema de trens metropolitanos para 800 mil passageiros por dia e, um sistema de ônibus metropolitanos operado por 52 empresas particulares, a frota de 11,5 mil veículos, que é o coração do sistema, transporta cerca de 5,5 milhões de passageiros/dia. O sistema todo não atende às necessidades da população: praticamente um terço das viagens é feito a pé, conforme revelou a pesquisa de origem-destino realizada em 1997 (METRÔ/STM,1998).

### **3. QUANTO CUSTA USAR O CARRO?**

#### **3.1. Os impactos sobre a saúde e a qualidade de vida**

Considerada pelo Governo do Estado de São Paulo como área crítica em termos de poluição do ar, juntamente com Cubatão (CETESB/SMA, 1998), a RMSP tem apresentado níveis elevados de poluentes atmosféricos. A CETESB, agência de controle ambiental da

Secretaria Estadual do Meio Ambiente- SMA, monitora a qualidade do ar, indicando que os poluentes mais significativos são os de material particulado (PM 10), os poluentes fotoquímicos tais como o ozônio (O<sub>3</sub>), o monóxido e o dióxido de carbono (CO e CO<sub>2</sub>). Em 1990, a Resolução 03/90 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), estabeleceu os padrões nacionais de qualidade do ar e os respectivos métodos de referência.

A média anual dos índices de partículas inaláveis (uma fração do material particulado) costuma ultrapassar os padrões aceitáveis de 50 µg/m<sup>3</sup> em diversos locais. A média máxima de concentração de CO em áreas de trânsito saturado na RMSP varia entre 5 e 8 ppm, não ultrapassando o padrão de 9 ppm para qualidade de ar durante um período de 8 horas. Entretanto, nos últimos anos tem havido episódios isolados em que atingiu-se o nível de alerta de 15 ppm. As concentrações de pico para O<sub>3</sub> costumam ultrapassar o padrão para o período de uma hora estabelecido em 160 µg/m<sup>3</sup>, em alguns casos atingindo o nível de alerta de 200 µg/m<sup>3</sup> (SMA/CETESB, 1997c).

Outros importantes gases poluidores, o chumbo e o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) já foram reduzidos a níveis aceitáveis. O chumbo foi totalmente eliminado da gasolina, em 1992 (de acordo com dados da Petrobrás). O SO<sub>2</sub> de emissões industriais foi reduzido através de uma campanha de controle no início dos anos oitenta, que também conduziu a uma significativa redução de matéria particulada (SMA/CETESB, 1997c).

As principais fontes de poluição do ar nas regiões urbanas são os veículos automotores. A emissão de CO em 1997 atingiu o total de 1.523.100 t/ano, (Tabela 8.6), sendo apenas 2% procedentes de fontes fixas (indústria), com preponderância na emissão de matéria particulada, respondendo por cerca de 60% do total na RMSP (Tabela 8.7.).

De acordo com o inventário conduzido pelo Programa Estadual de Mudanças Climáticas Globais PROCLIMA/SMA (Inventário das emissões de gases de efeito estufa no estado, para a Agenda 21 Brasileira), 84% do total das emissões de CO<sub>2</sub> no Estado provém da queima de combustíveis derivados do petróleo. A emissão de carbono per capita em São Paulo é de 0,51 tC/hab., 65% superior à média brasileira. O setor de transportes responde por 47% do total de emissões provenientes da queima de combustíveis fósseis.

Os veículos automotores produzem mais poluição atmosférica do que qualquer outra atividade humana isolada, variando de acordo com as características de cada cidade e do tipo de combustível usado. Na Região Metropolitana de São Paulo, em 1995, os veículos contribuíram com 98% das emissões de CO, 97% de hidrocarbonetos (HC), incluídos aqui os percentuais de evaporação nas operações de transferência de combustíveis, 97% de óxidos de

nitrogênio (NOx), 85% de SOx, e 40% das partículas inaláveis (sem considerar sua contribuição na ressuspensão de partículas). As principais emissões de diesel são os óxidos de nitrogênio e de enxofre. A frota de 22.200 ônibus urbanos, representando 0,4% da frota total de veículos em 1997, não contribui substancialmente para as emissões. Sua cota de monóxido de carbono, por exemplo, não excedeu 1,8% do total em 1997 (SMA/CETESB, 1998).

Os jornais de São Paulo e do exterior noticiam diariamente os índices sobre a qualidade do ar, com freqüentes matérias sobre a relação entre saúde e poluição do ar (OESP, 03/08/99; Portella e OESP, 30/08/99; Schoon, 04/08/97). Os efeitos dos gases poluentes sobre a saúde humana estão resumidos na Tabela 8.8.. Pesquisas na Suécia e no Reino Unido sugerem que há fortes evidências de causalidade entre câncer do pulmão e poluição do ar originada do tráfego (OESP, 03/08/99). Outros efeitos da poluição do ar sobre a saúde humana já são conhecidos. Segundo o departamento de saúde, de 12 mil a 22 mil mortes precoces por ano são associadas à poluição do ar, sem contar as mortes por câncer. Mesmo nos Estados Unidos onde o automóvel reina absoluto, há cientistas empenhados em traçar as relações entre emissões veiculares e doenças ou mortalidade, através de estudos que monitoram grupos submetidos a índices elevados de ozônio e material particulado PM<sub>2,5</sub> (Fairley, 1999; Koenig, 1999).

A população da RMSP tem sido exposta a altos índices de poluição do ar, principalmente durante os meses de inverno, conforme demonstram 14 anos de monitoramento automático da CETESB (SMA/CETEB, 1997a). Neste período, o monóxido de carbono e as partículas inaláveis costumam atingir altas concentrações. Durante episódios agudos, os mais afetados são crianças e idosos, além dos portadores ou suscetíveis a doenças respiratórias e cardiovasculares. Estudos realizados por pesquisadores da USP (Saldiva *et al*, 1994 e 1995) corroboram os resultados de pesquisas internacionais sugerindo que em casos extremos a poluição do ar pode ser fatal (Wiles e Savitz, 1997; Whitelegg, 1997). Durante o inverno, o Hospital das Clínicas de São Paulo registra um aumento de 30 a 40 % nas crises de bronquite, asma e sinusite e o Instituto da Criança, 20% a mais de internações (SMA/CETESB, 1997c).

A poluição sonora é considerada como um dos principais problemas em ambientes urbanos. São Paulo figura entre as dez cidades mais barulhentas do mundo, devido principalmente ao trânsito (SMA/CETESB, 1997c). No Reino Unido, uma pesquisa realizada em 1978 constatou que a maioria dos entrevistados identificava o ruído de tráfego como a principal fonte de perturbação (RCEP, 1994).

A sensibilidade ao ruído é subjetiva e varia de acordo com a altura, continuidade e tempo de exposição, além do volume. A magnitude do som é expressa em decibéis (dB). Os níveis de ruído definidos pela Organização Mundial de Saúde – OMS (55dB durante o dia e 35dB à noite) determinam seu impacto sobre a saúde humana. O ruído causa ou agrava problemas de saúde relacionados ao *stress*, tais como hipertensão, distúrbios psicológicos e do sono. A Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD) estabelece o limite de 65dB como aceitável, e estima que mais de 100 milhões de pessoas estão expostas diariamente a mais do que isso, tendo o tráfego como fonte (Tolley e Turton, 1995; Whitelegg, 1993; WRI, 1996). A preocupação com poluição sonora tende a estar presente nas inovações tecnológicas da indústria automobilística. Entretanto, o que aparentemente seria uma solução, pode acarretar problemas graves do ponto de vista da segurança, já que níveis de ruído estão associados ao desenvolvimento de velocidade em pistas livres, aumentando o risco de acidentes (Whitelegg, 1997).

Em São Paulo, os níveis de ruído são controlados pelo estado (CETESB – atividades industriais) e pela Prefeitura (Secretaria do Verde e do Meio Ambiente – bares, obras e comércio), cujo Programa PSIU atende denúncias de poluição sonora. Existe legislação específica, mas sua aplicação tem sido falha. No início de 1999, uma polêmica em relação aos bares levou as autoridades a determinar seu fechamento à 1:00h, gerando protestos de tal ordem que a medida acabou sendo revogada. O assunto acabou sendo esquecido temporariamente e os bares que tinham liminar continuaram a funcionar normalmente.

Os acidentes apresentam a maior complexidade na relação entre transporte e saúde pública e os números são assustadores. Mesmo assim, os dados disponíveis em geral são subestimados devido às falhas nos registros. No Brasil, por exemplo, o Departamento Nacional de Trânsito contabilizou em 1994 mais de 22 mil mortes e mais de 330 mil feridos no trânsito. Em muitos casos, porém, não é feita ocorrência, inclusive se houver morte após o acidente. A estimativa de custo global é superior a US\$ 3 bilhões por ano, sem contar os prejuízos aos que adquirem deficiências físicas permanentes (SMA/CETESB, 1997c). Entre as fatalidades, a maioria é de pedestres (60%), ciclistas e motoristas (Tabela 8.9.).

Um outro dado não contabilizado é que os acidentes de trânsito atingem principalmente pessoas jovens e produtivas. Estudos demográficos revelam que o nível da expectativa de vida na RMSP, que vinha aumentando progressivamente até 1950/60, desacelerou consideravelmente nas décadas seguintes. Sugere-se que esta tendência esteja associada ao aumento dramático das taxas de mortalidade por morte violenta entre rapazes

adultos, tanto na cidade de São Paulo quanto na RMSP. Acidentes de carro aparecem como a segunda causa para este grupo desde 1960, particularmente nos anos oitenta. No final da década de noventa, constituem 25% das mortes violentas em geral. O impacto estatístico destas mortes nos índices de expectativa de vida é de tal ordem que invalida os ganhos resultantes de avanços científicos na área médica dos anos anteriores. Ao se projetar os níveis de 1960, por exemplo, deveria ter havido um aumento da expectativa de vida equivalente a 1,66 anos no momento do nascimento, mais do que o índice real em 1991 (Ferreira e Castiñeiras, 1996).

Medidas simples porém enérgicas, como por exemplo a fiscalização de velocidade e a obrigatoriedade de uso do cinto de segurança, são eficazes na redução dos acidentes. Brasília, em 1996/97, estava entre as capitais que se destacaram nas campanhas para sensibilizar a população e coibir os excessos. Mesmo em São Paulo a introdução de fiscalização fotográfica e aumento da rede eletrônica conseguiu resultados positivos, assim como o uso obrigatório de cinto de segurança. O preço que se paga pela motorização, porém, ainda é alto demais, e a conta maior acaba sendo paga pelos que menos se beneficiam com o uso do carro.

## **2.2. Congestionamento e externalidades**

A cidade de São Paulo evoluiu tipicamente como outras cidades, de uma fase *compacta*, identificada como *cidade pedestre* por Whitelegg (1997) até meados do século XIX, passando pela valorização do transporte público durante o início do século XX, até a crise dos anos cinquenta, quando entrou na fase de *cidade do automóvel*.

O aumento de volume do tráfego fatalmente acarretou uma diminuição de sua velocidade média, uma vez que a capacidade viária não acompanhou este crescimento. Esta relação entre fluxo de trânsito e capacidade da infra-estrutura viária é o que determina o congestionamento. Portanto, a causa implícita dos congestionamentos reside na tentativa de se gerenciar o tráfego em vias saturadas, não em enchentes ou acidentes. A conclusão mais óbvia seria promover a migração de usuários de carros para o transporte público. Entretanto, a percepção dos indivíduos é de que na maioria das vezes se viaja mais rápido de carro, não havendo assim incentivo para se trocar de modo, conforme argumenta Goodwin (1997). Mobilidade urbana trata-se portanto de uma questão que transcende o aspecto técnico e pragmático adotado por engenheiros de tráfego, de maneira geral.

Os congestionamentos são explícitos em revelar as falhas no sistema de planejamento de transporte público. A acessibilidade e velocidade oferecidas pelo automóvel são

completamente anuladas pelos engarrafamentos urbanos. No caso da Região Metropolitana de São Paulo, estima-se que sejam desperdiçadas cerca de 2,4 milhões de horas por dia nos deslocamentos. O congestionamento médio da cidade de São Paulo, atinge picos matinais superiores a 80 km de extensão, chegando a mais de 120 km no período da tarde. Em 1996, foram registrados picos correspondendo a 163,6 km pela manhã e 242 km à tarde (CET, 1997). Seus custos foram estimados em 2,0% do PIB em 1996, a maior externalidade do setor de transportes (Tabela 8.10.)

A prática pública tradicional procura resolver os congestionamentos aumentando a capacidade viária. Entretanto, esta política já se provou inadequada, conforme relatório de 1994 do SACTRA – *Standing Advisory Committee on Trunk Roads Assessment*, um comitê criado no Reino Unido, especialmente para avaliar as políticas de transporte (RCEP, 1997). Na realidade, constatou-se que em média, cada 10% de melhoria na velocidade de tráfego causa cerca de 5% a mais de trânsito no curto prazo, e, 10 % no longo prazo. O tempo economizado na via com menos trânsito é utilizado em mais circulação e portanto conclui-se que o aumento da infra-estrutura viária acaba induzindo o aumento do tráfego. Ademais, esta estratégia exige investimentos altos; muitas vezes é preciso desapropriar terras, causando problemas sociais e, no fim, de modo geral, a ampliação da capacidade viária acaba sendo absorvida pelo crescimento da frota (Fig. 8.3.) e pelo aumento do número de viagens.

O caso da cidade de São Paulo, corrobora estas teses, conforme constatou uma matéria publicada no jornal Estado de São Paulo, em 1997 (SMA/CETESB, 1997c): apesar dos investimentos maciços em obras viárias durante a gestão de 1992 - 1996, o trânsito da cidade piorou: a velocidade média da frota em vias com semáforos era de 30 km/h em 1992, caindo para 25 km/h em 1996.

O setor de transporte tem uma demanda energética elevada. Globalmente, 20% de toda a energia produzida é utilizada por transporte e, no Brasil, o setor respondeu por 21% da energia consumida em 1994. No Estado de São Paulo, de 1994 para 1995, o setor de transportes cresceu 9,3% consumindo 35% do total. É importante lembrar que foi indicado pelos cientistas do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, o painel intergovernamental para mudanças climáticas estabelecido pela ONU), que o aquecimento global está associado à queima de combustível fóssil, a maior fonte de energia do transporte motorizado.

### **3.3. Quem perde e quem ganha na guerra urbana do trânsito**

Do ponto de vista econômico, no conjunto perdem todos. A contabilização dos custos econômicos com transporte soma 4,1% do PIB (Tabela 8.10.). Estudos do Ministério do Trabalho revelaram que cada dez minutos adicionais gastos no trajeto entre a casa e o trabalho representam uma redução de 4% na produtividade do funcionário (Scholz/OESP, 1996 in SMA/CETESB, 1997). O METRÔ de São Paulo, usando o modelo de carência, estimou que as deseconomias causadas pelos congestionamentos na RMSP atingem cerca de 6 bilhões de dólares (CPTM/STM, 1997).

Já foram contabilizados milhares de dólares em gastos hospitalares com o tráfego, associados à poluição, mortalidade e morbidade, assim como a acidentes. Estima-se que o custo per capita de danos da poluição para 10 milhões de habitantes da cidade de São Paulo, implicaria prejuízos entre 220 milhões e 1,6 bilhões de dólares (SMA/CETESB, 1997c). Gasta-se também com a manutenção das vias e do sistema, com seguros e com o tempo desperdiçado. O setor produtivo, por exemplo tem aplicado estratégias, tais como o reescalonamento de horário e distribuição noturna para diminuir os custos com transporte.

## **4. POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO AMBIENTAL**

### **4.1. Políticas públicas e sociedade**

As políticas para transporte e meio ambiente no Brasil são estabelecidas tanto em nível nacional, quanto estadual e municipal. Como consequência, suas agendas e interesses costumam entrar em choque sobre os limites das competências e responsabilidades, que nem sempre são definidos com clareza. Portanto, há bastante espaço nos processos decisórios para conflitos entre os diferentes setores e os próprios órgãos governamentais. Diferentemente do que ocorre nos países ricos, onde os atores sociais são incluídos nos debates e têm poder de decisão, nos países em desenvolvimento o processo decisório é altamente centralizado e os atores relevantes são poucos (Vasconcellos, 1996). As decisões que ocorrem no âmbito da Câmara dos Vereadores na cidade de São Paulo, por exemplo, estão subordinadas às bancadas majoritárias que têm representado modelos centralizadores de poder.

Neste contexto, os atores sociais com menos influência são os usuários do transporte público. O fato pode ser constatado pela cobertura dada ao Rodízio pela mídia. Embora se destacasse a melhora no trânsito (que beneficia o passageiro de ônibus com o aumento de

velocidade e ganho de tempo de viagem), pouco ou quase nada foi comentado sobre este impacto positivo para uma parcela significativa da população que não usa carro, a qual estava estimada em 4.5 milhões de pessoas na RMSP. Geralmente nas classes mais pobres, esses atores não têm organização ou representatividade, sendo que precisam se ocupar de outras questões prioritárias, como habitação, saneamento, nutrição, educação e saúde. Desta maneira, torna-se difícil a mobilização social pelos problemas do trânsito (Vasconcellos, 1996). As reações ocorrem de forma pontual, em caso de acidentes graves por exemplo, cessando assim que as autoridades intervêm.

Esta dinâmica social não acontece por acaso. As políticas setoriais no Brasil ocorrem em um contexto característico de democracias jovens. Devido a seu sistema de representação política, os eleitores delegam as decisões a seus candidatos, que passam a ter enorme poder no que concerne assuntos públicos. Na Europa, as democracias baseiam-se em um modelo de cooperação competitiva entre grupos sociais visando o interesse institucional acima dos interesses de indivíduos ou grupos. As relações institucionais são fortes, ao contrário do que ocorre nas democracias delegativas cujas relações institucionais são fracas, e as informais, baseadas em contatos pessoais, são fortes, favorecendo o clientelismo e a corrupção. Dependem de redes pessoais para o acesso a processos decisórios, sobrepondo-se aos direitos formais de cidadania das democracias de representação (Vasconcellos, 1996).

No caso das políticas propostas pela SMA e pelo Governo do Estado de São Paulo, durante a gestão 1994-1998, foi realizado um esforço de integração entre as instituições e a população que resultou no Projeto de Lei pelo Transporte Sustentável. A iniciativa envolveu um processo longo de consultas, audiências públicas e eventos para informar e envolver os diversos atores sociais na definição de uma política ambiental para transporte urbano.

#### **4.2. Gestão ambiental, seus agentes e estratégias**

Gestão ambiental refere-se aos meios de se alocar, consumir e conservar os recursos naturais, tais como o ar e a água, a fim de atender as necessidades humanas. O conceito aplica-se também à gestão ambiental urbana, na medida em que os elementos modificadores do meio antrópico estão intrinsecamente associados às cidades. Sendo os seres humanos os principais agentes de transformação do meio ambiente, é importante considerar as análises sociológicas na resolução dos problemas ambientais gerados pela ação antrópica (Town, 1981). A fim de compreender estas interações, parte-se do pressuposto de um sistema de co-evolução (Redclift e Woodgate, 1994), onde sociedade e meio ambiente evoluem lado a lado,

interativamente. Daí a importância de se incluir atores sociais não-especialistas na gestão do meio ambiente, corroborando a visão processual de Wilson e Bryant (1997), sobre gestão ambiental, que se refere à interação entre diversos atores sociais, governamentais e não governamentais, e destes com o meio ambiente. Esta visão enfatiza o papel dos atores sociais, ou gestores ambientais, que podem ser indivíduos ou grupos de interesse incluindo governos, ONGs, a mídia, lideranças políticas, empresários e empresas (locais, nacionais e empresas trans-nacionais- TNCs), consultores, instituições financeiras em nível nacional ou internacional, além de um série de outros atores quando em papéis diferentes, como o de motorista, pedestre, autoridade ou consumidor. Independentemente da escala de seus impactos, seus interesses e poder de decisão, ou do grau de dependência, é importante ressaltar que não atuam isoladamente, mas interagem tanto vertical quanto horizontalmente, através de redes e processos.

A consagração do Princípio da Precaução nos processos decisórios relativos a gestão ambiental ressalta o papel do gestor institucional. Este porém, não pode prescindir de soluções negociadas que fortaleçam e consolidem as decisões em defesa dos interesses difusos.

## **5. SUBVERTENDO O CONCEITO DA TRAGÉDIA DOS COMUNS: O CASO DO RODÍZIO AMBIENTAL**

“...Quando houver perigo de dano grave ou irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para se adiar a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação do meio ambiente.” Declaração do Rio, Princípio 15, 1992

### **5.1. A Operação Rodízio**

A partir de uma experiência de caráter voluntário durante uma semana em 1995, a Operação Rodízio entre 1996 a 1998 consistiu na retirada diária das ruas de aproximadamente 20% da frota de veículos, em São Paulo e em mais nove municípios da RMSP nos meses de inverno, quando há maior dificuldade de dispersão de poluentes na atmosfera. A estratégia era restringir a circulação em um dia da semana de acordo com o final da placa do veículo, com multa para os infratores. Com a retirada destes veículos e o conseqüente aumento da fluidez do tráfego, estima-se que as reduções nas emissões foram da ordem de 1.486,7 ton/dia de CO (Tabela 8.11.), acumulando uma redução total de CO da frota que atingiu 19% até 1998 (SMA/CETESB, 1999) Outro aspecto importante da Operação Rodízio foi conscientizar a população sobre a relação entre qualidade do ar e uso do transporte, além de gerar pressão

para que as autoridades investissem na expansão e melhoria da qualidade dos transportes públicos, reduzindo assim a poluição atmosférica (SMA/CETESB, 1997a).

Como parte da estratégia, alguns veículos relacionados às atividades essenciais consistiam exceções, podendo circular livremente (por exemplo: carros elétricos, transportes de peregrinos, transporte escolar). A propósito das exceções, houve uma pressão por parte de entidades de classe, indivíduos que se manifestaram através de cartas aos jornais, e, mesmo de montadoras, para se isentar os carros a álcool e os carros importados ou novos, equipados com catalizadores. O argumento específico para se manter a restrição no caso do álcool foi que se tratava de um combustível que polui menos, mas polui também. No caso dos carros importados ou novos, equipados com catalizadores, invocou-se a dificuldade de se operacionalizar a fiscalização (SMA, 1997b). Além do mais, o fato do congestionamento ser resultante do volume de veículos em circulação, independentemente da tecnologia dos motores ou combustíveis, também foi discutido. As ciências econômicas fornecem uma boa explicação para a polêmica gerada pelo Rodízio, através da famosa alegoria de Hardin (1968) sobre a Tragédia dos Comuns. Em seu artigo, Hardin descreve uma situação onde o indivíduo tem acesso livre a um bem comum compartilhado com uma comunidade. A lógica individual porém, fará com que cada um que tem o mesmo acesso procure tirar o máximo de vantagem sobre isso e assim acaba prejudicando a todos, já que se trata de um recurso limitado. O exemplo é o de uma pastagem onde todos podem colocar cabeças de gado. No caso do trânsito urbano, pode-se considerar o ar como o bem comum acessível a todos. O *direito de ir e vir* - e o de poluir o ar com isso, acaba prejudicando a todos. A análise de Maddison, Pearce e outros no livro The True Cost of Transport, de 1996, aponta para a necessidade de se restringir o acesso individual através das instituições, no caso, o governo.

O Rodízio de 1996 não incluía os caminhões, o que gerou protesto da população. A poluição causada pelo diesel é muito mais visível e, embora a frota de caminhões e ônibus circulando na RMSP fosse muito menor, o resultado da poluição por fumaça preta se percebia facilmente por qualquer um. Em 1997, porém, assim como em 1998, os caminhões foram incluídos no Rodízio, sendo autorizados a circular fora de um perímetro demarcado pela SMA (SMA/CETESB, 1998 e 1999).

A Operação Rodízio serve como exemplo de atuação interdisciplinar na resolução de problemas ambientais, na medida em que contou com uma base técnica e científica de origens variadas, tendo envolvido processos de investigação e participação pública na elaboração de uma estratégia de restrição ao uso individual de veículos visando evitar episódios críticos de

poluição do ar, em consonância com o Princípio da Precaução. Do ponto de vista sociológico, representou uma oportunidade para a compreensão do conceito de bem comum, uma vez que implicava a restrição a interesses individuais em favor daqueles da coletividade. De certa maneira a experiência resultou temporariamente na contradição da teoria sobre a tragédia dos comuns (Hardin, 1964), no caso do ar de São Paulo. Embora fosse uma medida imposta, as pessoas colaboraram por se sentirem participantes de uma ação da comunidade na melhoria da qualidade do ar, um benefício coletivo resultou de um pequeno sacrifício individual. Um artigo na Folha de São Paulo avaliou que “a sociedade brasileira só se mobiliza em situações de emergência: para evitar o pior, mais do que para melhorar o que está ruim.” (Coelho, Folha de São Paulo, 11/09/96).

Argumenta-se aí que talvez seja melhor contribuir através do sacrifício pessoal em termos de ações ao invés de despesas, com o pagamento de impostos para a construção de ruas, por exemplo. Foi uma das primeiras reações positivas da imprensa durante o rodízio de 1996. Entretanto, o jornalista salienta que esta mudança conceitual em termos de percepção pública e ação somente se consolidará como uma mudança cultural, se as autoridades adotarem políticas coerentes para resolver o congestionamento e poluição resultantes dos problemas de transporte em São Paulo. O Rodízio da SMA foi percebido por aqueles que o apoiaram como uma iniciativa civilizatória, por seu caráter disciplinador, social e comunitário, e pode ter sido um indicador de que as pessoas estão se dando conta do quanto “o *menos* pode ser melhor do que o *mais*, que é melhor ser civilizado do que ser moderno”.

Verificou-se a receptividade à medida no elevado grau de adesão (94% em 1996 e 96% em 1997 e 1998) (SMA/CETESB, 1999). O debate resultante da campanha de 1996, com a divulgação da mídia, acabou por trazer a público o assunto de poluição atmosférica e qualidade de vida urbana (SMA/CETESB, 1997b). Esperava-se que o fato gerasse pressão sobre as autoridades para que adotassem medidas quanto ao transporte coletivo e, em certa medida, a estratégia funcionou. A gestão estadual seguinte porém, suspendeu a medida, alegando que o outro rodízio se manteria e que a renovação da frota iria por si mesma resultar em melhor qualidade do ar devido ao uso de tecnologia menos poluente (motores e combustíveis mais eficientes) e à retirada dos carros mais velhos. As autoridades declararam à imprensa que, a despeito dos elevados índices de poluição do ar naquele inverno, a medida só seria adotada em caráter “corretivo e não preventivo,”(sic) (Portella/OESP, 30/08/99), o que contraria os conceitos mais básicos da proteção ambiental, tais como o da Precaução. Politicamente porém, o governo acertou em não desagradar os eleitores. Apesar de toda a

informação técnica e conceitual apresentada, discutida e publicada comprovando o contrário, a população reagiu com indiferença ao cancelamento do Rodízio ambiental em 1999, comprovando a impopularidade da medida.

## **5.2. A Operação Horário de Pico, ou, o outro Rodízio**

A infra-estrutura viária da cidade de São Paulo opera no limite de sua capacidade, freqüentemente ultrapassada durante a estação de chuvas, quando há enchentes. Os níveis de congestionamento, de acordo com os levantamentos realizados pela CET, têm aumentado nos últimos anos, particularmente durante os horários de pico, no centro expandido da cidade. A maior parte do tráfego na RMSP passa por esta região circunscrita pela marginais e outras vias de circulação principais (Av. dos Bandeirantes, Av. Affonso de Taunay, Complexo Maria Maluf, Av. Tancredo Neves, Av. das Juntas Provisórias, Av. Prof. Luís Anhaia Melo e Av. Salim Farah Maluf). A área é denominada Mini Anel Viário.

A partir de outubro 1997, a CET passou a implementar uma estratégia de restrição à circulação de veículos nesta área considerada mais sensível, monitorando as vias mais congestionadas durante o período da manhã, das 07:00h à 10:00h e à tarde, das 17:00h às 20:00h, de acordo com o final das placas e o dia da semana. A Prefeitura publicou um relatório ao final dos primeiros seis meses de implantação da medida, em abril de 1998, onde avaliava a Operação Horário de Pico de modo positivo (CET, 1998).

A restrição imposta pela Prefeitura adotou os critérios da medida estadual, de forma menos severa, já que abrangia um perímetro menor durante menos horas por dia. Ao se analisar os argumentos em favor dessas estratégias, a natureza política da decisão torna-se clara. Na verdade, a estratégia da Prefeitura era voltada exclusivamente para melhorar o congestionamento nos horários de pico, um assunto que concerne diretamente os eleitores de classe média. Depois de aprender com a experiência do governo estadual, ficou mais fácil introduzir uma medida menos antipática. Mesmo assim, a melhora do tráfego afetou positivamente os usuários de transporte público, que também apoiaram a iniciativa (SMA/CETESB, 1998; CET, 1998).

## **5.3. Resultados e Implicações**

Um balanço da Operação Rodízio durante seus três anos de vigência, apresentou resultados considerados positivos pelo poder público na época (SMA/CETESB, 1999). Somente em 1998, deixaram de circular por dia mais de 640 mil veículos, dos quais cerca de

75% automóveis e 4% caminhões. Foram economizados quase 200 milhões de litros de combustível, equivalendo a R\$ 113.876.000. A redução total de CO chegou a 55 toneladas, quase cinco vezes maior do que em 1996 (Tabela 8.12.) (SMA/CETESB, 1999).

Outras ações fundamentais fizeram parte da campanha "Respira São Paulo", visando a conscientização da população, tais como o Programa de Capacitação de Professores e Participação de Alunos e Pais, que mobilizou cerca de 1,86 milhões de alunos de 1.800 escolas de 10 municípios da Grande São Paulo (SMA/CETESB, 1997a). Uma das conseqüências políticas da Operação Rodízio foi a adoção da Operação Horário de Pico pelas autoridades do município de São Paulo. Suas características voltadas exclusivamente para o gerenciamento de tráfego incomodaram menos os paulistanos do que o Rodízio ambiental. Entretanto, o fato de ser uma medida limitada a uma área circunscrita, com horários específicos no decorrer do dia, implica distribuir o movimento, tanto do ponto de vista de horário, quanto do ponto de vista de local. Os efeitos de divisa (*boundary effects*) desta política já são bem conhecidos em cidades como Atenas, Roma e Cidade do México. O movimento maior transfere-se para a área limdeira ao perímetro da restrição, congestionando as vias periféricas e espalhando a poluição do ar (Macedo, 1998).

Em 1994, o Centro de Estudos de Cultura Contemporânea – CEDEC, realizou uma pesquisa em 1000 residências, abrangendo seis classes sociais diferentes na cidade de São Paulo, para avaliar a percepção pública sobre problemas ambientais e sua relação com a qualidade de vida urbana. (Jacobi, 1997). A poluição do ar foi identificada como o problema ambiental mais importante, sendo que as emissões de veículos foram consideradas como sua principal causa pela porcentagem mais significativa. Os impactos sobre a saúde humana revelaram-se a preocupação maior, mas também se constatou que a maioria considera responsabilidade das autoridades resolver os problemas ambientais. Pesquisa posterior revelou que a principal fonte de informações sobre meio ambiente é a televisão, seguida de jornais e rádio, sendo que material do governo foi mencionado apenas por uma parcela insignificante da amostra de aproximadamente 900 entrevistados em 1998 (WRI/CETESB e PROCAM, 1998). Estas pesquisas revelam que é preciso mais informação para mobilizar os cidadãos. Embora haja consciência em relação a problemas ambientais, fruto de campanhas na mídia, a atitude geral é de passividade, independentemente do nível de escolaridade ou classe social. Poucos identificaram as ações do governo no combate à poluição, embora vários conhecessem o Rodízio, confundindo as iniciativas estadual e municipal na maioria dos casos.

## 6. CONCLUSÕES

Melhorar o acesso à informação e a participação social deverá promover as mudanças de atitude que favoreçam o desenvolvimento de uma consciência ambiental coletiva, um importante passo na direção da consolidação da cidadania. A liberdade do indivíduo não pode se sobrepor aos interesses da comunidade. Em relação ao uso de transporte individual, a questão é mais complicada, na medida em que o carro é um poderoso símbolo de status, seguramente o mais importante ícone da civilização contemporânea. Em São Paulo, como em outras metrópoles, acaba por ser também uma necessidade, devido ao padrão de uso e ocupação do solo e ao sistema de transporte público, insuficiente na RMSP.

A crescente dependência do sistema urbano sobre o transporte motorizado gera o aumento das distâncias percorridas e do número de viagens, alterando a relação temporal entre usuários e suas atividades. Como qualquer outro bem produzido pela sociedade contemporânea, o tempo se torna um bem de consumo a ser otimizado (Whitelegg, 1997). Trata-se de uma questão existencial, quando se considera as profundas implicações para o estilo de vida nas cidades, a percepção sobre meio ambiente e os valores dos habitantes urbanos. São Paulo tem pressa, não pode parar e ,paradoxalmente, perde-se horas em congestionamentos.

O sistema de transporte influencia padrões de desenvolvimento e, o uso do solo, por sua vez, influencia o comportamento. O aumento no padrão de vida associado com mobilidade crescente, tanto de pessoas quanto de mercadorias, resulta na dispersão físico-territorial. A centralização de infra-estrutura tais como escolas, hospitais e comércio, tem sido o modelo adotado a partir da premissa de mobilidade. Esses têm sido implantados em menor quantidade, maiores dimensões e mais afastados, acessíveis apenas por automóvel ou caminhão. As tendências levam ao afastamento entre residências, escritórios e serviços; os novos padrões de atividades geram demanda por maior espaço viário e, conseqüentemente, mais pressão por modificação dos padrões de ocupação territorial. Este efeito de espiral ascendente da mobilidade associada à dispersão revela-se nas cidades dormitórios e subúrbios, nos centros de compras e lazer afastados, e nos conjuntos comerciais de bairros distantes (Owens, 1996): Assim, o uso do carro se torna uma questão mais de necessidade do que de escolha.

Os padrões atuais de ocupação e locomocão são insustentáveis sob todos os aspectos: economicamente, por causa dos custos envolvidos (congestionamento e externalidades);

socialmente, por causa da marginalização daqueles que não possuem automóveis, bem como da deterioração dos serviços que não podem competir com as instalações projetadas para atender usuários de automóveis; e, politicamente, porque no fim ninguém fica satisfeito.

De maneira geral, as pessoas têm consciência do impacto do transporte em seu cotidiano, devido à poluição, ruído, danos à paisagem, tráfego e falta de alternativas ao uso do carro. Existe uma oposição crescente embora frágil, à construção indiscriminada de sistemas viários, independentemente das questões partidárias. O caso da ampliação da Av. Faria Lima na região dos Jardins, em São Paulo, entre 1993 e 1994, gerou pela primeira vez uma polêmica sobre a priorização política dos investimentos em sistema viário. Foi uma discussão sobre uso do solo, transporte, meio ambiente urbano e especulação imobiliária que mobilizou a classe média da região, além de arquitetos, urbanistas, políticos e ONGs ambientalistas. A pressão imobiliária resultante de projetos como este não são computados adequadamente em suas estimativas de relações custo-benefício.

Embora o tema “integração” não seja uma novidade na área de políticas para transporte, a relação entre uso do solo, transporte e sustentabilidade é recente: uma mudança de postura significativa tem sido perceptível apenas nos últimos anos. As diretrizes propostas pelo Governo Britânico no *A New Deal for Transport: Better for Everyone* (DETR, 1998) ressaltam a necessidade de se garantir mobilidade, reconhecendo a importância do setor de transporte como vetor para o desenvolvimento sustentável. Uma política de transporte sustentável inclui redes de integração de modais, melhores serviços e preços justos, bem como avanços tecnológicos e o incentivo ao transporte público e não-motorizado como alternativa (RCEP, 1997).

É preciso redefinir a relação entre acessibilidade e mobilidade. O que determina os padrões atuais é a preferência por liberdade de locomoção e descentralização. As tendências de mercado têm sido estimuladas por ações políticas que refletem interesses corporativos. Existem inúmeras políticas governamentais que incentivam o crescimento da indústria automobilística, tais como investimentos em infra-estrutura viária, isenção fiscal, planejamento urbano comprometido, baixo custo de combustíveis, etc.

Nos processos decisórios deve-se levar em consideração a necessidade de resultados em termos sociais e ambientais, ao invés de se nortear por escolhas de mercado que tendem a privilegiar benefícios individuais diretos. O mercado não pode determinar políticas visando sustentabilidade. É necessário encarar transporte, meio ambiente e desenvolvimento como um sistema complexo e inter-relacionado que requer um tratamento político integrado.

A RMSP é um complexo sistema que desafia qualquer expectativa de um ambiente urbano menos insustentável. Considerando-se o índice de desemprego de 9% em 1997, até então o mais alto desde 1982, a violência, a poluição do ar e o trânsito, não é de se estranhar que quase 60% da população manifeste vontade de deixar São Paulo, conforme pesquisa citada em matéria da *The Economist* (1998:347).

Pode-se concluir a partir da experiência do Rodízio que, para se superar a tendência natural ao individualismo expresso na alegoria de Hardin, é preciso a intervenção firme das autoridades governamentais na defesa dos interesses difusos. O processo de formação de cidadania ainda é incipiente no Brasil. O aprendizado, porém, só se dá com a prática, ainda que através de erros. No caso das medidas restritivas, não se pode esperar agradar a todos, mas o convencimento, ou conscientização só será consistente a longo prazo, com educação e transparência. O descrédito deste tipo de política pode decorrer não apenas da discussão conceitual sobre direitos constitucionais, como também da coerência com que o governo trata suas políticas. No caso do Rodízio, a destinação adequada dos recursos das multas (conforme compromisso assumido), assim como a sustentação dos argumentos que validaram a estratégia seriam fundamentais para consolidar uma conscientização da população da RMSP.

A médio prazo, a falta de consistência sem qualquer explicação plausível irá se somar à lista de fracassos políticos, independentemente do partido que estiver no poder. Fato é que, o “outro rodízio” (municipal) como ficou conhecido a Operação Horário de Pico, não traz resultados significativos em termos ambientais e a percepção da população foi distorcida, na medida em que houve uma certa confusão entre as políticas em nível local e estadual. Embora os benefícios em termos de deseconomias com congestionamento sejam importantes, está provado que com o aumento da frota, logo será necessário ampliar as restrições. Isto seria aceitável, ou pelo menos tolerável, caso houvesse uma tentativa eficaz de se estender a atuação do poder público para as necessidades de transporte público de forma integrada, tanto entre os setores, quanto entre os diferentes níveis de governo. Algumas intenções e propostas expressas ao longo de 1998, como o Projeto de Lei pelo Transporte Sustentável, apresentado à Assembléia Legislativa em agosto de 1997 (SMA/CETESB, 1997c), ainda precisam se concretizar para que se possa avaliar o compromisso das autoridades com um transporte urbano que acrescente à qualidade de vida nas cidades.

## 7. BIBLIOGRAFIA

ANFAVEA - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (1997) Anuário Estatístico da Indústria Automotiva São Paulo: ANFAVEA

CALDEIRA, J. ET AL. (1997) Viagem pela História do Brasil São Paulo: Companhia das Letras

CÂMARA, P. e BANISTER, D (1993) “Spatial inequalities in the provision of public transport in Latin American cities” in Transport Reviews Vol 13, no. 4, pp 351 – 373

CETESB, SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, GOVERNO DO ESTADO DE S.PAULO (1998) Relatório Anual de Qualidade do Ar 1997 – Série Relatórios São Paulo: CETESB 97 p

COELHO, M. e FOLHA DE SÃO PAULO (1996) Matéria sobre a Operação Rodízio de 11/09/96.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET (1998) São Paulo City Factsheet São Paulo: SMT/CET

COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM e SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS (1997) METRO Yearbook São Paulo: CPTM/STM, Governo do Estado de São Paulo

DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, TRANSPORT AND THE REGIONS - DETR (1998) A New Deal for Transport: Better for Everyone - The Government’s White Paper on the Future of Transport Norwich : Her Majesty’s Stationery Office - HMSO.

FAIRLEY, D. (1999) – “Daily Mortality and Air Pollution in Santa Clara County, California: 1989-1996” Environmental Health Perspectives Vol. 107, No. 8, 08/99 (pp 637 – 641)

FERREIRA, C. e CASTIÑEIRAS. L. (1996) “O rápido aumento da mortalidade dos jovens adultos em São Paulo - uma trágica tendência” in São Paulo em Perspectiva - Revista da Fundação SEADE, vol 10, n. 2 (34 - 41) São Paulo: Fundação SEADE

GOODWIN, P. (1997) “Opening address -.UCL” London: University College London (inédito)

HARDIN, G. (1968) “The Tragedy of the Commons”, in Science no. 162, 1968 (pp 1243-1248)

HOLLANDA, S. (1936) (1995) - Raízes do Brasil São Paulo: Companhia das Letras 220 pp

JACOBI, P. (1997) “Contaminação atmosférica: romper com a desinformação” p. 24, In Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente/CEAM e Centro de Estudos de Cultura Contemporânea – CEDEC (1997) Debatendo a Poluição do Ar São Paulo: CEDEC 27 p

KOENIG, J. (1999) – “Relationship between Ozone and Respiratory Health in College Students: a 10-Year Study” In: *Environmental Health Perspectives* Vol. 107, No. 8, 08/99 (pp 614 – 615)

KOWARICK, L. e BONDUKI, N. (1994) “Urban Space and Political Space: From Populism to Redemocratization in Kowarick, L. (ed) Social Struggles and the City - The Case of São Paulo New York: Monthly Review Press

MACEDO, L. (1998) - The 1997 Car Ban Strategies in the São Paulo Metropolitan Region (SPMR) – A Comparative Case Study on Environmental Policies Vs. Transport Policies Tese de Mestrado em Ciência, na Universidade de Oxford 66pp

MAIA, F. P. (1952, 1996) “São Paulo de Ontem, de Hoje e do Futuro” in *Jornal Última Hora* (artigo republicado em Cidade A Saga da Metrópole e seu Inventor - Cem Anos de Prestes Maia Ano III, no. 4 *Revista do Departamento do Patrimônio Histórico, Secretaria Municipal de Cultura*) São Paulo: DPH

MADDISON, D. PEARCE, D. ET AL (1996) The True Costs of Road Transport – Blueprint 5 London: Earthscan Publications Ltd. 240 pp

METRO/STM (1998) Pesquisa Origem-Destino/1997 – Síntese de Informações 09/98 , São Paulo, METRÔ/STM 53 pp

O ESTADO DE SÃO PAULO, OESP (1999) “Poluição pode causar abortos e doenças cardíacas – Pesquisa da USP constata: incidência é maior em dias poluídos” São Paulo: OESP, 03/08/99)

OLIVEIRA, O. e ROBERTS, B. (1996) “Urban Development and Social Inequality in Latin America”. In J. Gugler (ed) The Urban Transformation of the Developing World (pp 297 – 30) Oxford: Oxford University Press

OWENS, S. (1996) “‘I wouldn’t start from here’: land use, transport, and sustainability” In Cartledge, B. (ed) (1996) Transport and the Environment - The Linacre Lectures 1994-5, Capítulo 3, pp 45-61) Oxford, Oxford University Press 153 p

PONTES, J. A. (1996) “Francisco Prestes Maia, o Político que não Gostava de Política” In: Cidade A Saga da Metrópole e seu Inventor - Cem Anos de Prestes Maia Ano III, no. 4 *Revista do Departamento do Patrimônio Histórico, Secretaria Municipal de Cultura*) São Paulo: DPH

PORTELLA, A. e O ESTADO DE SÃO PAULO, OESP (1999) “ Poluição deixa Mooca em Estado de Atenção” São Paulo: OESP, 30/08/99)

REDCLIFT, M. e WOODGATE, G. (1994) “Sociology and the Environment – Discordant Discourse?” in Redcliff, M. and Woodgate, G. (eds) Social Theory and the Global Environment (Capítulo 3, pp 51- 66) London: Routledge 268 pp

ROLNIK, R. (1997) A Cidade e a Lei - Legislação, Política Urbana e Territórios na Cidade de São Paulo São Paulo: FAPESP Studio Nobel 242 pp

ROYAL COMMISSION ON ENVIRONMENTAL POLLUTION – RCEP (1994) Eighteenth Report - Transport and the Environment - London, The Stationery Office Limited

ROYAL COMMISSION ON ENVIRONMENTAL POLLUTION – RCEP (1997) Twentieth Report - Transport and the Environment - Developments since 1994 London, The Stationery Office Limited

SALDIVA, P. ET AL (1994) “Association between air pollution and mortality due to respiratory diseases in children in São Paulo, Brazil: a preliminary report” Environ Res: 65 pp 218-225

SALDIVA, P. ET AL (1995) “Air pollution and mortality in elderly people: a time series study in São Paulo” in Archives of Environmental Health 50: 159 - 163

SÃO PAULO TRANSPORTE S.A. - SPTRANS (1997) - Programa de Qualidade do Transporte Urbano - Cidade de São Paulo. São Paulo: SPTrans e Transurb

SCHOON, N. (1997) “6,000 heart attacks a year from car fumes” The Independent London: (04/08/97)

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, GOVERNO DO ESTADO DE S.PAULO (1997a) A Educação pelo Rodízio São Paulo: SMA/CETESB

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, GOVERNO DO ESTADO DE S.PAULO (1997b) Operação Rodízio 96 – No Caminho Certo São Paulo: SMA/CETESB

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, GOVERNO DO ESTADO DE S.PAULO (1997c) - Por um transporte sustentável - documento de discussão pública, Série Documentos Ambientais São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente.

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, GOVERNO DO ESTADO DE S.PAULO (1998) Relatório da Operação Rodízio 97 –São Paulo: SMA/CETESB

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, GOVERNO DO ESTADO DE S.PAULO (1999) Relatório da Operação Rodízio 98 –São Paulo: SMA/CETESB

SPTRANS (1997) Programa de Qualidade do Transporte Urbano – Cidade de São Paulo São Paulo: SPTrans e Transurb, 80pp

SWAIT, J. e ESKELAND, G. (1995) – “Travel Mode Substitution in São Paulo: Estimates and Implications for Air Pollution Control”– Policy Research Working Paper no. 1437 The World Bank. 31 p

THE ECONOMIST (1998) - “São Paulo, Brazil’s troubled Megalopolis” in The Americas pg. 68 The Economist May 23rd 1998 London: Volume 347 Number 8069

THE WORLD BANK e REPLOGLE, M. (1992) - Non Motorized Vehicles in Asian Cities - Technical paper no. 162 Asia Technical Department Series Washington D.C.: The World Bank

TOLLEY, R. e TURTON, B (1995) - Transport Systems, Policy and Planning - A Geographical Approach Essex: Longman Scientific & Technical

TOWN, S.W. (1981) “The sociologist’s perspective on transport”In: Bannister, D. E Hall, P. Transportation and Public Policy Planning London: Mansell pp30 - 33

VALENTINO, S. (1998) Comunicação Pessoal, em 08/01/98, São Paulo.

VASCONCELLOS, E. (1996) - Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas São Paulo: Editoras Unidas

WHITELEGG, J. (1993) Transport for a Sustainable Future - The case for Europe London, Belhaven Press

WHITELEGG, J. (1997) Critical Mass - Transport, Environment and Society in the Twenty-first Century London: Pluto Press and WWF

WILES, R. e SAVITZ, J. (1997) Particle Pollution and Sudden Infant Death Syndrome (SIDS) Policy Memorandum of the Environmental Working Group, mentioned in internal unpublished paper of the SMA/ S. Paulo.

WILSON G. e BRYANT, R. (1997) Environmental Management – New Directions for the Twenty- First Century London: UCL Press 202 pp

WORLD RESOURCES INSTITUTE, UNCHS E HABITAT II (1996) WORLD RESOURCES - A GUIDE TO THE GLOBAL ENVIRONMENT - The Urban Environment 1996-97 New York: World Resources Institute / Oxford University Press

WRI CETESB e PROCAM (1998/99) Pesquisa de Opinião Pública sobre Poluição do Ar e Mudanças Climáticas – ainda não publicada.