

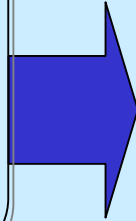
TRANSPORTE SUSTENTÁVEL É possível?

Volf Steinbaum

“Não teria qualquer sentido a preservação ambiental independente da preservação da vida humana, porque não é admissível que a sociedade humana pretenda preservar uma natureza onde ela própria não tenha lugar.”

Samuel Murgel Branco

**Visão de
Le Corbusier**



- **FUNÇÕES BÁSICAS
DA CIDADE**

- ✓ **MORAR**
- ✓ **TRABALHAR**
- ✓ **RECREAR**
- ✓ **CIRCULAR**

- **FORMAS DE MOBILIDADE**

- ✓ **TREM**

- ✓ **MOTORIZADO: COLETIVO OU INDIVIDUAL**

- ✓ **MODOS NÃO MOTORIZADOS:**

- **BICICLETA**

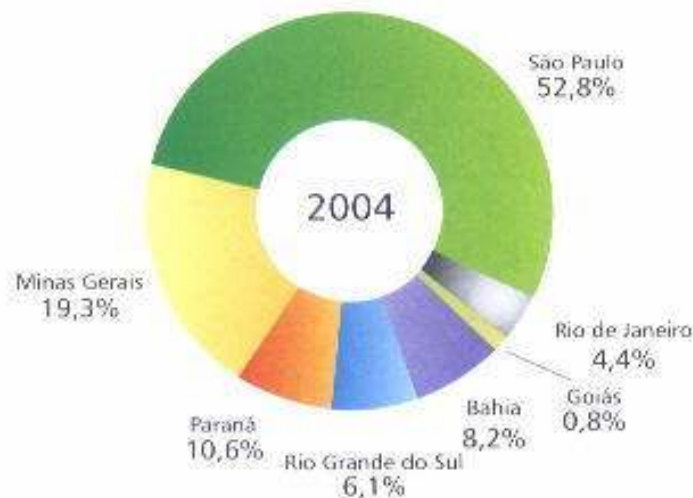
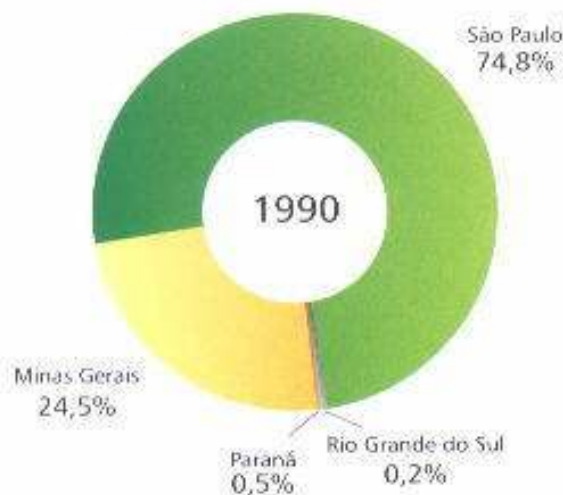
- **À PÉ**

Autoveículos - Produção, vendas internas e exportações

Vehicles - Production, domestic sales and exports

Produção por unidade da Federação - 1990, 2004, 2005 e 2006

Production by state - 1990, 2004, 2005 and 2006



Estados/States	Empresas/Companies
Rio Grande do Sul	Agrale
Paraná	Volvo
Minas Gerais	Fiat
São Paulo	Engesa, Ford, General Motors, Gurgel, Mercedes-Benz, Scania, Toyota, Volkswagen

Autoveículos produzidos / Vehicles assembled:
914.466

Estados/States	Empresas/Companies
Rio Grande do Sul	Agrale, General Motors, International
Paraná	Nissan, Renault, Volkswagen/Audi, Volvo
Minas Gerais	DaimlerChrysler, Fiat, Iveco
São Paulo	DaimlerChrysler, Ford, General Motors, Honda, Land Rover, Scania, Toyota, Volkswagen
Rio de Janeiro	Peugeot Citroen, Volkswagen
Goiás	Mitsubishi
Bahia	Ford

Autoveículos produzidos / Vehicles assembled:
2.317.227



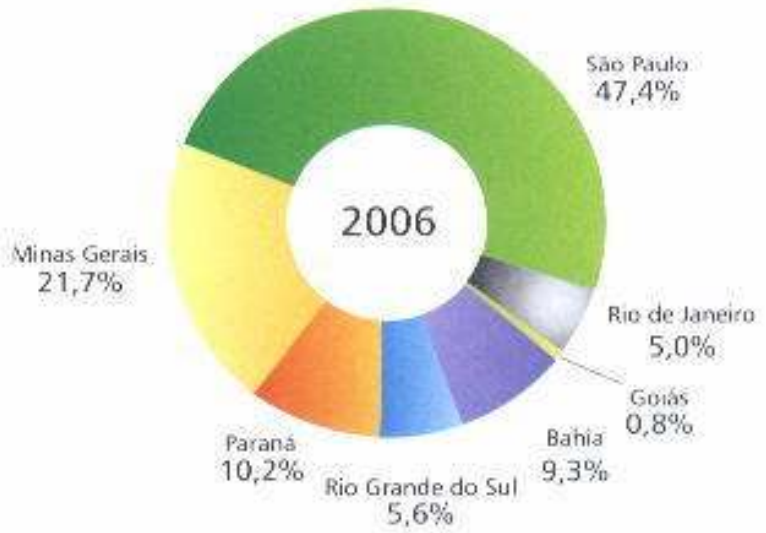
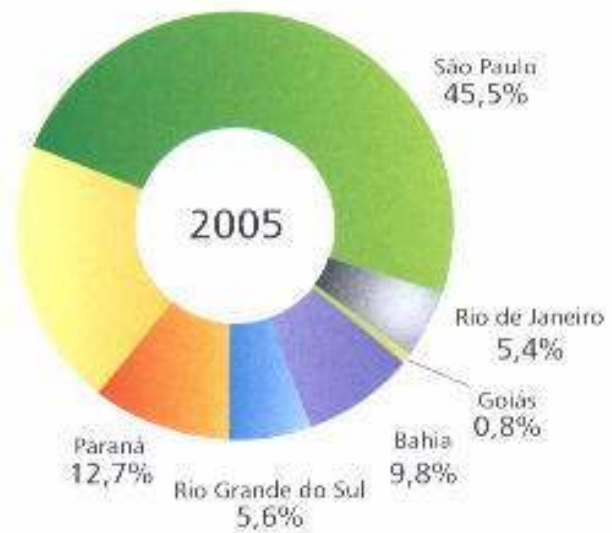
AEAMESP

2007



13ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

13th Metro Rail Technology Week



Estados/States	Empresas/Companies
Rio Grande do Sul	Agrale, General Motors, International
Paraná	Nissan, Renault, Volkswagen/Audi, Volvo
Minas Gerais	DaimlerChrysler, Fiat, Iveco
São Paulo	DaimlerChrysler, Ford, General Motors, Honda, Land Rover, Scania, Toyota, Volkswagen
Rio de Janeiro	Peugeot Citroen, Volkswagen
Goiás	Mitsubishi
Bahia	Ford

Autoveículos produzidos / Vehicles assembled:
2.530.840

Estados/States	Empresas/Companies
Rio Grande do Sul	Agrale, General Motors, International
Paraná	Nissan, Renault, Volkswagen/Audi, Volvo
Minas Gerais	Fiat, Iveco
São Paulo	DaimlerChrysler, Ford, General Motors, Honda, Scania, Toyota, Volkswagen
Rio de Janeiro	Peugeot Citroen, Volkswagen
Goiás	Mitsubishi
Bahia	Ford

Autoveículos produzidos / Vehicles assembled:
2.611.034

Gráfico / Chart 9



AEAMESP

2007



13ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA
Engenharia, Manutenção, Operação, Segurança e Meio Ambiente



QUEIMA DE ESTOQUE - Feirão 'Força das Fábricas' reúne quatro marcas de automóveis em São Paulo durante o fim-de-semana

Feirões movimentam o fim de semana

Montadoras e revendas tentam atrair os consumidores com promoções

<p>COROLLA XEi AT 2003</p> <p>+36x R\$ 999,_{FIXAS}</p>	<p>COROLLA XEi AT 2004</p> <p>+36x R\$ 899,_{FIXAS}</p>	<p>COROLLA XEi AT 2005</p> <p>+36x R\$ 799,_{FIXAS}</p>
--	--	--

OU

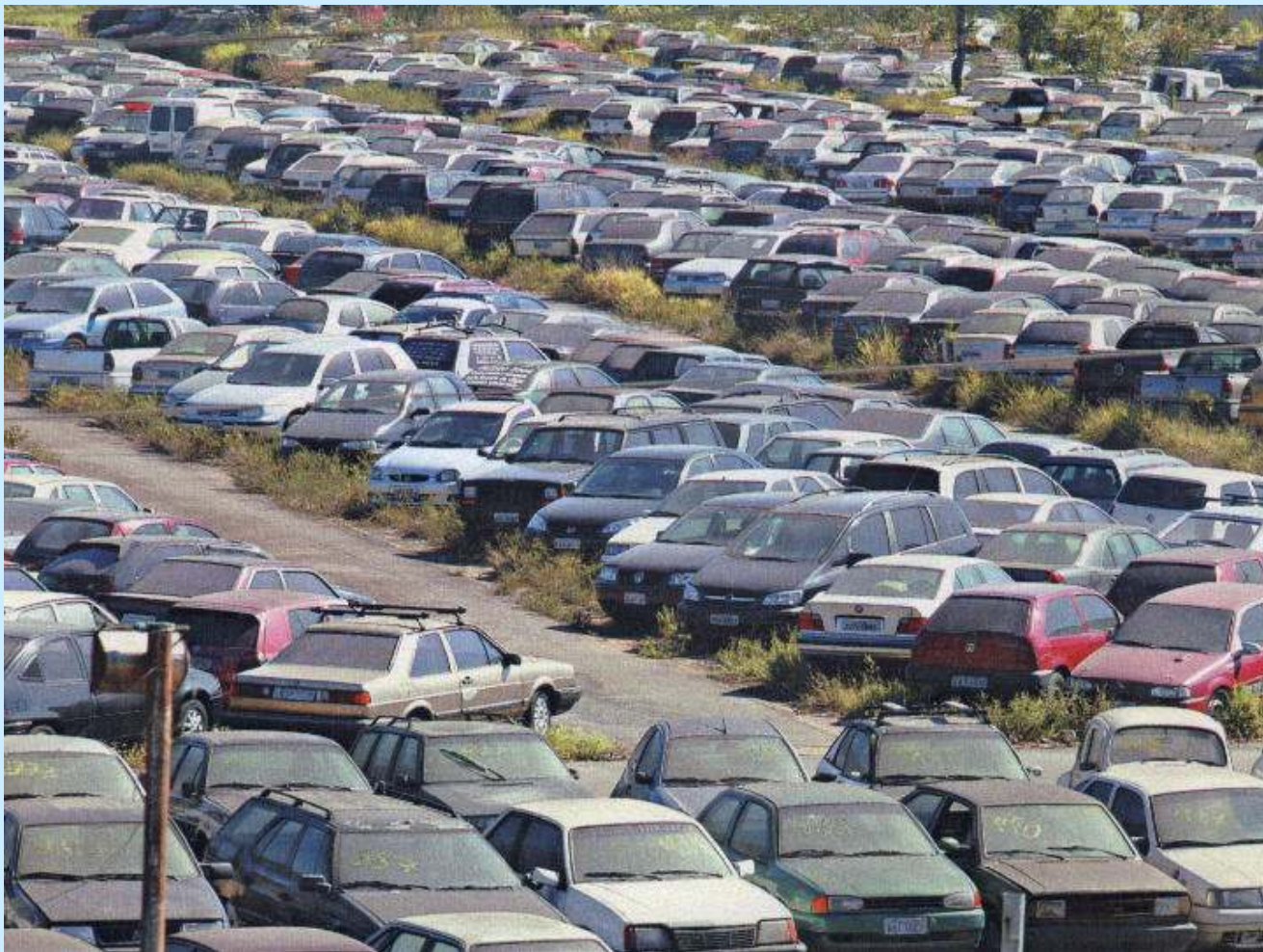
SAIA DE **COROLLA XEi AT OKM**
COM BANCO DE COURO

NOVO VVI
FLEX
2.000cc INTELIGENTE

LINHA
2008



+1 ANO DE SEGURO GRÁTIS OU **R\$ 2.000,00 DE COMBUSTÍVEL GRÁTIS** OU **IPVA TOTAL GRÁTIS**





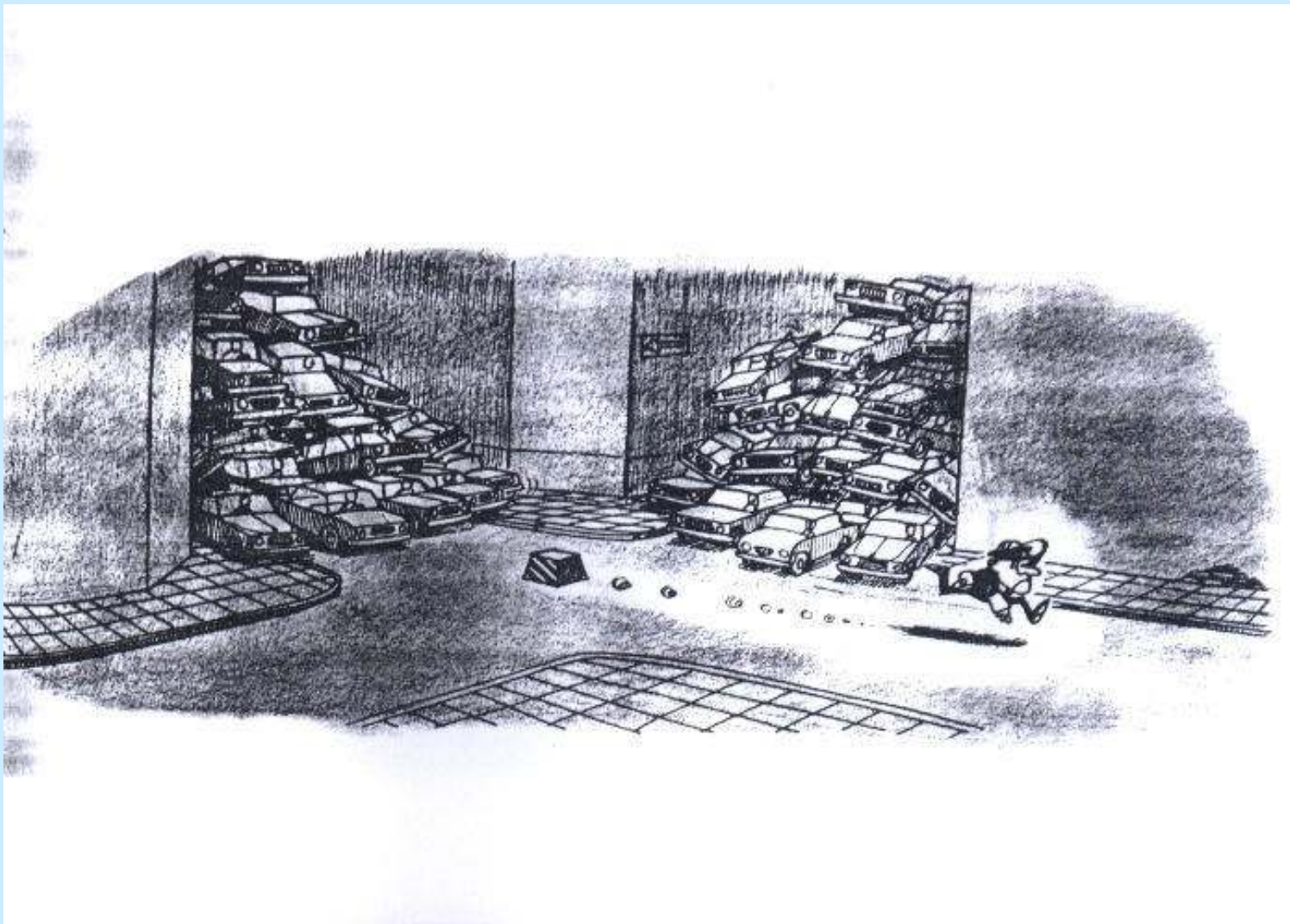
AEAMESP

2007

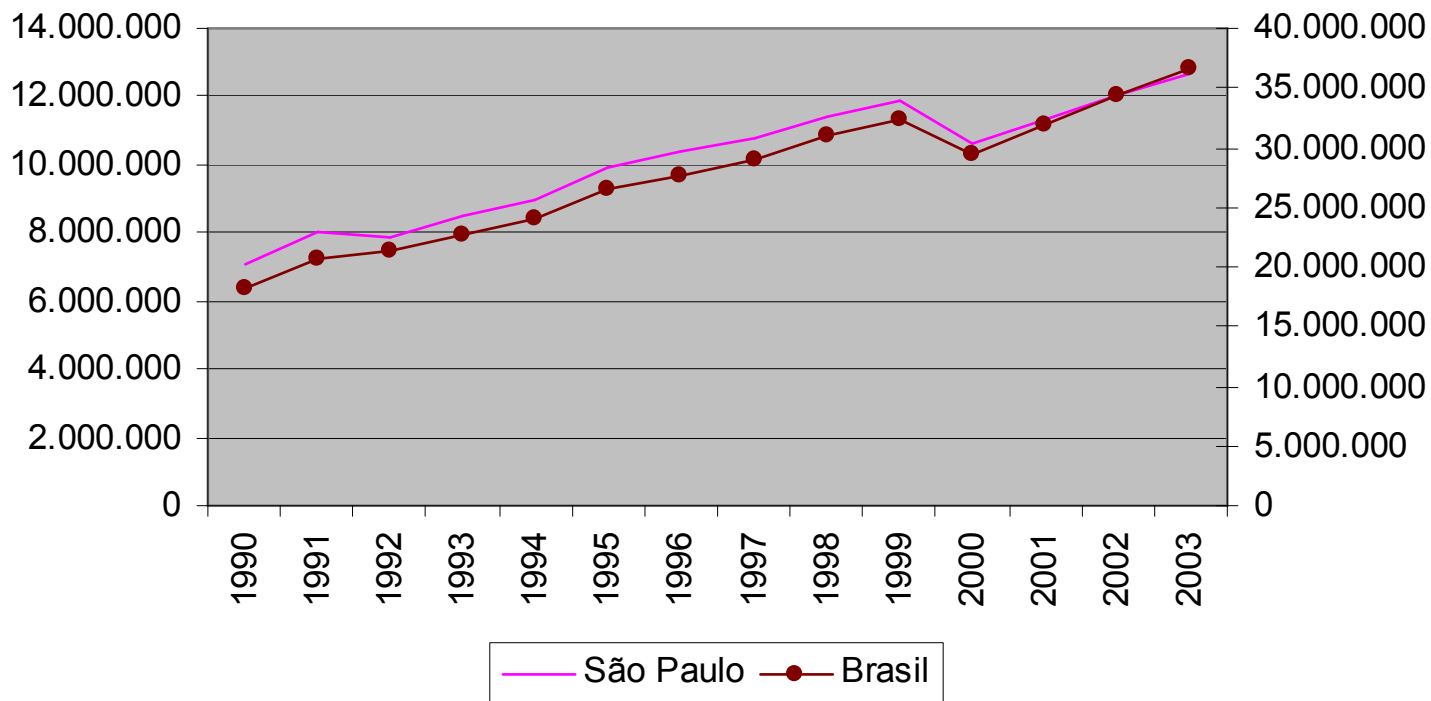


PROFESOR
SEMANA DE TECNOLOGIA
METROFERROVIARIA

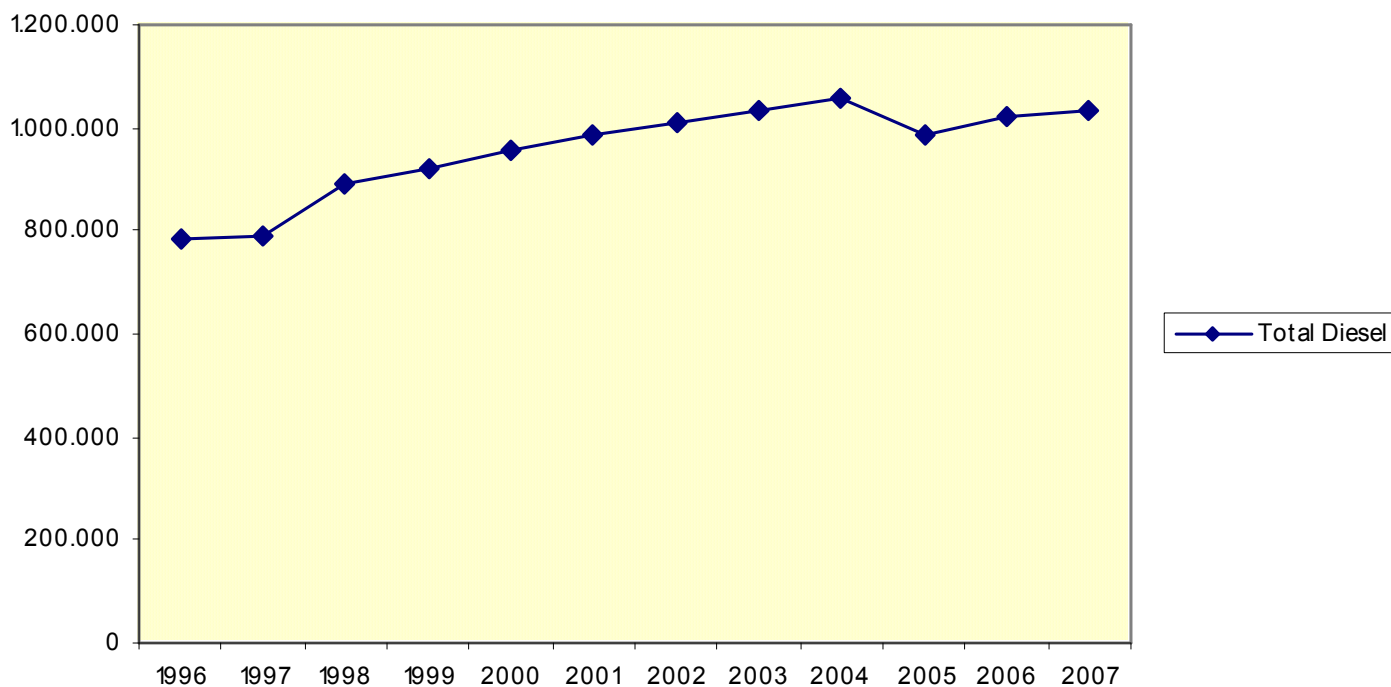
Programa de Actualización Continua de Maestría e Ingeniería



Evolução das frotas brasileiras



Evolução da Frota Diesel



**Crescimento da frota nos últimos 6 anos
1,3 vezes**

Principais poluentes, fontes e agravos à saúde



POLUENTES	FONTES	AGRAVOS À SAÚDE
Dióxido de Carbono - CO	Veículos (95,5% das emissões)	Forma a carboxihemoglobina: diminui a oxigenação do sangue, causa tonturas, alterações no sistema nervoso central. Cardíacos, portadores de angina crônica são considerados o grupo mais suscetível aos seus efeitos.
Dióxido de Enxofre - SO₂	Indústrias e indústrias e veículos	Coriza, catarro e danos irreversíveis aos pulmões. Contribui para a destruição do patrimônio histórico, acidificação do solo e corpos d'água.
Ozônio - O₃	Queima de combustíveis, principalmente por veículos	Envelhecimento precoce, reduz a resistência às infecções. Irritação nos olhos, nariz e garganta, destruição das membranas alveolares e desconforto respiratório.
Material Particulado (fumaça, poeira, fuligem)	Veículos diesel, desgastes dos pneus e freios. Ressuspensão de poeiras assentadas	Alergia, asma e bronquite. Podem ser carcinogênicos. As poeiras mais grossas, retidas no nariz e na garganta, causam irritação e a propagação de infecções gripais. Poeiras mais finas (partículas inaláveis) chegam aos pulmões agravando casos de doenças respiratórias ou do coração.
Hidrocarbonetos - HC	Queima incompleta e evaporação dos combustíveis (álcool, gasolina e diesel) e outros produtos voláteis	Aumento da incidência de câncer no pulmão. Provocam irritação nos olhos, nariz, pele e aparelho respiratório.
Óxidos de Nitrogênio – NOx	Processo de combustão por veículos.	Desconforto respiratório, diminuição da resistência a infecções e alterações celulares.

PERIGO: querem adiar a melhoria do óleo diesel por 4 anos!

Isso acarretaria:



acréscimo de emissão de NOx = 2.170.000 ton até 2030 = Total de NOx_2008

acréscimo de emissão de MP = 196.000 ton até 2030 = Total de MP_2007

Mortes prematuras e custo social devidas ao acréscimo de emissões entre 2009 e 2030:

	n° de mortes	US\$ milhões
doenças cardiovasculares e respiratórias na RMSP	1400	727
crianças, aborto e arritmia de diabéticos na RMSP	+ 1400	+ 727
Estimativa para o Brasil (3x maior)	8400 ou 400 /ano	4360

Os acréscimos de emissão considerados no período correspondem a um **aumento de 8400 mortes prematuras no período, equivale a 4 bilhões de dólares dispendidos SILENCIOSAMENTE e às custas da sociedade.**

TRÂNSITO

Quantidade de veículos necessários para transportar o mesmo número de passageiros



127/190



2/190



1/190

- **VELOCIDADE MÉDIA DO TRANSPORTE**

- ✓ **Vias comuns: 12 a 14 km por hora**
- ✓ **Corredores: 18 (até 22) km por hora**
- ✓ **Expresso Tiradentes: 25 a 26 km por hora**

(com excesso de cruzamentos, corredores como o Rebouças caem para 15 km/h)



AEAMESP

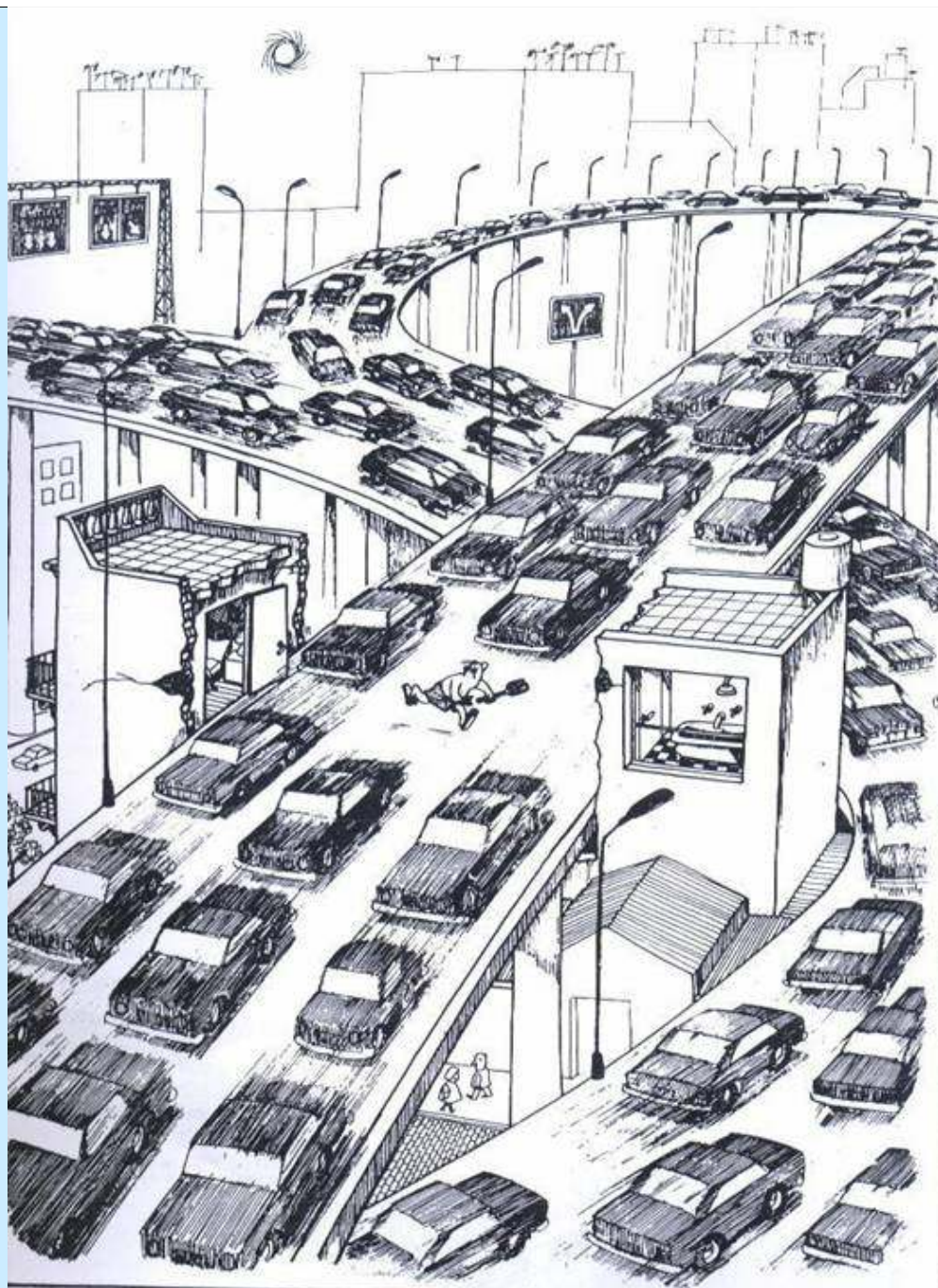
2007



PROFESSOR
SEMANA DE TECNOLOGIA
METROFERROVIÁRIA

13ª

Associação dos Engenheiros de Engenharia de Transportes e Saneamento de São Paulo



TS

agosto de 07

17



TABELA 7
REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO
EVOLUÇÃO DAS VIAGENS DIARIAS POR MODO PRINCIPAL
1967, 1977, 1987, 1997 e 2002



MODO	1967		1977		1987		1997		2002	
	Viagens (1.000)	%	Viagens (1.000)	%	Viagens (1.000)	%	Viagens (1.000)	%	Viagens (1.000)	%
Coletivo	4.894	68,10	9.759	61,00	10.455	55,78	10.474	50,80	11.508	47,04
Individual	2.293	31,90	6.240	39,00	8.295	44,24	10.145	49,20	12.958	52,96
Motorizado	7.187	100,00	15.999	74,77	18.750	63,78	20.619	65,60	24.466	63,29
A pé	(*)		5.400	25,23	10.650	36,22	10.813	34,40	14.194	36,71
TOTAL	7.187	100,00	21.399	100,00	29.400	100,00	31.432	100,00	38.660	100,00

Fonte: Metrô-Pesquisa OD/87/77/87/97 e Aferição da OD/2002

(*) Dado não pesquisado

Em porcentagem, o transporte coletivo perdeu 30%

FIGURA 2
REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO
EVOLUÇÃO DAS VIAGENS DIÁRIAS POR MODO
1977 a 2002

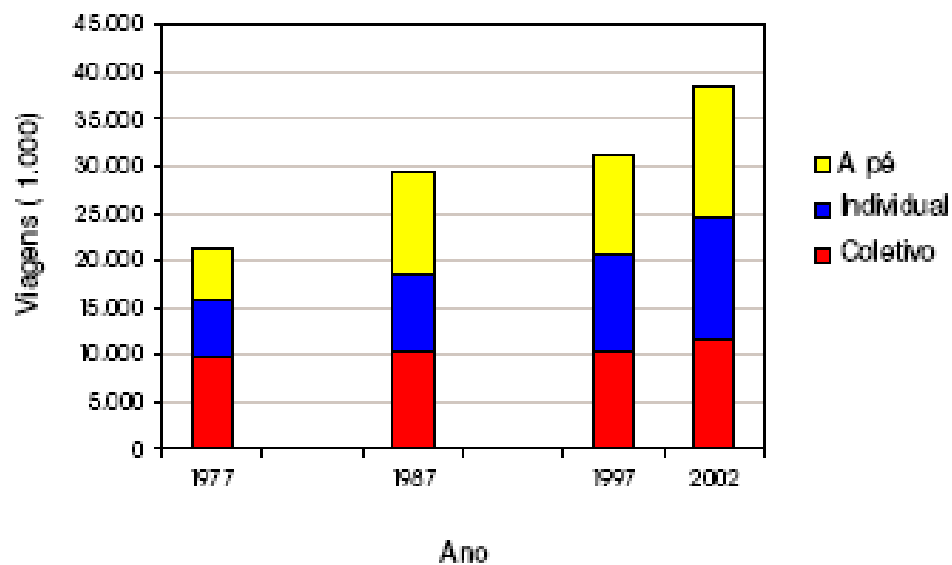
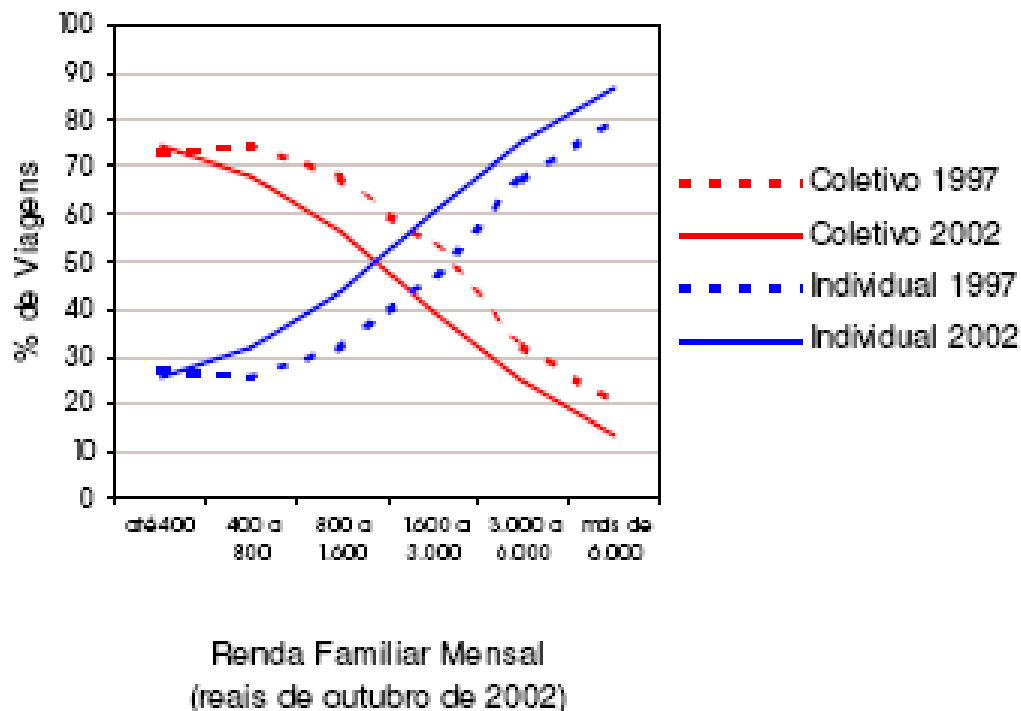


FIGURA 4
REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO
DIVISÃO MODAL POR RENDA FAMILIAR MENSAL
1997 e 2002



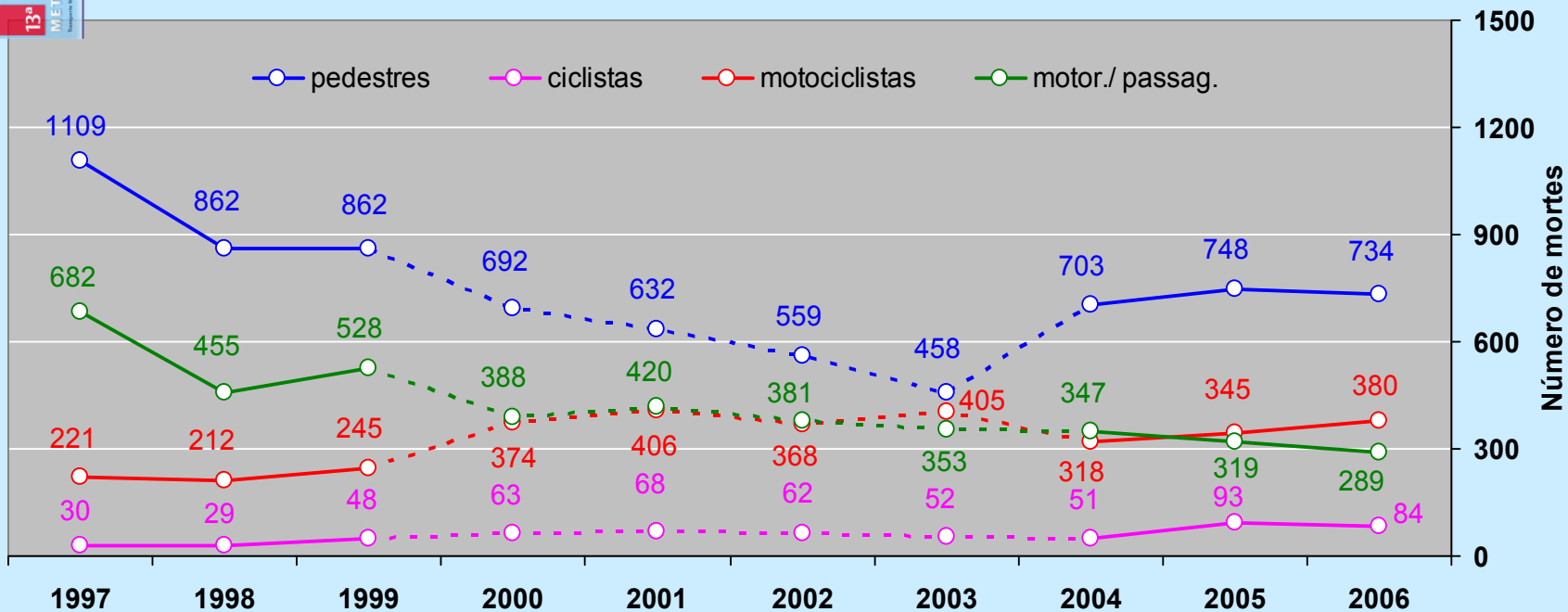
- **“À PÉ É MAIS RÁPIDO”**
 - ✓ **Declarou fulana, 40 anos, diarista, mora na Curva da Figueira, Guarapiranga, trabalha na Vila Nova Conceição, sai de casa as 6:30h, anda à pé 2,5 km e leva 40 minutos; de ônibus quase 1 hora e meia..**

Obs. : Publicado em 21/08/07 nos jornais.

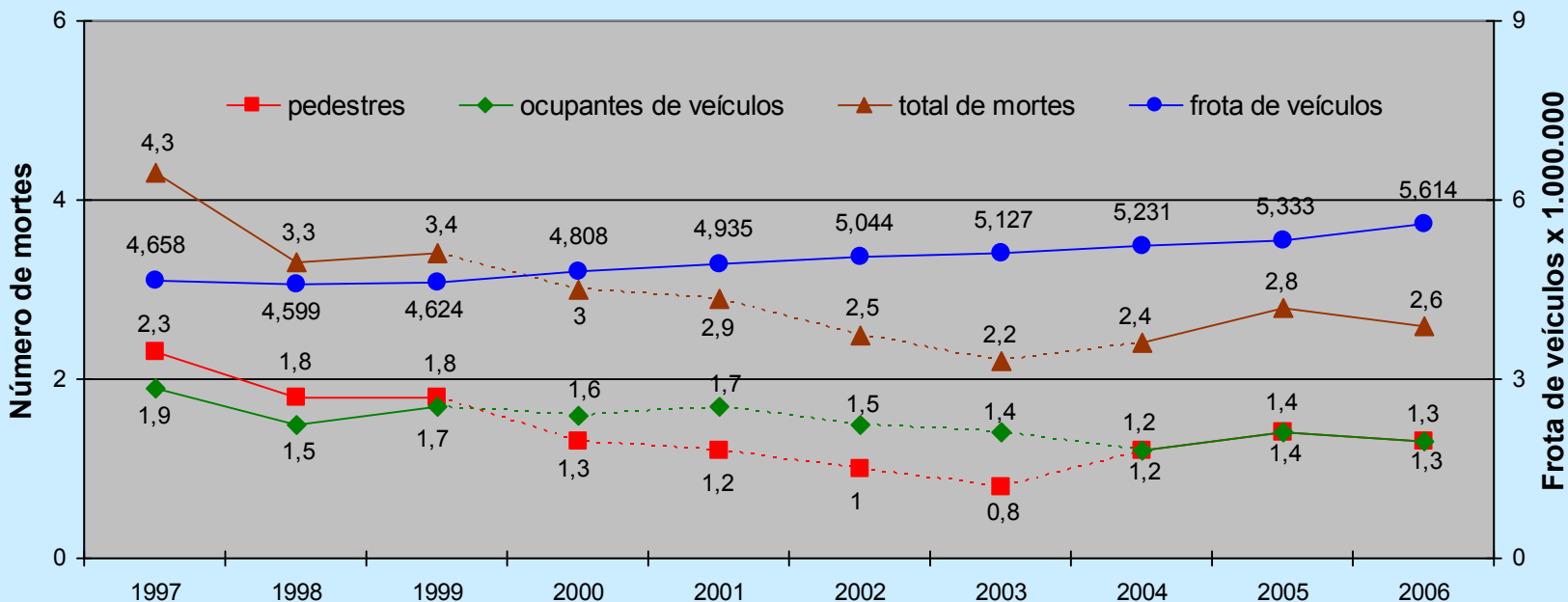
• ACIDENTES NO TRÂNSITO

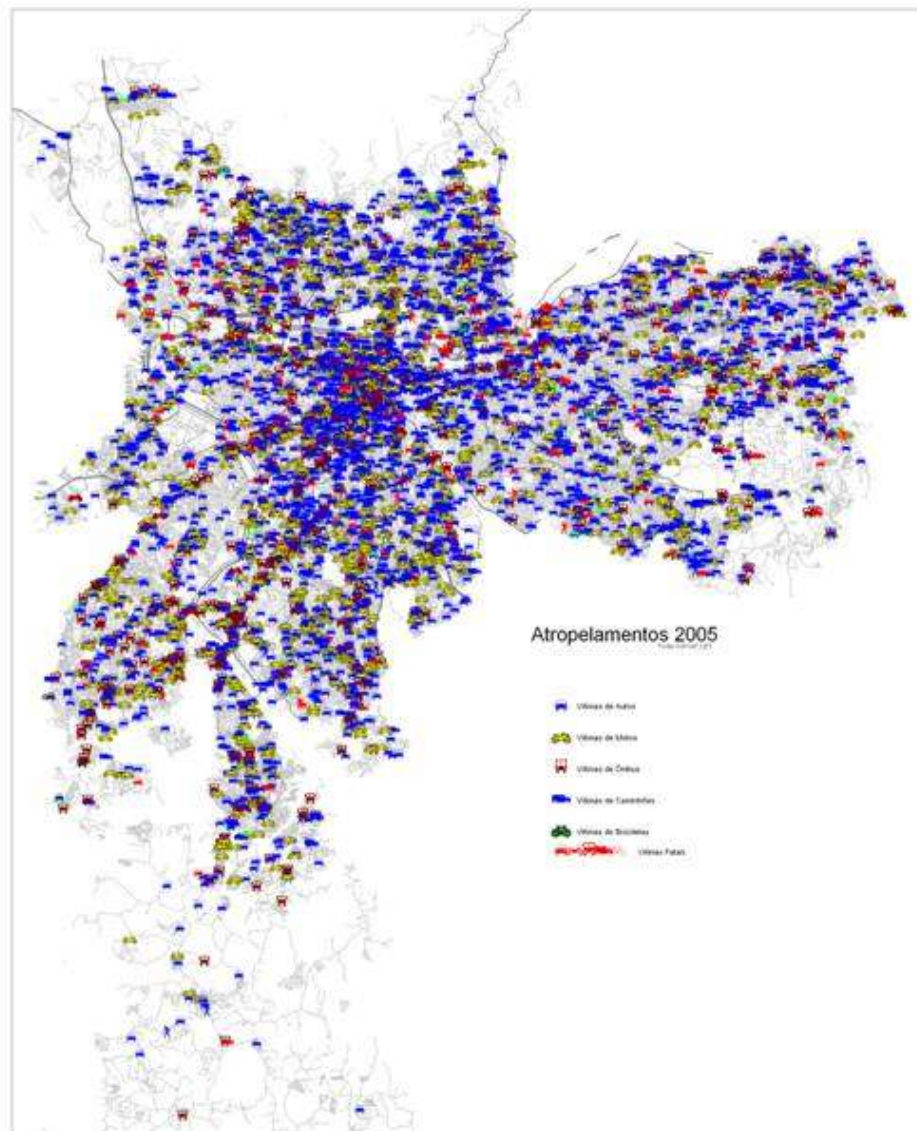
- ✓ **Custo de acidentes na Capital: em 2005 ocorreram 1440 acidentes com mortes, estimando-se o seu custo em R\$ 208 milhões (CET);**
- ✓ **Custo das vidas: R\$ 1,5 bilhão (Medicina USP)**
- ✓ **Quem paga? Os usuários das vias públicas? As empresas? As famílias?**

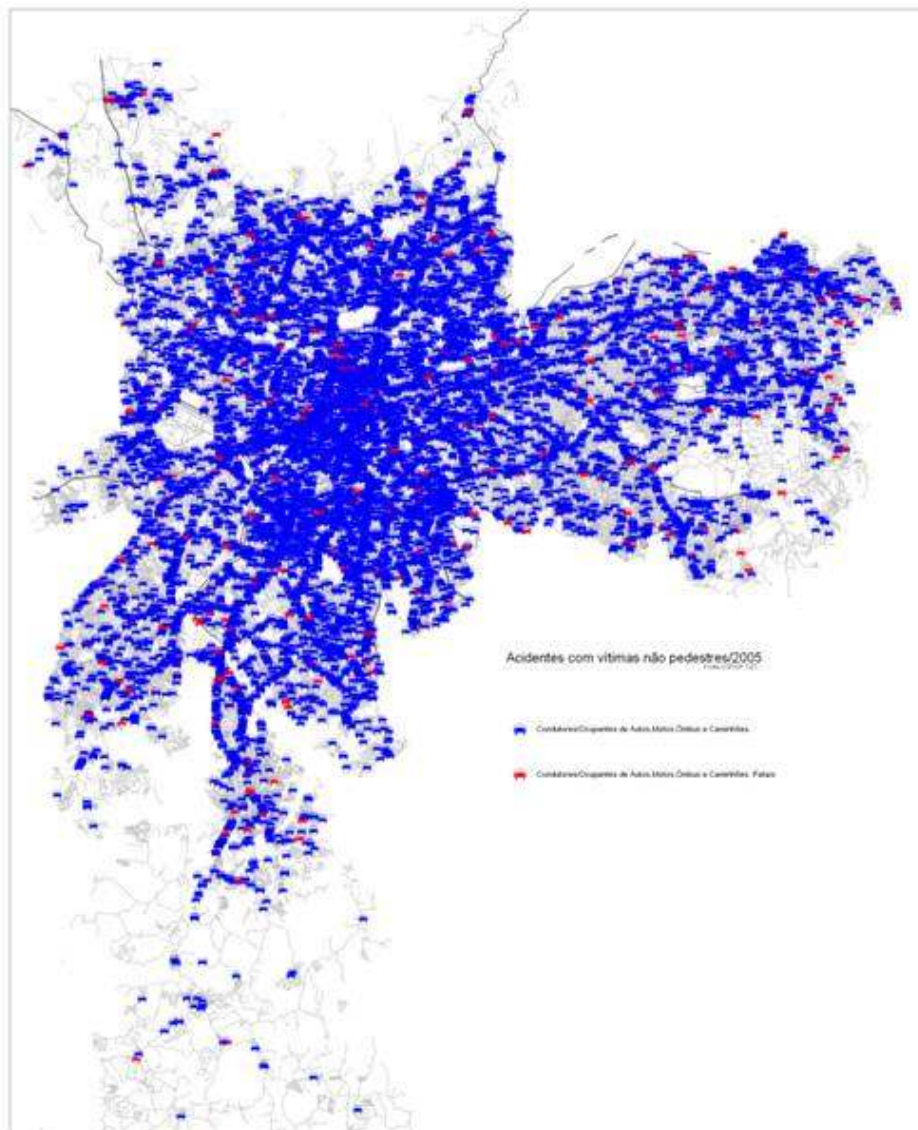
Mortes em acidentes de trânsito por tipo de usuário das vias em São Paulo

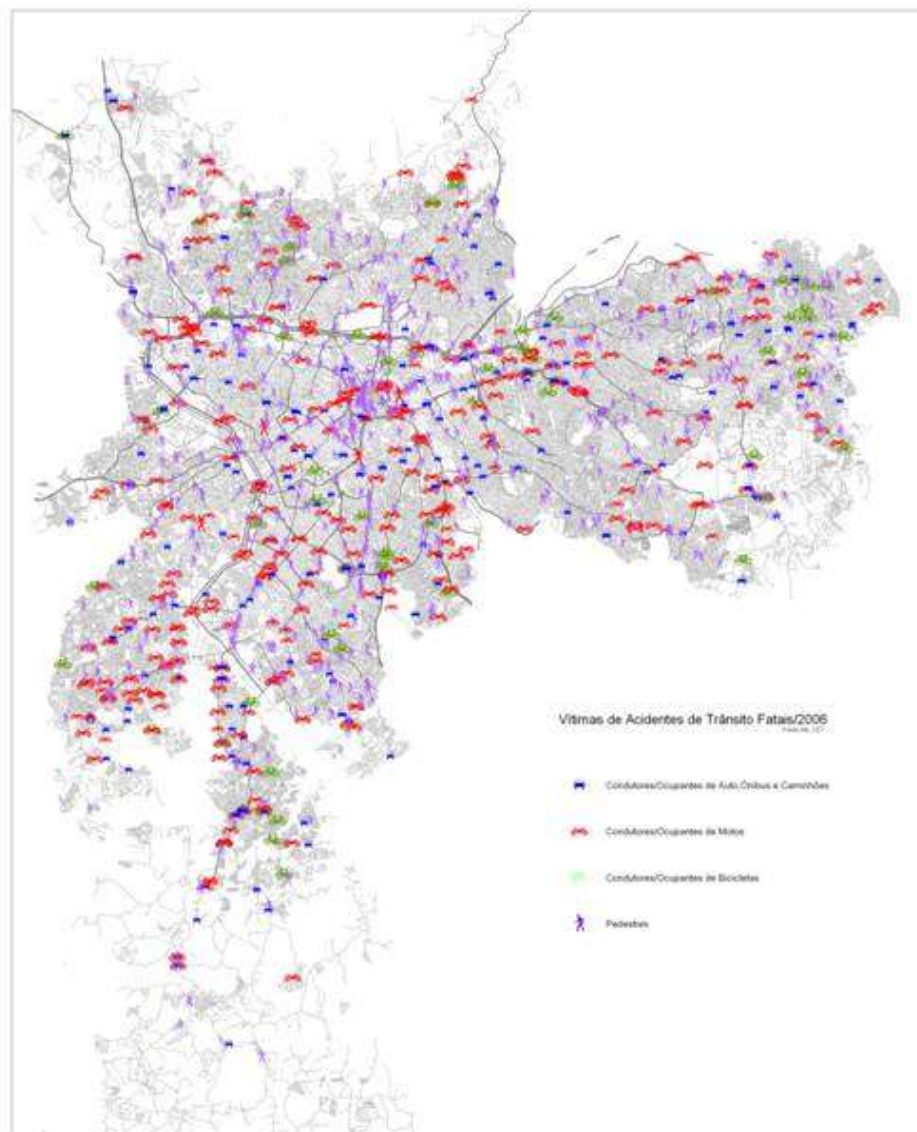


Mortes em acidentes de trânsito por 10.000 veículos e frota de veículos



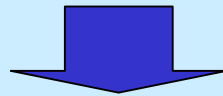






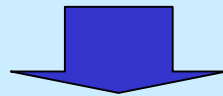
IMPACTO DO TRANSPORTE SOBRE A VIDA

– Mortes: acidentes e atropelamentos



4 MORTES por DIA Fonte: CET

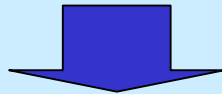
– Mortes: poluição do ar



4 MORTES por DIA Fonte: Medicina/USP/ Prof. Saldiva

• REFLEXÕES

- Cada sociedade escolhe como deve ser sua convivência com a cidade:
transporte individual X transporte coletivo



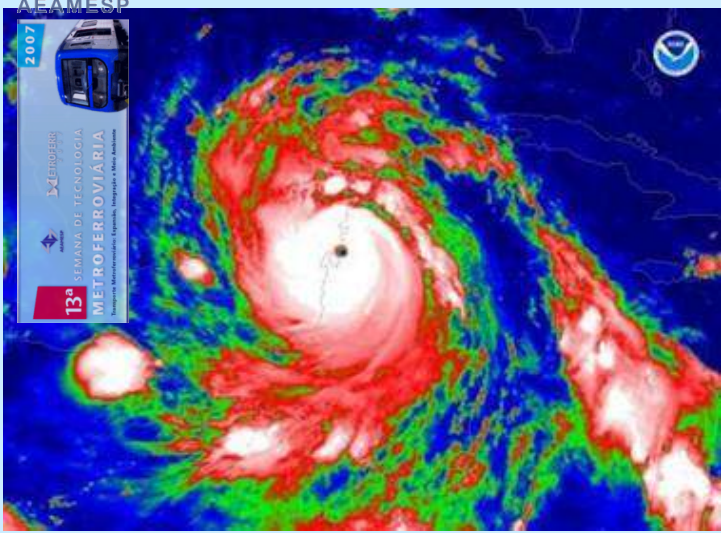
- E opta, portanto:
 - Manutenção e melhoria das vias existentes
 - Custo financeiro de abertura de novas vias públicas
 - Melhoria do índice de qualidade de vida e saúde
 - Custo adicional de atendimento às pessoas com agravos à saúde e redução da expectativa de vida

• REFLEXÕES

- **Restringir o acesso de automóveis ao centro, de modo a reduzir viagens pendulares casa – trabalho – casa, dando espaço ao transporte público;**
- **Discussão pública: pedágio eletrônico urbano proposto para áreas específicas. Plebiscito?**
- **Vantagens: maior velocidade do trânsito e melhoria da qualidade do ar. Exemplo de Estocolmo.**
- **Redução das emissões de CO₂, contribuição efetiva no campo da mitigação das mudanças climáticas.**



Hoje, de olho no furacão do México: ventos de 320 km/h



• REFLEXÕES

✓ Boas práticas:

- transporte solidário entre funcionários da mesma empresa ou de locais contíguos de trabalho (car share);
- estímulo às empresas para oferecer transporte por micro-ônibus ou vans, com pontos de encontro em estações de metro e terminais de transporte coletivo;
- exibição de filmes estimulantes sobre objeto do trabalho, solidariedade urbana, cultura geral etc durante o percurso;
- ampliar os corredores exclusivos para ônibus do sistema de transporte público, bem como o transporte sobre trilhos.

- **IM – INSPEÇÃO VEICULAR**
 - A Resolução nº 7 de 31/08/93 do CONAMA define diretrizes básicas e padrões de emissão para o estabelecimento de Programas de Inspeção de Veículos em Uso e delega sua execução para Estados e Municípios

• IM – INSPEÇÃO VEICULAR

- A inspeção de emissões veiculares é anual e obrigatória para todos os veículos automotores, tanto os leves quanto os pesados, estando vinculada ao licenciamento do veículo.
- Desta forma, não será possível licenciar o veículo sem a aprovação na inspeção.

• IM – INSPEÇÃO VEICULAR

- O Programa I/M- SP consiste na instalação de linhas de inspeção obrigatória para veículos leves e pesados, de forma a avaliar e certificar a conformidade das emissões dos veículos licenciados no Município de São Paulo.
- Serão inspecionados os níveis de emissão de monóxido de carbono (CO), de hidrocarbonetos (HC), diluição (percentual de CO e CO₂), em marcha lenta.

- **IM – INSPEÇÃO VEICULAR**

- O veículo poderá ser inspecionado até os 90 dias posteriores à data-limite de seu licenciamento anual. O número final da placa do carro determina a data do licenciamento, que é a referência para a inspeção.
- Os veículos novos só farão a inspeção na época do segundo licenciamento.

- **IM – INSPEÇÃO VEICULAR**

- **Nos Centros, os veículos serão submetidos a inspeção visual e automatizada.**
- **A inspeção visual é feita por um inspetor treinado, que verificará se o motor do veículo apresenta anomalias aparentes (emissão visível de fumaça, vazamentos e/ou alteração no sistema de escapamento).**

• IM – INSPEÇÃO VEICULAR

- Os veículos que não fizerem a inspeção terão seu licenciamento, no ano seguinte, bloqueado até a regularização da restrição ambiental.
- O pagamento da tarifa de inspeção será feita juntamente com o pagamento do licenciamento nos bancos conveniados.
- As motocicletas ainda não são obrigadas a passar pela inspeção, pois dependem de regulamentação a ser definida pelo CONAMA.

- **Destques da Revisão do PDE**
 - **Implementação das ações estratégicas**
 - ✓ **Controle das Emissões Veiculares:**
 - ✓ **Inspeção de ônibus fretados**
 - ✓ **Inspeção de ônibus da frota de transporte público**
 - ✓ **Inspeção Veicular IM**
 - ✓ **Renovação da Frota de ônibus até 2008**

- **Destques da Revisão do PDE**
 - **Controle das emissões de gases de efeito estufa**
 - ✓ **Biodiesel: inclusão de misturas biocombustíveis ao diesel de petróleo para veículos em operação no transporte coletivo urbano de passageiros.**
 - ✓ **Diesel 50: limita o teor máximo de enxofre no diesel a 50ppm.**
 - ✓ **Portaria 06/07 - Institui a compensação das emissões de GEE geradas pelos eventos realizados nos parques municipais e o gerenciamento adequado dos resíduos.**



AEAMESP

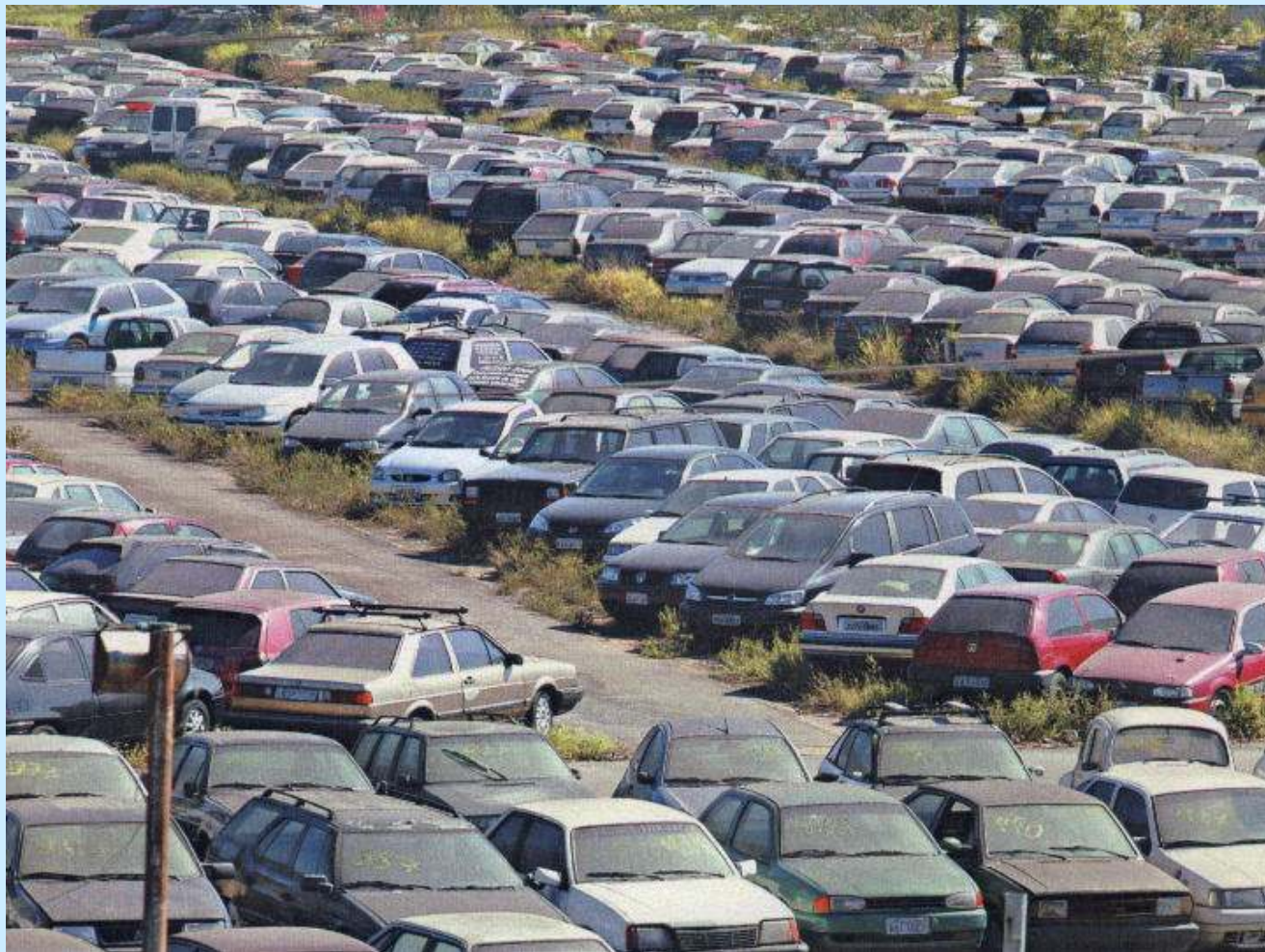
2007



PROFER
SEMANA DE TECNOLOGIA
METROFERROVIARIA

13ª

Exposiciones, Conferencias y Seminarios





AEAMESP

2007

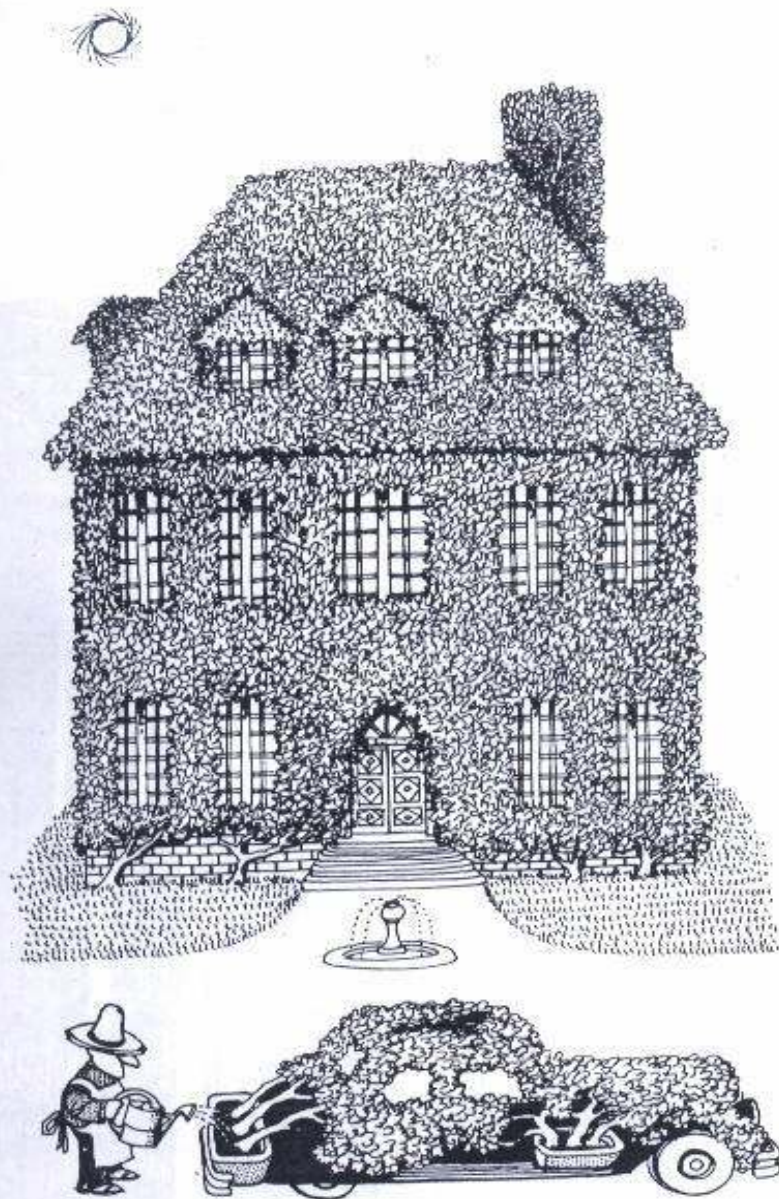


PROFIBER
SEMANA DE TECNOLOGIA
METROFERROVIARIA



13ª SEMANA DE TECNOLOGIA
METROFERROVIARIA

Organiza: Metroferroviarios de España, Metroferroviarios de Aragón y Metroferroviarios de Castilla-La Mancha



TS

agosto de 07

43