

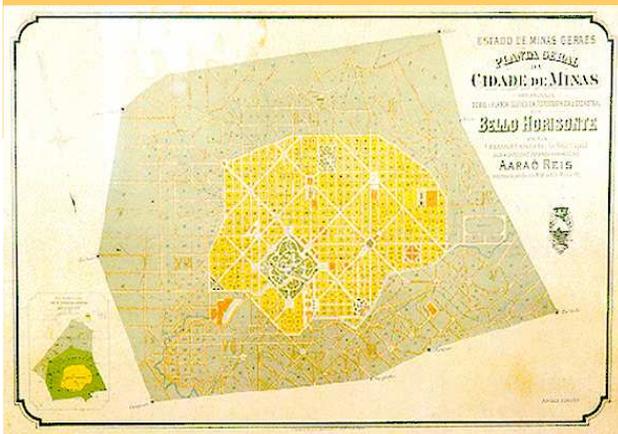


# Mobilidade Urbana em Belo Horizonte



**Marcelo Cintra do Amaral**  
**Gerente de Coordenação de Mobilidade Urbana - COMU**





# Belo Horizonte

- 1ª capital planejada do país - 12/12/1897
- Previsão inicial de 200 mil habitantes.

# A cidade de Belo Horizonte

Area:

**335 km<sup>2</sup>**

População:

**2,3 milhões de habitantes**

Região Metropolitana:

**34 municípios,**

**4,6 milhões de habitantes.**





# Trânsito

**Frota de veículos:  
1,1 milhão**

**Interseções  
semaforizadas: 713.**

**Interseções com travessia  
de pedestre: 569.**

**Sinalização horizontal:  
89.827 m<sup>2</sup>.**

**Sinalização Vertical:  
12.136 placas.**



**33,5 milhões de passageiros / mês.**

**48 empresas operadoras.**

**260 linhas municipais.**

**2.818 ônibus.**



**5 estações de integração**



**Atendimento a Vilas e Favelas**

**287 perm. suplementar.**



**6.023 permissões**  
**11.475 taxistas**  
**217 pontos de táxi**  
**80.000 passageiros /  
dia**

**1.073 permissões**  
**1.683 condutores e  
monitores**  
**1.055 frota total**  
**30.000 alunos  
transportados / dia**



***Empregados: 1.954***

**- concursados: 1.024**

**- recrutamento amplo: 39**

**- jovens AMAS / ASSPROM: 286**

**- terceirizados: 444**

**- estagiários: 161**



## BHTRANS

Na sua concepção original, a BHTRANS foi um marco por unir a **gestão de transporte público e trânsito.**

Nos últimos 10 anos, a visão da gestão desses serviços evoluiu...

... para **TRANSPORTE HUMANO** (transporte e qualidade de vida).

...para **gestão da MOBILIDADE URBANA.**

# MOBILIDADE URBANA

*É olhar para a dinâmica da cidade pelo ponto de vista **das pessoas**.*

**Mobilidade Urbana** é o conjunto de deslocamentos de pessoas e bens, com base nos desejos e necessidades de acesso ao espaço urbano, por meio da utilização dos diversos modos de transporte.

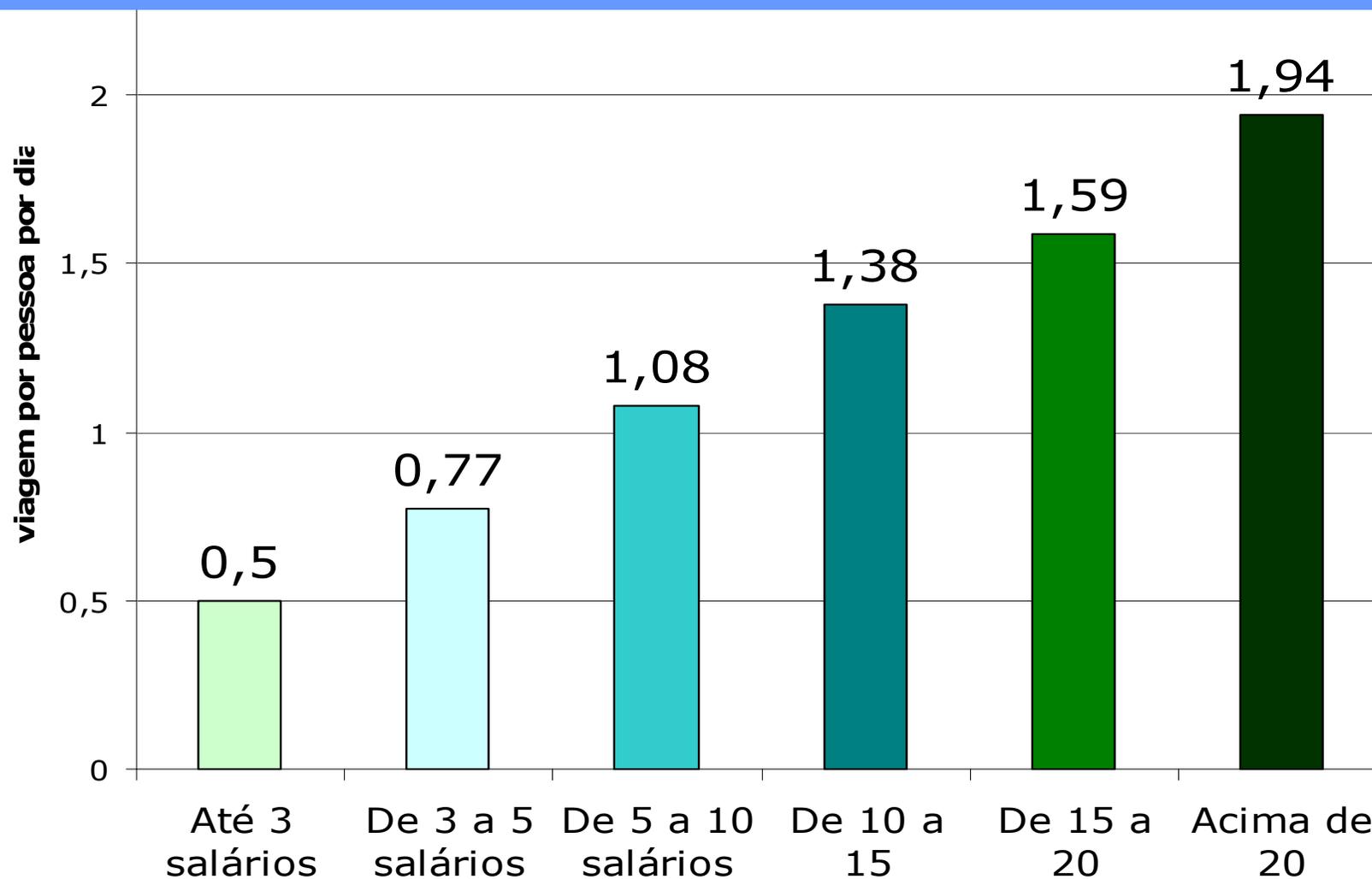
**Mobilidade urbana sustentável** é a realização dos deslocamentos de pessoas e bens, **sem comprometimento do meio ambiente, sem degradação das áreas e atividades urbanas e sem prejuízo do próprio transporte**

Modo	Viagens diárias - 1995		Viagens diárias <sup>1</sup> - 2002		Crescimento % ao ano
	Nº	%	Nº	%	
A pé	1.122.312	37,1%	1.074.069	28,4%	-0,6%
Bicicleta	7.661	0,3%	24.551	0,7%	+18,1%
Onibus	1.211.062	40,0%	1.514.205	40,1%	+3,2%
Trem metropolitano	5.423	0,2%	40.368	1,1%	+33,2%
Transporte especial/ escolar e perua	79.325	2,6%	129.821	3,4%	+7,3%
Automóvel	559.887	18,5%	918.555	24,3%	+7,3%
Taxi	17.111	0,6%	23.161	0,6%	+4,4%
Motocicleta	15.570	0,5%	33.820	0,9%	+11,7%
Outros	6.248	0,2%	17.148	0,5%	+15,5%
<b>Total Geral</b>	<b>3.024.598</b>	<b>100,0%</b>	<b>3.775.698</b>	<b>100,0%</b>	<b>+3,2%</b>

## Distribuição Modal

O sistema de mobilidade de Belo Horizonte

## Mobilidade e Renda - RMBH - 2002



Fonte: Pesquisa Domiciliar 2002 - Fundação João Pinheiro - FJP.

# TRANSPORTE COLETIVO POR METRÔ

✓ Opera somente com uma linha interligando os municípios de Belo Horizonte e Contagem;

⇒ **Linha 1:**  
**Vilarinho e ampliação de capacidade.**

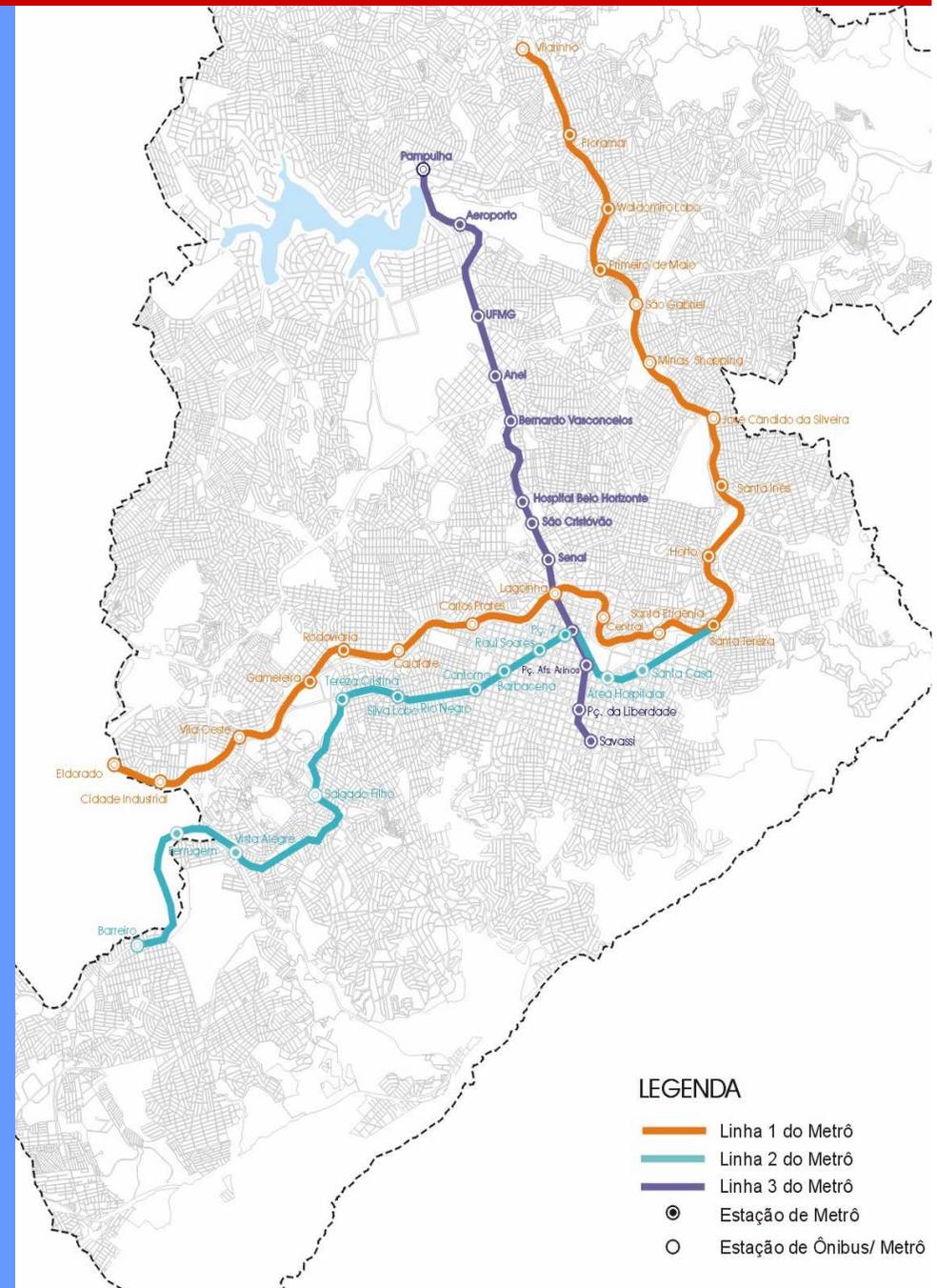
✓ Extensão de 28,1 km e 19 estações;

✓ Transporta 3,5 milhões de passageiros por mês e 145 mil dia útil;

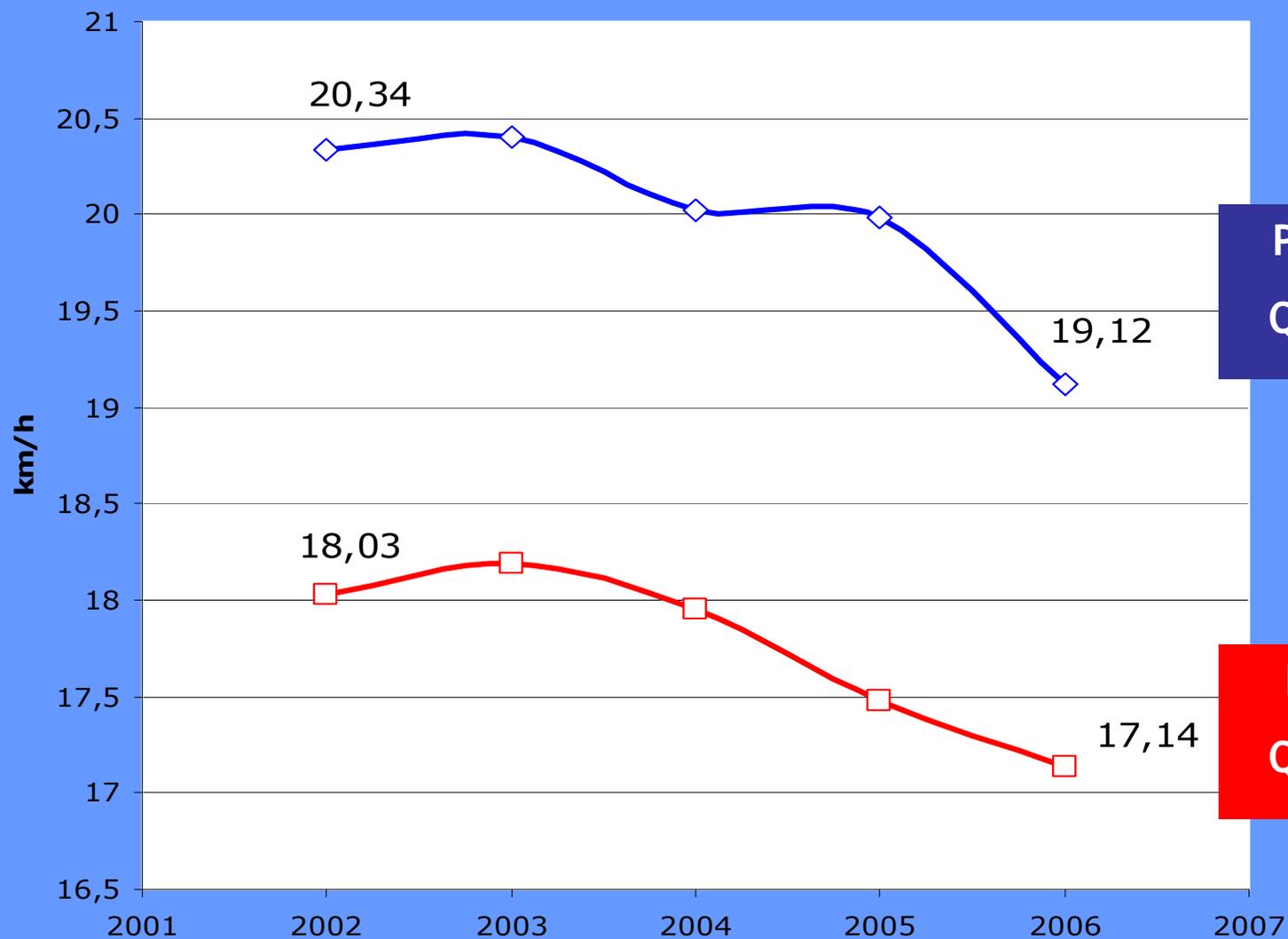
⇒ **Linha 2:**  
**Prioridade trecho na Área Central.**

⇒ **Linha 3:**  
**Sem garantia de implantação..**

**Implantação lenta e cara;**  
**Participação no sistema de transporte coletivo passará de 6% para cerca de 15%.**



# Queda na velocidade do transporte coletivo



**Pico da manhã**  
Queda de 6,0%

**Pico da tarde**  
Queda de 4,9%

## Crescimento do uso do veículo privado

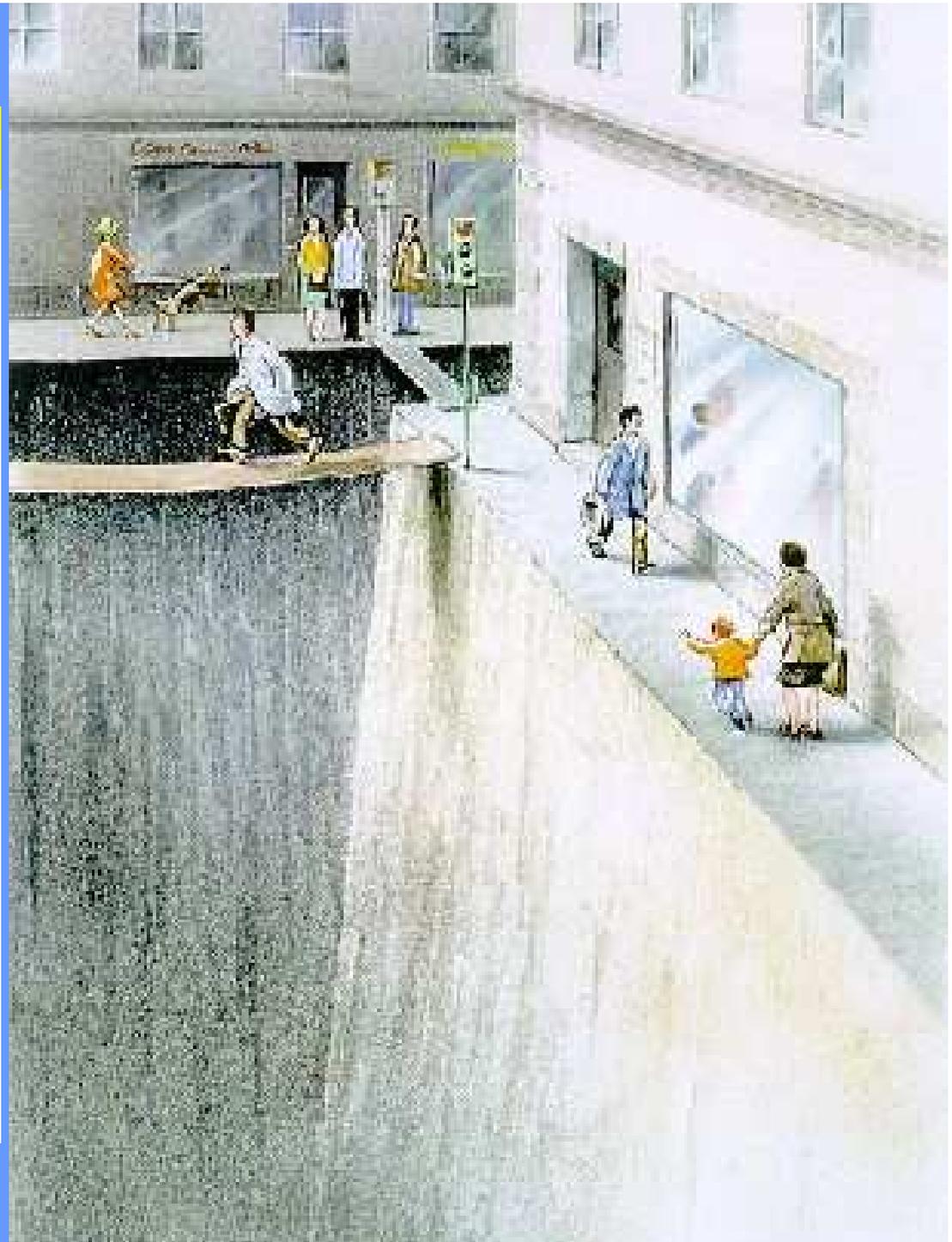
Entre 1999 e 2006, crescimento médio anual:

- população de Belo Horizonte: 1,19%;
- frota de veículos: 5,15%.
- motos: 11,4%

CATEGORIA	1999	2006
Automóvel	491.332	673.301
Camioneta	67.732	99.452
Caminhão	23.347	25.055
Ônibus	5.863	6.611
Moto	44.634	95.224
Outros	22.319	31.644
TOTAL	655.227	931.287
Variação		42,13%

## PEDESTRES

- Infra-estrutura deficiente:
  - calçadas com obstáculos e buracos;
  - necessidade de rebaixos;
  - manutenção de travessias.
- Não é reconhecido como modo.
- Falta de integração com outros modos.



# INTEGRAÇÃO ENTRE OS MODOS

## INTEGRAÇÃO METRÔ COM ÔNIBUS

- ✓ Linhas integradas tarifariamente ao metrô, durante um período de 90 minutos, através do uso da bilhetagem eletrônica;
- ✓ Algumas estações operam com integração física e tarifária, com o pagamento de uma tarifa equivalente à tarifa municipal predominante;
- ✓ A receita integrada é dividida entre a BHTRANS e a CBTU conforme critérios de repartição estipulados em convênio específico.

## INTEGRAÇÃO ÔNIBUS COM ÔNIBUS

- ✓ Linhas integradas tarifariamente com pagamento de meia tarifa na integração;
- ✓ Estações de integração e pontos de conexão;
- ✓ O Sistema de Bilhetagem Eletrônica, inclusive no suplementar.

# Sistema de Mobilidade - oferta

## Outras integrações existentes e desejáveis:

- ✓ **METRÔ COM PEDESTRE** – nos últimos 10 anos foram implantadas melhorias do acesso de pedestres nas estações de metrô, principalmente nas quatro estações que atendem a Área Central.
- ✓ **ÔNIBUS COM PEDESTRE** – como parte integrante do programa Caminhos da Cidade, foram implantados projetos de melhorias de calçadas que incluem melhorias nos pontos de parada.
- ✓ **INDIVIDUAL COM ÔNIBUS** – integração ainda incipiente, com apenas registro da construção de estacionamento da estação Vilarinho.
- ✓ **BICICLETA COM TRANSPORTE COLETIVO** - bicicletários em estações.



# Sistema de Mobilidade - impactos

## POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

Estimativa de emissões por dia em BH por tipo de veículo - BHTRANS

Poluentes	Veículos Diesel	Veículos Ciclo Otto	Táxis	Motociclos	TOTAL
	ton/dia	ton/dia	ton/dia	ton/dia	ton/dia
CO	495,30	12.612,08	0,67	1.585,20	14.693
	3,4%	85,8%	0,005%	10,8%	100,0%
HC	118,10	1.110,20	0,10	400,80	1.629
	7,2%	68,1%	0,006%	24,6%	100,0%
Nox	688,20	1.067,04	0,20	115,60	1.871
	36,8%	57,0%	0,011%	6,2%	100,0%
Partículas	46,80	-	-	-	46,8
	100,0%	0,0%	0,000%	0,0%	100,0%

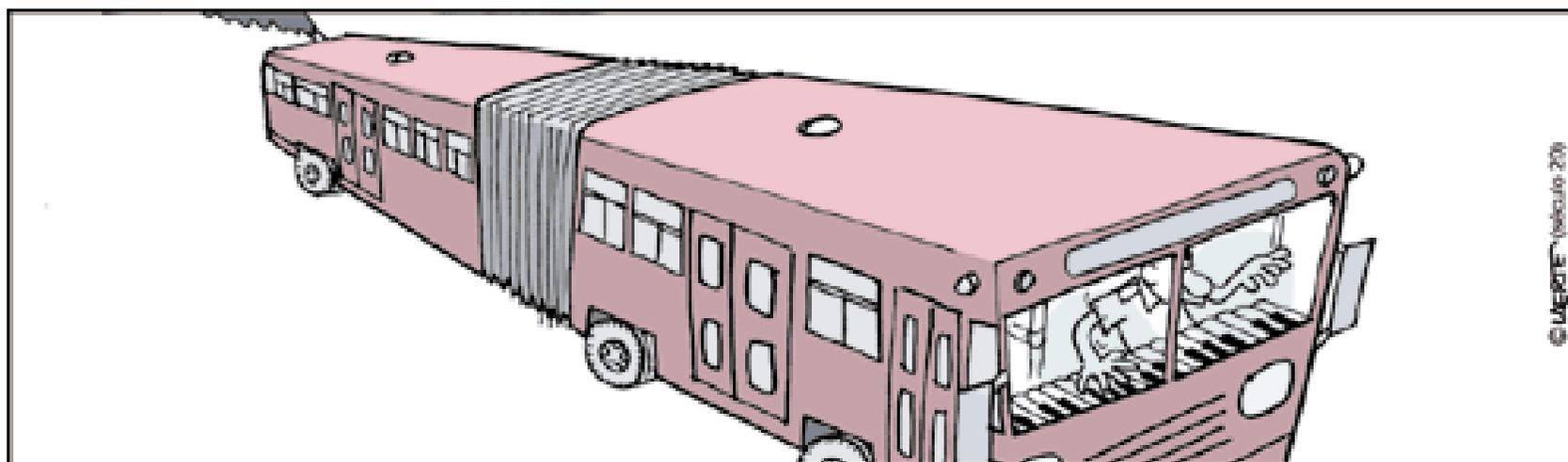
# Plano de Mobilidade

## Produtos:

- ✓ **Plano de gestão da demanda: propostas para controle sobre crescimento/dispersão/redução da demanda dos diversos modos de transporte.**
- ✓ **Diretrizes e proposta para a melhoria da oferta:**
  - sistema de circulação de pessoas a pé;
  - sistema de circulação de pessoas no transporte coletivo;
  - sistema de circulação de pessoas em transporte individual motorizado;
  - sistema de circulação de pessoas em bicicletas;
  - sistema de circulação de cargas e mercadorias.

## Políticas (4 eixos)

- **Mobilidade como veículo de inclusão social**
- **Otimização da qualidade do espaço urbano**
- **Construção de um ambiente sustentável**
- **Mudança cultural e institucional**



**Salto de qualidade no transporte coletivo.**

# VLT – Veículo leve sobre trilhos

## Bonde Moderno



Estrasburgo



Paris



Sidney - VLT elevado



# BRT – Bus Rapid Transit Corredor Rápido de Ônibus



**Via exclusiva**



**Veículo articulado brasileiro**



**Estação em área paga**



**TransMilênio  
Bogotá**



Modo	Capacidade de transporte (pass/h/sentido)	Custo Total/km (U\$mi)
• Metrô Urbano	40.000 a 80.000	60 - 180
• Metrô Leve	30.000 a 40.000	30 - 75
• <b>BRT</b>	<b>15.000 a 35.000</b>	<b>5 - 15</b>
• <b>VLT</b>	<b>10.000 a 30.000</b>	<b>15 - 30</b>

# Medidas para conter o crescimento do uso do transporte privado.



## Principais experiências de pedágio no mundo

**Objetivos:** Redução dos congestionamentos, melhoria do meio ambiente e recursos para investimentos no sistema de transporte público.

### Londres

€10

dentro da área de pedágio por dia - tarifa fixa.

**Receita anual**

€270M

### Estocolmo

€1-2

para viagens de entrada e saída da área limitada; tarifa variável.

**Receita anual**

€85M

### Oslo

€1,5

a cada viagem para dentro da área definida; tarifa fixa todos os dias.

**Receita anual**

€130M

### Singapura

Até €2

a cada viagem dentro do limite definido; tarifa variável..

**Receita anual**

€40M



## Análise comparativa

vantagens

desvantagens

### RODÍZIO

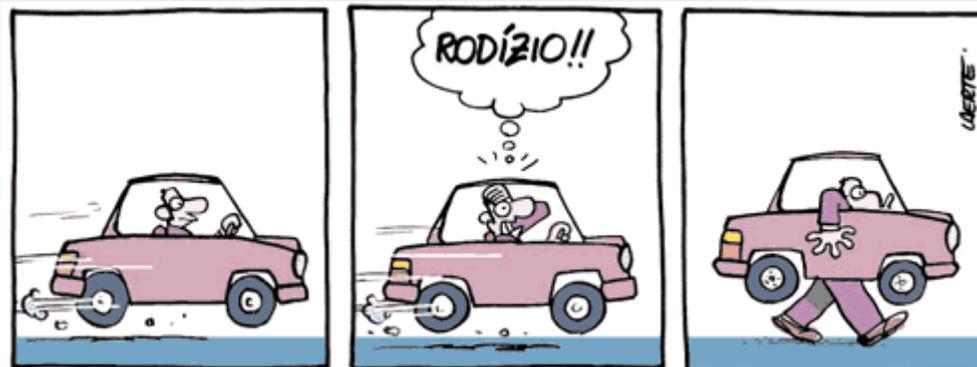
- Tem potencial para atingir resultados mais rápido.
- Investimento menor.
- Tem vida útil (esgota-se em menos de dez anos).
- É mais fácil de ser contornado (compra de segundo carro ou carro em pool na família).

### PEDÁGIO

- Trata-se de efetivo instrumento de gestão da demanda que pode ser utilizado de forma continuada, variando-se o preço.
- É mais didático para os aspectos da sustentabilidade, pois passa a cobrar os custos REAIS do modo.
- Obtenção de recursos significativos para investimento no transporte público.
- Investimento maior para implantação e controle mais complexo (pois exige cobrança).
- Tende a elitizar o uso do automóvel, tornando-o acessível apenas a pessoas com maior renda.

## Cenários possíveis para a conseqüente redução de capacidade para a circulação do tráfego geral:

- ✓ **CENÁRIO 1** – priorizar o transporte coletivo e deixar livre a circulação do tráfego geral, que se adequará a essa redução de capacidade;
- ✓ **CENÁRIO 2** - restrição de acesso ao transporte individual em determinadas áreas e horários;
- ✓ **CENÁRIO 3** - introduzir o rodízio como solução de curto/médio prazo;
- ✓ **CENÁRIO 4** - introduzir a mais longo prazo o pedágio urbano.





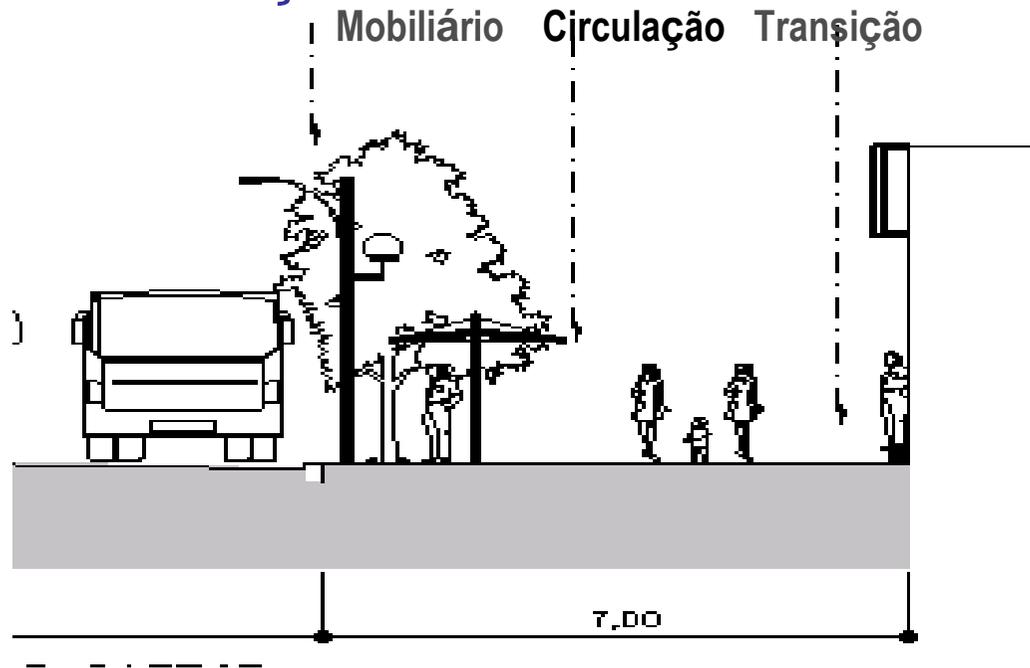
**Melhoria das condições de circulação a pé**

# CAMINHOS DA CIDADE

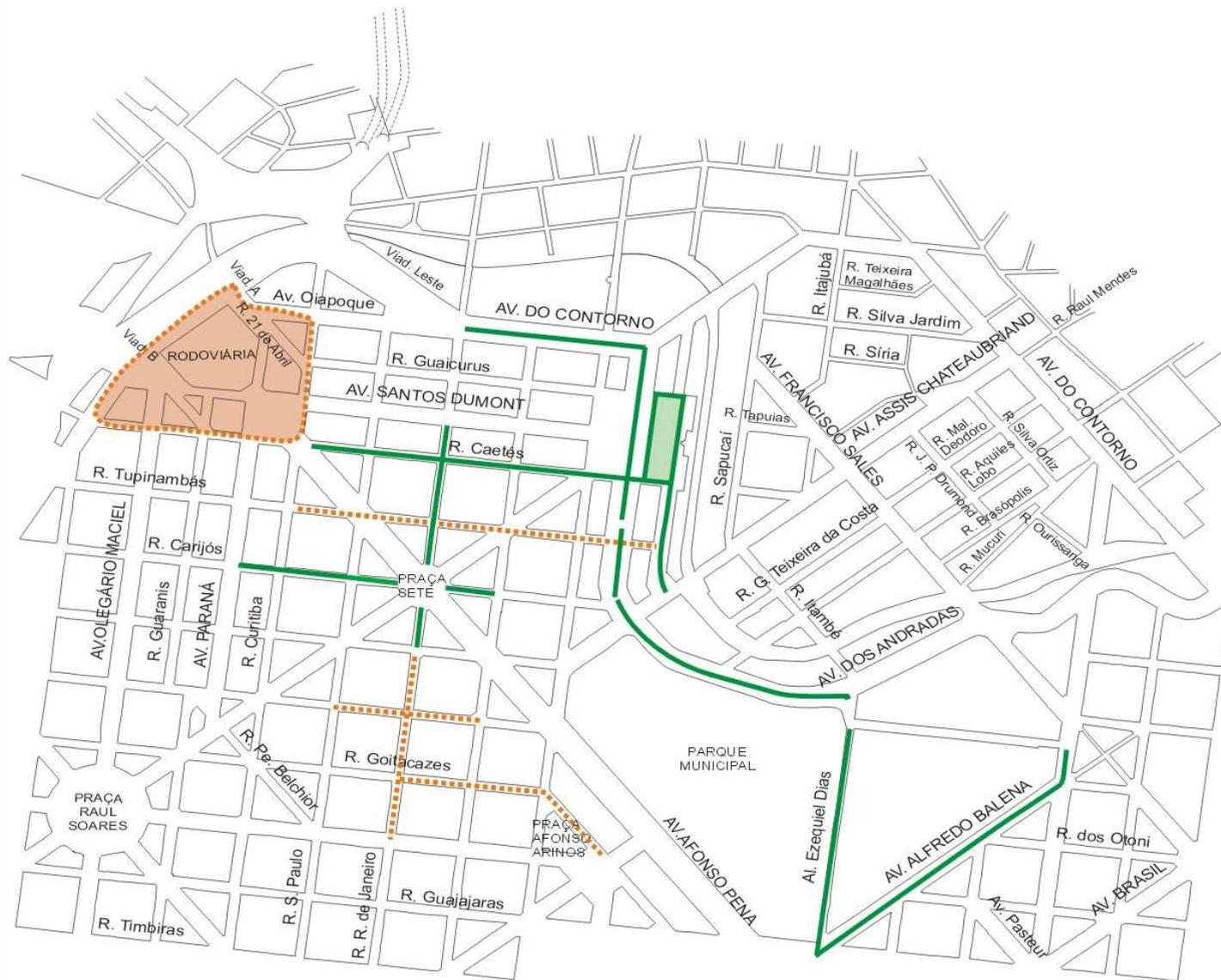
**Conceito básico: rede contínua de calçadas e travessias**

**Intervenções físicas – rede de caminhamento de pedestres no centro**

- ⇒ Efeito demonstração: avaliação positiva de opinião pública.
- ⇒ Zoneamento das calçadas:



# Tratamento para circulação de pedestres



**LEGENDA**

- Caminhos Implantado
- Caminhos Em implantação



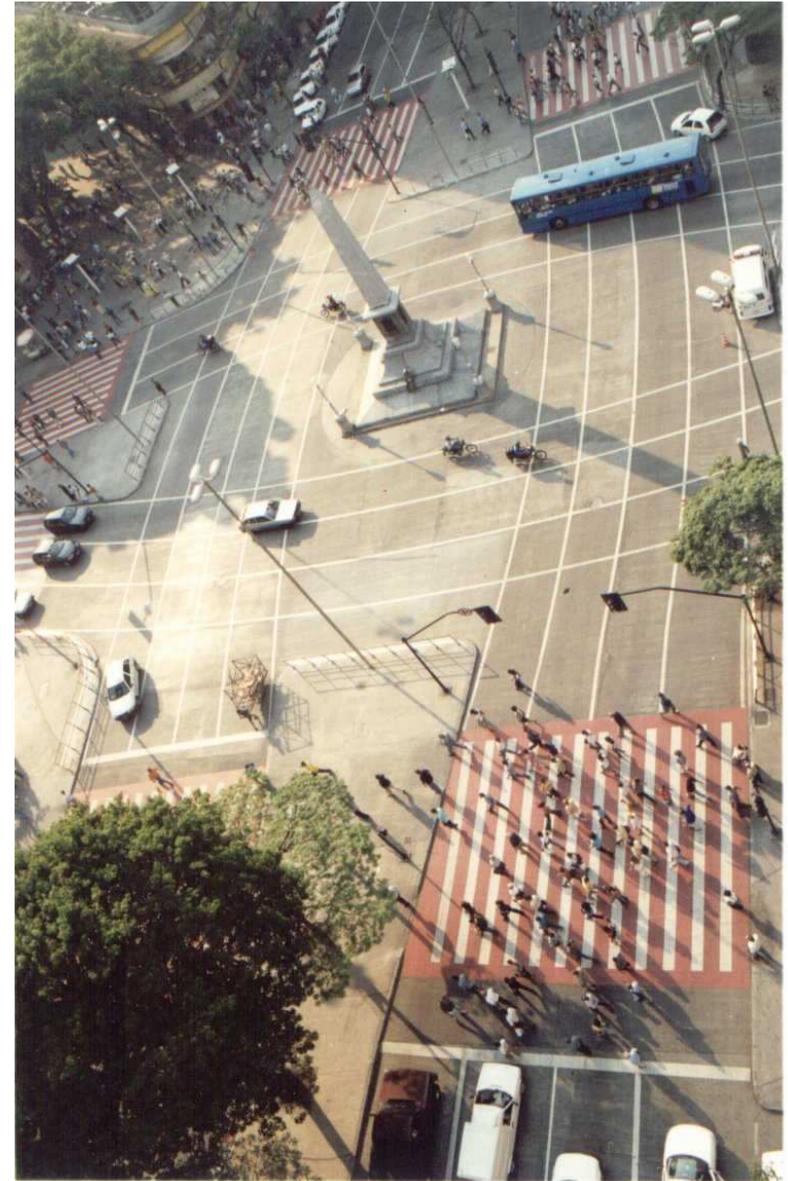
**Mobiliário urbano - segregadores e lixeiras**



**Tratamento dos pontos de ônibus da  
Alfredo Balena**

# Praça Sete - vista noturna





Praça Sete  
travessias

**Abrigava estacionamento rotativo, com 300 vagas e era liberada à população para eventos e manifestações culturais diversas, somente em datas específicas.**



**Praça da Estação antes**



**Praça da Estação**

Em junho de 2005, o “Caminhos da Cidade” ganhou o prêmio Cidades ativas, cidades saudáveis (Colômbia), com a consideração:



**BHTRANS**  
1ª em qualidade no Brasil.



**PREFEITURA BH**  
TRABALHO PELA VIDA

*“O projeto apresenta um aporte fundamental ao desenvolvimento de infra-estrutura urbana para pedestres já que considera o contexto geral da cidade, incorporando as linhas de ônibus ao sistema de pedestres para completar trajetos de viagem”.*

Contatos: [mcintra@pbh.gov.br](mailto:mcintra@pbh.gov.br)

# Rua dos Carijós



# Rua dos Carijós



# Rua dos Carijós





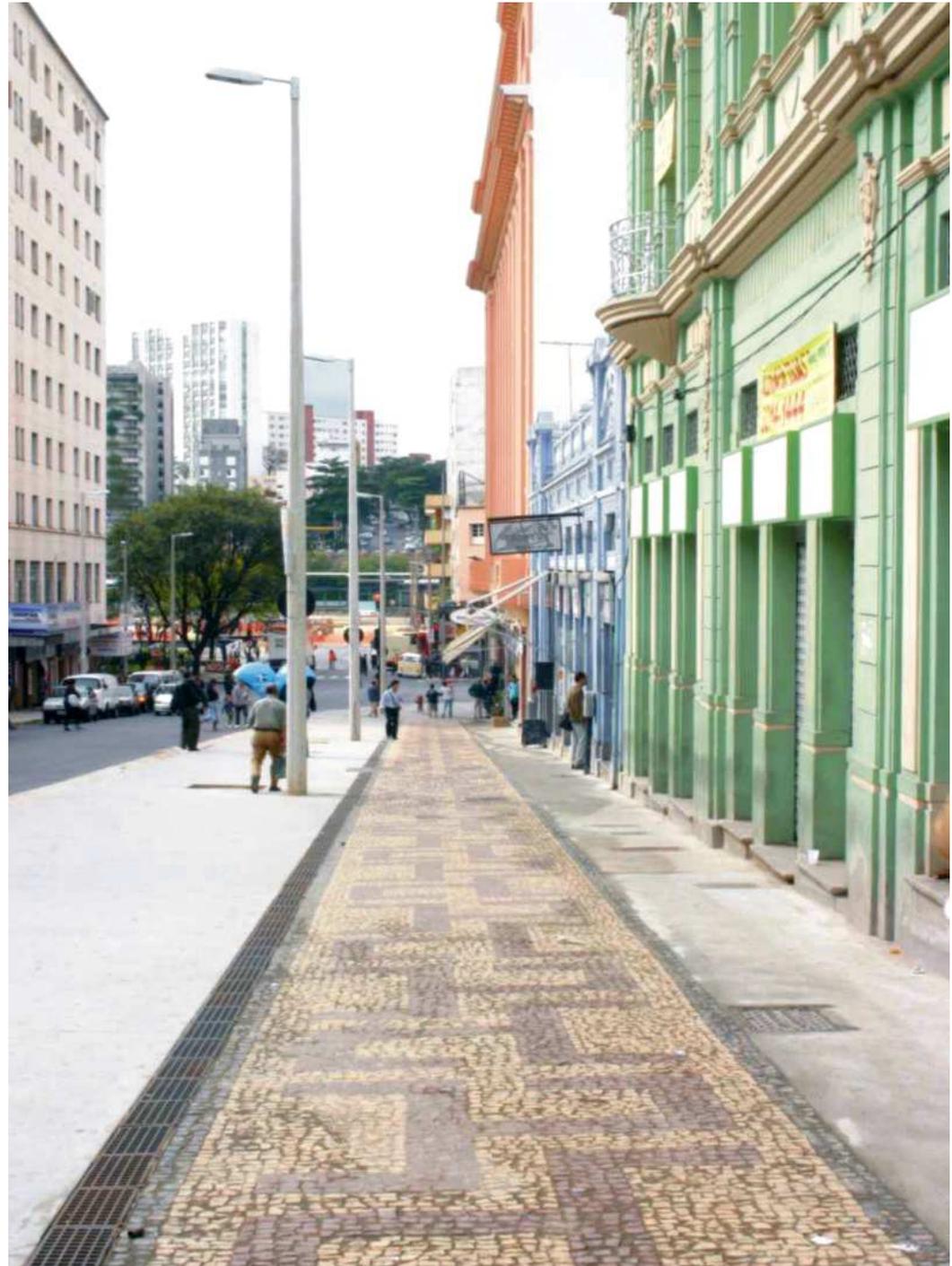
# Caminho CAETÉS

Obra do *PROGRAMA  
CENTRO VIVO* foi  
executada com  
financiamento do  
**BNDES**

**R\$ 1.853.000,00**

Obra de desenho urbano voltada para o tratamento dos pontos de embarque e desembarque de ônibus e prioridade de circulação de pedestres.

“Conjunto Urbano da Rua dos Caetés e Adjacências”, tombado pelo Conselho do Patrimônio de BH, em 1994.





**Articulação da visão de futuro da cidade (planejamento da cidade nos aspectos econômico, social e urbano) e mobilidade.**

- Municipal
  - falta clareza da visão de cidade para 2020;
  - diretrizes definidas no Plano Diretor adequadas, mas não há um **documento estratégico** de referência no nível municipal.
- Metropolitano
  - recente mudança na base legal, estabelecendo necessidade de elaboração de **Plano Diretor Metropolitano**;
  - não há **articulação** com municípios vizinhos no sentido de promover um plano com bases comuns.

# Bogotá

## Sistema de Mobilidade associado a segurança



Eixo ambiental



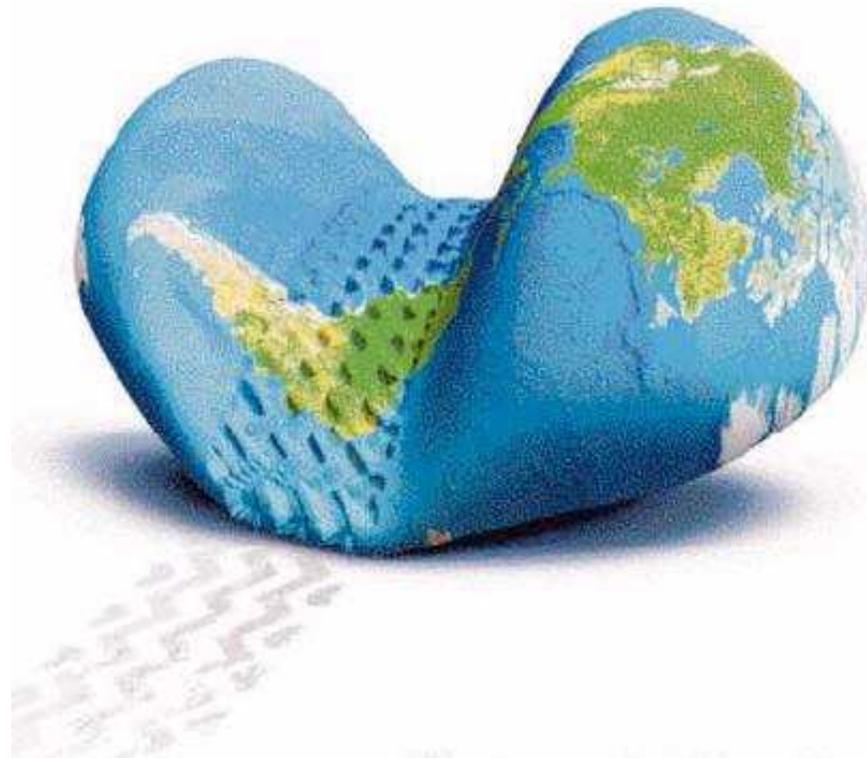
Transmilênio



Ciclovias



Calçadas



**Minimização dos impactos do sistema de mobilidade  
no ambiente urbano.**

- Sistema de Informações sobre a Mobilidade realizou estimativa de gastos de energia, poluição, custo e área de via por modo de transporte;

Modo	Índices por pass-km			
	Energia	Poluição	Custo total	Área de via
ônibus	1	1	1	1
moto	1,8	12,8	0,7	5,0
auto	3,9	5,7	3,5	7,2

Fonte: ANTP, 2005, onde custo total – operação + gasto público

- Desde 1996, os empreendimentos de impacto internalizam docas de carga e descarga e vagas de estacionamento.
- Debate a ser feito: as vagas oferecidas podem caracterizar estímulo ao uso do automóvel?



**Inclusão da Logística Urbana no planejamento e gestão da cidade.**

## Situação atual

- Políticas atuais pautadas em horário e local de operação de carga e descarga;
- Muita interferência das operações de carga e descarga na circulação (ex: caminhões de bebidas e de valores);
- Desconhecimento da lógica do setor que ocupa o espaço público.

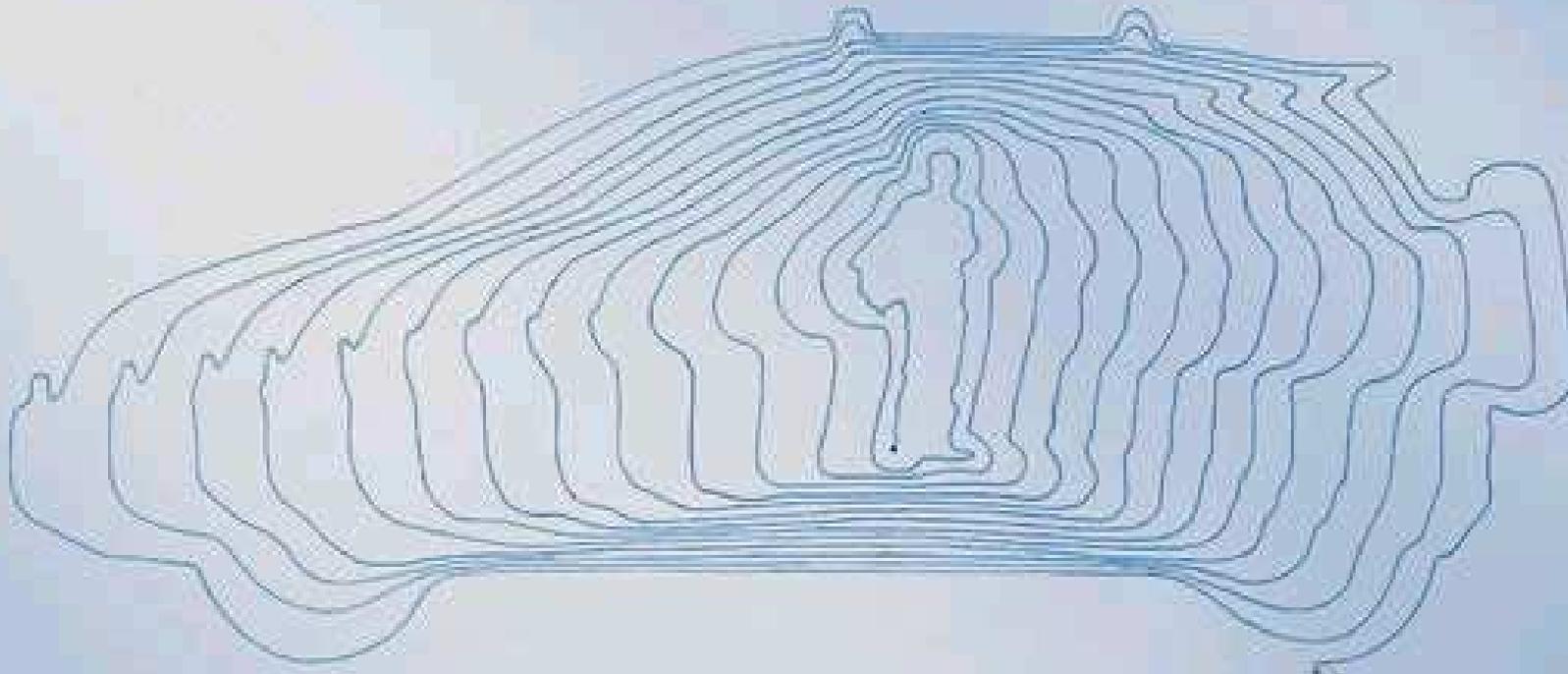


**Mudança da cultura predominante da sociedade, contrária à sustentabilidade.**

## Situação atual

- Pouca educação para mobilidade sustentável;
- Pouca informação e de baixa qualidade;
- Marketing focado no automóvel.

Perfeito para a sua vida.

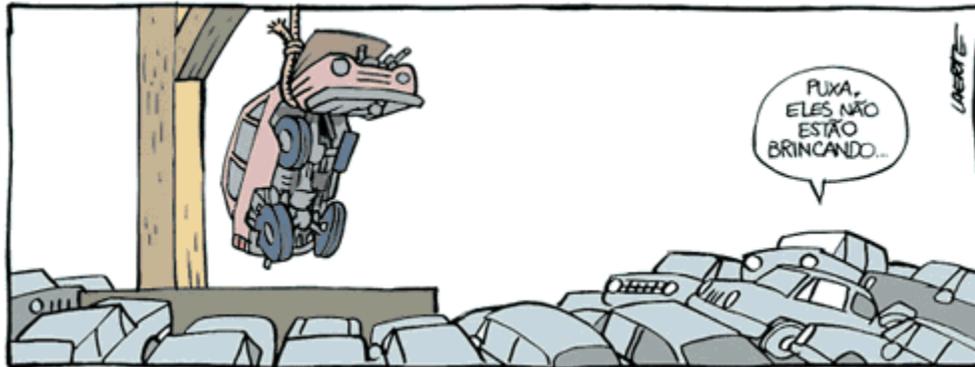
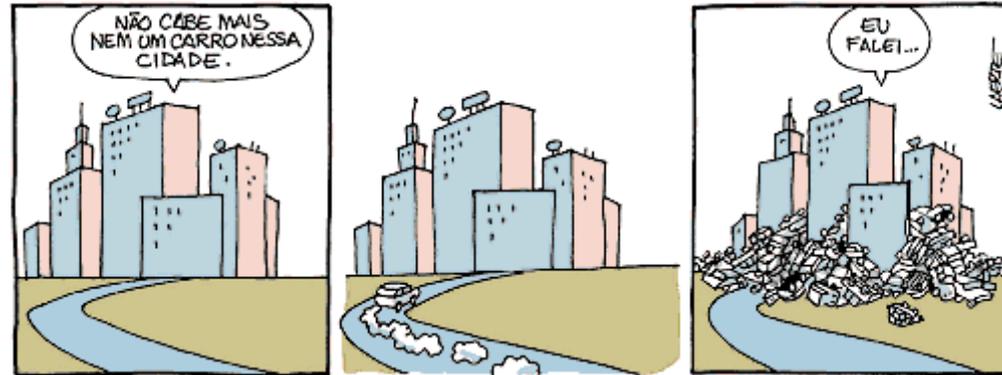


- Gestão on-line do sistema de transporte público;
- Informação on-line para o usuário;

- Sistema de informações para o usuário do transporte coletivo;
- Lançamento da Marca da Mobilidade Sustentável;
- Compromisso pela Mobilidade Sustentável.



Fontes de consulta:  
[www.antp.org.br](http://www.antp.org.br)  
[www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br)



[mcintra@pbh.gov.br](mailto:mcintra@pbh.gov.br)

Imagens do Laerte (cartuns) e dos argumentos do Projeto Cultura da rede URBAL

**LAERTE**

<http://www.laerte.com.br/>



<http://www.mobility-cultura.net/>