



Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP Resultados do primeiro ciclo (2003- 2007)

Eduardo A Vasconcellos

Coordenador geral do Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP

Adolfo Luis Machado de Mendonça

Coordenador técnico do Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP

O Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP (SIM) completa agora o seu primeiro ciclo de cinco anos – 2003 a 2007. Implantado com o apoio do BNDES e do Ministério das Cidades, o SIM veio substituir o banco de dados simples que a ANTP mantinha desde 1992 e que recolhia anualmente dados de oferta e demanda de transporte público nas maiores cidades do país.

O SIM foi estruturado para obter informações dos municípios brasileiros com mais de 60 mil habitantes, nos quais se concentram cerca de 70% da frota de veículos e da população urbana do país. O sistema foi desenhado para servir de apoio às análises estratégicas da ANTP e dos setores de transporte e trânsito. Estas análises visam, principalmente, compreender como a mobilidade urbana se comporta no país, nas suas regiões e nas grandes áreas metropolitanas. Para atingir este objetivo, o SIM foi estruturado de forma a obter dados que, trabalhados estatisticamente e agregados no nível nacional ou regional, pudessem fornecer as informações necessárias às análises estratégicas mencionadas. Ou seja, o sistema não foi organizado para análise pontual de uma determinada cidade, embora isto possa ser feito no caso das cidades que têm todos os dados necessários para as análises.

A partir da implantação do SIM, passaram a ser recolhidos dados de características socioeconômicas das cidades, bem como dados sobre a mobilidade e a existência de equipamentos de controle de trânsito e dados mais detalhados sobre o transporte público. Isto é feito por meio de questionários enviados eletronicamente para as cidades. O SIM incorporou também técnicas estatísticas, para filtrar a qualidade dos dados enviados pelas cidades, para solicitar a elas correções e complementações e para definir grupos típicos de cidades (*clusters*), cada um com suas características próprias. Esta criação de grupos típicos



www.antp.org.br

permitiu estimar dados essenciais não enviados com uma margem de erro estatístico menor em relação às extrapolações diretas, e dentro de limites compatíveis com os objetivos de realizar análises agregadas de cunho estratégico. Finalmente, o SIM criou um conjunto de indicadores técnicos, sociais e ambientais que permitem descrever as condições de mobilidade no conjunto das cidades analisadas, possibilitando análises históricas e comparações com dados de outros sistemas de mobilidade existentes nos países desenvolvidos.

Neste aspecto, o SIM da ANTP coloca-se como o primeiro sistema abrangente de informações da mobilidade urbana existente em países em desenvolvimento.¹ O SIM recebe hoje cerca de 2.000 visitas por mês no site da ANTP (com picos de 4.000 visitas em períodos específicos). Seus dados têm sido utilizados de forma crescente em trabalhos acadêmicos, em estudos da consultoria especializada nacional e internacional e na mídia brasileira. Isto demonstra que a ANTP conseguiu dar uma importante contribuição ao setor do transporte urbano, cumprindo uma parte essencial da sua missão.

No segundo ciclo do SIM, que começará com os dados de 2008, pretendemos aprimorar as técnicas estatísticas de previsão utilizando novas pesquisas Origem-Destino recentemente feitas, além de novas informações gerais sobre a mobilidade urbana no país. Pretendemos também realizar estudos mais detalhados em assuntos específicos de interesse da ANTP, de seus associados e da comunidade do setor.

A seguir estão apresentados os dados mais relevantes do sistema no período entre 2003 e 2007. Os dados foram organizados de forma a apresentar o **universo** de municípios considerado; os principais dados de **mobilidade** destes municípios, como a quantidade de viagens, o índice de mobilidade, a divisão modal e a quantidade de deslocamentos totais; os **recursos utilizados** na mobilidade, como dados de transporte coletivo, equipamentos e recursos humanos; os **consumos** incorridos no processo de mobilidade, como as distâncias, tempos e energia; as **externalidades** produzidas pela mobilidade, como as emissões de poluentes; e, por fim, os **custos** envolvidos no processo de mobilidade, como os custos na mobilidade direta, os custos das externalidades e o patrimônio total.

UNIVERSO CONSIDERADO

Para permitir comparações entre anos diferentes, os dados descritos a seguir se referem aos 438 municípios com mais de 60 mil habitantes existentes em 2003 (desprezando-se, portanto, aqueles que passaram dos 60 mil habitantes durante o período 2004-2007).

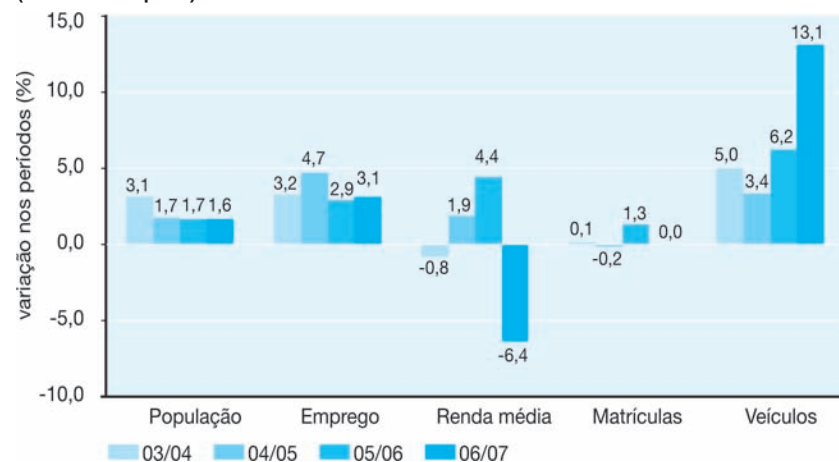
¹ A sua organização inspirou a estruturação, ora em curso, do primeiro sistema de informação da mobilidade urbana da América Latina, coordenado pela Corporación Andina de Fomento – CAF, previsto para inauguração em abril de 2009.

A tabela a seguir apresenta a evolução dos dados socioeconômicos dos municípios pertencentes ao universo considerado pelo SIM. Como pode ser visto na tabela e gráfico a seguir, o ritmo de crescimento de veículos foi maior do que o ritmo do crescimento da população.

Tabela 1
Dados socioeconômicos dos municípios que integram o sistema de informações (438 municípios)

Informação	2003	2004	2005	2006	2007
População ² (milhões)	108	111	113	115	117
Empregos ³ (milhões)	13	13	14	14	14
Renda média mensal do chefe de família ⁴ (R\$)	1.034	1.025	1.044	1.090	1.124
Matrículas ⁵ (milhões)	28	28	28	29	29
Veículos ⁶ (milhões)	18	19	20	21	24

Gráfico 1
Evolução dos dados socioeconômicos do universo considerado (438 municípios)



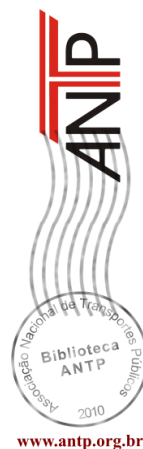
2. Fonte: FIBGE.

3. Considerados apenas empregos na indústria e comércio. Fonte: RAIS – Ministério do Trabalho e Pesquisa Mensal de Emprego – PME, da FIBGE.

4. A partir do dado do Censo 2000 da FIGBE, atualizado com taxas obtidas na Pesquisa Mensal de Emprego – PME, da FIBGE.

5. Consideradas as matrículas nos ensinos fundamental, médio e superior. Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep, Censo Escolar, Ministério da Educação.

6. Considerando automóvel, utilitário, caminhoneta, ônibus, microônibus, motocicleta e motoneta, classificação e dados provenientes do Departamento Nacional de Trânsito – Denatran, Ministério das Cidades. Foi aplicado um fator redutor da frota oficial do Denatran, elaborado pela ANTP, considerando que parte da frota registrada provavelmente não opera mais.



www.antp.org.br

MOBILIDADE

Viagens

O Sistema de Informação da Mobilidade Urbana da ANTP estima para o universo considerado e para o ano de 2007 mais de 55 bilhões de viagens/ano, representando aproximadamente 184 milhões de viagens/dia.

A tabela a seguir mostra a evolução da quantidade de viagens por modo, considerando a agregação em três grupos: transporte coletivo, com as viagens de ônibus municipal, ônibus intermunicipal e sistemas sobre trilhos; transporte individual motorizado, com as viagens de automóvel e motocicleta; e transporte não motorizado, com as viagens de bicicleta e a pé.

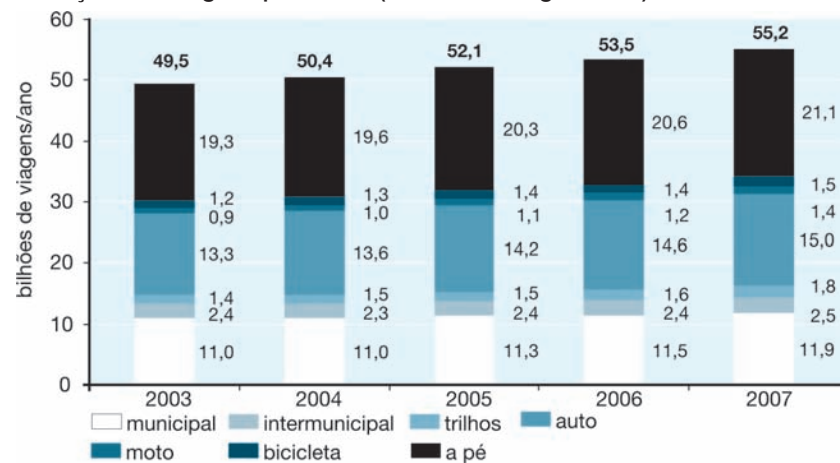
Tabela 2
Evolução das viagens por modo (milhões de viagens/ano)

Dados	2003	2004	04/03	2005	05/04	2006	06/05	2007	07/06
Ônibus municipal	10.961	11.004	0,4%	11.324	2,9%	11.480	1,4%	11.877	3,5%
Ônibus intermunicipal	2.352	2.323	-1,2%	2.391	2,9%	2.445	2,3%	2.513	2,8%
Trilhos	1.444	1.455	0,8%	1.501	3,2%	1.649	9,9%	1.810	9,8%
<i>Transporte coletivo – total</i>	<i>14.756</i>	<i>14.782</i>	<i>0,2%</i>	<i>15.216</i>	<i>2,9%</i>	<i>15.574</i>	<i>2,4%</i>	<i>16.200</i>	<i>4,0%</i>
Automóvel	13.297	13.647	2,6%	14.162	3,8%	14.588	3,0%	15.024	3,0%
Motocicleta	948	1.027	8,4%	1.121	9,1%	1.241	10,7%	1.401	12,9%
<i>Transporte individual – total</i>	<i>14.245</i>	<i>14.674</i>	<i>3,0%</i>	<i>15.283</i>	<i>4,1%</i>	<i>15.828</i>	<i>3,6%</i>	<i>16.425</i>	<i>3,8%</i>
Bicicleta	1.206	1.311	8,7%	1.363	4,0%	1.418	4,0%	1.531	8,0%
A pé	19.258	19.645	2,0%	20.287	3,3%	20.636	1,7%	21.060	2,1%
<i>Não motorizado – total</i>	<i>20.464</i>	<i>20.956</i>	<i>2,4%</i>	<i>21.650</i>	<i>3,3%</i>	<i>22.054</i>	<i>1,9%</i>	<i>22.592</i>	<i>2,4%</i>
Total	49.465	50.412	1,9%	52.149	3,4%	53.456	2,5%	55.216	3,3%

A tabela anterior mostra que as viagens de transporte coletivo apresentaram estabilidade no primeiro período (2003 – 2004), enquanto as viagens por transporte individual e não motorizado apresentaram comportamento de crescimento nos quatro períodos. No entanto, no último período (2006/2007) as viagens por transporte coletivo apresentaram significativo crescimento, em especial no modo metro-ferroviário.

O índice de mobilidade é a relação entre a quantidade de viagens por habitante por dia. Este índice é utilizado em diversas análises para avaliação das características da mobilidade, em especial em estudos comparativos entre meios urbanos e entre diferentes agregações de usuários (por renda, por idade, por gênero etc.).

Gráfico 2
Evolução das viagens por modo (bilhões de viagens/ano)

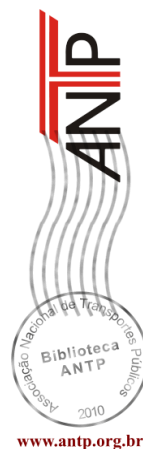


Índice de mobilidade

A tabela a seguir mostra o índice de mobilidade estimado para o universo do SIM entre os anos de 2003 e 2007. Considerando o índice total, o período compreendido pelos anos de 2003 a 2006 apresentou pequenas variações, enquanto o ano de 2007 apresentou sensível aumento. Para os modos agregados, o índice que apresentou maior aumento foi o das viagens individuais motorizadas (auto e moto).

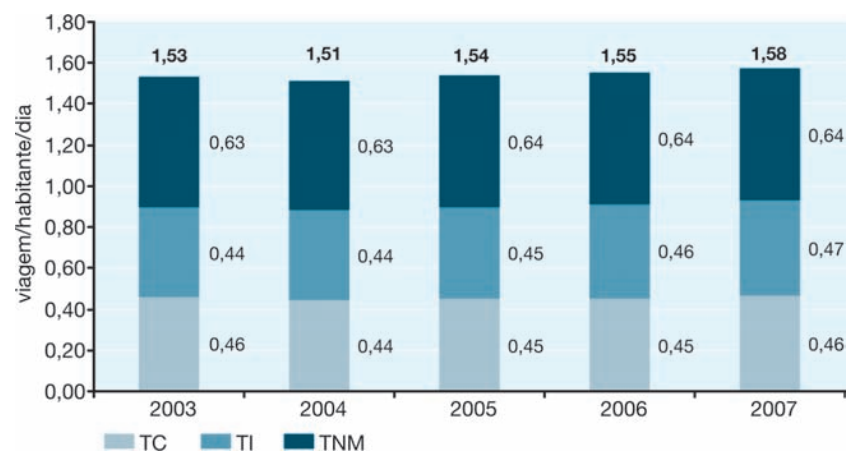
Tabela 3
Índice de mobilidade (viagens por habitante por dia)

Sistema	IM 2003	IM 2004	IM 2005	IM 2006	IM 2007
Ônibus municipal	0,34	0,33	0,33	0,33	0,34
Ônibus metropolitano	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Trilho	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
Transporte coletivo - total	0,46	0,44	0,45	0,45	0,46
Auto	0,41	0,41	0,42	0,42	0,43
Moto	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
Transporte individual - total	0,44	0,44	0,45	0,46	0,47
Bicicleta	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
A pé	0,60	0,59	0,60	0,60	0,60
Não motorizado - total	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64
Total	1,53	1,51	1,54	1,55	1,58



www.antp.org.br

Gráfico 3
Evolução do índice de mobilidade (viagem por habitante/dia)



Divisão modal

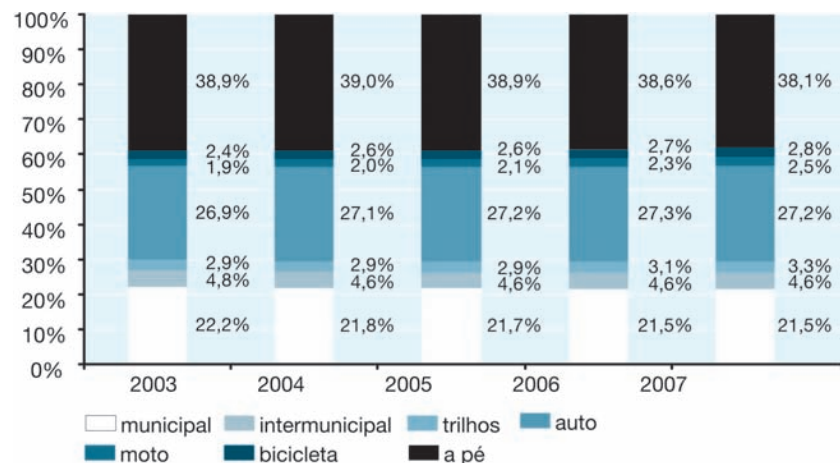
Tabela 4
Evolução da divisão modal

Sistema	DM 2003	DM 2004	DM 2005	DM 2006	DM 2007
Ônibus municipal	22,2%	21,8%	21,7%	21,5%	21,5%
Ônibus metropolitano	4,8%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%
Trilho	2,9%	2,9%	2,9%	3,1%	3,3%
Transporte coletivo - total	29,8%	29,3%	29,2%	29,1%	29,3%
Auto	26,9%	27,1%	27,2%	27,3%	27,2%
Moto	1,9%	2,0%	2,1%	2,3%	2,5%
Transporte individual - total	28,8%	29,1%	29,3%	29,6%	29,7%
Bicicleta	2,4%	2,6%	2,6%	2,7%	2,8%
A pé	38,9%	39,0%	38,9%	38,6%	38,1%
Não motorizado - total	41,4%	41,6%	41,5%	41,3%	40,9%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

A tabela anterior mostra que as participações modais apresentam variações pequenas nos quatro períodos considerados, indicando a dificuldade de assinalar tendências com a análise de dados de apenas cinco anos. Por outro lado, um indicador importante é a inversão de posição entre o transporte coletivo e o individual. Em 2003 o transporte coletivo era o segundo modo agregado, com 29,8% do total de

viagens, enquanto em 2007 o posto de segundo colocado passou para o transporte individual, com 29,7%.

Gráfico 4
Evolução da divisão modal



Análise especial: deslocamentos feitos pelas pessoas

Tabela 5
Total de deslocamentos⁷ (bilhões de deslocamentos/ano)

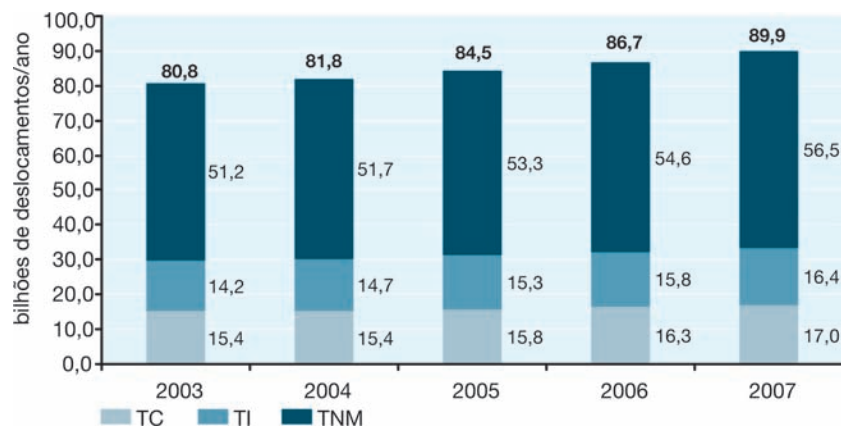
Sistema	2003	2004	2005	2006	2007
Ônibus municipal	11,6	11,6	12,0	12,2	12,6
Ônibus metropolitano	2,4	2,3	2,4	2,4	2,5
Trilhos	1,4	1,5	1,5	1,6	1,8
Transporte coletivo – total	15,4	15,4	15,8	16,3	17,0
Auto	13,3	13,6	14,2	14,6	15,0
Moto	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4
Transporte individual – total	14,2	14,7	15,3	15,8	16,4
Bicicleta	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5
A pé	50,0	50,4	52,0	53,2	55,0
Não motorizado – total	51,2	51,7	53,3	54,6	56,5
Total	80,8	81,8	84,5	86,7	89,9

7. O deslocamento é diferente da viagem, mostrada nos itens anteriores. Segundo o conceito mais tradicional, quando a viagem compreende dois ou mais modos, ela é classificada segundo o modo principal, na escala do mais "pesado" (trem/metrorô) para o mais "leve" (a pé). Assim, uma viagem feita por ônibus e depois metrô é classificada como viagem em metrô. Quanto ao conceito de deslocamento, considera-se cada etapa da viagem como um deslocamento, ou seja, nas viagens de transporte coletivo são consideradas mais duas viagens a pé, na origem e no destino.



www.antp.org.br

Gráfico 5
Total de deslocamentos, por modo agregado⁸

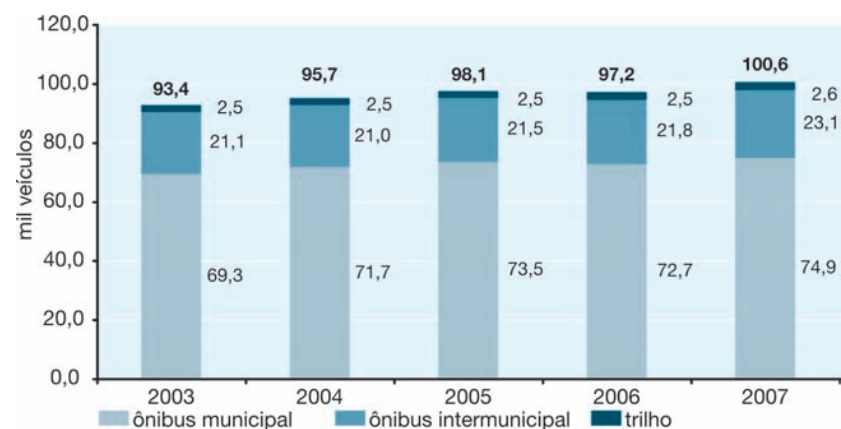


RECURSOS UTILIZADOS

Dados operacionais de transporte coletivo

Os dados apontam a existência de mais de cem mil veículos de transporte coletivo, sendo a maioria formada por ônibus operando em linhas municipais ou intermunicipais (nas áreas metropolitanas).

Gráfico 6
Total da frota no transporte coletivo (mil veículos)



8. Os modos de viagem foram agregados em algumas análises em três: coletivo (ônibus municipal, ônibus metropolitano e trilhos); Individual (automóvel e motocicleta); e não motorizado (bicicleta e a pé).

Tabela 6

Total da frota no transporte coletivo (mil veículos)

Frota operacional	2003	2004	2005	2006	2007
Ônibus municipal	69.322	71.718	73.524	72.721	74.860
Ônibus intermunicipal	21.127	21.005	21.542	21.822	23.080
Trilho	2.518	2.460	2.530	2.532	2.617
Total geral	92.967	95.183	97.596	97.075	100.557

Equipamentos usados na mobilidade

Os dados mostram que as cidades do sistema têm aproximadamente 320 mil quilômetros de vias urbanas, cerca de 31 mil interseções semaforizadas e uma frota, em 2007, de 24 milhões de veículos. O índice de motorização vem crescendo, tendo atingido o valor de 205 veículos por mil habitantes em 2007.

Tabela 7

Evolução nos equipamentos usados na mobilidade

	2003		2004		2005		2006		2007	
Equipamentos de mobilidade	Quant.	Índice/ mil hab.	Quant.	Índice/ mil hab.	Quant.	Índice/ mil hab.	Quant.	Índice/ mil hab.	Quant.	Índice/ mil hab.
Vias (mil km)	294	2,7	304	2,7	309	2,7	314	2,7	319	2,7
Veículos (milhão)	18,4	170,7	19,3	173,6	20,0	176,9	21,2	184,7	24,0	205,5
Interseções semaforizadas (mil)	26,5	0,2	27,3	0,2	28,0	0,2	27,4 ⁹	0,2	30,5	0,3

Recursos humanos usados na mobilidade

Tabela 8

Evolução nos recursos humanos usados na mobilidade (mil pessoas)

Setor de atividade	2003	2004	2005	2006	2007	
Operação do transporte coletivo	Ônibus municipais	343	356	361	364	387
	Ônibus intermunicipais	93	99	108	109	109
	Ferrovias e metrô	21	22	22	25	22
	<i>Sub-total</i>	<i>458</i>	<i>477</i>	<i>491</i>	<i>498</i>	<i>519</i>
Operação dos táxis	168	169	169	167	179	
Gestão do trânsito	45	46	47	48	62	
Total geral	671	692	707	712	760	

9. Os dados relativos ao ano de 2006 foram alterados em função de correção feita na informação do município de São Paulo.

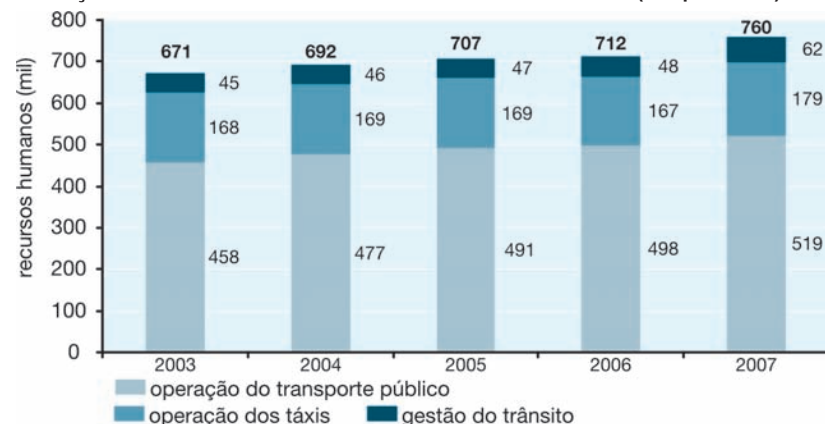


www.antp.org.br

Os dados mostram que em 2007, 519 mil pessoas trabalhavam no sistema de transporte coletivo, sendo o maior contingente o que trabalha nos serviços municipais de ônibus. Somados os que trabalham na operação de táxis e na gestão do trânsito, o total atinge 760 mil pessoas. Esta tabela mostra alguns elementos interessantes. Apesar da demanda por transporte coletivo ficar praticamente estável no primeiro período (2003 – 2004), conforme mostrado na tabela 3, os recursos humanos empregados na operação cresceram, apontando para pressões de custo sobre a tarifa.

Gráfico 7

Evolução nos recursos humanos usados na mobilidade (mil pessoas)



CONSUMOS

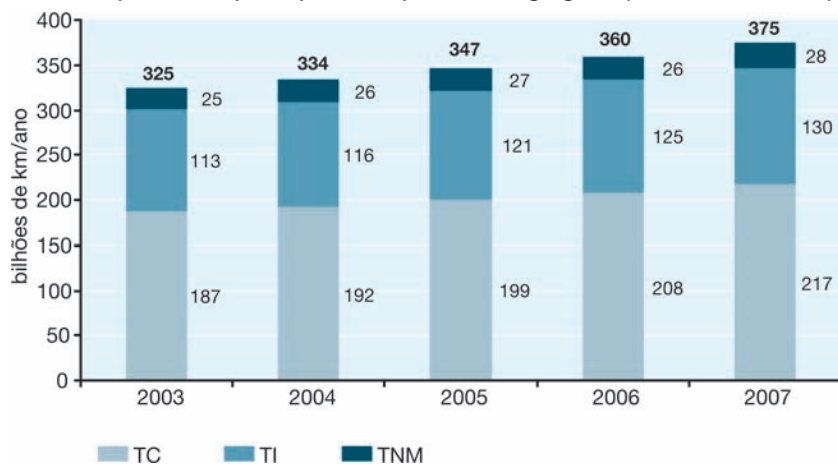
Distâncias percorridas pelas pessoas

Tabela 9

Distância percorrida pelas pessoas (bilhões de quilômetros/ano)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007
Municipal	115	121	126	131	137
Metropolitano	54	54	55	57	58
Trilhos	18	18	18	20	22
<i>Transporte coletivo - total</i>	<i>187</i>	<i>192</i>	<i>199</i>	<i>208</i>	<i>217</i>
Auto	106	108	113	116	119
Moto	7	8	9	10	11
<i>Transporte individual - total</i>	<i>113</i>	<i>116</i>	<i>121</i>	<i>125</i>	<i>130</i>
Bicicleta	6	6	6	7	7
A pé	19	20	20	20	21
<i>Transporte não motorizado - total</i>	<i>25</i>	<i>26</i>	<i>27</i>	<i>27</i>	<i>28</i>
Total	325	334	347	360	375

Gráfico 8
Distância percorrida pelas pessoas, por modo agregado (bilhões de km/ano)



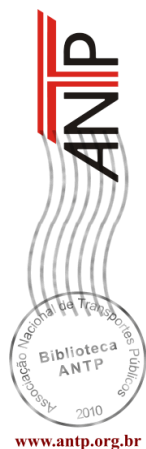
Os residentes das cidades do sistema de informações percorreram 375 bilhões de quilômetros por ano em 2007, representando um aumento de 15% em relação ao valor de 2003. A maioria das distâncias (58%) é percorrida no transporte coletivo, reafirmando a sua importância para a população urbana brasileira.

Tempo gasto pelas pessoas na circulação

Tabela 10
Consumo de tempo na mobilidade, por modo (bilhões de horas/ano)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007
Municipal	6,0	6,0	6,2	6,4	6,7
Metropolitano	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4
Trilhos	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
<i>Transporte coletivo - total</i>	<i>8,7</i>	<i>8,8</i>	<i>9,0</i>	<i>9,3</i>	<i>9,7</i>
Auto	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0
Moto	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
<i>Transporte individual - total</i>	<i>3,7</i>	<i>3,8</i>	<i>4,0</i>	<i>4,1</i>	<i>4,2</i>
Bicicleta	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
A pé	4,8	4,9	5,1	4,9	5,3
<i>Transporte não motorizado - total</i>	<i>5,3</i>	<i>5,4</i>	<i>5,6</i>	<i>5,4</i>	<i>5,9</i>
Total	17,7	18,0	18,6	18,8	19,8

As pessoas consumiram quase 20 bilhões de horas por ano (2007) para se deslocar nas cidades consideradas. Isto representa um



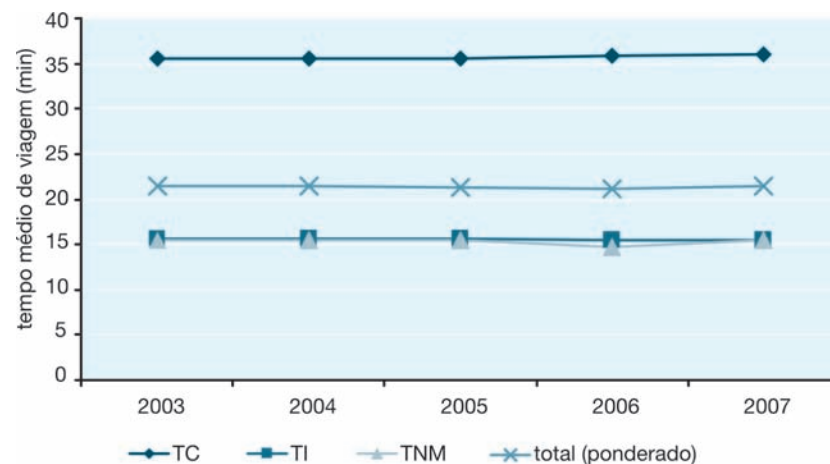
www.antp.org.br

aumento de 12% em relação ao valor de 2003. Quase a metade do tempo (49%) é consumida no transporte coletivo, seguida pela caminhada (30%). O consumo menor de tempo no transporte individual não se deve a um número menor de viagens mas à maior velocidade obtida na circulação em automóveis ou em motos.

Gráfico 9
Consumo de tempo na mobilidade, por modo agregado (bilhões de horas/ano)



Gráfico 10
Tempo médio de viagem (minutos)



O gráfico anterior mostra que o tempo médio de viagem permanece relativamente estável, do mesmo modo que para a distância média de viagem.

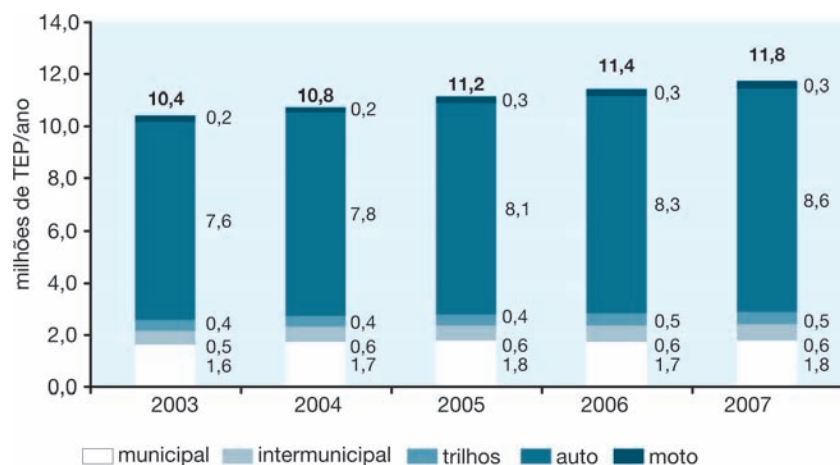
Energia consumida

Tabela 11
Evolução do consumo de energia por modo
(milhões de toneladas equivalentes de petróleo por ano - TEP)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007
Municipal	1,6	1,7	1,8	1,7	1,8
Metropolitano	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
Trilhos	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
<i>Transporte coletivo - total</i>	<i>2,6</i>	<i>2,7</i>	<i>2,8</i>	<i>2,8</i>	<i>2,9</i>
Auto	7,6	7,8	8,1	8,3	8,6
Moto	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
<i>Transporte individual - total</i>	<i>7,8</i>	<i>8,0</i>	<i>8,4</i>	<i>8,6</i>	<i>8,9</i>
Total	10,4	10,8	11,2	11,4	11,8

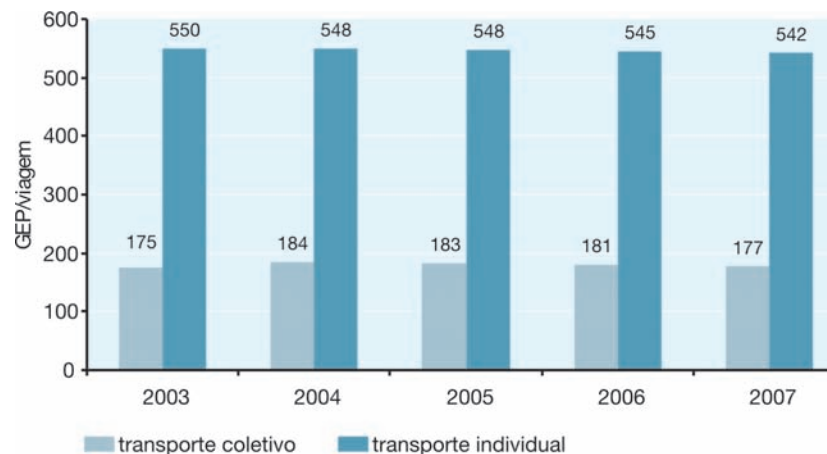
A energia consumida nos deslocamentos aumentou 15% entre 2003 e 2007. A maior parte da energia (75%) é consumida pelo transporte individual, principalmente o automóvel.

Gráfico 11
Evolução da quantidade de energia consumida na mobilidade urbana por modo (milhões de TEP/ano)



A energia consumida por viagem apresenta pequena queda no período.

Gráfico 12
Evolução do consumo de energia por viagem (GEP/viagem)



EXTERNALIDADES

Poluentes emitidos

Tabela 12
Emissões de poluentes locais¹⁰ (mil toneladas/ano)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007
Municipal	185	170	168	164	162
Intermunicipal	69	60	58	54	52
<i>Transporte coletivo - total</i>	<i>255</i>	<i>230</i>	<i>226</i>	<i>218</i>	<i>214</i>
Automóvel	1.160	1.172	1.100	1.146	1.200
Motocicleta	176	175	176	175	175
<i>Transporte individual - total</i>	<i>1.336</i>	<i>1.348</i>	<i>1.276</i>	<i>1.321</i>	<i>1.375</i>
Total	1.590	1.578	1.502	1.539	1.590

A circulação das pessoas nas cidades consideradas provoca a emissão de 1,6 milhão de toneladas de poluentes locais por ano. A maioria das emissões (86%) vem do transporte individual. No período, o total de emissões permaneceu estável apesar do aumento da frota em circulação, pois os níveis de emissão dos veículos novos que entram em operação são inferiores aos dos veículos existentes, em função do programa ambiental Proconve. Em decorrência, as emissões por viagem vem apresentando queda (gráfico 16).

10. Os poluentes locais considerados são os seguintes: CO (monóxido de carbono), HC (hidrocarbonetos), NOx (Óxidos de nitrogênio), MP (material particulado) e SOx (Óxidos de enxofre), conforme definição da Cetesb/SP.



www.antp.org.br

Gráfico 13
Emissões de poluentes locais por modo (mil toneladas/ano)



Gráfico 14
Emissões de poluentes locais por viagem, por modo agregado (grama/viagem)

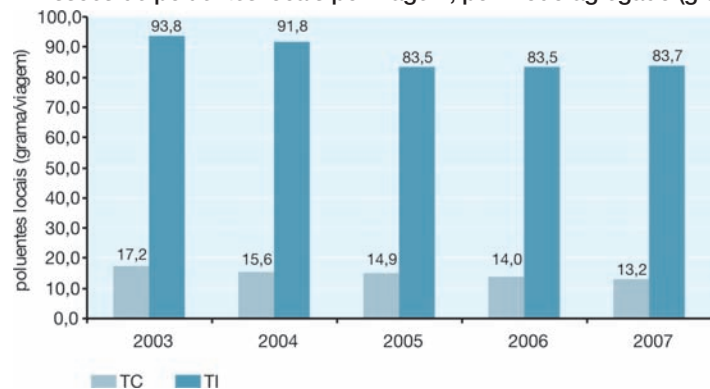


Tabela 13
Emissões de poluente estufa¹¹ (mil toneladas/ano)

Modo	2003	2004	2005	2006	2007
Municipal	6.341	6.724	6.979	6.978	7.110
Intermunicipal	2.380	2.369	2.397	2.302	2.276
Transporte coletivo - total	8.720	9.093	9.376	9.281	9.386
Automóvel	13.813	14.167	14.716	15.129	15.559
Motocicleta	602	653	712	788	890
Transporte individual - total	14.415	14.820	15.428	15.917	16.449
Total	23.135	23.913	24.804	25.198	25.835

11. O poluente do efeito estufa considerado é o CO₂.



www.antp.org.br

As emissões de gases do efeito estufa vêm aumentando, uma vez que aumentaram as viagens e o consumo de combustíveis. O aumento entre 2003 e 2007 foi de 12%. A maior parte destas emissões vem dos automóveis.

Gráfico 15
Emissões de poluente estufa por modo (mil toneladas/ano)

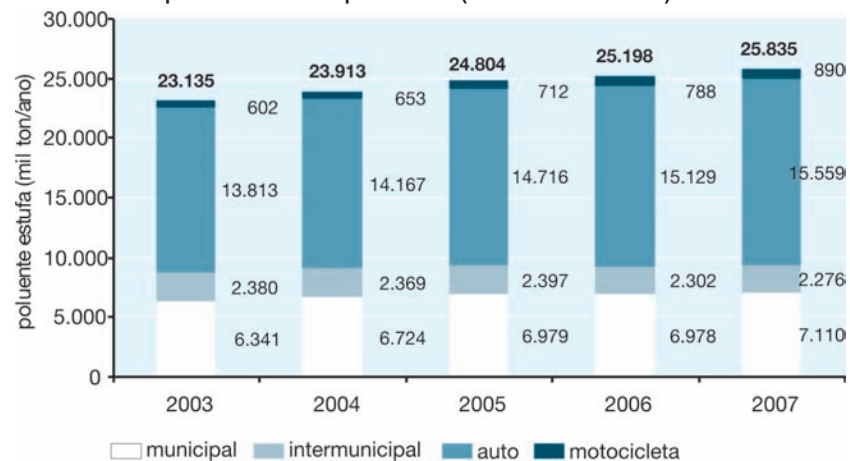
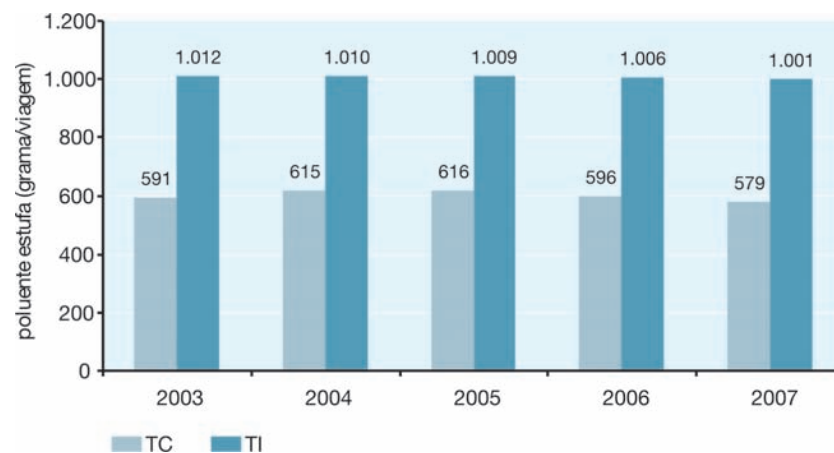


Gráfico 16
Emissões de poluente estufa por viagem, por modo agregado (grama/viagem)



CUSTOS

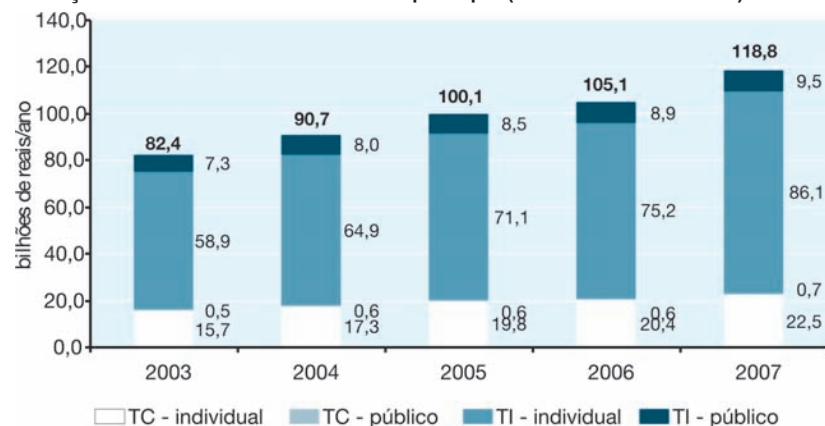
Custos da mobilidade

Tabela 14
Evolução dos custos da mobilidade por tipo (bilhões de reais/ano)

Tipo	2003	2004	2005	2006	2007
Transporte coletivo - custo individual ¹²	15,7	17,3	19,8	20,4	22,5
Transporte coletivo - custo público ¹³	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7
<i>Transporte coletivo - total</i>	<i>16,2</i>	<i>17,9</i>	<i>20,4</i>	<i>21,0</i>	<i>23,2</i>
Transporte individual - custo individual ¹⁴	58,9	64,9	71,1	75,2	86,1
Transporte individual - custo público ¹⁵	7,3	8,0	8,5	8,9	9,5
<i>Transporte individual - total</i>	<i>66,2</i>	<i>72,9</i>	<i>79,6</i>	<i>84,1</i>	<i>95,6</i>
Total	82,4	90,8	100,0	105,1	118,8

Os deslocamentos das pessoas das cidades do sistema custaram, para elas (“custo individual”) e para o governo (“custo público”), R\$ 119 bilhões em 2007, valor 44% superior ao verificado em 2003. O custo individual é o maior (91% do total), sendo que os custos individuais para os usuários de automóveis e motos atingiram em 2007 a cifra de R\$ 86 bilhões (72% do total geral).

Gráfico 17
Evolução dos custos da mobilidade por tipo (bilhões de reais/ano)

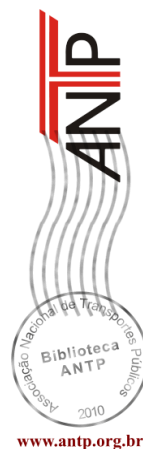


12. Custo individual do transporte coletivo – recursos gastos pelos usuários para utilização do sistema de transporte coletivo.

13. Custo público do transporte coletivo – recursos gastos pelo poder público para a manutenção do sistema viário usado pelo transporte público (porcentagem do valor da infra-estrutura viária).

14. Custo individual do transporte individual – recursos gastos pelos usuários do transporte individual.

15. Custo público do transporte individual – recursos gastos pelo poder público para a manutenção do sistema viário usado pelo transporte individual (porcentagem do valor da infra-estrutura viária).



www.antp.org.br

O custo total por habitante, por ano, atingiu em 2007 o valor de R\$ 1.017, representando um aumento de 33% em relação a 2003. O custo por viagem no transporte individual foi, em 2007, cerca de quatro vezes maior que o custo da viagem no transporte público. Este custo no transporte individual aumentou 25% no período, ao passo que o custo por viagem no transporte público aumentou 30%.

Gráfico 18
Custos da mobilidade por habitante por ano (R\$)

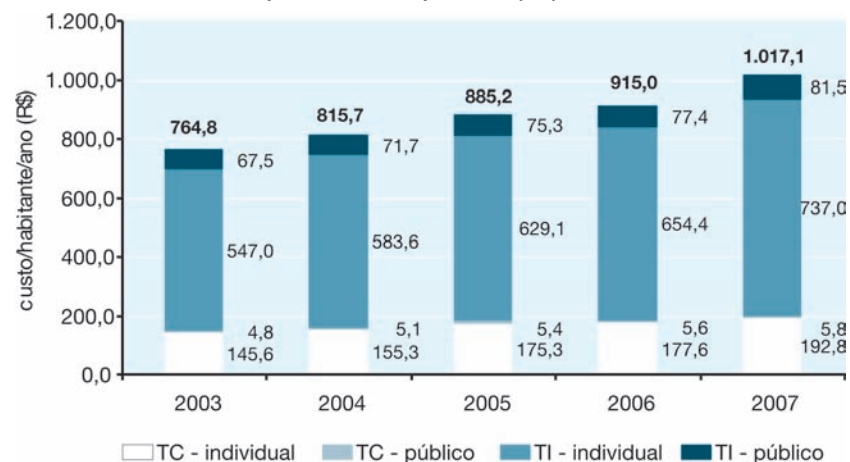
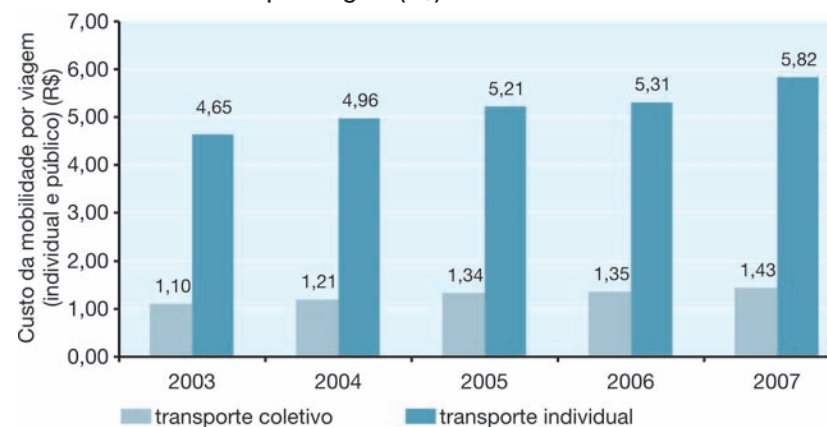


Gráfico 19
Custos da mobilidade por viagem (R\$)



Custos das externalidades de poluição e acidentes de trânsito

Tabela 15

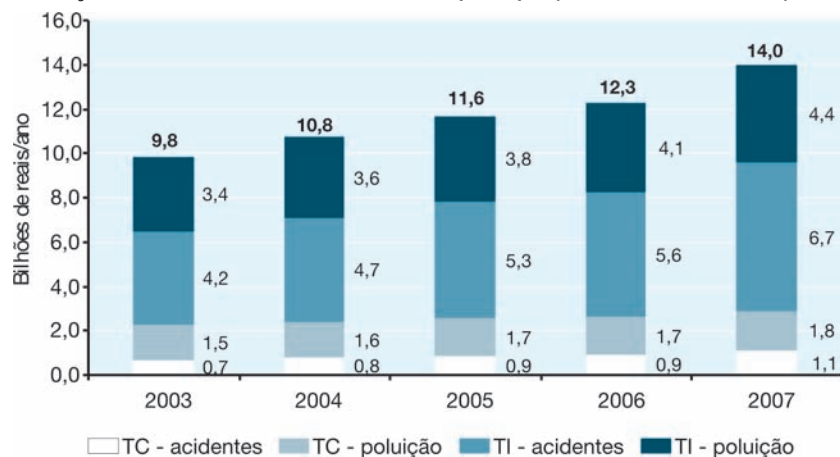
Evolução dos custos de externalidades (bilhões de reais/ano)

Tipo	2003	2004	2005	2006	2007
Transporte coletivo – poluição ¹⁶	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8
Transporte coletivo – acidentes ¹⁷	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1
<i>Transporte coletivo - total</i>	<i>2,2</i>	<i>2,4</i>	<i>2,5</i>	<i>2,6</i>	<i>2,9</i>
Transporte individual – poluição ¹⁸	3,4	3,6	3,8	4,1	4,4
Transporte individual – acidentes ¹⁹	4,2	4,7	5,3	5,6	6,7
<i>Transporte individual - total</i>	<i>7,6</i>	<i>8,3</i>	<i>9,1</i>	<i>9,7</i>	<i>11,1</i>
Total	9,8	10,7	11,6	12,3	14,0

O custo para a sociedade dos acidentes de trânsito e da poluição atingiu, em 2007, o valor de R\$ 14 bilhões, valor 43% superior ao verificado em 2003. A maior parte destes custos (79%) está associada ao automóvel.

Gráfico 20

Evolução dos custos de externalidades por tipo (bilhões de reais/ano)



16. Baseado em custos por tonelada de cada poluente (CO, HC, NOx, MP, SOx e CO₂), média de valores internacionais, adaptados à economia brasileira por meio da Paridade do Poder de Compra - PPC (Banco Mundial).

17. Custos de horas perdidas de trabalho, custos médios hospitalares, reparação de veículos e outros; referência: Ipea/ANTP, 2002.

18. Idem nota 14.

19. Idem nota 15.



www.antp.org.br

Gráfico 21

Custos das externalidades por habitante por ano (R\$)

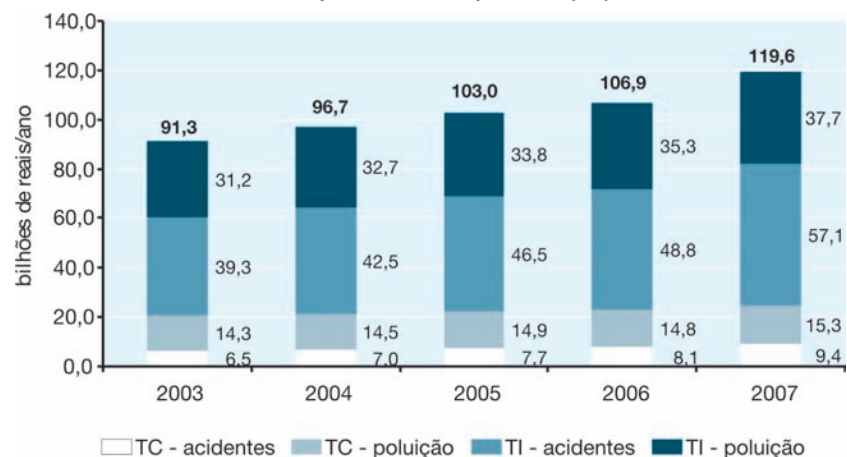
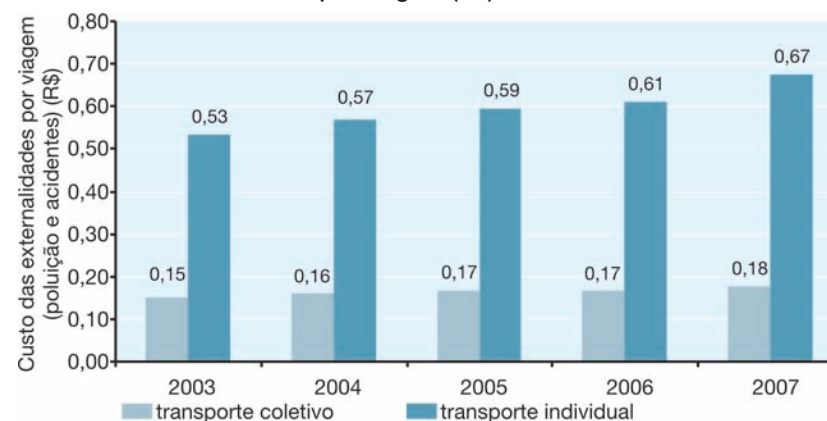


Gráfico 22

Custos das externalidades por viagem (R\$)



Custos totais

Tabela 16
Evolução dos custos totais da mobilidade urbana (bilhões de reais por ano)

Sistema	2003	2004	2005	2006	2007
Transporte coletivo - individual	15,7	17,3	19,8	20,4	22,5
Transporte coletivo - público	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7
Transporte coletivo - poluição	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8
Transporte coletivo - acidentes	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1
<i>Subtotal transporte coletivo</i>	<i>18,4</i>	<i>20,2</i>	<i>23,0</i>	<i>23,7</i>	<i>26,1</i>
Transporte individual - Individual	58,9	64,9	71,1	75,2	86,1
Transporte individual - Público	7,3	8,0	8,5	8,9	9,5
Transporte individual - Poluição	3,4	3,6	3,8	4,1	4,4
Transporte individual - Acidentes	4,2	4,7	5,3	5,6	6,7
<i>Subtotal transporte individual</i>	<i>73,8</i>	<i>81,2</i>	<i>88,7</i>	<i>93,8</i>	<i>106,7</i>
Total	92,3	101,4	111,7	117,4	132,8

Gráfico 23
Evolução dos custos totais da mobilidade por tipo de custo (bilhões de reais/ano)

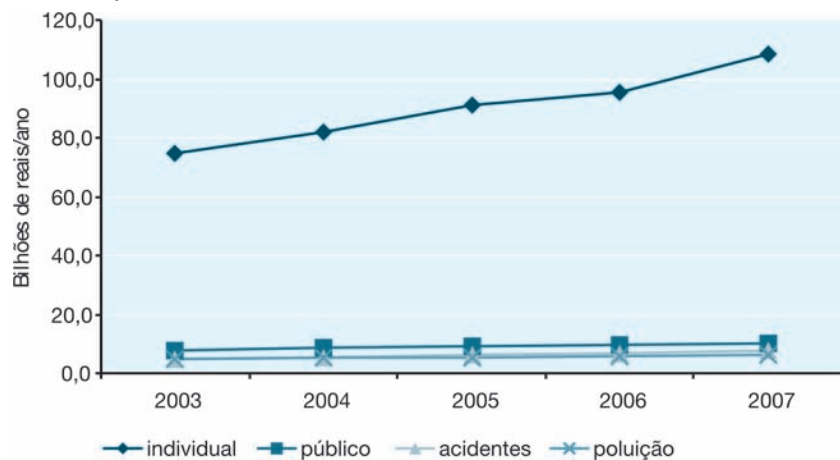


Gráfico 24
Custos totais por habitante por ano (R\$)

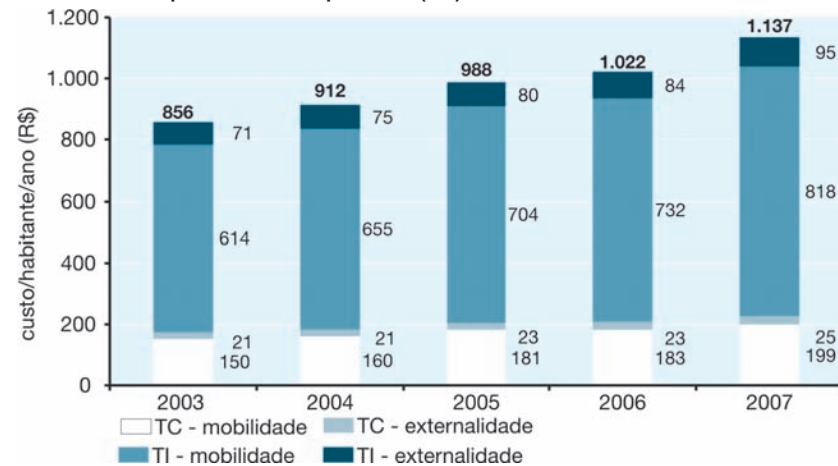
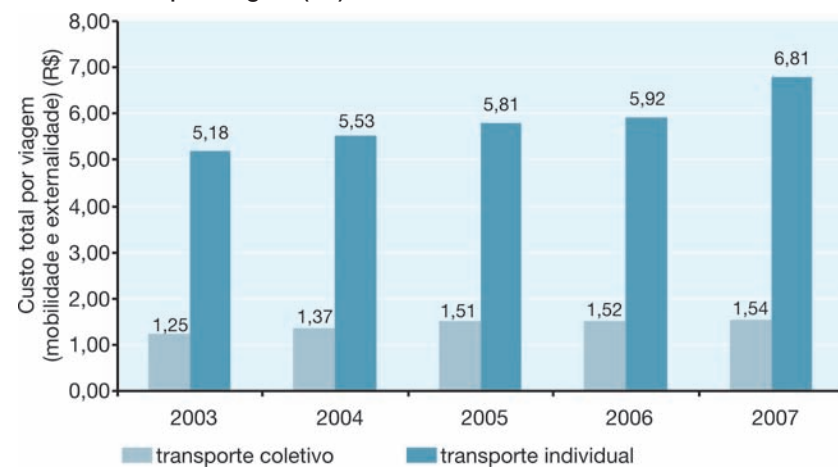


Gráfico 25
Custos totais por viagem (R\$)



Patrimônio envolvido na mobilidade

Tabela 17

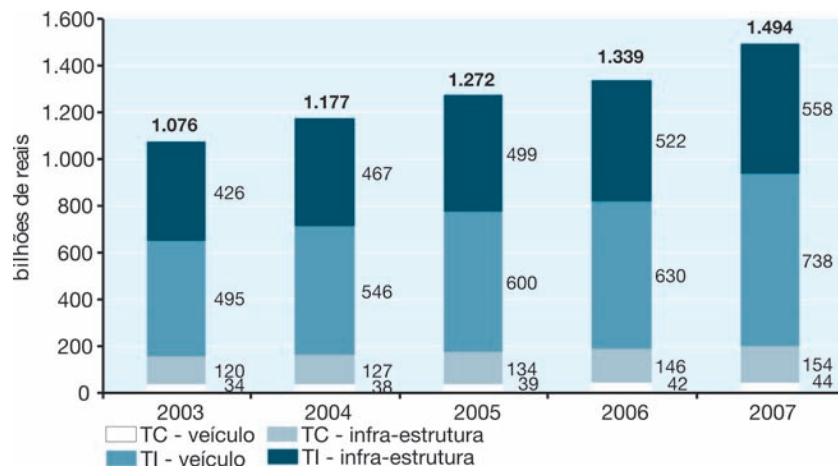
Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade urbana,²⁰ por tipo (bilhões de reais)

Tipo	2003	2004	2005	2006	2007
Transporte coletivo - veículos	34	38	39	42	44
Transporte coletivo - infra-estrutura	120	127	134	146	154
<i>Subtotal - transporte coletivo</i>	<i>154</i>	<i>164</i>	<i>173</i>	<i>188</i>	<i>198</i>
Transporte individual - veículos	495	546	600	630	738
Transporte individual - infra-estrutura	426	467	499	522	558
<i>Subtotal - transporte individual</i>	<i>921</i>	<i>1.013</i>	<i>1.099</i>	<i>1.152</i>	<i>1.296</i>
Total	1.076	1.177	1.272	1.339	1.494

O patrimônio das vias e dos veículos utilizados na mobilidade das pessoas (em valores de equipamentos novos) atingiu, em 2007, o valor de R\$ 1,4 trilhão, representando um aumento de 39% em relação ao valor de 2003. O valor dos veículos é um pouco superior ao da infra-estrutura. O patrimônio por habitante atingiu, em 2007, o valor de R\$ 12,8 mil.

Gráfico 26

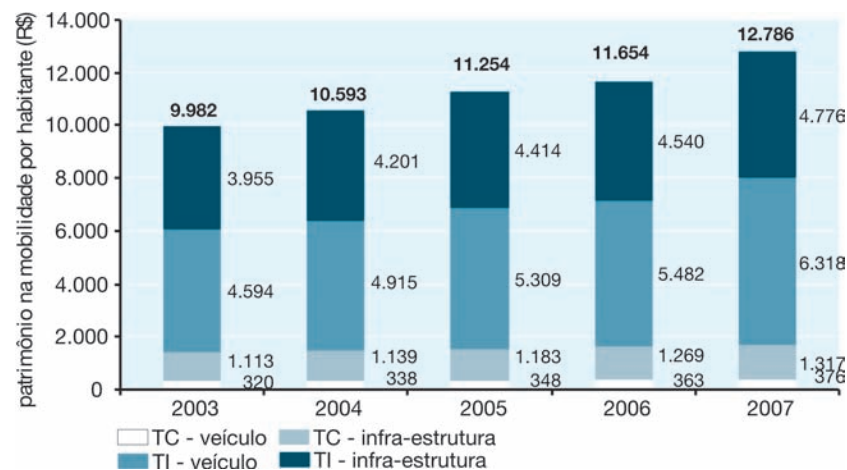
Patrimônio envolvido na mobilidade urbana, por tipo (bilhões de reais) (valor de equipamentos novos)



20. Valores de veículos e infra-estrutura novos.

Gráfico 27

Patrimônio envolvido na mobilidade urbana por habitante, por tipo (reais) (valor de equipamentos novos)



www.antp.org.br