

Sistema de Informações da Mobilidade Urbana

Relatório Geral 2010

Novembro/2011

Relatório Geral 2010

1	Sumário executivo.....	3
2	Mobilidade.....	31
2.1	Valores para Brasil (municípios acima de 60 mil habitantes).....	31
2.2	Valores por faixa de população.....	34
2.3	Análise especial - quantidade de deslocamentos	54
3	Consumos	57
3.1	Distâncias percorridas pelas pessoas.....	57
3.2	Tempo.....	60
3.3	Energia.....	64
3.4	Combustível	67
4	Externalidades	69
4.1	Poluição	69
5	Custos	79
5.1	Custos da Mobilidade.....	79
5.2	Custos das externalidades.....	83
5.3	Custos totais	89
5.4	Patrimônio.....	95
6	Transporte Público.....	99
6.1	Transporte Coletivo.....	99
6.2	Táxi	115
7	Trânsito	117
7.1	Recursos humanos	117
7.2	Interseções semaforicas	119
7.3	Extensão viária	121
7.4	Frota Total.....	123
8	Parâmetros utilizados para 2010.....	126

1 Sumário executivo

Dados sócio-econômicos

O conjunto de municípios que integram o sistema de informações da mobilidade da ANTP tem as seguintes características sócio-econômicas:

Tabela 1 – Municípios que integram o sistema de informações, dados sócio-econômicos – 2010

Informação	Quantidade	Participação no país (%)
Municípios ¹	438	12
População ² (milhões)	122	64
Empregos ³ (milhões)	15	
Renda média mensal do chefe de família ⁴ (R\$)	1.359	
Matrículas ⁵ (milhões)	30	66
Veículos ⁶ (milhões)	30	60

Para efeito de diversas análises ao longo do presente relatório, os municípios do universo em estudo foram agregados por faixa de população. Os gráficos a seguir mostram a participação destas agregações nas variáveis sócio-econômicas.

¹ O número de municípios com mais de 60 mil habitantes em 2010 era 501. Neste relatório foi utilizado o número verificado em 2003, igual a 438, para permitir comparações entre os oito anos de análise feitas pelo sistema de informação (2003 a 2010) até o momento. Fonte: FIBGE.

² Fonte: FIBGE.

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

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

⁵ Consideradas as matrículas nos ensinos Fundamental, Médio e Superior. Fonte: INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Censo Escolar – Ministério da Educação.

⁶ Considerando automóvel, utilitário, caminhoneta, ônibus, microônibus, motocicleta e motoneta, classificação e dados provenientes do DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito – 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.

Gráfico 1 – Dados sócio-econômicos por faixa de população – 2010

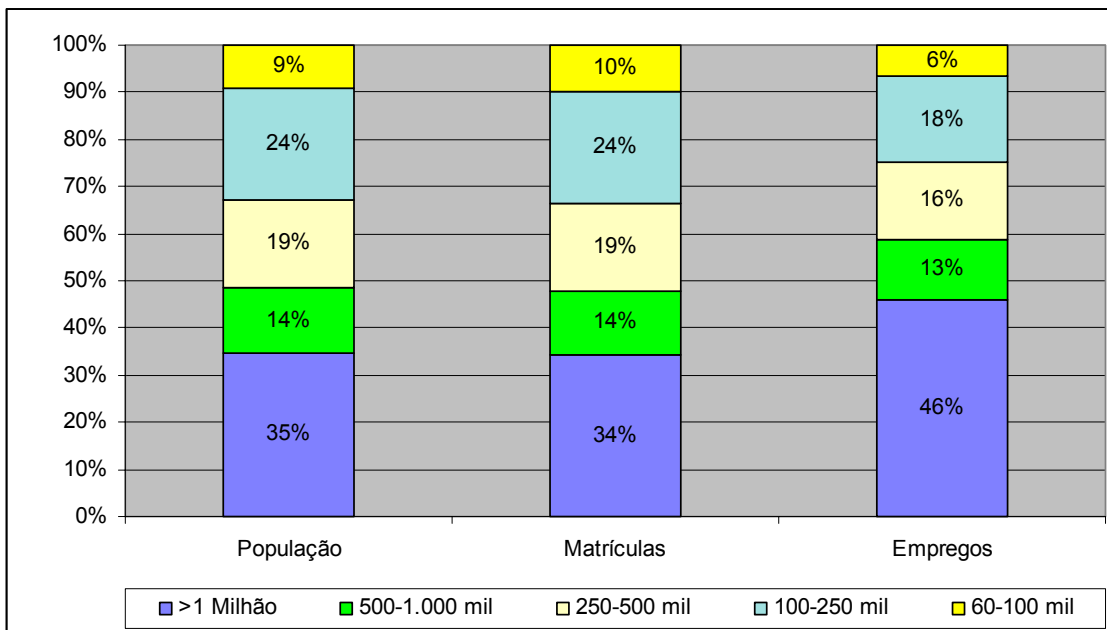
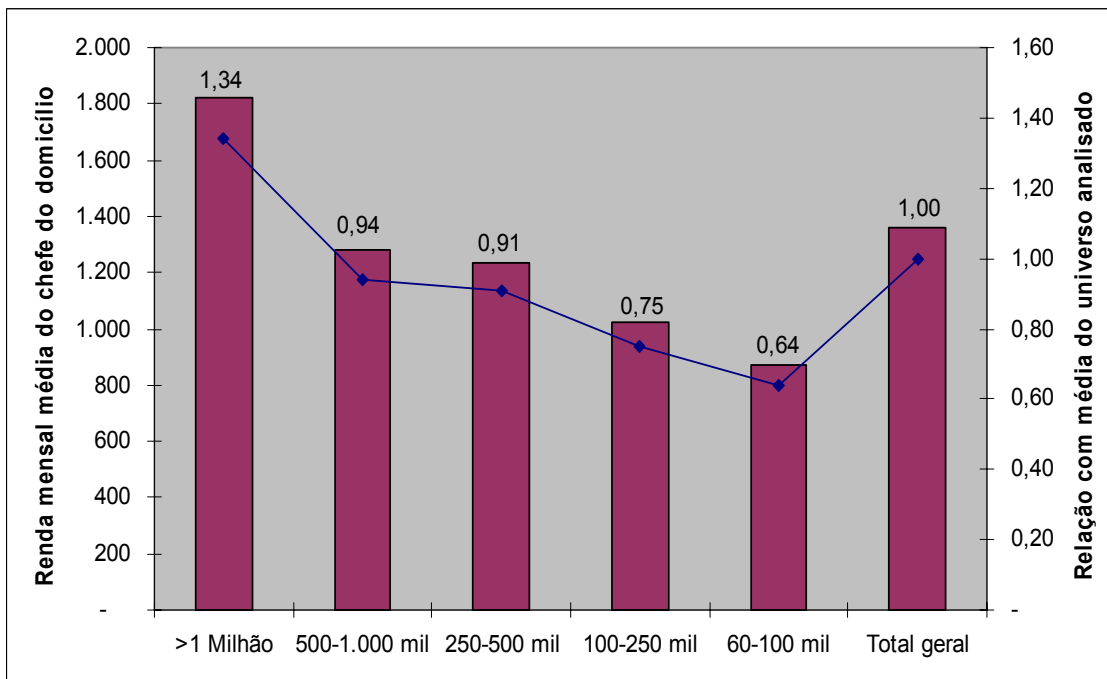


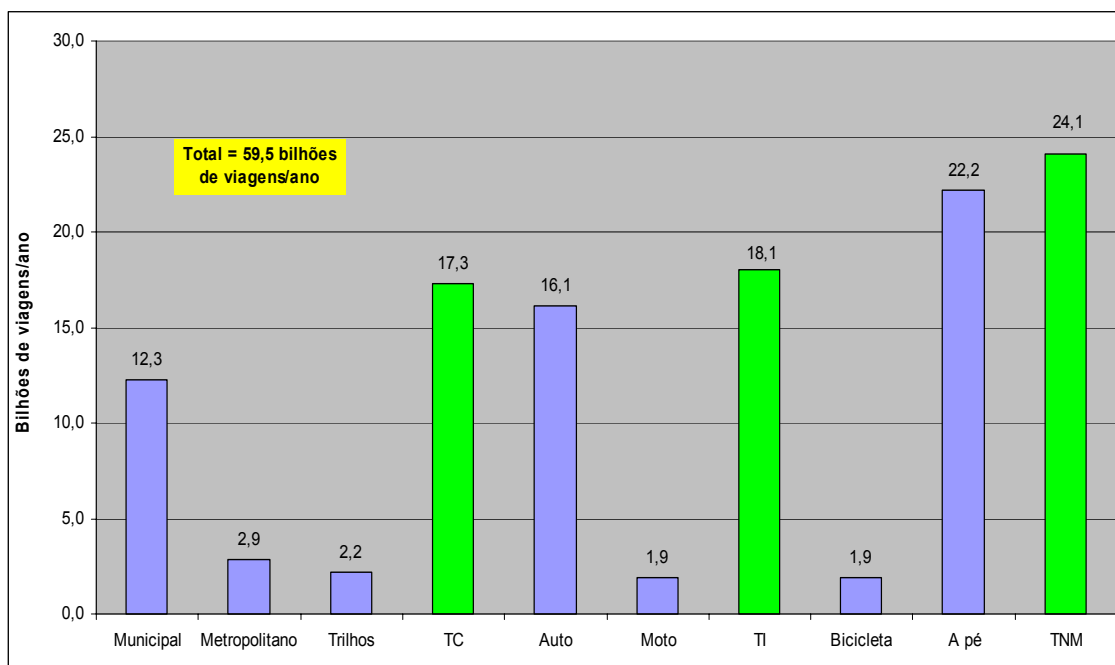
Gráfico 2 – Renda mensal média do chefe do domicílio por faixa de população – 2010



Mobilidade

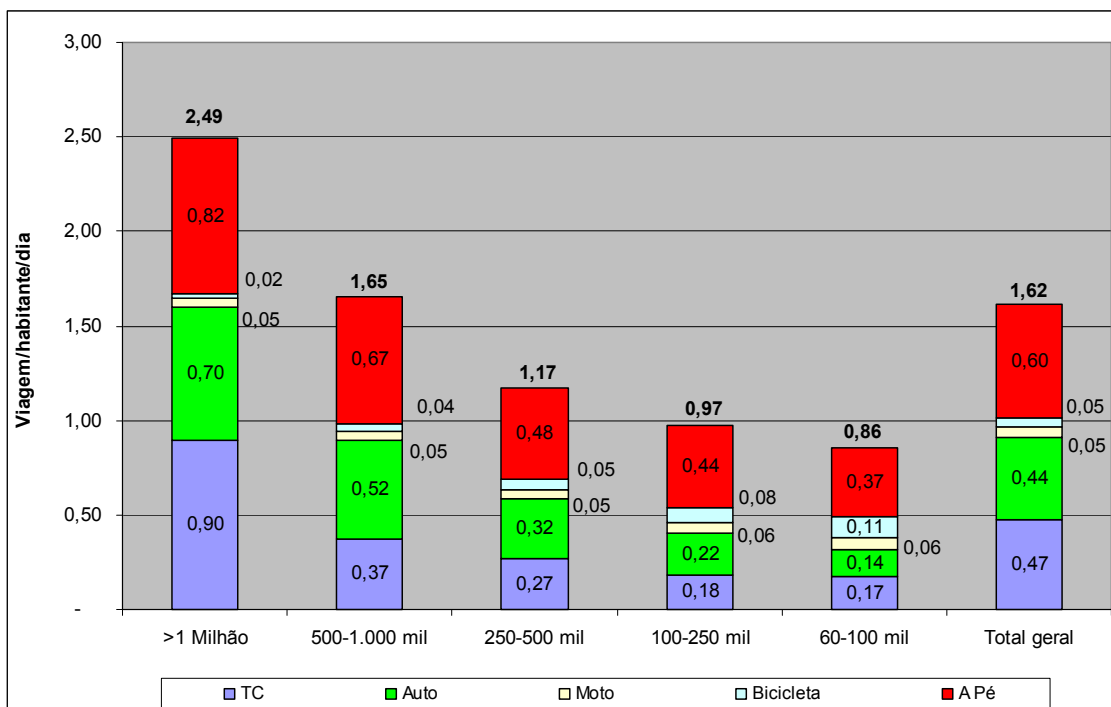
A população dos municípios com mais de 60 mil habitantes fizeram, em 2010, 59,5 bilhões de viagens (classificadas segundo o modo principal – para deslocamentos totais ver item a seguir). Isto corresponde a cerca de 200 milhões de viagens por dia. As viagens a pé e em bicicleta foram a maioria (24,1 bilhões), seguidas pelo transporte individual motorizado – autos e motocicletas (18,1 bilhões) e pelo transporte coletivo (17,3 bilhões) (gráfico a seguir).

Gráfico 3 – Viagens por ano, por modo principal (bilhões de viagens) – 2010



Este número de viagens corresponde a uma mobilidade média de 1,62 viagens por habitante por dia. Quando esta mobilidade é estimada por porte dos municípios, observa-se uma grande variação: ela cai de 2,49 nas cidades com mais de 1 milhão de habitantes para 0,86 nas cidades entre 60 e 100 mil habitantes, conforme mostrado no gráfico a seguir.

Gráfico 4 – Mobilidade por habitante, por porte da cidade e modo – 2010



Divisão Modal

A maior parte das viagens foi realizada a pé e por bicicleta (40,5%), seguidos dos meios de transporte individual motorizado (30,3%) e do transporte público (29,1%). Quando as viagens são classificadas por porte dos municípios, percebe-se que a participação do transporte público gira em torno de 20%, à exceção das cidades acima de 1 milhão de habitantes, nas quais ela atinge 36%. A participação dos autos é maior nas cidades entre 500 mil e 1 milhão de habitantes (31%), decrescendo com a diminuição da população. As viagens a pé são sempre dominantes, mas na maioria das vezes têm sua participação diminuída à medida que aumenta a população. Tanto as viagens de moto como as viagens de bicicleta aumentam significativamente nos municípios menores.

Do ponto de vista da relação entre transporte não motorizado e transporte motorizado, vê-se que o primeiro é dominante (mais de 50% das viagens) nas cidades com população entre 60 e 100 mil habitantes.

Gráfico 5 – Divisão modal – 2010

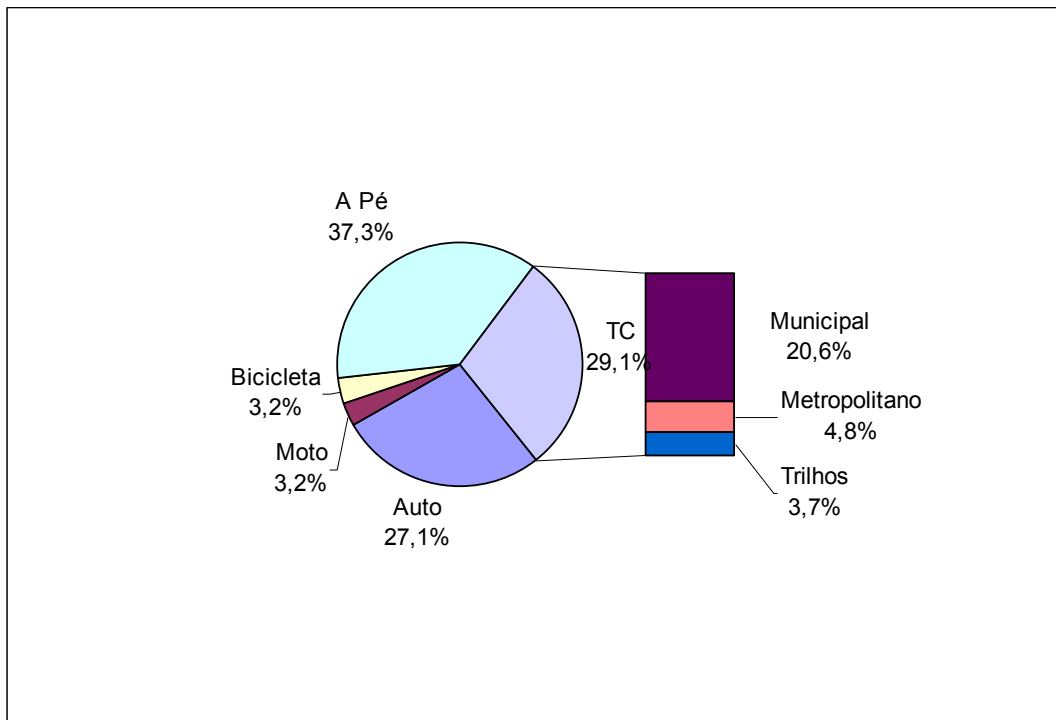
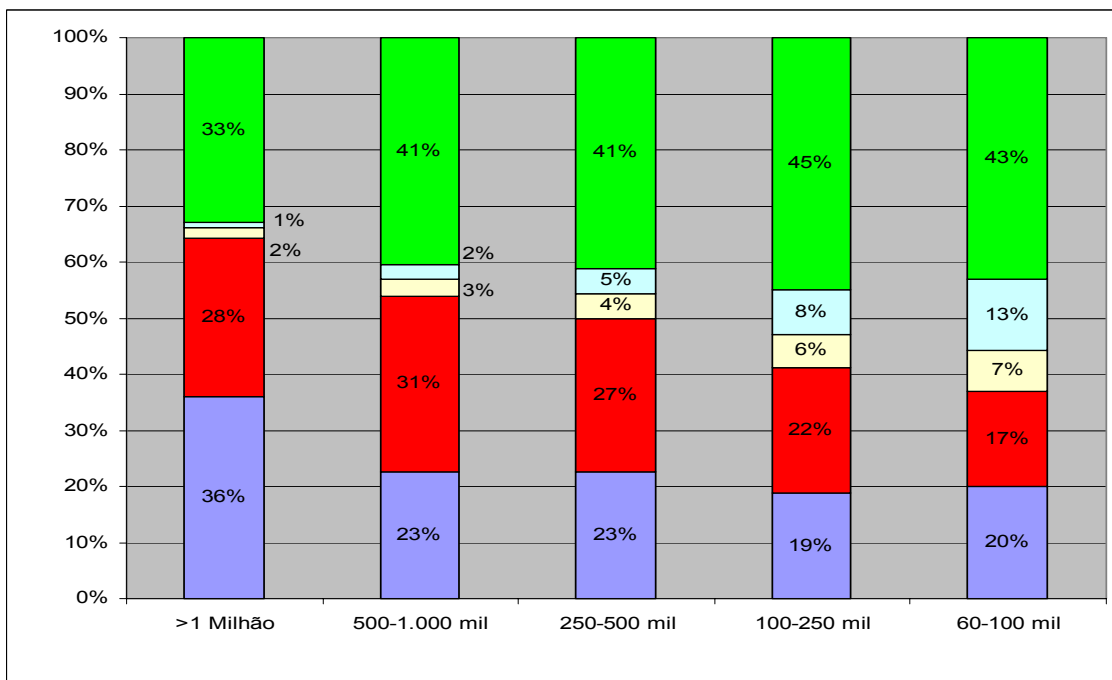


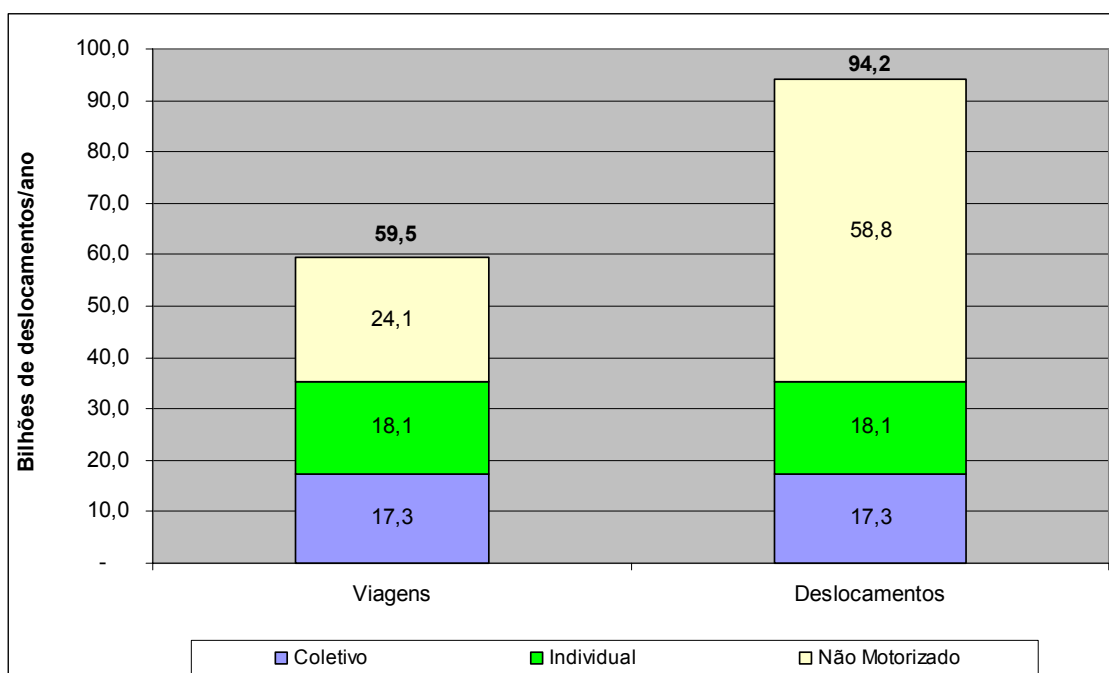
Gráfico 6 – Divisão modal por porte de município – 2010



Análise especial: deslocamentos feitos pelas pessoas

Quando as viagens das pessoas classificadas por modo principal são decompostas em trechos de modos diferentes (por exemplo, o trecho andado a pé para chegar ao ônibus ou para mudar do ônibus para o metrô), obtém-se o número de deslocamentos feitos por elas, que é evidentemente maior do que o número de viagens. O gráfico a seguir mostra que as pessoas fazem 94,2 bilhões de deslocamentos por ano, valor cerca de 63% maior do que o valor das viagens classificadas por modo principal. O valor dos deslocamentos é muito útil para estudar com mais precisão, por exemplo, a exposição dos pedestres aos riscos do trânsito.

Gráfico 7 – Comparação entre viagens por modo principal e total de deslocamentos feitos pelas pessoas – 2010



Equipamentos usados na mobilidade

As cidades com mais de 60 mil habitantes têm uma infra-estrutura viária estimada em 336 mil km, uma frota de 30 milhões de veículos e 32 mil semáforos instalados, conforme apontado na tabela a seguir.

Tabela 2 – Equipamentos usados na mobilidade – 2010

Equipamentos de mobilidade	Quantidade	Índice/habitante
Vias (extensão em km)	335.549	2,7 km/mil hab.
Veículos	30.406.074	0,2 veíc/hab.
Interseções semaforizadas	32.227	0,3 sem/mil hab.

Recursos humanos usados na mobilidade

A operação do transporte público coletivo é feita por 544 mil profissionais, ao passo que a gestão do trânsito é feita por 81 mil profissionais (tabela a seguir). Na operação dos táxis são estimados 185 mil condutores.

Desta forma, para o ano de 2010 são estimados 809 mil empregos diretos na mobilidade urbana.

Tabela 3 – Recursos humanos utilizados na mobilidade – 2010

Setor de atividade	Pessoas
Operação do transporte público	
Ônibus municipais	393.867
Ônibus intermunicipais	124.590
Ferrovias e metrô	25.299
Sub-total do transporte público	543.756
Operação dos táxis ⁷	184.922
Gestão do trânsito ⁸	80.810
Total geral	809.488

⁷ Igual ao número estimado de táxis. Há táxis operados em turnos por mais de uma pessoa, fator que não foi considerado aqui.

⁸ Planejamento, engenharia, operação, fiscalização.

Distâncias percorridas pelas pessoas

As pessoas percorrem 410 bilhões de quilômetros por ano (cerca de 1,36 bilhões por dia), usando várias formas de deslocamento. A maior parte das distâncias é percorrida nos veículos de transporte público (57,6%), seguido pelos automóveis, nos quais as pessoas percorrem 31,3% das distâncias (gráfico a seguir). Este é mais um dado que mostra que a população urbana brasileira (municípios com mais de 60 mil habitantes) já é dependente de meios motorizados de transporte para realizar a maioria das suas atividades.

Quando são analisadas as distâncias percorridas por habitante, por porte de município, verifica-se que as distâncias aumentam de 3,0 km nos municípios entre 60 e 100 mil habitantes para 22,3 km nos municípios com mais de 1 milhão de habitantes. O maior acréscimo quantitativo ocorre nas distâncias percorridas nos veículos de transporte público. É importante salientar que nem todas as pessoas se deslocam e muitas o fazem algumas vezes por mês, portanto estes dados médios por habitante são menores do que os dados que corresponderiam apenas às pessoas que se deslocam regularmente.

Gráfico 8 – Distâncias percorridas pelas pessoas, por modo – 2010

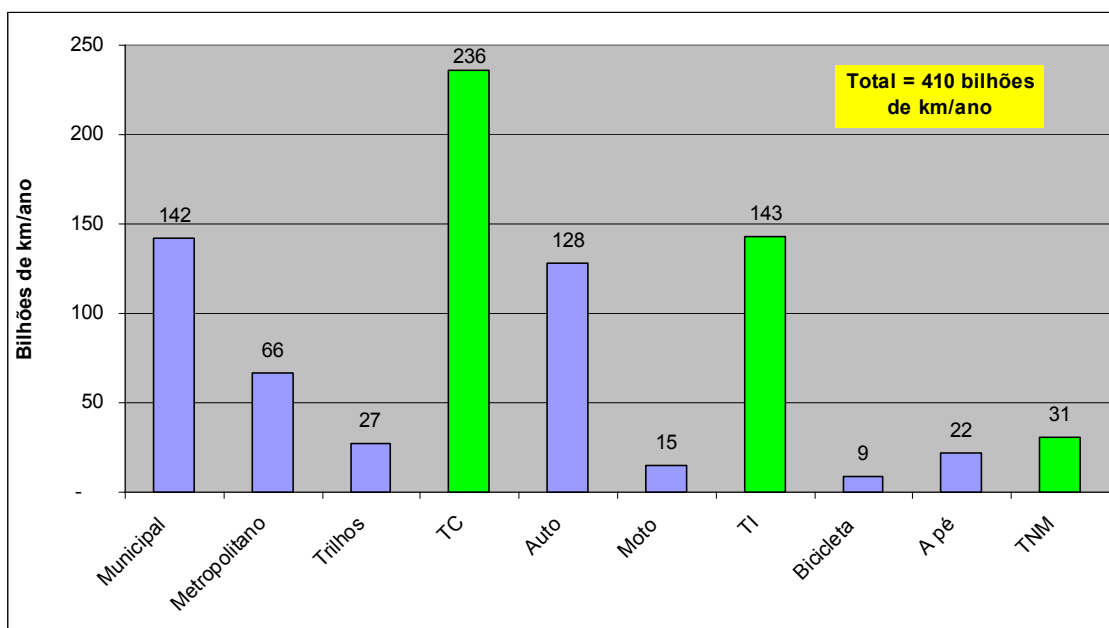
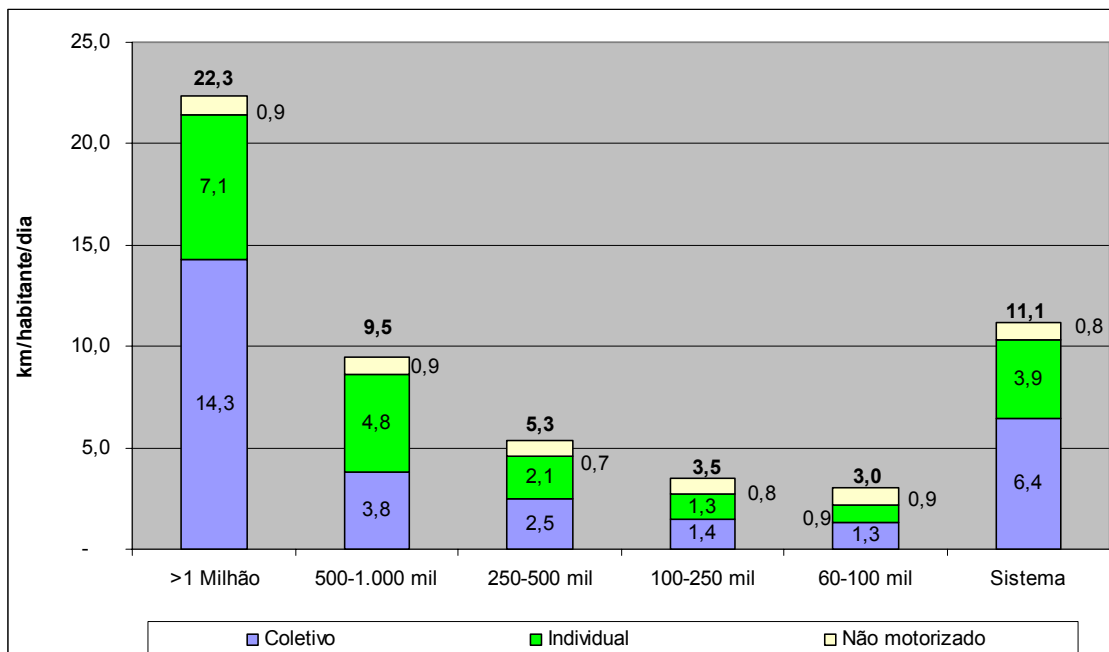


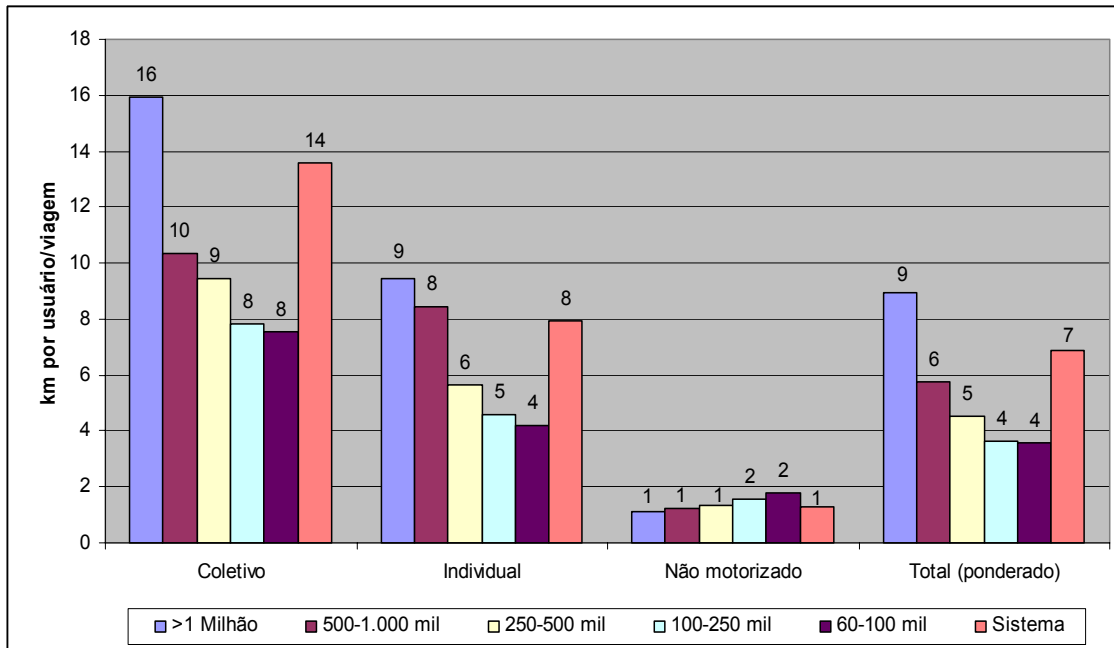
Gráfico 9 – Distância percorrida pelas pessoas, por modo e porte do município – 2010



O gráfico a seguir mostra a estimativa da distância média de viagem percorrida na mobilidade urbana, por modo agregado e por faixa de população.

Desta forma, no total (ponderado) do universo analisado, a distância média de viagem é de sete quilômetros. Por outro lado, o gráfico mostra as diferenças nas distâncias de viagem em função do modo e do porte do município. Considerando os modos motorizados as distâncias médias de viagem variam entre 16 km, para o modo agregado de transporte coletivo nos municípios acima de 1 milhão de habitantes, até quatro quilômetros, para o modo agregado de transporte individual nos municípios com população entre 60 e 100 mil habitantes.

Gráfico 10 – Distância média percorrida por viagem (km) – 2010



Tempo gasto pelas pessoas na circulação

Os habitantes dos municípios com mais de 60 mil habitantes gastam, por ano, 21,4 bilhões de horas para deslocar-se. A maior parte do tempo é gasto nos veículos de transporte público (49%), seguido pelas viagens a pé (26%) (gráfico a seguir). O tempo gasto por habitante, por dia, aumenta de 13 minutos nos municípios menores para 64 minutos nos municípios com mais de 1 milhão de habitantes. É importante salientar que nem todas as pessoas se deslocam e muitas o fazem algumas vezes por mês, portanto estes dados médios por habitante são menores do que os dados que corresponderiam apenas às pessoas que se deslocam regularmente.

Gráfico 11 – Tempo gasto pelas pessoas na circulação, por modo – 2010

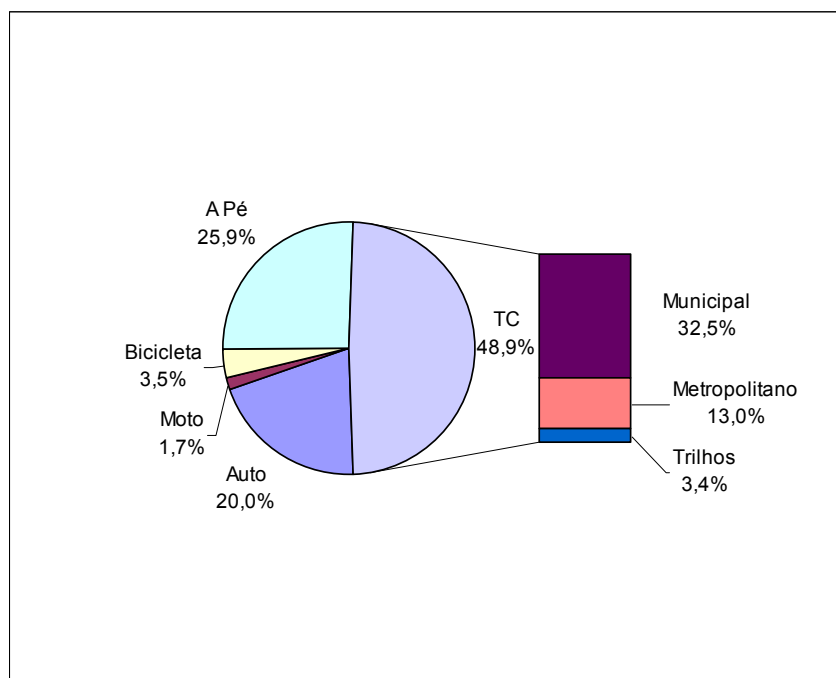
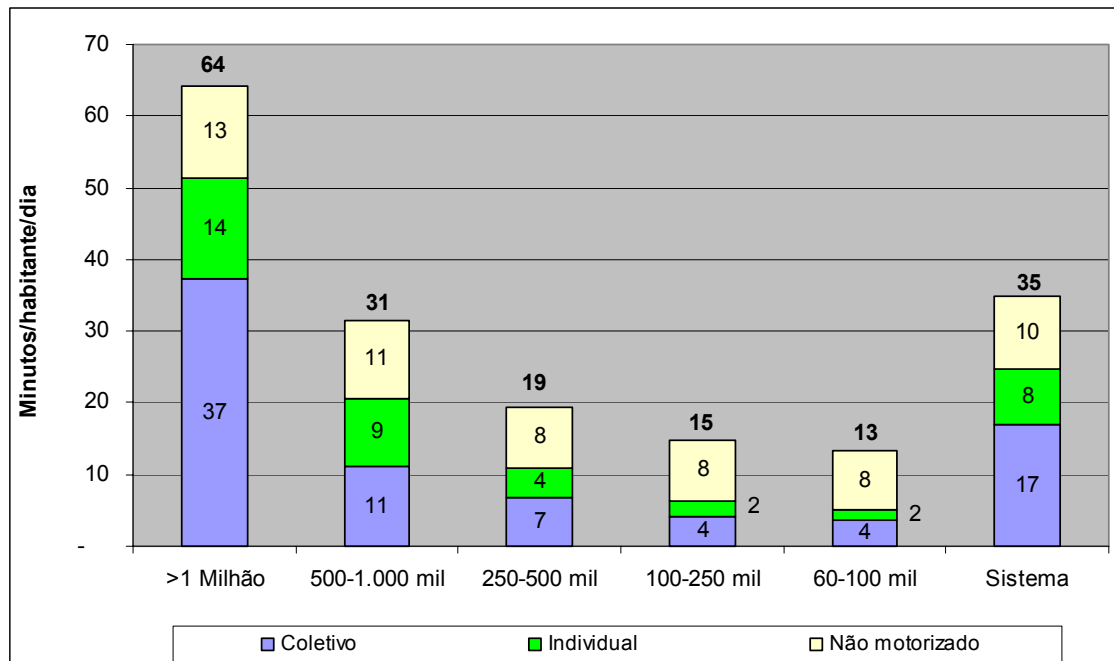
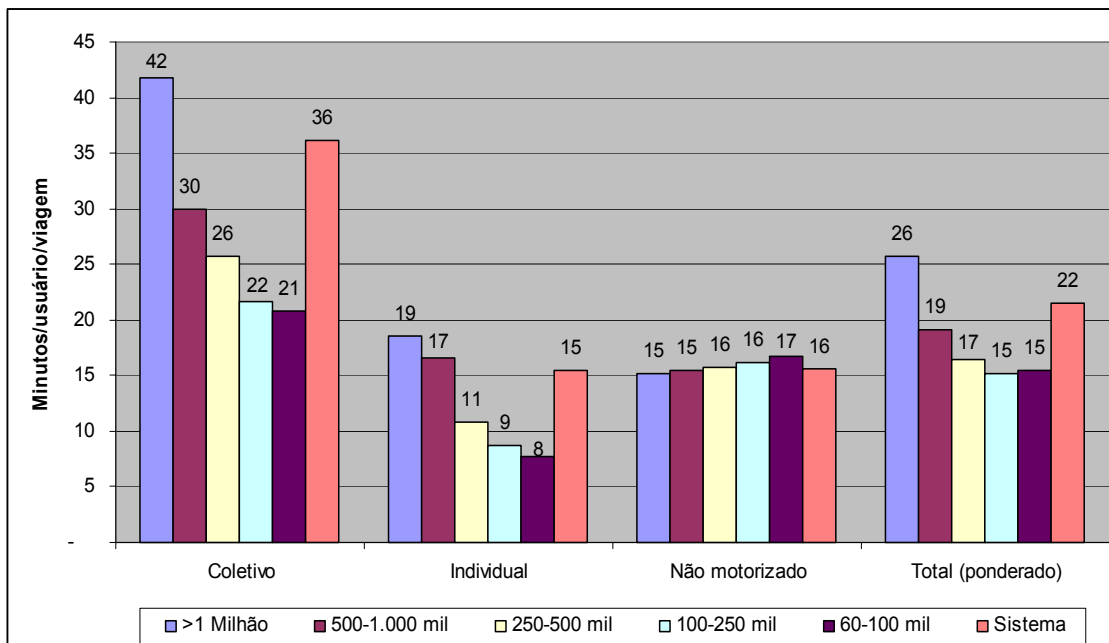


Gráfico 12 – Tempo gasto por habitante, por porte do município e modo – 2010



O gráfico a seguir mostra os tempos médios de viagem por modo e porte dos municípios. Assim, o tempo médio de deslocamento total (ponderado) nos municípios do universo em análise é de 22 minutos. Considerando os modos motorizados, os tempos médios de viagem variam entre 42 minutos (transporte coletivo nos municípios acima de 1 milhão de habitantes) e 8 minutos (transporte individual nos municípios com população entre 60 e 100 mil habitantes).

Gráfico 13 – Tempo médio de viagem por faixa de população e por modo agregado (minutos) – 2010



Energia consumida

As pessoas consomem, por ano, cerca de 12,6 milhões de TEP (Toneladas Equivalentes de Petróleo) nos seus deslocamentos. A maioria desta energia (73%) é gasta no uso do automóvel. Ao transporte público cabem 23% do consumo de energia. A análise da variação do gasto de energia com o porte da cidade mostra que a energia gasta por habitante nas cidades com mais de 1 milhão de habitantes é oito vezes maior que aquela gasta nas menores cidades, variando entre 651 GEP (Grama Equivalente de Petróleo) até 77 GEP por habitante por dia, conforme gráficos mostrados a seguir. É importante salientar que nem todas as pessoas se deslocam e muitas o fazem algumas vezes por mês, portanto estes dados médios por habitante são menores do que os dados que corresponderiam apenas às pessoas que se deslocam regularmente.

Gráfico 14 – Consumo de energia pelas pessoas, por modo – 2010

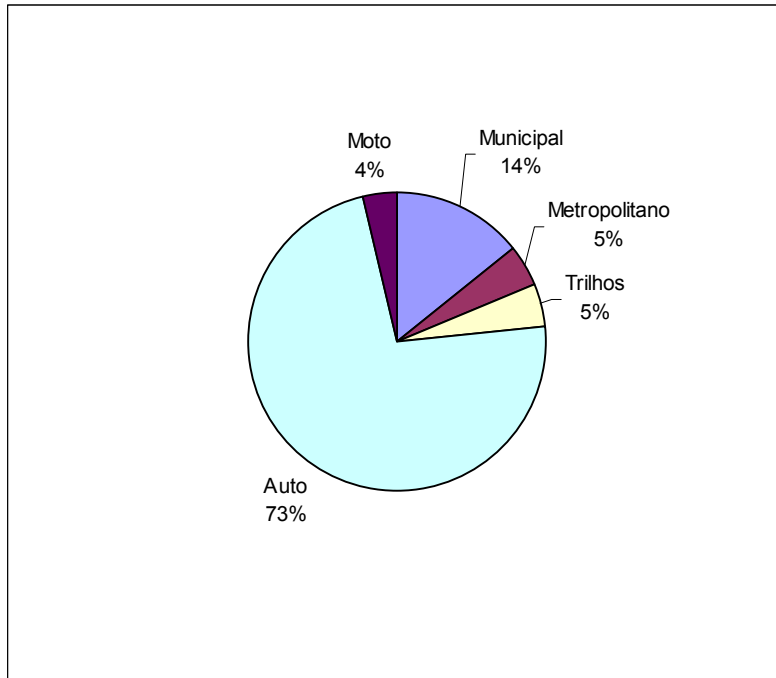
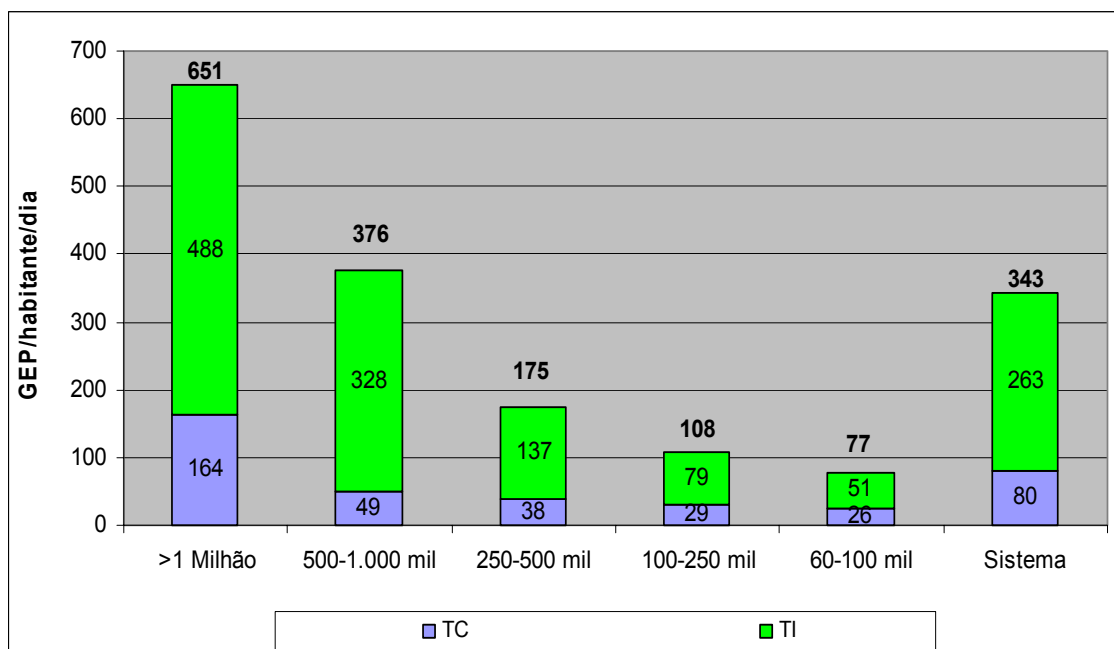


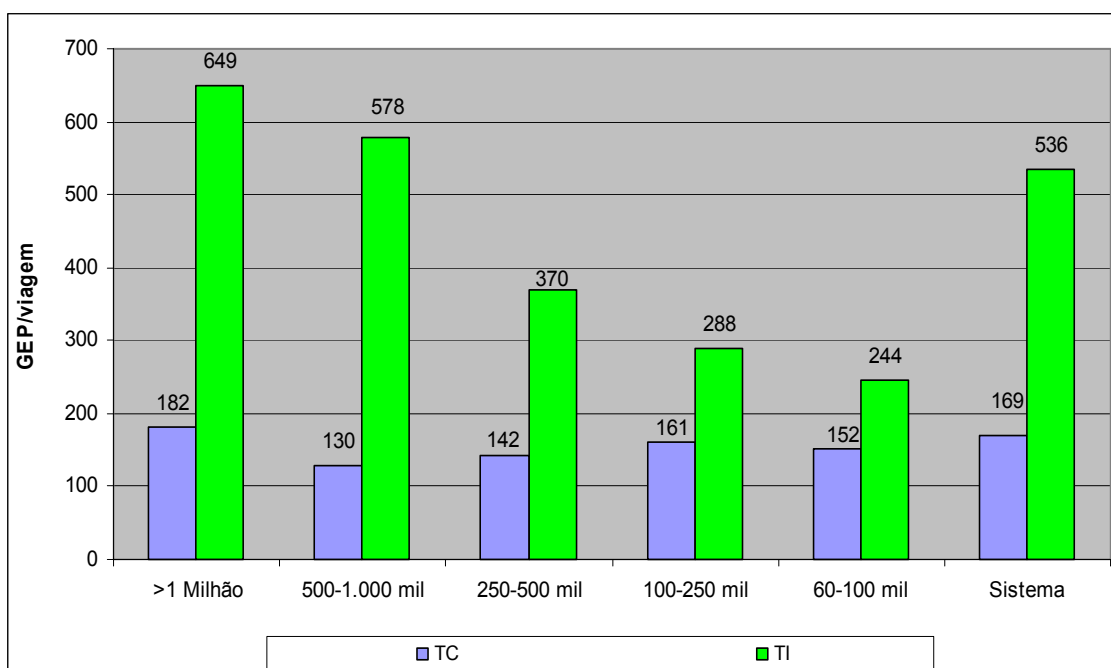
Gráfico 15 – Energia gasta por habitante, por dia, por modo de transporte – 2010



O gráfico a seguir mostra as quantidades estimadas de consumo de energia por viagem, por modo agregado e porte de município. Considerando o total do sistema, uma viagem de transporte individual consome três vezes mais energia do que uma viagem de transporte coletivo.

Em relação ao porte do município, os valores de consumo de energia por viagem no transporte individual variam de 649 GEP nos municípios maiores até 244 GEP nos municípios menores.

Gráfico 16 – Energia gasta por viagem, por modo de transporte – 2010



Poluentes emitidos

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.

Os valores de emissão de poluentes locais sofreram uma grande redução em 2010 porque mudaram os parâmetros de cálculo feitos pela CETESB do Estado de São Paulo e por nós adotados neste relatório. Os novos parâmetros foram estimados pela CETESB/SP após a eliminação da parte da frota de veículos com idade alta e que provavelmente não circulava mais, usando novo cálculo de descarte/sucateamento aplicado à venda de veículos e também para dados de quilometragem anual rodada pela frota, segundo o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários, do Ministério do Meio Ambiente. Para permitir uma melhor visualização por parte do leitor incluímos também, pela última vez, as

emissões que resultariam da utilização dos parâmetros usados em 2009, aplicados aos dados de mobilidade de 2010. A partir do próximo ano, serão usados apenas os parâmetros novos.

Considerando os novos parâmetros de emissão, os veículos usados pelas pessoas emitem 28,2 milhões de toneladas de poluentes por ano nos seus deslocamentos (soma dos poluentes locais e do CO₂). A maior parte (60%) é emitida pelos automóveis, seguida pelos ônibus (35%). A emissão de poluentes por porte de município varia de 207 a 1.422 gramas por habitante por dia (gráfico a seguir). É importante salientar que nem todas as pessoas se deslocam e muitas o fazem algumas vezes por mês, portanto estes dados médios por habitante são menores do que os dados que corresponderiam apenas às pessoas que se deslocam regularmente.

Gráfico 17 – Poluentes emitidos pelos veículos, por modo – 2010 (com parâmetros novos)

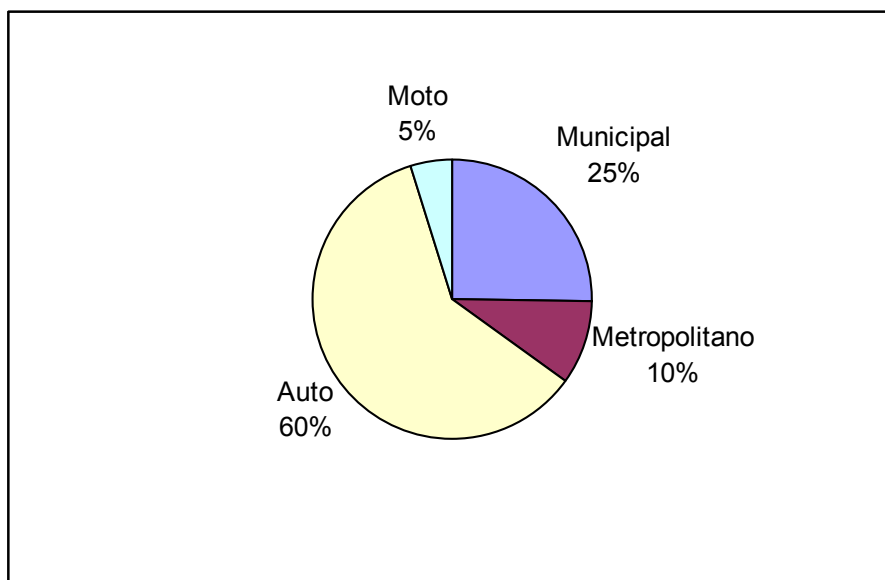
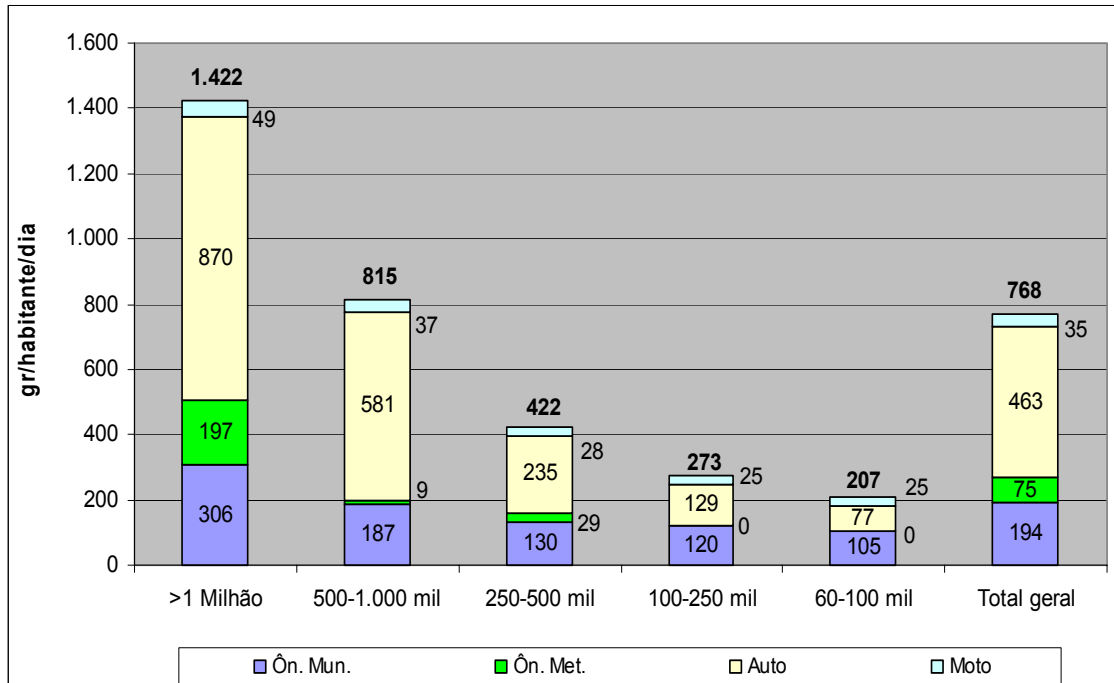
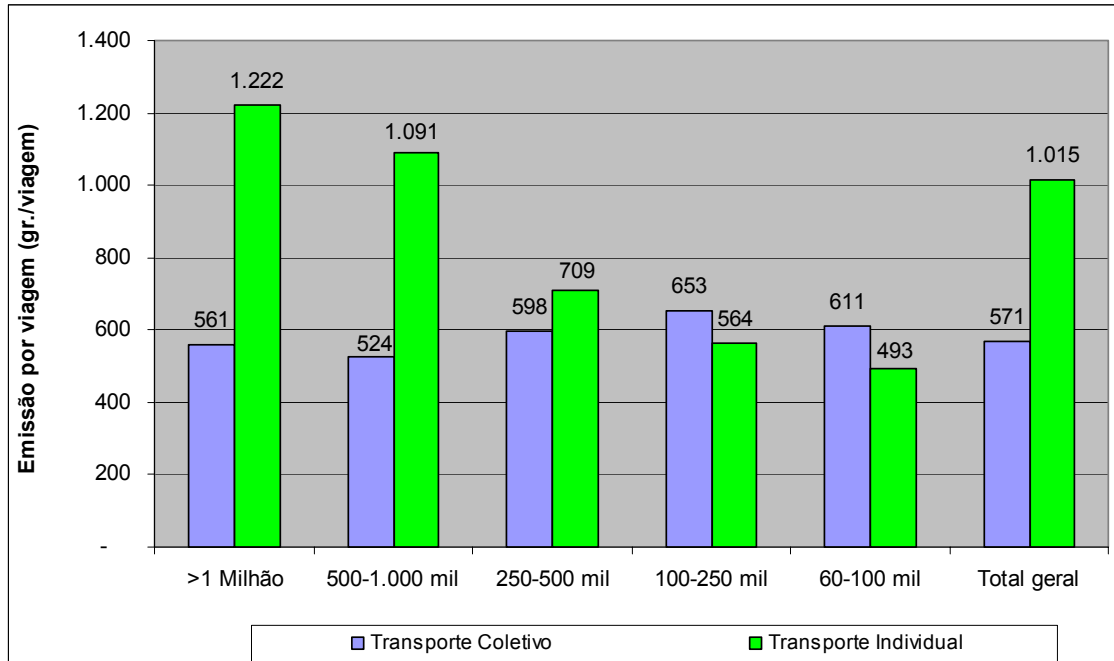


Gráfico 18 – Emissão de poluentes por habitante, por porte de município – 2010 (com parâmetros novos)



O gráfico a seguir mostra a emissão de poluente por viagem, por modo agregado e porte do município, com valores variando entre 1.222 gramas por viagem (transporte individual nos municípios maiores) até 493 gramas por viagem (transporte individual nos municípios menores).

Gráfico 19 – Emissão de poluentes por viagem, por porte de município – 2010



Considerando os parâmetros de emissão de 2009 aplicados aos dados estimados de mobilidade para 2010, os veículos usados pelas pessoas emitem 29,5 milhões de toneladas de poluentes por ano nos seus deslocamentos (soma dos poluentes locais e do CO₂). A maior parte (61%) é emitida pelos automóveis, seguida pelos ônibus (34%). A emissão de poluentes por porte de município varia de 222 a 1.483 gramas por habitante por dia (gráfico a seguir). É importante salientar que nem todas as pessoas se deslocam e muitas o fazem algumas vezes por mês, portanto estes dados médios por habitante são menores do que os dados que corresponderiam apenas às pessoas que se deslocam regularmente.

Gráfico 20 – Poluentes emitidos pelos veículos, por modo – 2010 (com parâmetros de 2009)

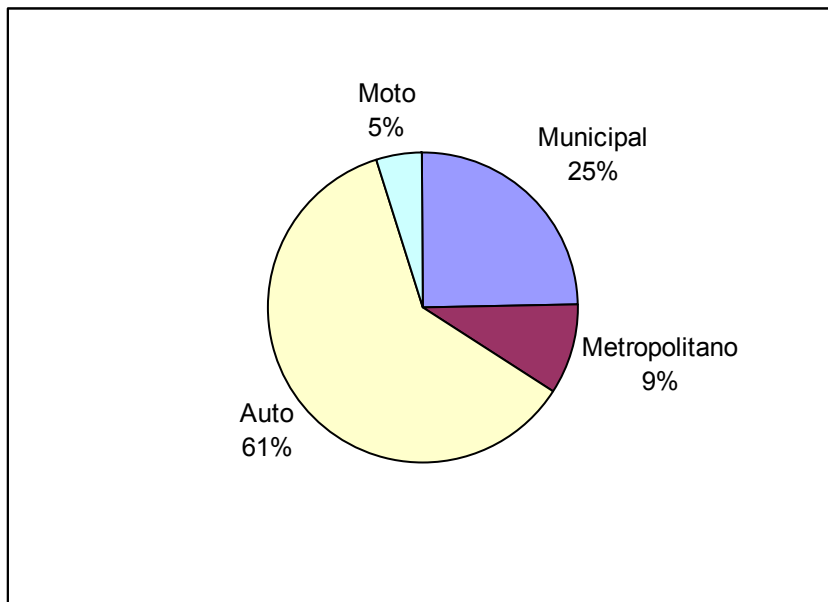
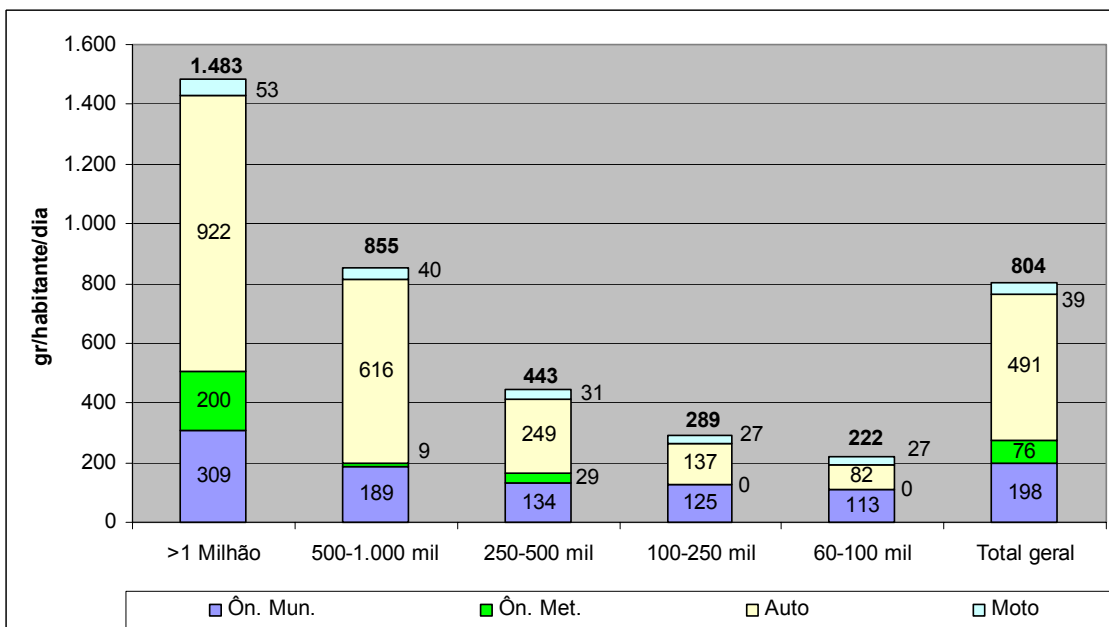
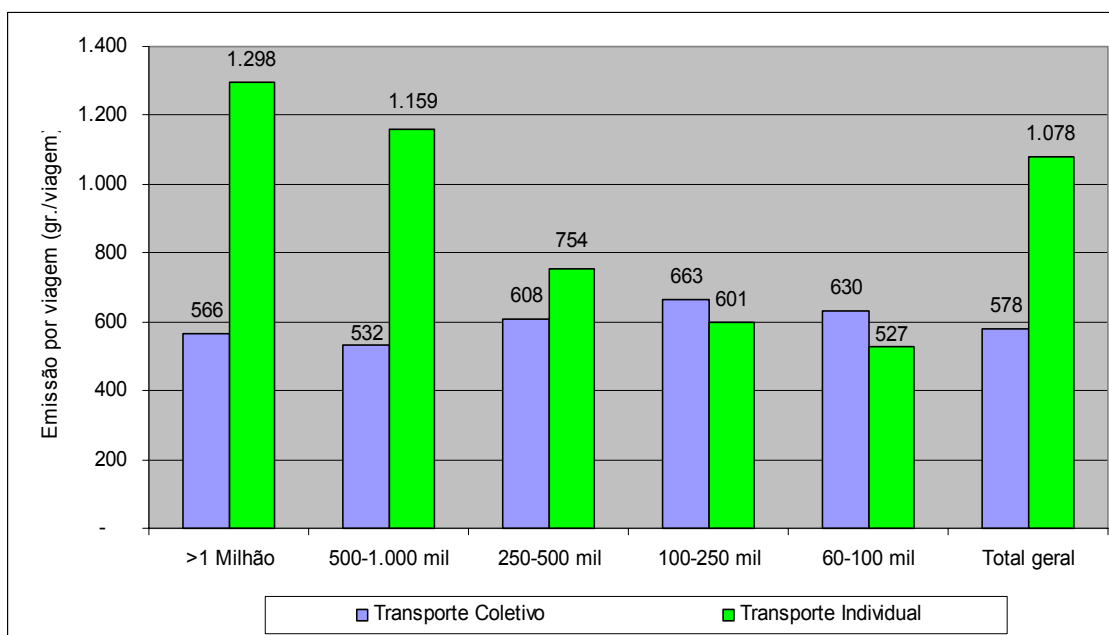


Gráfico 21 – Emissão de poluentes por habitante, por porte de município – 2010 (com parâmetros de 2009)



O gráfico a seguir mostra a emissão de poluente por viagem, por modo agregado e porte do município, com valores variando entre 1.298 gramas por viagem (transporte individual nos municípios maiores) até 527 gramas por viagem (transporte individual nos municípios menores).

Gráfico 22 – Emissão de poluentes por viagem, por porte de município – 2010 (com parâmetros de 2009)



Custos da mobilidade

Considerando os custos da mobilidade divididos em custos individuais (arcados pelos usuários) e custos sociais (arcados pelo poder público), os custos individuais da mobilidade em 2010 são estimados em R\$ 132,8 bilhões por ano. A maioria destes custos (80%) ocorre no uso dos modos individuais (auto e moto). O custo social é estimado em R\$ 11,8 bilhões por ano, sendo a maioria relacionada ao uso dos modos individuais (manutenção de vias) (93%). As despesas individuais por habitante crescem de R\$ 1,63/dia nos municípios menores para R\$ 6,04/dia nos municípios maiores. É importante salientar que nem todas as pessoas se deslocam e muitas o fazem algumas vezes por mês, portanto estes dados médios por habitante são menores do que os dados que corresponderiam apenas às pessoas que se deslocam regularmente.

Gráfico 23 – Custos individuais e sociais da mobilidade – 2010

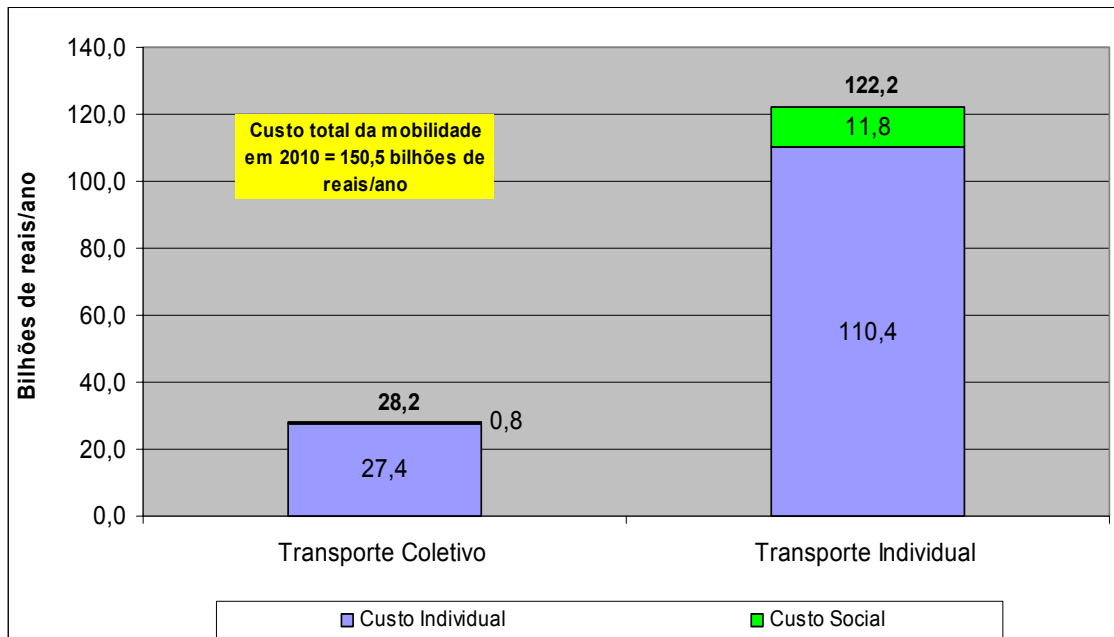


Gráfico 24 – Custos individuais da mobilidade, por modo e porte de município – 2010

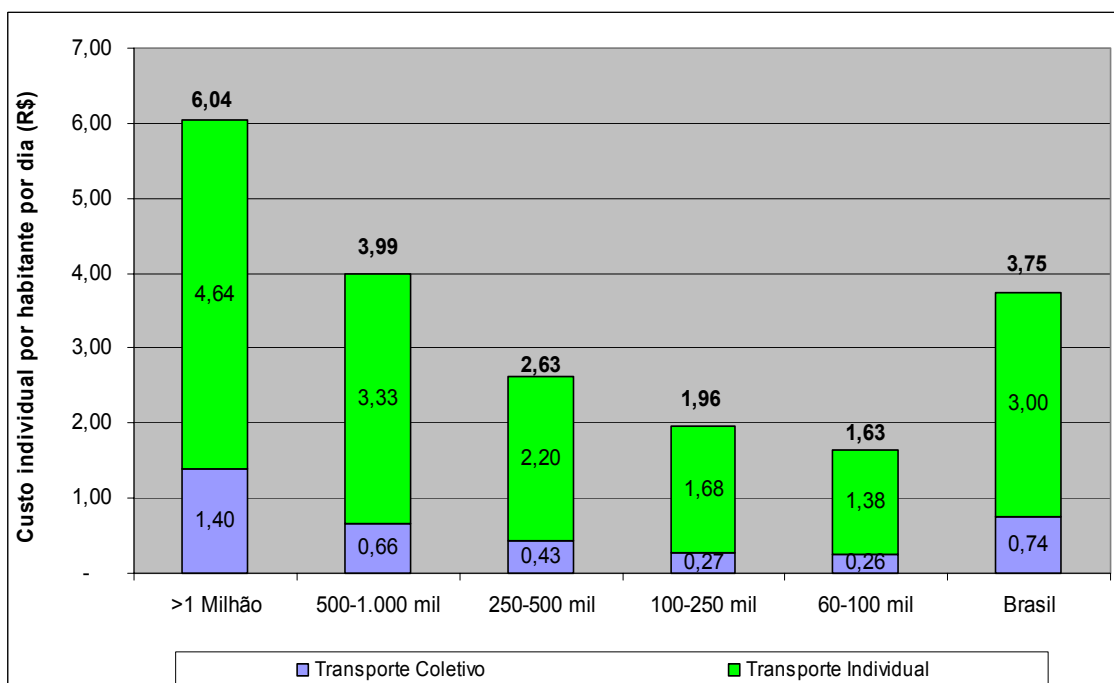
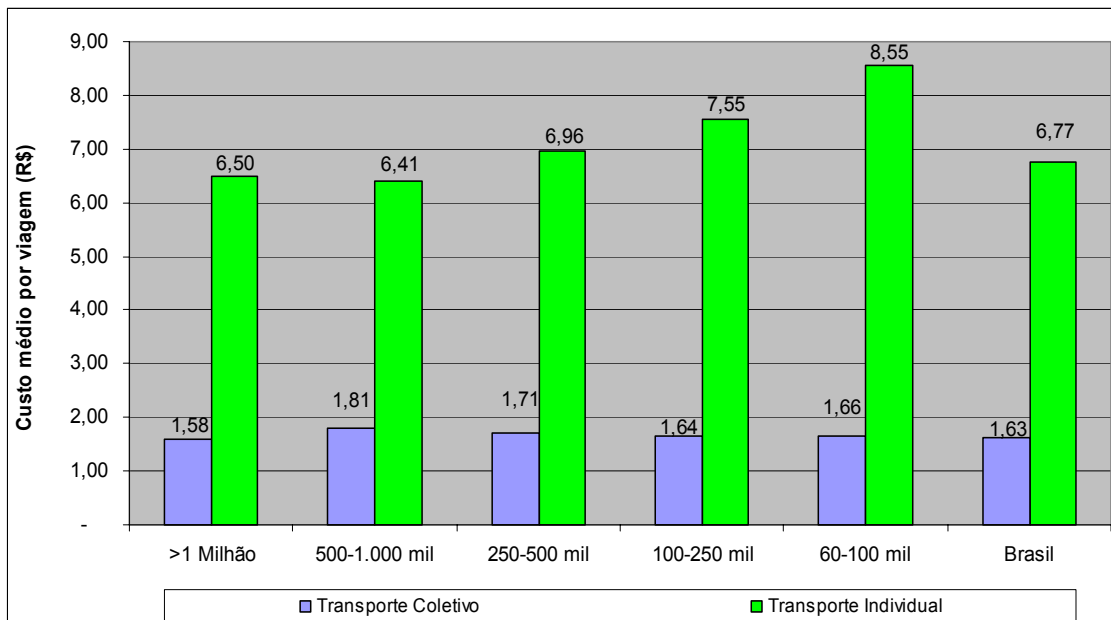


Gráfico 25 – Custos individuais da mobilidade por viagem, por modo e porte de município – 2010



O gráfico anterior mostra a estimativa de custo individual por viagem, por modo agregado e porte do município.

Custos das externalidades

Em relação aos custos das externalidades, foram utilizadas as estimativas de emissão para 2010 com os parâmetros de 2009 e com os novos parâmetros adotados pela CETESB/SP, conforme explicação contida no item de emissões deste relatório.

Considerando os novos parâmetros de emissão, a movimentação das pessoas em veículos motorizados tem um custo anual de cerca de R\$ 5,4 bilhões associado à poluição atmosférica. O custo dos acidentes é estimado em R\$ 11,6 bilhões, gerando um custo total de R\$ 17,0 bilhões por ano (gráfico a seguir). Com os parâmetros 2009 o custo associado à poluição passa a ser R\$ 7,7 bilhões.

Gráfico 26 – Custos da emissão de poluentes e dos acidentes de trânsito, por modo – 2010 – Dados com parâmetros novos

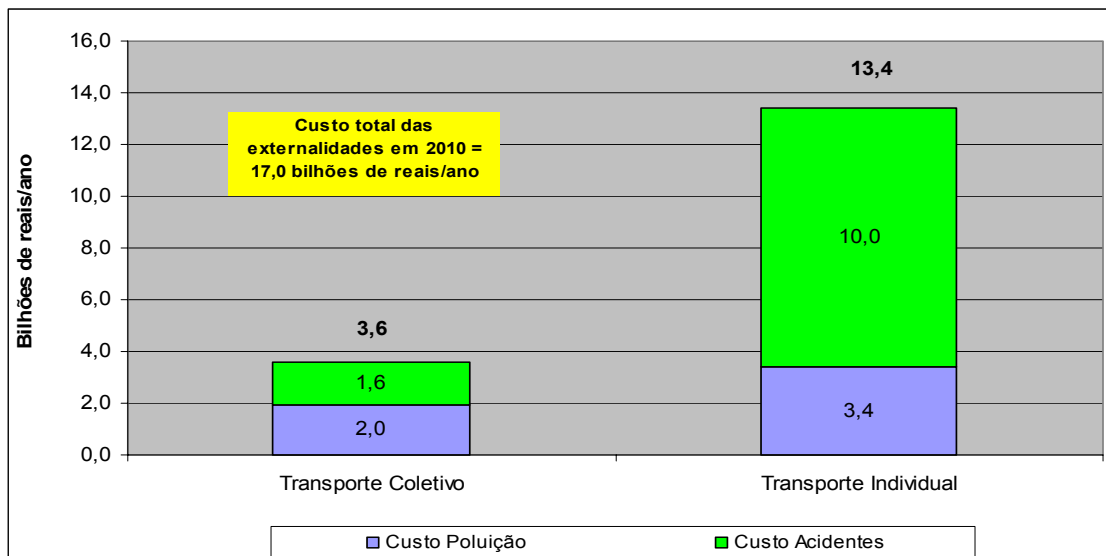
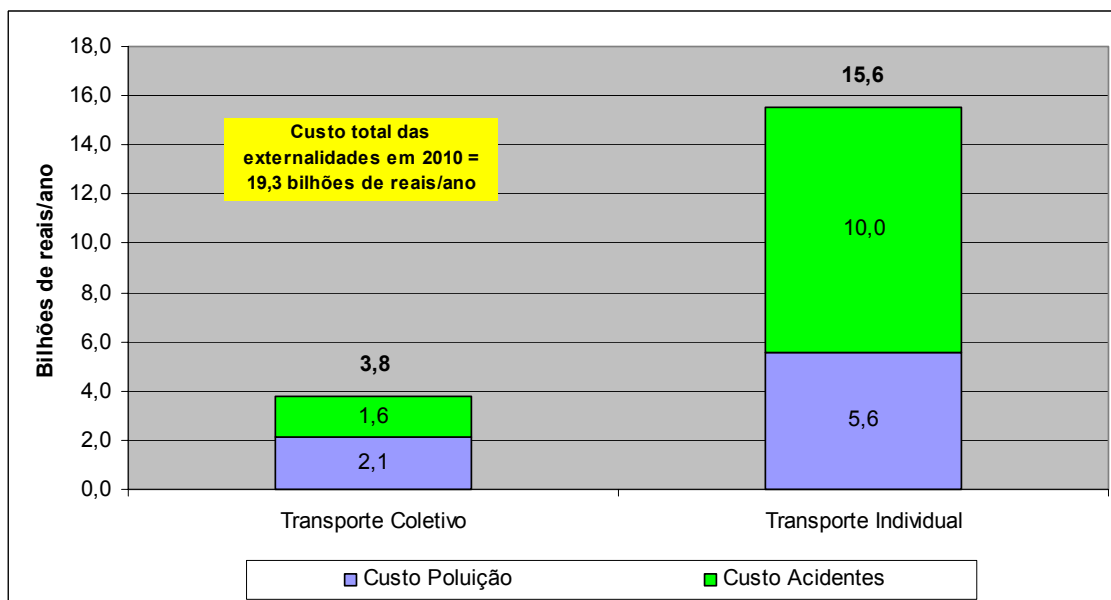


Gráfico 27 – Custos da emissão de poluentes e dos acidentes de trânsito, por modo – 2010 – Dados com parâmetros 2009



Custos totais

Os custos totais anuais (mobilidade e externalidades) podem ser estimados em R\$ 167 bilhões e R\$ 170 bilhões com parâmetros de 2009. Os custos associados ao transporte individual (R\$ 135,7 bilhões) correspondem a 81% do total. Com parâmetros 2009, os custos com TI elevam para R\$ 137,8 bi.

Gráfico 28 – Custos de mobilidade e de externalidades, por modo – 2010

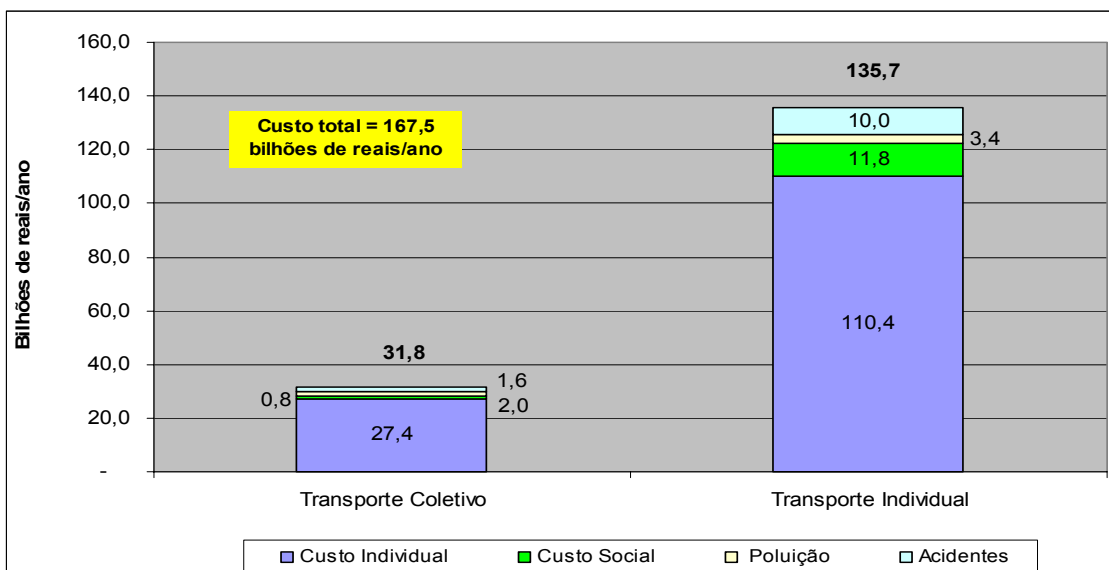
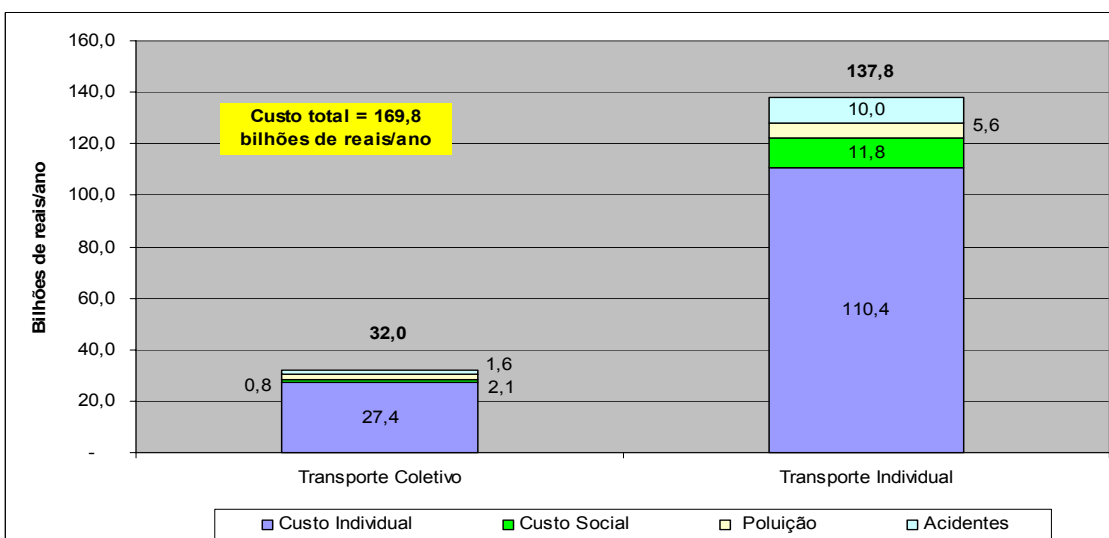


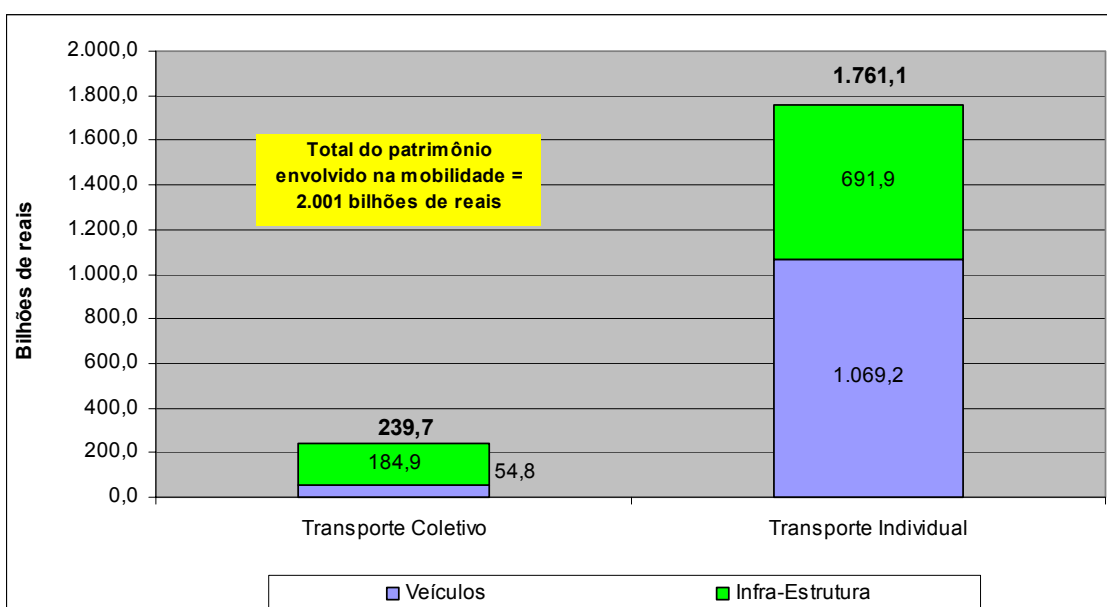
Gráfico 29 – Custos de mobilidade e de externalidades, por modo – 2010 – Dados com parâmetros 2009



Patrimônio envolvido na mobilidade

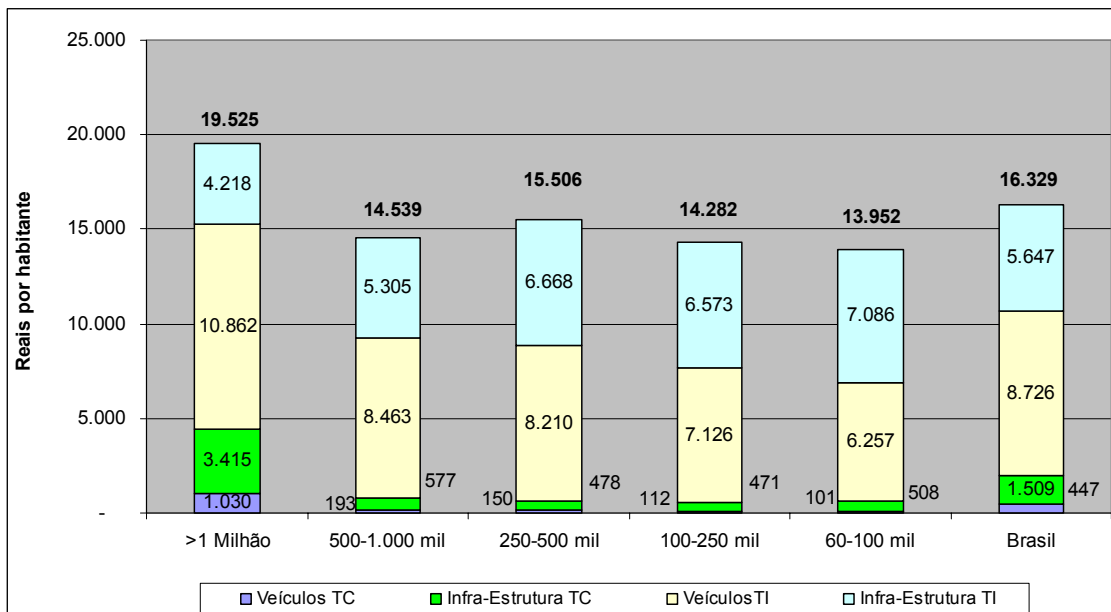
Na estimativa do patrimônio envolvido na mobilidade urbana foram considerados os valores de veículos e infra-estrutura viária e metro-ferroviária novos. Assim, para o ano de 2010, o valor total estimado foi de 2,00 trilhões de reais, sendo 1,76 no transporte individual e 0,24 no transporte coletivo. Em relação ao item de custo, os veículos representam 1,07 trilhão enquanto a infra-estrutura responde por 0,55 trilhão.

Gráfico 30 – Valores de patrimônio envolvido na mobilidade – 2010



O gráfico a seguir aponta a estimativa de patrimônio por habitante, por faixa de população. A média para o universo em estudo aponta o valor de patrimônio de mais de 16,3 mil reais por habitante, variando de 19,5 mil nos municípios acima de um milhão de habitantes a 13,9 mil nos municípios entre 60 e 100 mil habitantes.

Gráfico 31 – Valores estimados de patrimônio por habitante, por modo agregado e por faixa de população – 2010



O gráfico anterior aponta ainda uma curiosidade em relação ao valor obtido nos municípios entre 500 mil e um milhão de habitantes (14,5 mil reais), sendo inferior ao da próxima faixa de população menor (250-500 mil). Nota-se que, por um lado, estes municípios apresentam padrão de custos por infra-estrutura de transporte individual semelhante ao observado nos municípios maiores (4,2 mil reais), e por outro lado, padrão de custos por veículos individuais semelhante ao observado nos municípios menores (8,0 mil reais).

Resumo dos dados

Tabela 4 – Resumo dos dados sócio-econômicos do universo – 2010

Informação	Quantidade
População (milhões)	122
Matrículas (milhões)	30
Veículos (milhões)	30

Tabela 5 – Resumo dos dados gerais para 2010 (valores totais)

Modo	Viagens (bilhões)	Dist. (bilhões km)	Tempo (bilhões horas)	Energia (milhões TEP)	Poluição (milhões ton.)	Custo mobilidade (bi. R\$)	Custo externalidades (bi. R\$)
TC	17,3	236	10,4	3,0	9,9	28,2	3,6
TI	18,1	143	4,6	9,7	18,3	122,2	13,4
TNM	24,1	31	6,3				
Total	59,5	410	21,4	12,6	28,2	150,5	17,0

Tabela 6 – Resumo dos dados relativos às viagens – 2010

Modo	Viagens (divisão modal)	Viagens (IM – viagens/ habitante/ dia)	Distância média de viagem (km)	Tempo médio de viagem (min)
TC	29,1%	0,47	13,6	36
TI	30,4%	0,49	7,9	15
TNM	40,5%	0,66	1,3	16
Total	100,0%	1,62	6,9⁹	22¹⁰

Tabela 7 – Resumo dos dados dos efeitos da mobilidade, por habitante, por dia – 2010

Modo	Energia (GEP/ habitante/ dia)	Poluição (grama/ habitante/ dia)	Custo mobilidade (R\$/ hab./ dia)	Custo externalidades (R\$/ hab./ dia)
TC	80	269	0,76	0,10
TI	263	499	3,33	0,36
Total	343	768	4,09	0,46

⁹ Valor ponderado pela quantidade de viagens.

¹⁰ Idem nota anterior.

Tabela 8 – Resumo da infra-estrutura – 2010

Infra-estrutura	Valor
Vias (mil km)	335
Veículos (milhões)	30
Interseção Semafórica (mil)	32

Tabela 9 – Recursos humanos na mobilidade – 2010

Modo	Quantidade (mil)
Transporte coletivo	544
Táxi	185
Trânsito	81
Total	809

Tabela 10 – Patrimônio envolvido na mobilidade – 2010

Modo agregado	Veículos (bilhões de reais)	Infra-Estrutura (bilhões de reais)	Total (bilhões de reais)
Transporte coletivo	54,8	184,9	239,7
Transporte individual	1.069,2	691,9	1.761,1
Total	1.123,9	876,8	2.000,8

2 Mobilidade

2.1 Valores para Brasil (municípios acima de 60 mil habitantes)

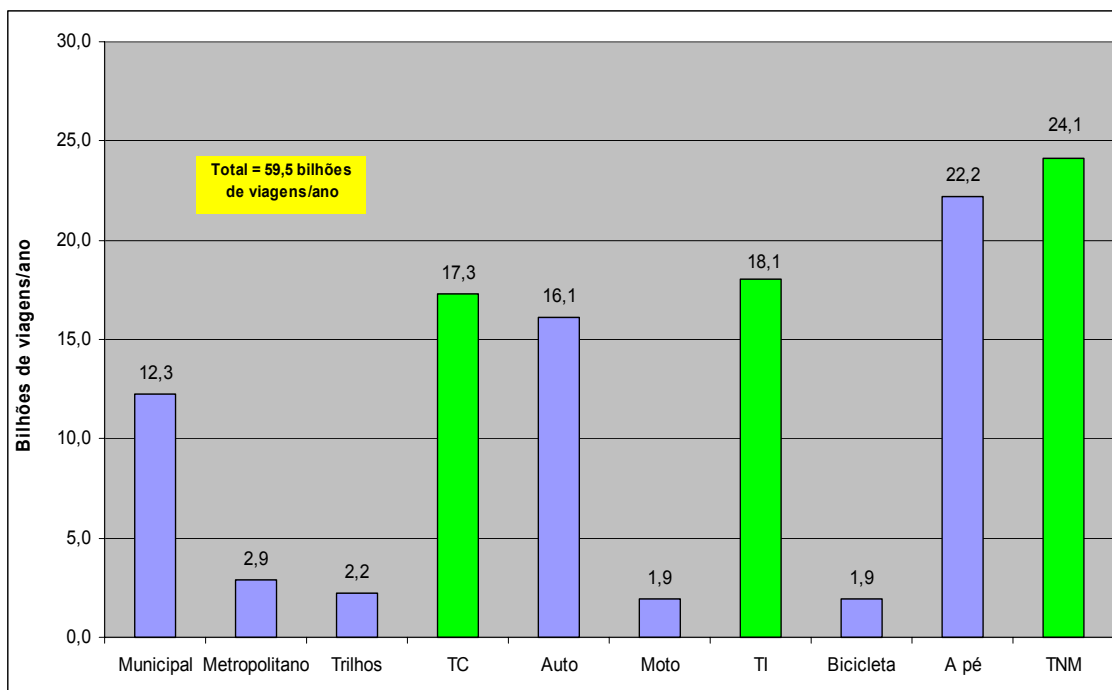
2.1.1 Viagens

Tabela 11 – Viagens por ano, por modo principal¹¹ (milhões de viagens/ano) – 2010

Sistema	Viagens (milhões)
Ônibus municipal	12.263
Ônibus metropolitano	2.862
Trilhos	2.208
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>17.333</i>
Auto	16.140
Moto	1.921
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>18.061</i>
Bicicleta	1.929
A pé	22.171
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>24.099</i>
Total	59.493

¹¹ Quando a viagem compreende dois ou mais modos, ela é classificada segundo o modo principal, na escala do mais “pesado” (trem/metrô) para o mais “leve” (a pé). Assim, uma viagem feita por ônibus e depois metrô é classificada como viagem em metrô. Para total de deslocamentos em cada modo, ver item 2.3.

Gráfico 32 – Viagens por ano, por modo principal (bilhões de viagens) – 2010

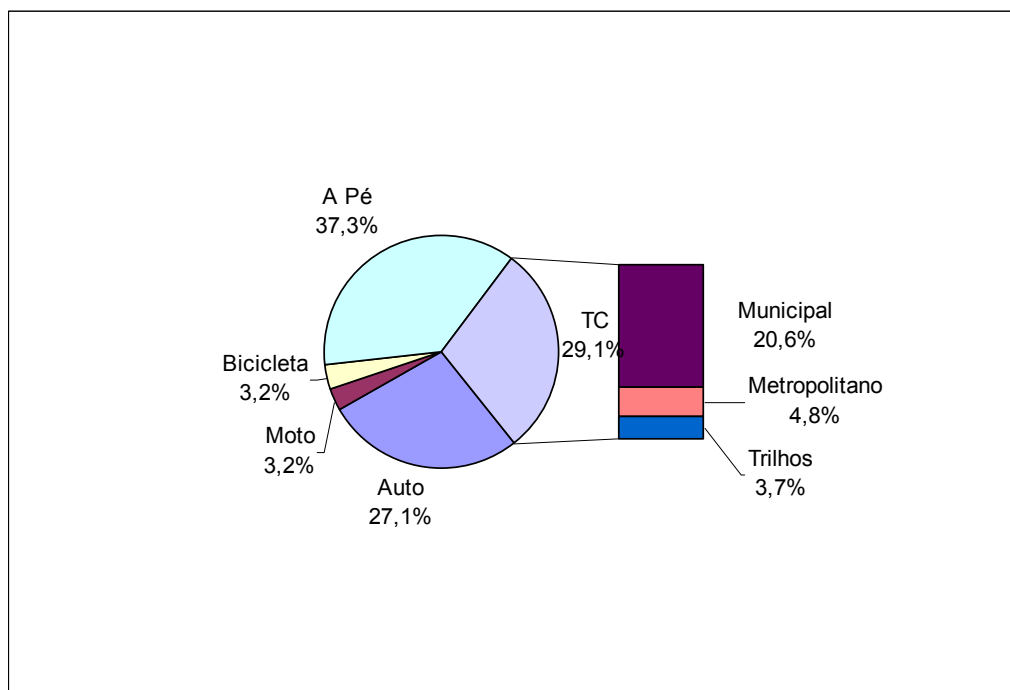


2.1.2 Divisão modal

Tabela 12 – Divisão modal – 2010

Sistema	DM (%)
Ônibus municipal	20,6
Ônibus metropolitano	4,8
Trilhos	3,7
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>29,1</i>
Auto	27,1
Moto	3,2
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>30,4</i>
Bicicleta	3,2
A pé	37,3
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>40,5</i>
Total	100,0

Gráfico 33 – Divisão modal – 2010

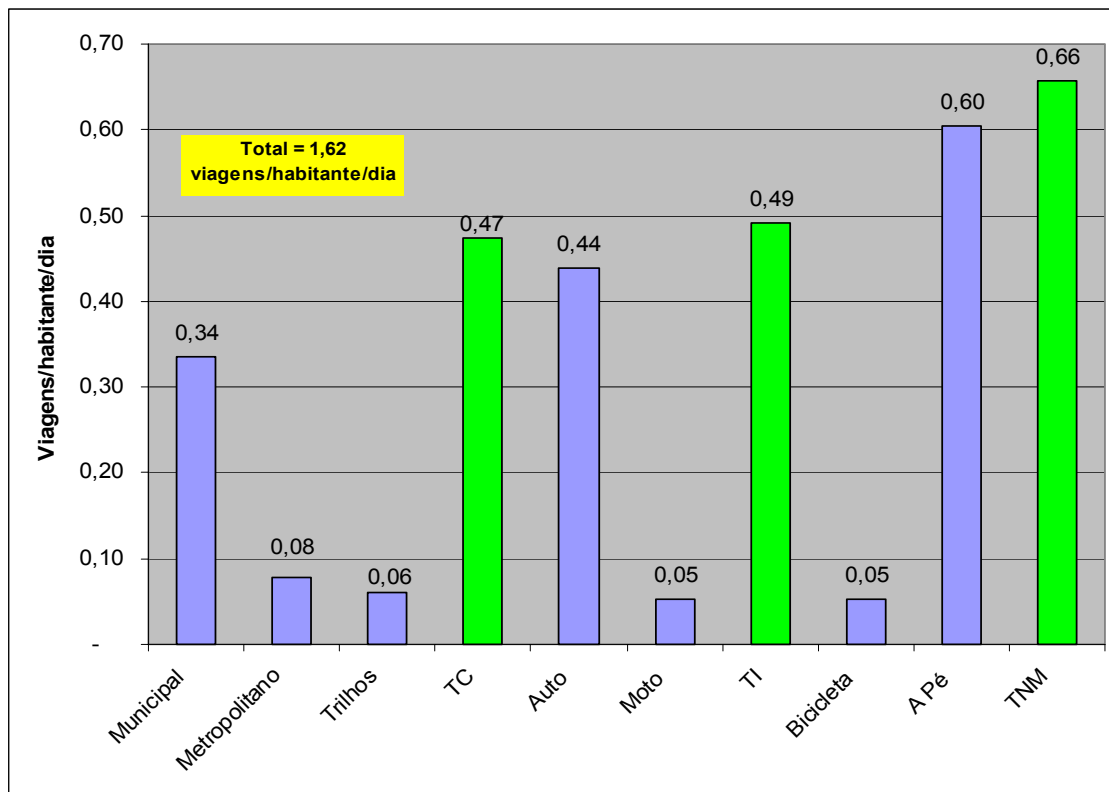


2.1.3 Índice de mobilidade

Tabela 13 – Índice de mobilidade por modo (viag./hab. dia) – 2010

Sistema	IM
Ônibus municipal	0,33
Ônibus metropolitano	0,08
Trilhos	0,06
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>0,47</i>
Auto	0,44
Moto	0,05
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>0,49</i>
Bicicleta	0,05
A pé	0,60
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>0,66</i>
Total	1,62

Gráfico 34 – Índice de mobilidade por modo (viag./hab. dia) – 2010



2.2 Valores por faixa de população

Tabela 14 – Viagens por faixa de população e modo (milhões de viagens/ano) – 2010

Modo	> milhão	500 mil - 1 milhão	250 - 500 mil	100 - 250 mil	60 - 100 mil
Ônibus municipal	6.722	1.852	1.516	1.588	585
Ônibus metropolitano	2.504	59	299	0	0
Trilhos	2.202	6	0	0	0
TC	11.428	1.917	1.815	1.588	585
Auto	8.935	2.643	2.184	1.884	494
Moto	619	257	350	479	215
TI	9.555	2.900	2.534	2.363	710
Bicicleta	302	210	362	685	370
A pé	10.407	3.426	3.299	3.776	1.262
TNM	10.710	3.635	3.661	4.461	1.632
Total	31.692	8.452	8.010	8.412	2.927

Gráfico 35 – Viagens ano por modo – por faixa de população (bilhões de viagens/ano) – 2010

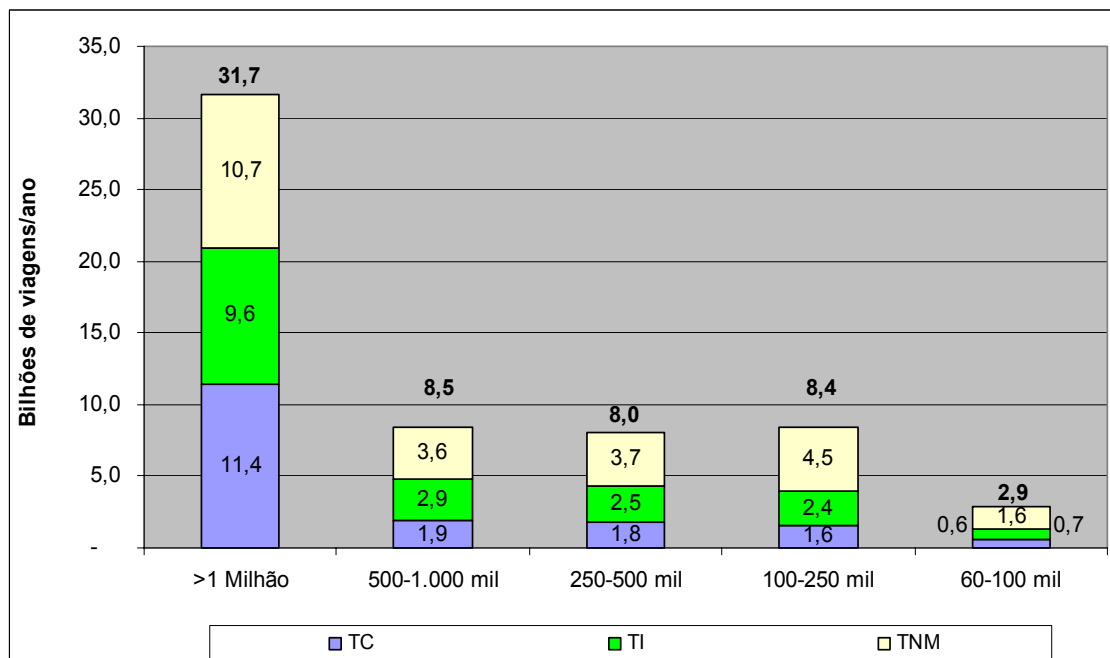


Tabela 15 – Divisão modal por faixa de população e modo (%) – 2010

Modo	> milhão	500 mil - 1 milhão	250 - 500 mil	100 - 250 mil	60 - 100 mil
Ônibus municipal	21	22	19	19	20
Ônibus metropolitano	8	1	4	0	0
Trilhos	7	0	0	0	0
<i>TC</i>	36	23	23	19	20
Auto	28	31	27	22	17
Moto	2	3	4	6	7
<i>TI</i>	30	34	32	28	24
Bicicleta	1	2	5	8	13
A pé	33	41	41	45	43
<i>TNM</i>	34	43	46	53	56
Total	100	100	100	100	100

Gráfico 36 – Divisão modal por faixa de população por modo – 2010

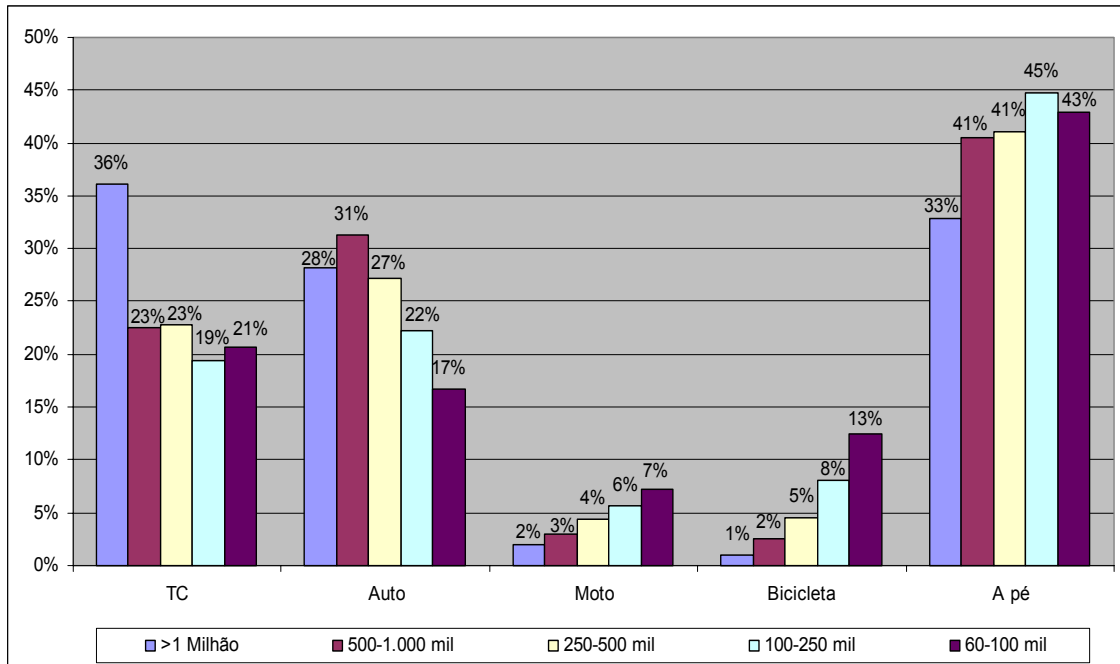


Gráfico 37 – Divisão modal por faixa de população – 2010

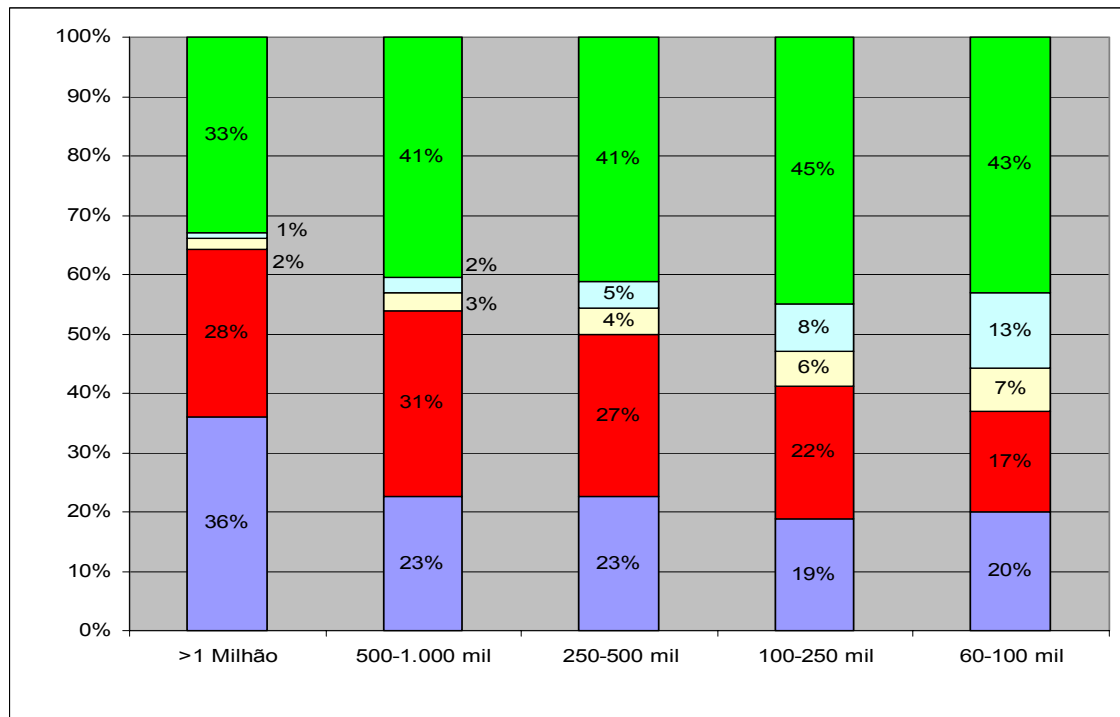


Tabela 16 – Índice de mobilidade por faixa de população e modo (viagem/habitante/dia) – 2010

Modo	> milhão	500 mil - 1 milhão	250 - 500 mil	100 - 250 mil	60 - 100 mil
Ônibus municipal	0,53	0,36	0,22	0,18	0,17
Ônibus metropolitano	0,20	0,01	0,04	0,00	0,00
Trilhos	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
TC	0,90	0,37	0,27	0,18	0,17
Auto	0,70	0,52	0,32	0,22	0,14
Moto	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
TI	0,75	0,57	0,37	0,27	0,21
Bicicleta	0,02	0,04	0,05	0,08	0,11
A pé	0,82	0,67	0,48	0,44	0,37
TNM	0,84	0,71	0,54	0,51	0,48
Total	2,49	1,65	1,17	0,97	0,86

Gráfico 38 – Índice de mobilidade por faixa de população por modo (viag./hab. dia) – 2010

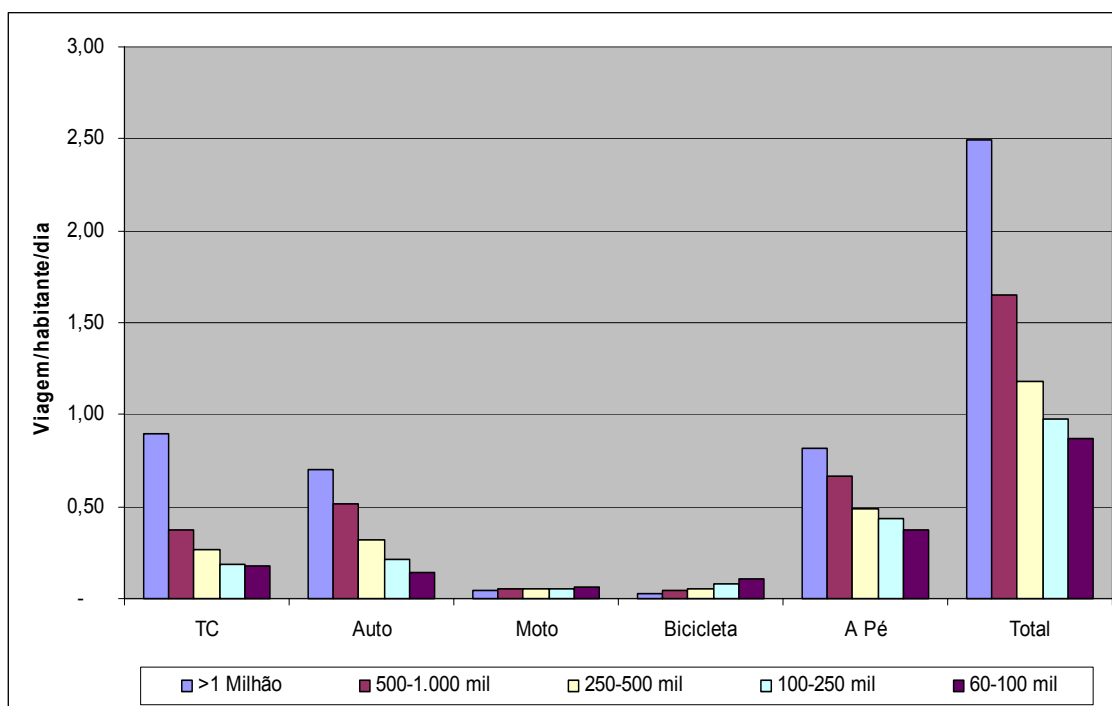
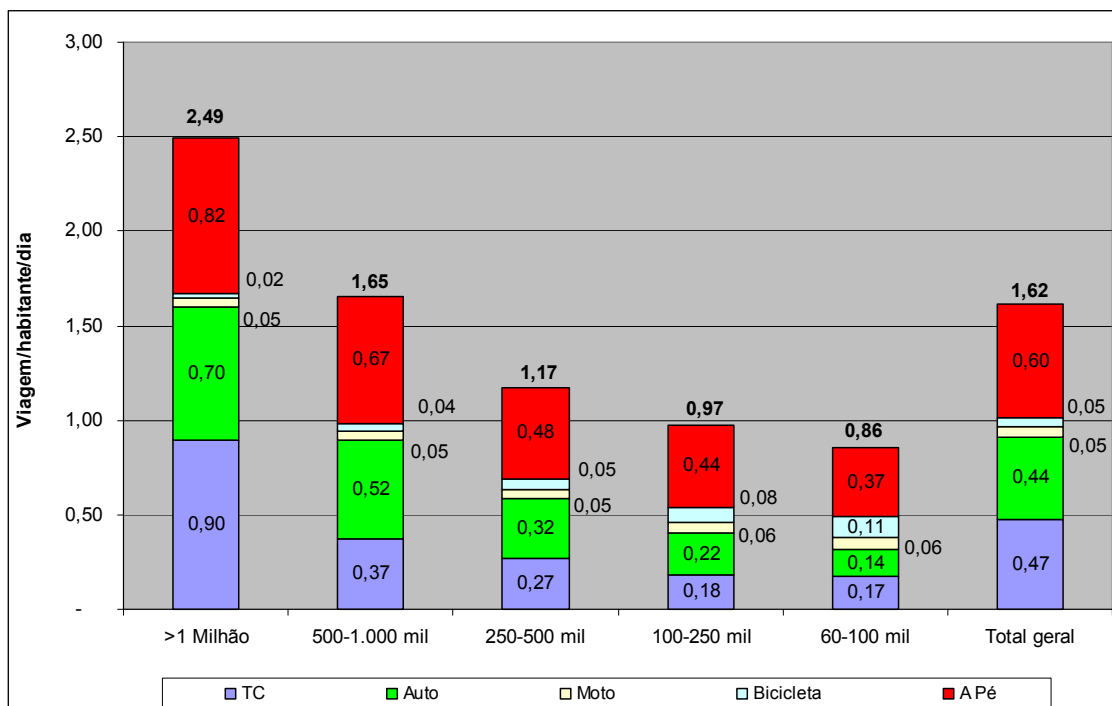


Gráfico 39 – Índice de mobilidade por faixa de população (viag./hab. dia) – 2010



2.2.1 Municípios com população acima de um milhão de habitantes

Tabela 17 – Viagens ano por modo – municípios acima de 1 milhão de habitantes – 2010

Sistema	Viagens (milhões)
Ônibus municipal	6.722
Ônibus metropolitano	2.504
Trilhos	2.202
Transporte Coletivo – Total	11.428
Auto	8.935
Moto	619
Transporte Individual – Total	9.555
Bicicleta	302
A pé	10.407
Não motorizado – Total	10.710
Total	31.692

Gráfico 40 – Viagens ano por modo – municípios acima de 1 milhão de habitantes (bilhões de viagens/ano) – 2010

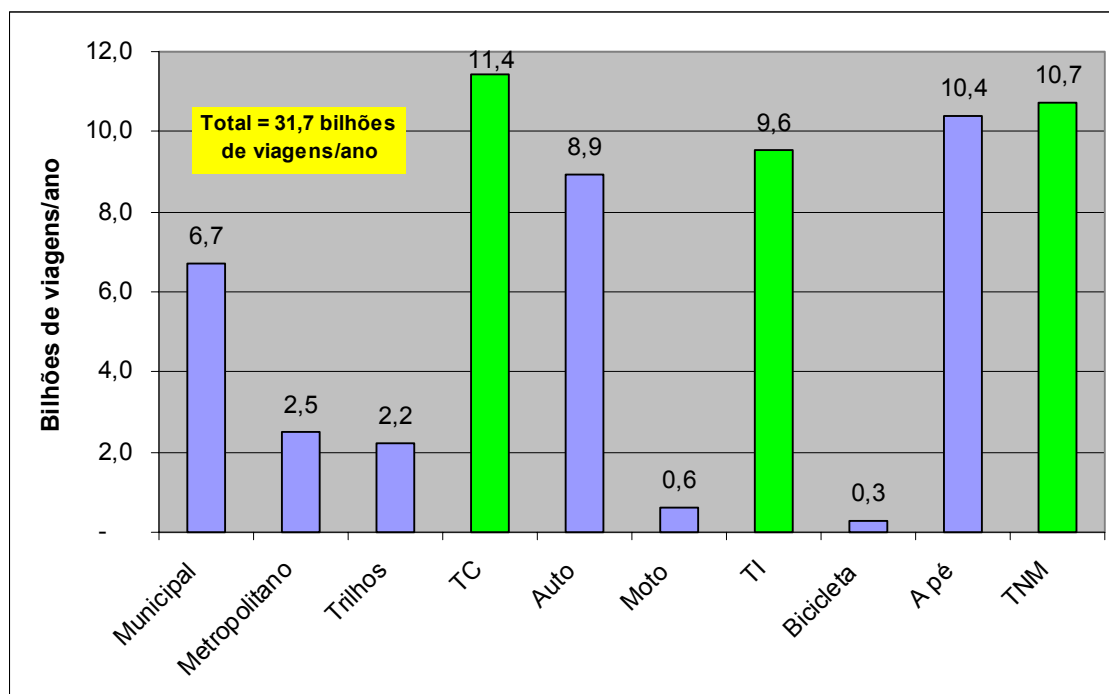


Tabela 18 – Divisão modal – municípios acima de 1 milhão de habitantes – 2010

Sistema	DM (%)
Ônibus municipal	21,2
Ônibus metropolitano	7,9
Trilhos	6,9
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>36,1</i>
Auto	28,2
Moto	2,0
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>30,1</i>
Bicicleta	1,0
A pé	32,8
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>33,8</i>
Total	100,0

Gráfico 41 – Divisão modal – municípios acima de 1 milhão de habitantes – 2010

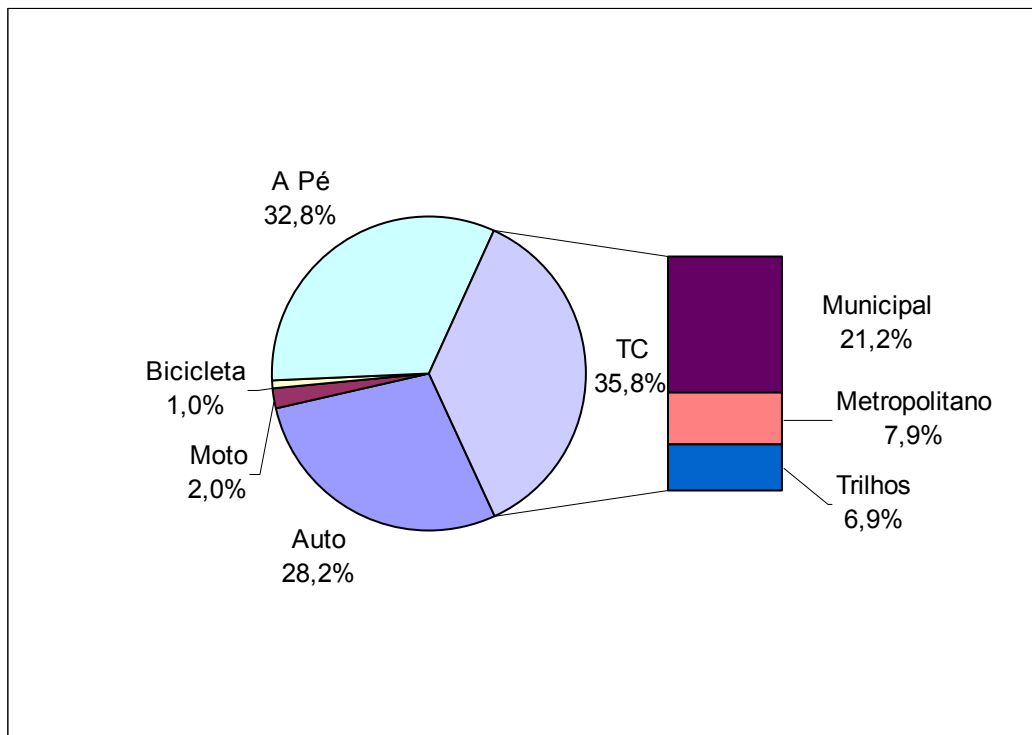
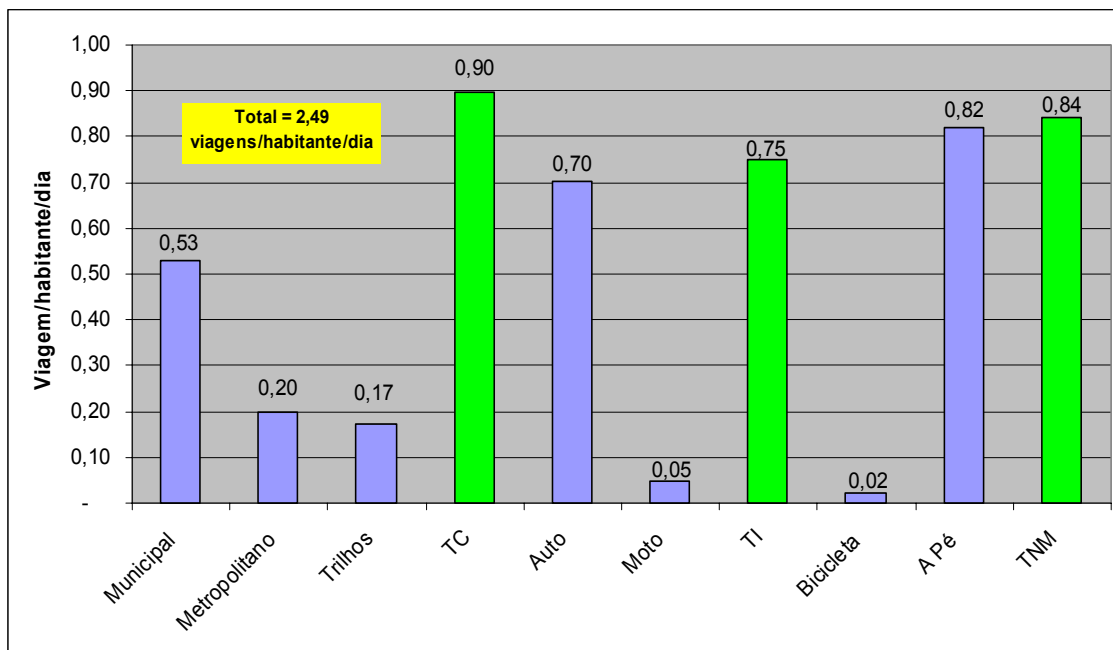


Tabela 19 – Índice de mobilidade por modo – municípios acima de 1 milhão de habitantes (viag./hab. dia) – 2010

Sistema	IM
Ônibus municipal	0,53
Ônibus metropolitano	0,20
Trilhos	0,17
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>0,90</i>
Auto	0,70
Moto	0,05
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>0,75</i>
Bicicleta	0,02
A pé	0,82
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>0,84</i>
Total	2,49

Gráfico 42 – Índice de mobilidade - municípios acima de 1 milhão de habitantes (viag./hab. dia) – 2010



2.2.2 Municípios com população entre 500 mil e um milhão de habitantes

Tabela 20 – Viagens ano por modo – municípios entre 500 mil e 1 milhão de habitantes (milhões de viagens/ano) – 2010

Sistema	Viagens (milhões)
Ônibus municipal	1.852
Ônibus metropolitano	59
Trilhos	6
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>1.917</i>
Auto	2.643
Moto	257
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>2.900</i>
Bicicleta	210
A pé	3.426
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>3.635</i>
Total	8.452

Gráfico 43 – Viagens ano por modo – municípios entre 500 mil e 1 milhão de habitantes (milhões de viagens/ano) – 2010

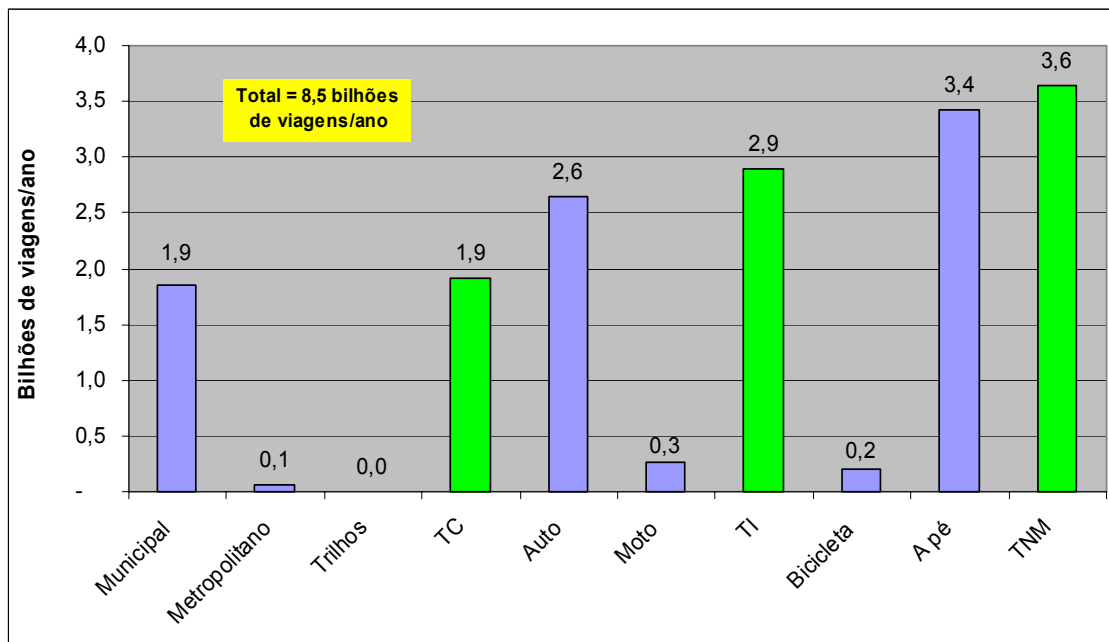


Tabela 21 – Divisão modal – municípios entre 500 mil e 1 milhão de habitantes – 2010

Sistema	DM (%)
Ônibus municipal	21,9
Ônibus metropolitano	0,7
Trilhos	0,1
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>22,7</i>
Auto	31,3
Moto	3,0
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>34,3</i>
Bicicleta	2,5
A pé	40,5
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>43,0</i>
Total	100,0

Gráfico 44 – Divisão modal – municípios entre 500 mil e 1 milhão de habitantes – 2010

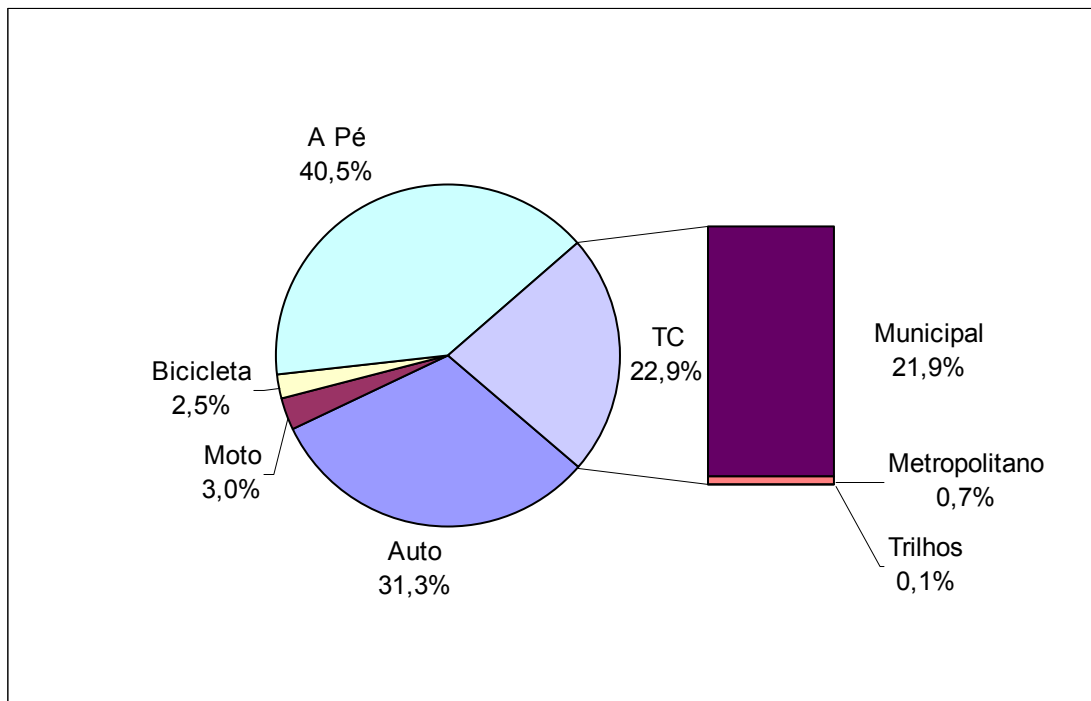
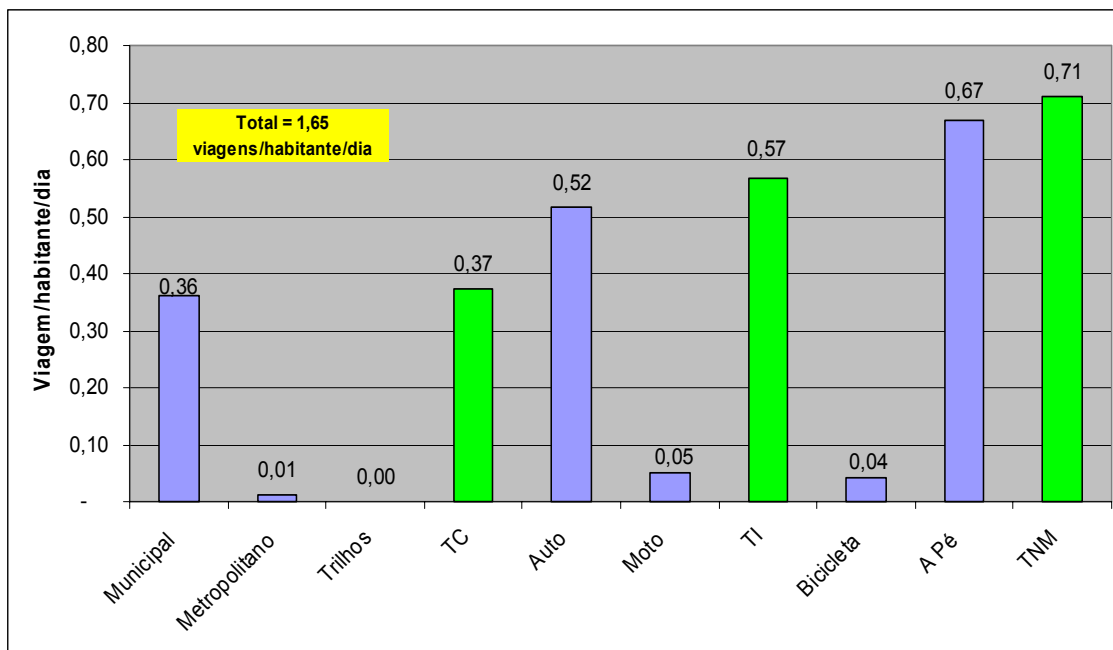


Tabela 22 – Índice de mobilidade por modo – municípios entre 500 mil e 1 milhão de habitantes (viag./hab. dia) – 2010

Sistema	IM
Ônibus municipal	0,36
Ônibus metropolitano	0,01
Trilhos	0,00
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>0,37</i>
Auto	0,52
Moto	0,05
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>0,57</i>
Bicicleta	0,04
A pé	0,67
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>0,71</i>
Total	1,65

Gráfico 45 – Índice de mobilidade – municípios entre 500 mil e 1 milhão de habitantes (viag./hab. dia) – 2010



2.2.3 Municípios com população entre 250 mil e 500 mil habitantes

Tabela 23 – Viagens ano por modo – municípios entre 250 mil e 500 mil habitantes (milhões de viagens/ano) – 2010

Sistema	Viagens (milhões)
Ônibus municipal	1.516
Ônibus metropolitano	299
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>1.815</i>
Auto	2.184
Moto	350
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>2.534</i>
Bicicleta	362
A pé	3.299
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>3.661</i>
Total	8.010

Gráfico 46 – Viagens ano por modo – municípios entre 250 mil e 500 mil habitantes (bilhões de viagens/ano) – 2010

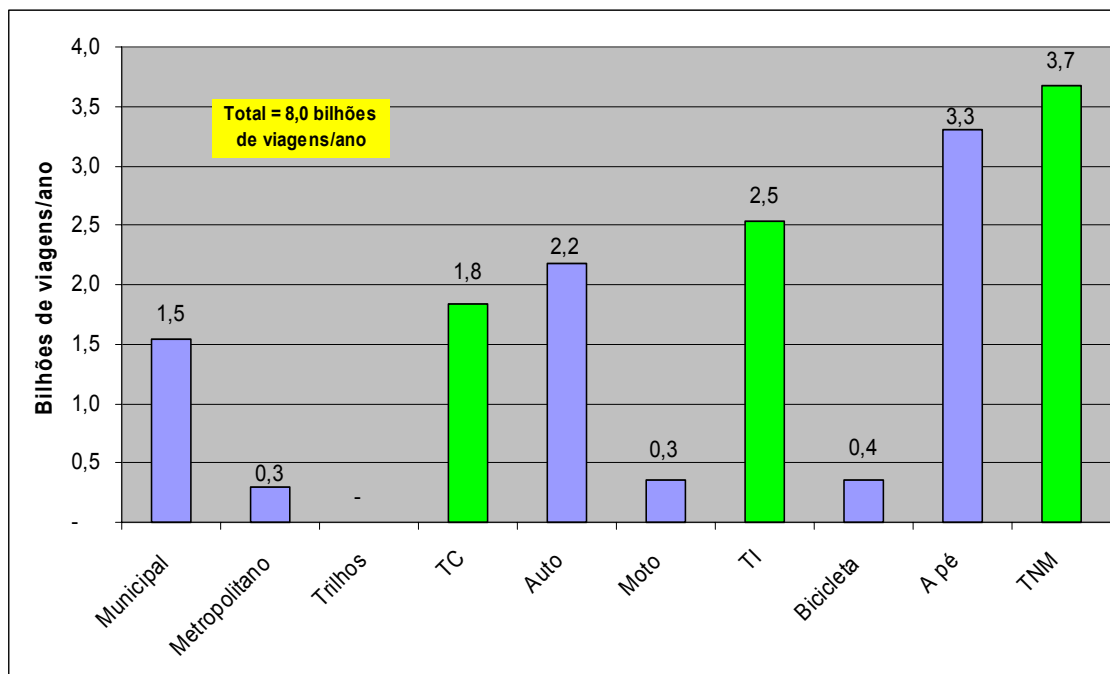


Tabela 24 – Divisão modal – municípios entre 250 mil e 500 mil habitantes – 2010

Sistema	DM (%)
Ônibus municipal	18,9
Ônibus metropolitano	3,7
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>22,7</i>
Auto	27,3
Moto	4,4
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>31,6</i>
Bicicleta	4,5
A pé	41,2
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>45,7</i>
Total	100,0

Gráfico 47 – Divisão modal – municípios entre 250 mil e 500 mil de habitantes – 2010

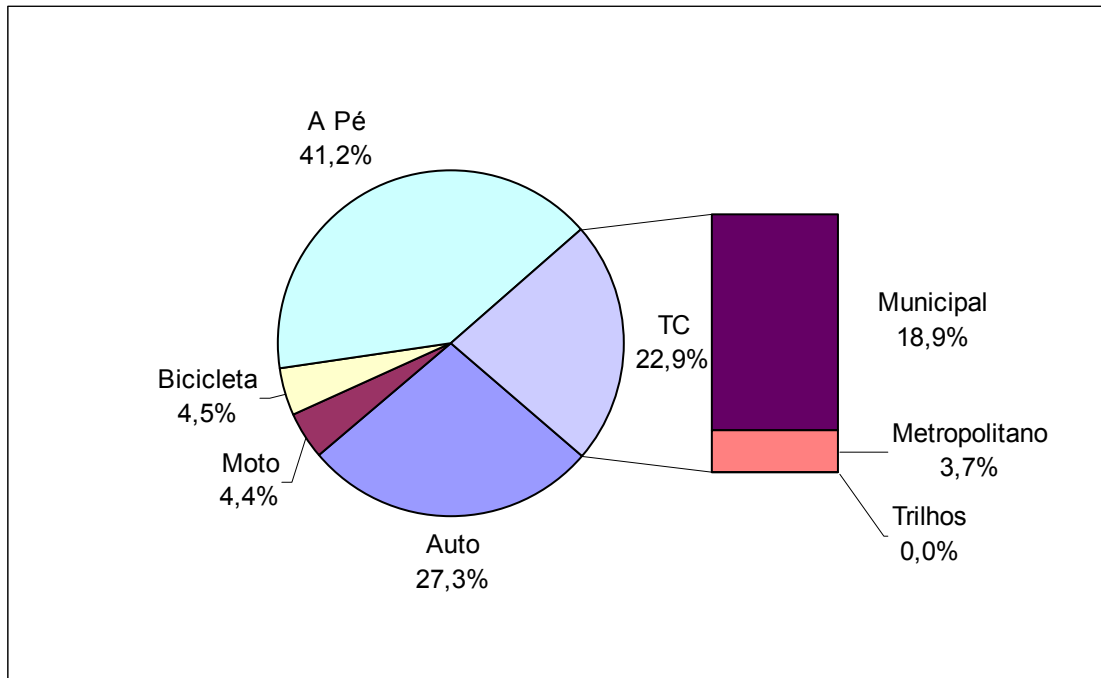
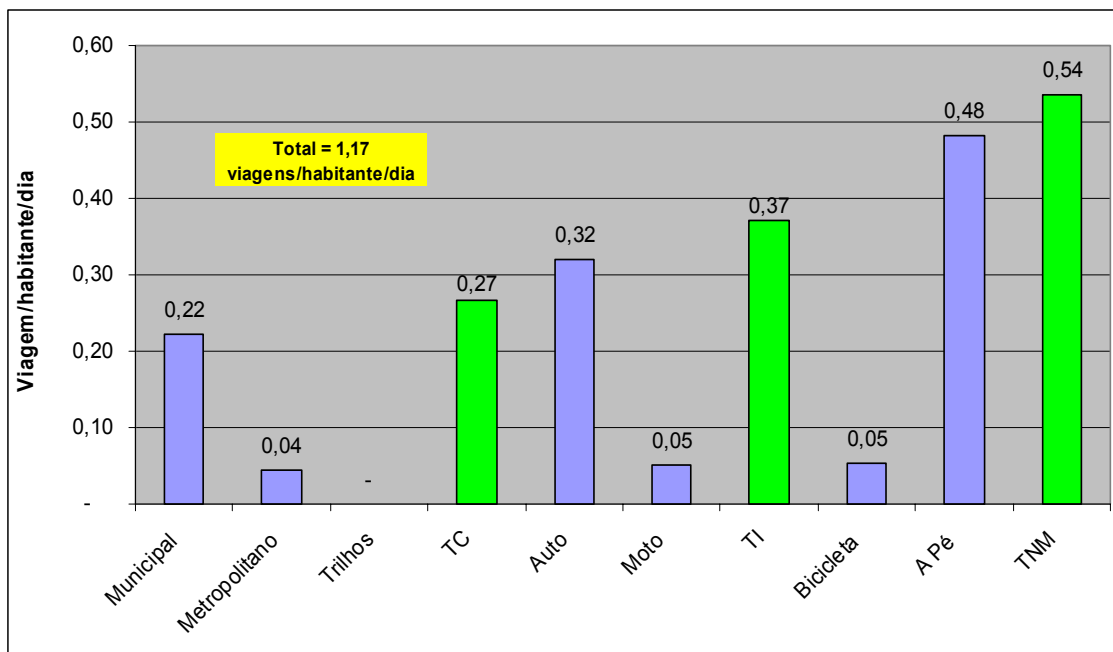


Tabela 25 – Índice de mobilidade por modo – municípios entre 250 mil e 500 mil habitantes (viag./hab. dia) – 2010

Sistema	IM
Ônibus municipal	0,22
Ônibus metropolitano	0,04
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>0,27</i>
Auto	0,32
Moto	0,05
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>0,37</i>
Bicicleta	0,05
A pé	0,48
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>0,54</i>
Total	1,17

Gráfico 48 – Índice de mobilidade - municípios entre 250 mil e 500 mil habitantes (viag./hab. dia) – 2010



2.2.4 Municípios com população entre 100 mil e 250 mil habitantes

Tabela 26 – Viagens ano por modo – municípios entre 100 mil e 250 mil habitantes (milhões de viagens/ano) – 2010

Sistema	Viagens (milhões)
Ônibus municipal	1.588
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>1.588</i>
Auto	1.884
Moto	479
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>2.363</i>
Bicicleta	685
A pé	3.776
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>4.461</i>
Total	8.412

Gráfico 49 – Viagens ano por modo – municípios entre 100 mil e 250 mil habitantes (bilhões de viagens/ano) – 2010

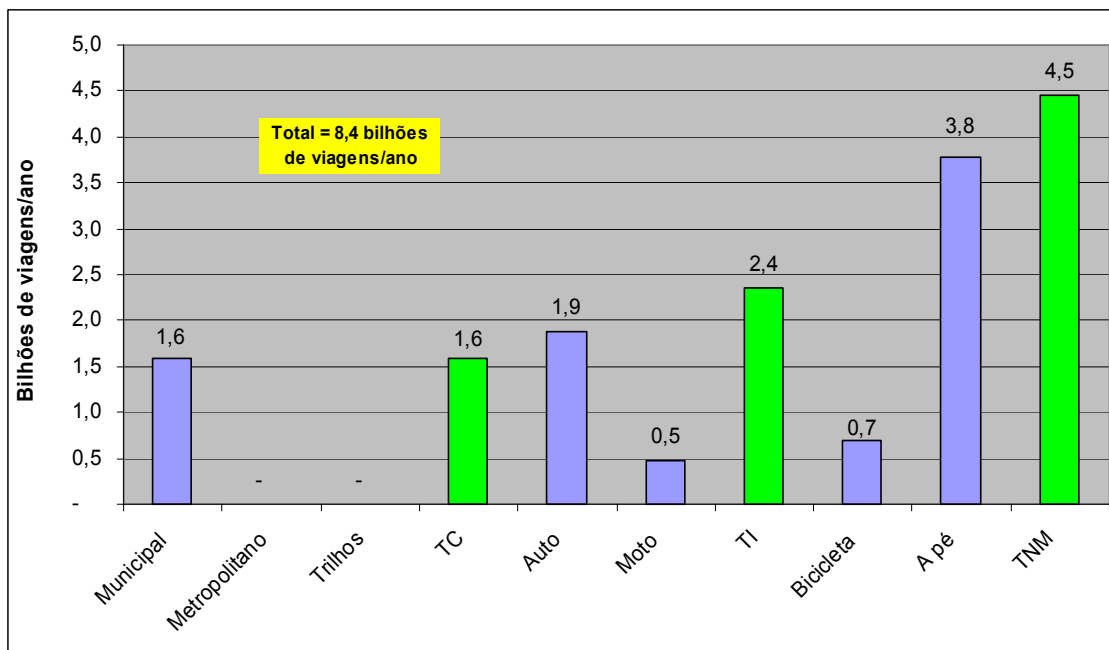


Tabela 27 – Divisão modal – municípios entre 100 mil e 250 mil habitantes – 2010

Sistema	DM (%)
Ônibus municipal	18,9
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>18,9</i>
Auto	22,4
Moto	5,7
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>28,1</i>
Bicicleta	8,1
A pé	44,9
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>53,0</i>
Total	100,0

Gráfico 50 – Divisão modal – municípios entre 100 mil e 250 mil de habitantes – 2010

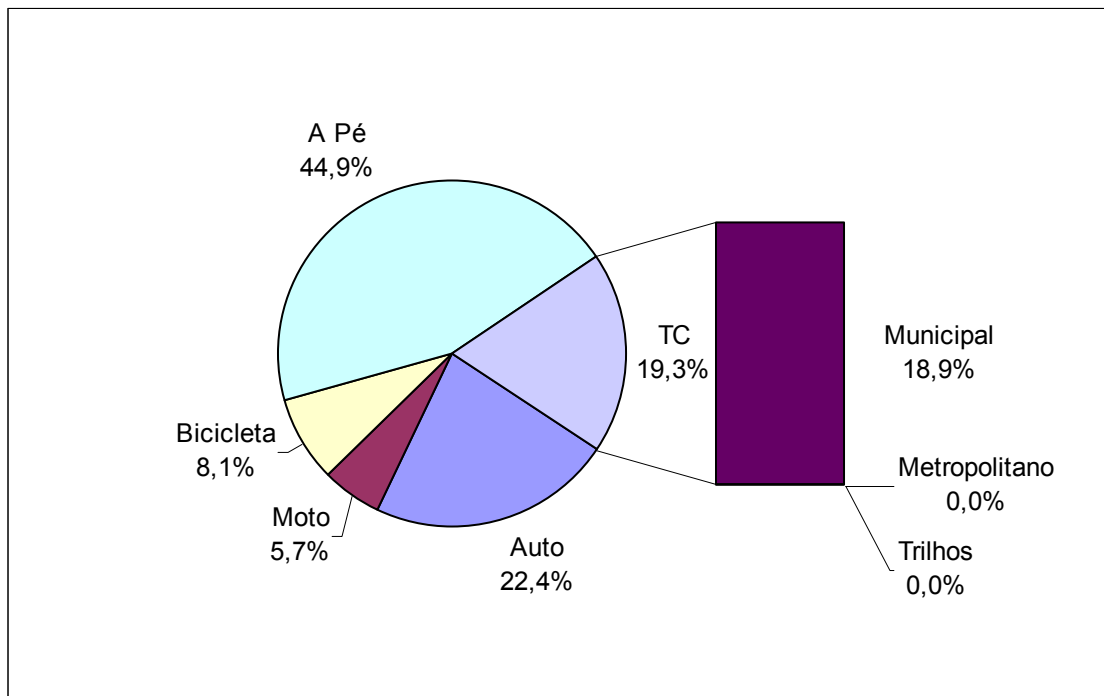
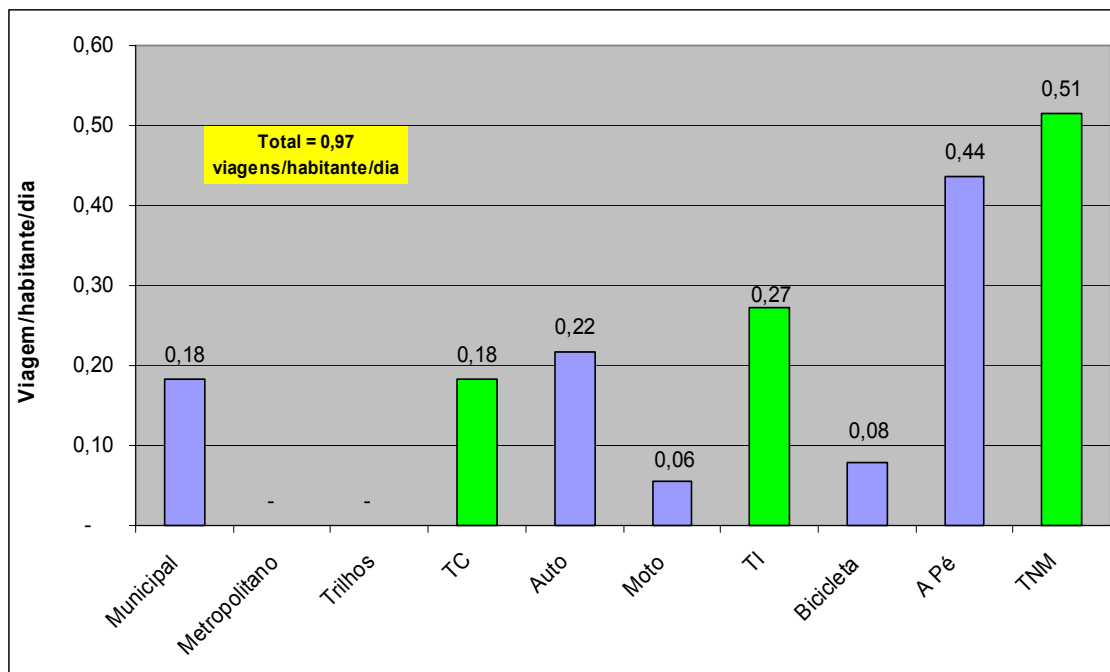


Tabela 28 – Índice de mobilidade por modo – municípios entre 100 mil e 250 mil habitantes (viag./hab. dia) – 2010

Sistema	IM
Ônibus municipal	0,18
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	0,18
Auto	0,22
Moto	0,06
<i>Transporte Individual – Total</i>	0,27
Bicicleta	0,08
A pé	0,44
<i>Não motorizado – Total</i>	0,51
Total	0,97

Gráfico 51 – Índice de mobilidade - municípios entre 100 mil e 250 mil habitantes (viag./hab. dia) – 2010



2.2.5 Municípios com população entre 60 mil e 100 mil habitantes

Tabela 29 – Viagens ano por modo – municípios entre 60 mil e 100 mil habitantes (milhões de viagens/ano) – 2010

Sistema	Viagens (milhões)
Ônibus municipal	585
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>585</i>
Auto	494
Moto	215
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>710</i>
Bicicleta	370
A pé	1.262
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>1.632</i>
Total	2.927

Gráfico 52 – Viagens ano por modo – municípios entre 60 mil e 100 mil habitantes (milhões de viagens/ano) – 2010

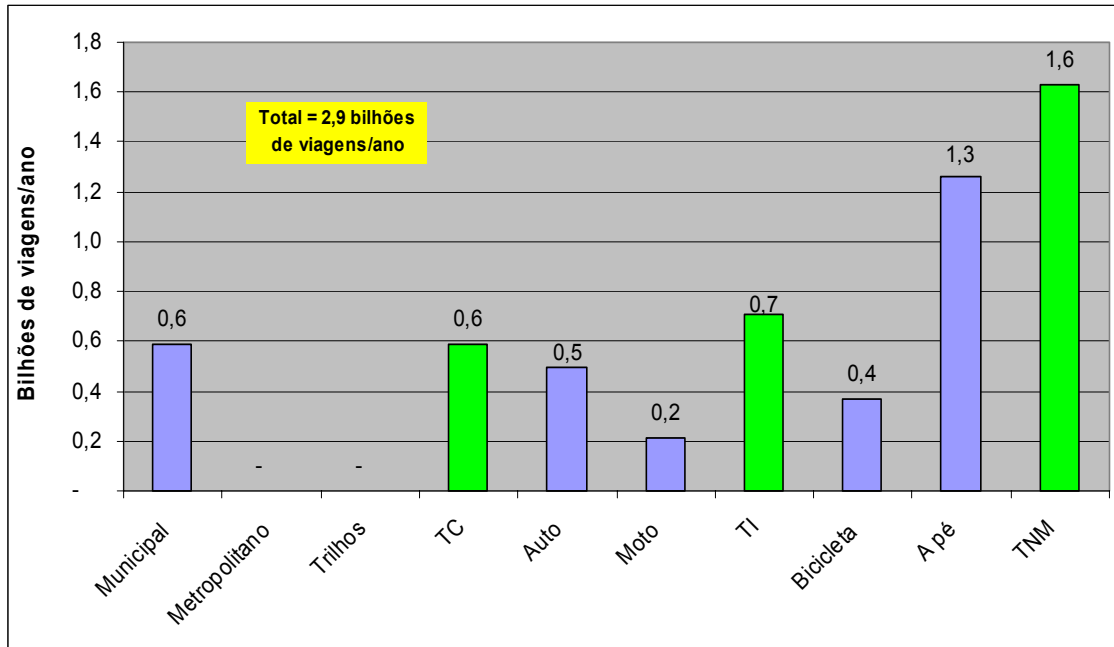


Tabela 30 – Divisão modal – municípios entre 60 mil e 100 mil habitantes – 2010

Sistema	DM (%)
Ônibus municipal	20,0
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>20,0</i>
Auto	16,9
Moto	7,4
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>24,2</i>
Bicicleta	12,6
A pé	43,1
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>55,8</i>
Total	100,0

Gráfico 53 – Divisão modal – municípios entre 60 mil e 100 mil de habitantes – 2010

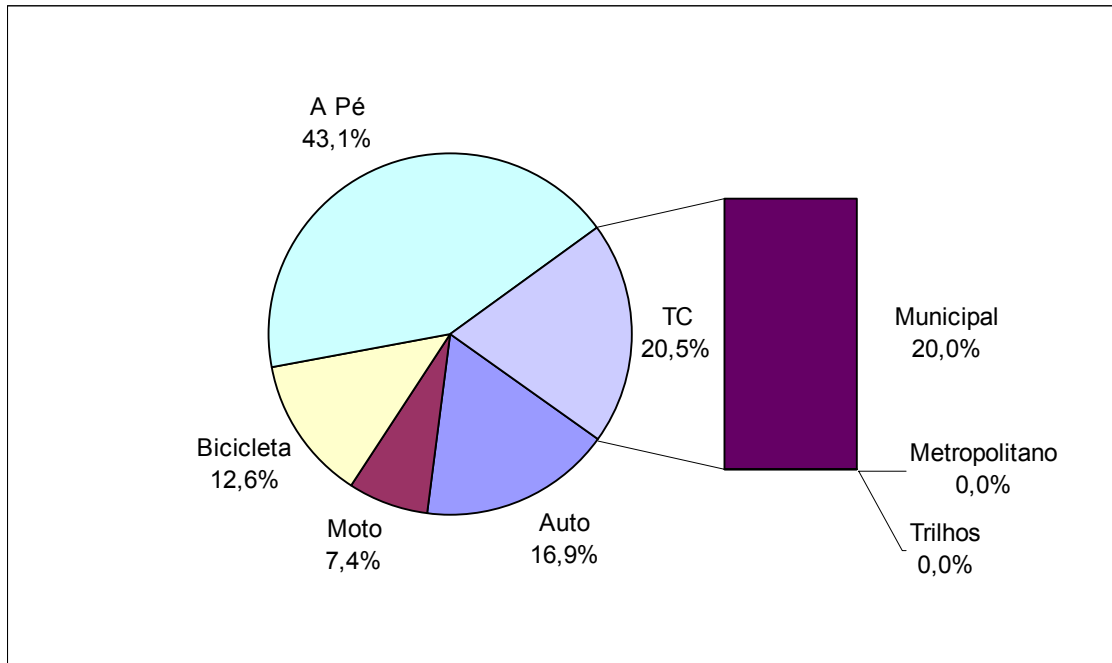
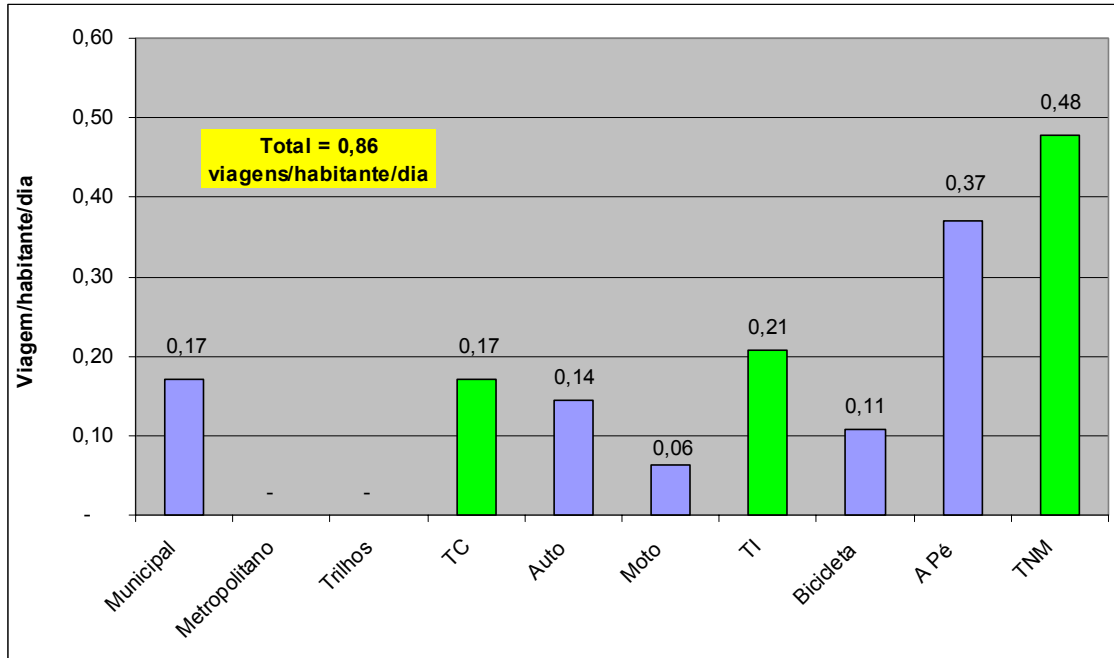


Tabela 31 – Índice de mobilidade por modo – municípios entre 60 mil e 100 mil habitantes (viag./hab. dia) – 2010

Sistema	IM
Ônibus municipal	0,17
<i>Transporte Coletivo – Total</i>	<i>0,17</i>
Auto	0,14
Moto	0,06
<i>Transporte Individual – Total</i>	<i>0,21</i>
Bicicleta	0,11
A pé	0,37
<i>Não motorizado – Total</i>	<i>0,48</i>
Total	0,86

Gráfico 54 – Índice de mobilidade – municípios entre 60 mil e 100 mil habitantes (viag./hab. dia) – 2010



2.3 Análise especial - quantidade de deslocamentos

O total de viagens mostrado anteriormente, classificado por modo principal, pode ser mostrado na forma de deslocamentos, que são os trechos percorridos pelas pessoas em todos os modos individualmente. Assim, uma viagem ônibus-metrô é dividida em dois deslocamentos, um por ônibus e outro por metrô. Estes dados foram estimados considerando que todas as viagens por transporte público incluem dois deslocamentos a pé, na origem e no destino, e que parte das viagens em transporte público inclui transferência entre veículos (ônibus-trem, ônibus-metrô, ônibus-ônibus).

Tabela 32 – Quantidade total de deslocamentos (milhões de deslocamentos/ano) – 2010

Sistema	Deslocamentos (milhões/ano)	IM	DM
Ônibus municipal	12.263	0,33	13,0
Ônibus metropolitano	2.862	0,08	3,0
Trilhos	2.208	0,06	2,3
Transporte Coletivo – Total	17.333	0,47	18,4
Auto	16.141	0,44	17,1
Moto	1.921	0,05	2,0
Transporte Individual – Total	18.061	0,49	19,2
Bicicleta	1.929	0,05	2,0
A pé	56.836	1,55	60,4
Não motorizado – Total	58.765	1,60	62,4
Total	94.159	2,56	100,0

Gráfico 55 – Deslocamentos totais por faixa de população e por modo agregado (bilhões de deslocamentos/ano) – 2010

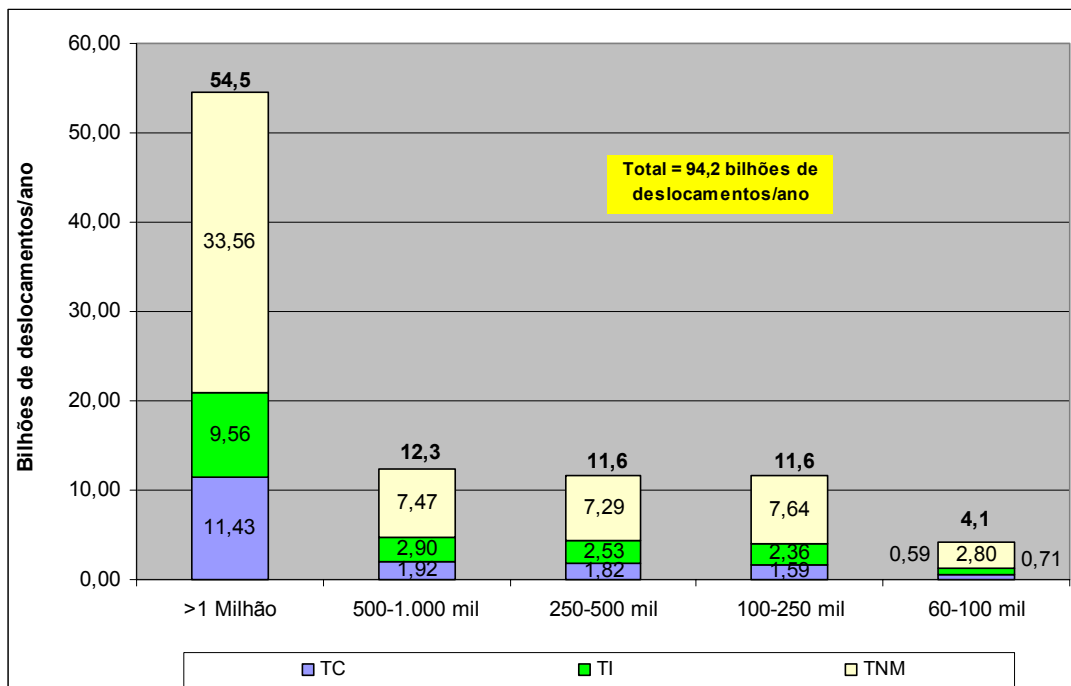


Gráfico 56 – Comparação do total de deslocamentos e viagens por modo agregado (bilhões/ano) – 2010

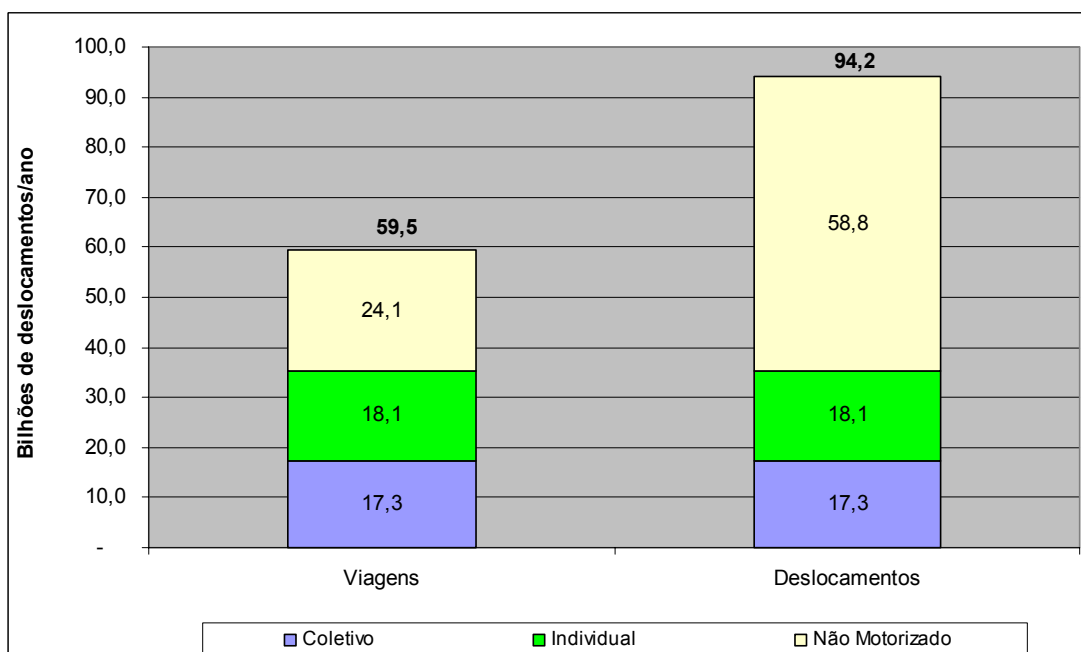


Gráfico 57 – Divisão modal dos deslocamentos totais, em comparação com as viagens – 2010

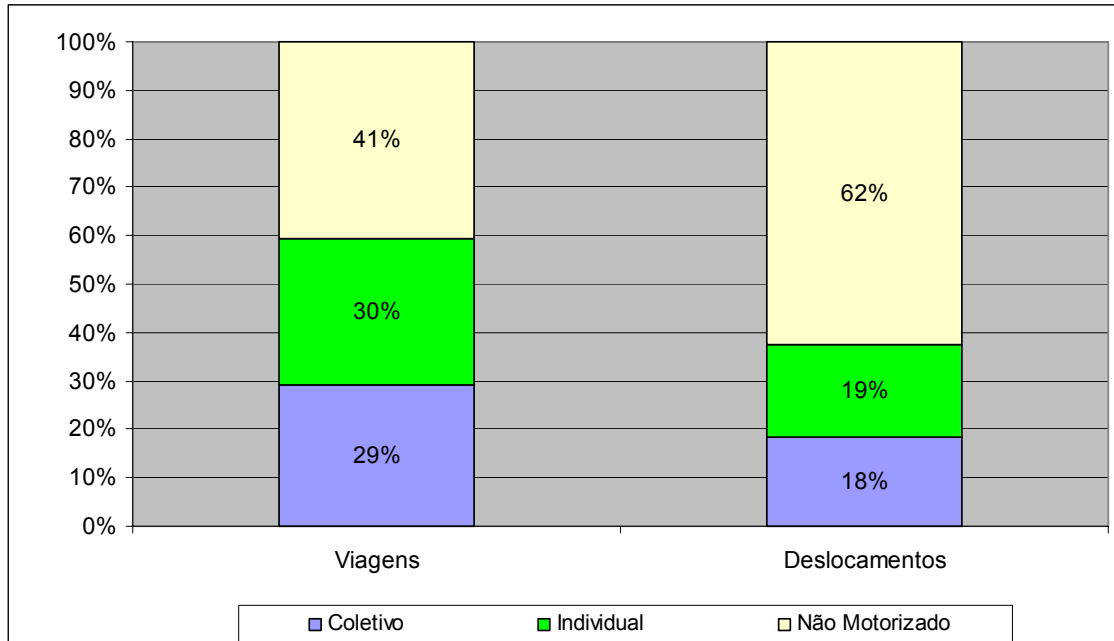
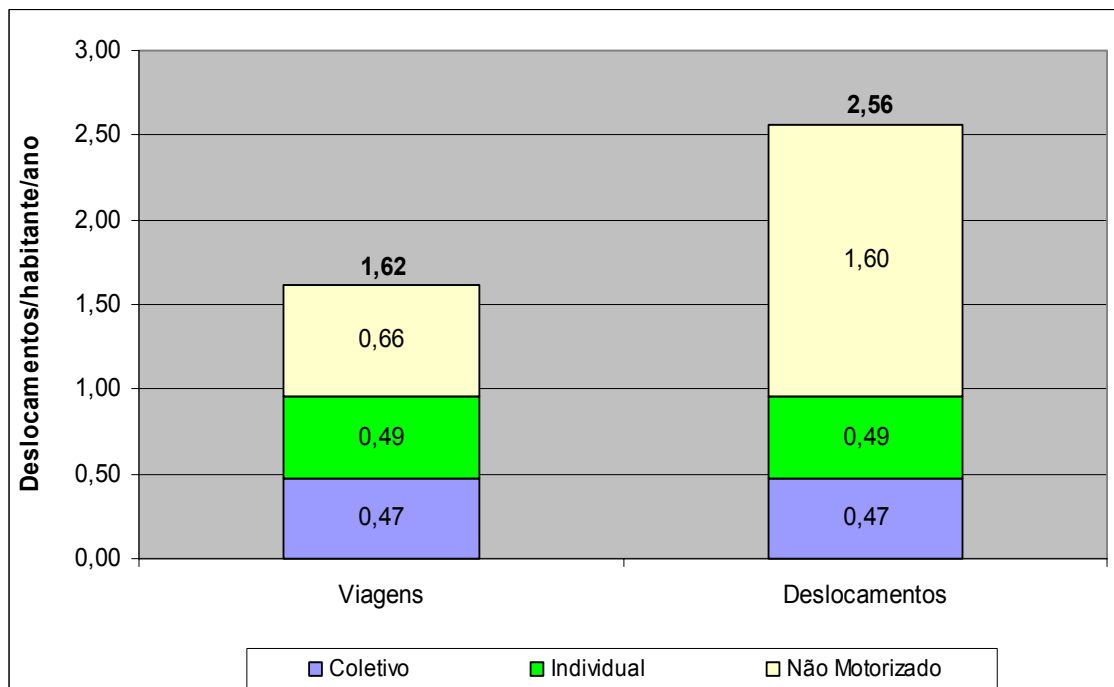


Gráfico 58 – Índice de mobilidade considerando os deslocamentos totais, em comparação com as viagens (viag./hab. dia) – 2010



3 Consumos

3.1 Distâncias percorridas pelas pessoas

3.1.1 Dados totais

Tabela 33 – Quilometragem percorrida pelas pessoas por modo (bilhões de quilômetros/ano) – 2010

Modo	Quilometragem percorrida (bilhões de km/ano)	Participação %
Ônibus municipal	142	35
Ônibus metropolitano	66	16
Trilhos	27	7
<i>Sub-total coletivo</i>	<i>236</i>	<i>58</i>
Auto	128	31
Moto	15	4
<i>Sub-total individual motorizado</i>	<i>143</i>	<i>35</i>
Bicicleta	9	2
A pé	22	5
<i>Sub-total não motorizado</i>	<i>31</i>	<i>8</i>
Total	410	100

Gráfico 59 - Distância percorrida pelas pessoas, por modo (bilhões de quilômetros/ano) – 2010

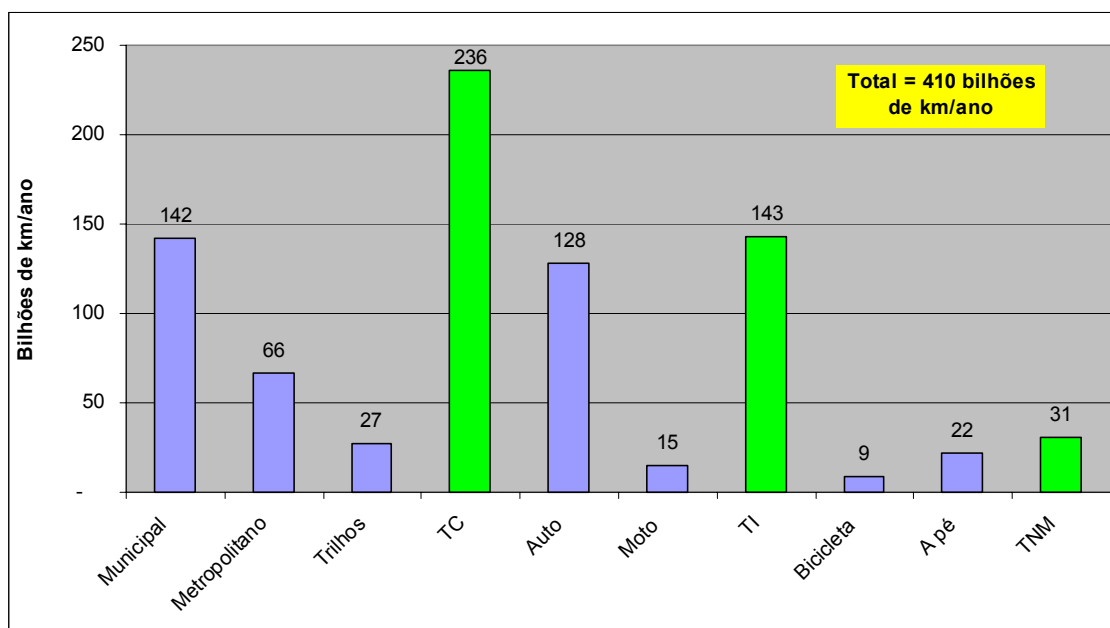
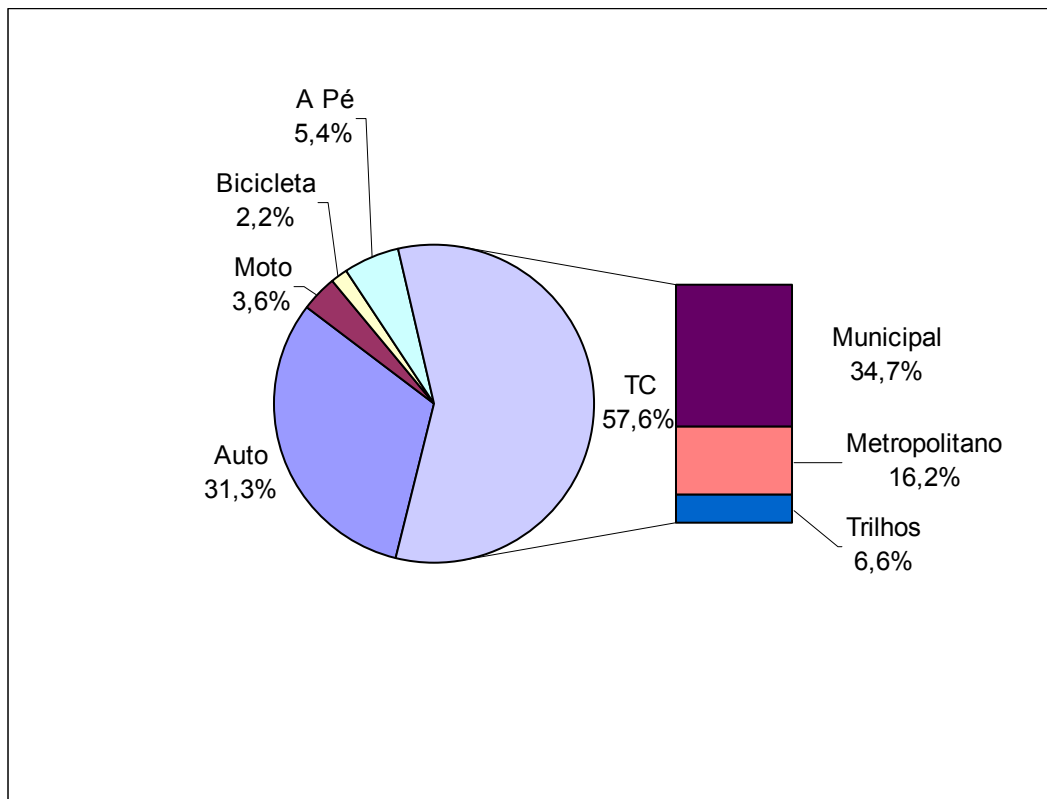


Gráfico 60 – Divisão modal da distância percorrida pelas pessoas – 2010



3.1.2 Dados por faixa de população

Tabela 34 – Distância percorrida pelas pessoas por faixa de população e por modo agregado (bilhões de km/ano) – 2010

Faixa de população	Coletivo	Individual	Não motorizado	Total
>1 Milhão	182	90	12	284
500-1.000 mil	20	25	4	49
250-500 mil	17	14	5	36
100-250 mil	12	11	7	30
60-100 mil	4	3	3	10
Total	236	143	31	410

Gráfico 61 – Distância percorrida pelas pessoas por faixa de população e por modo agregado (bilhões de km/ano) – 2010

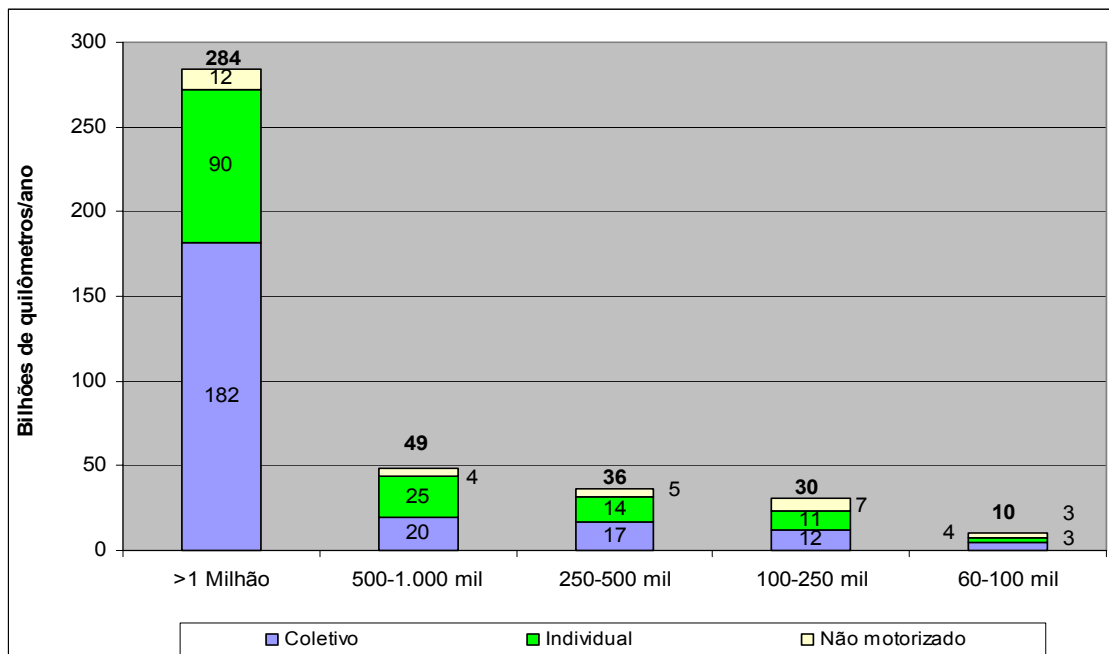


Gráfico 62 – Distância percorrida pelas pessoas, por habitante, por dia (km) – 2010

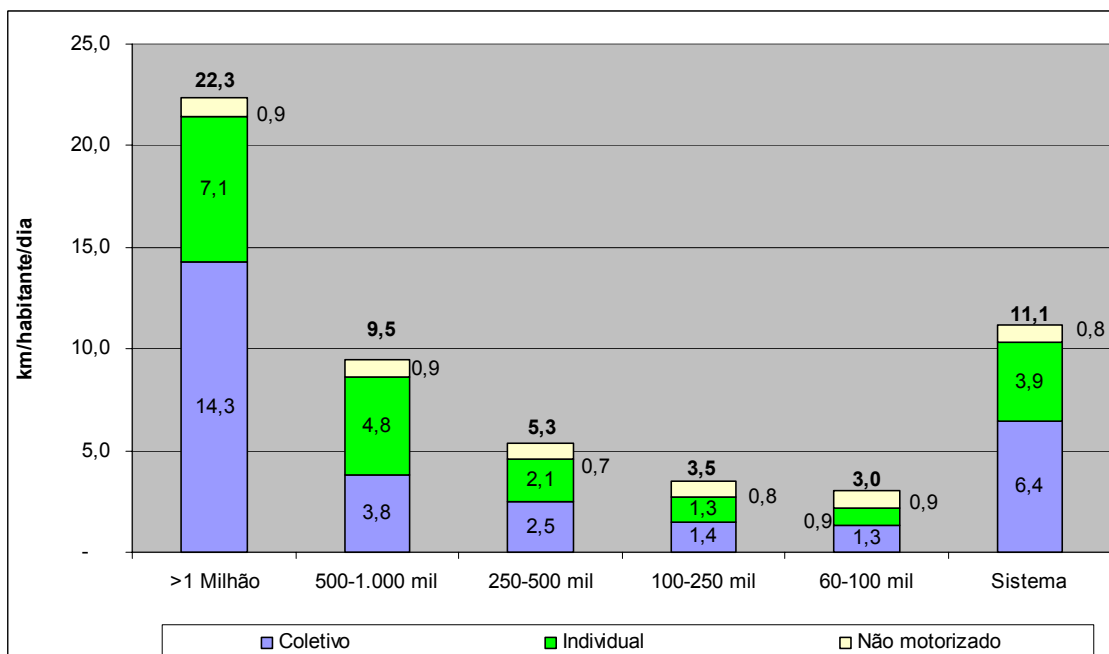
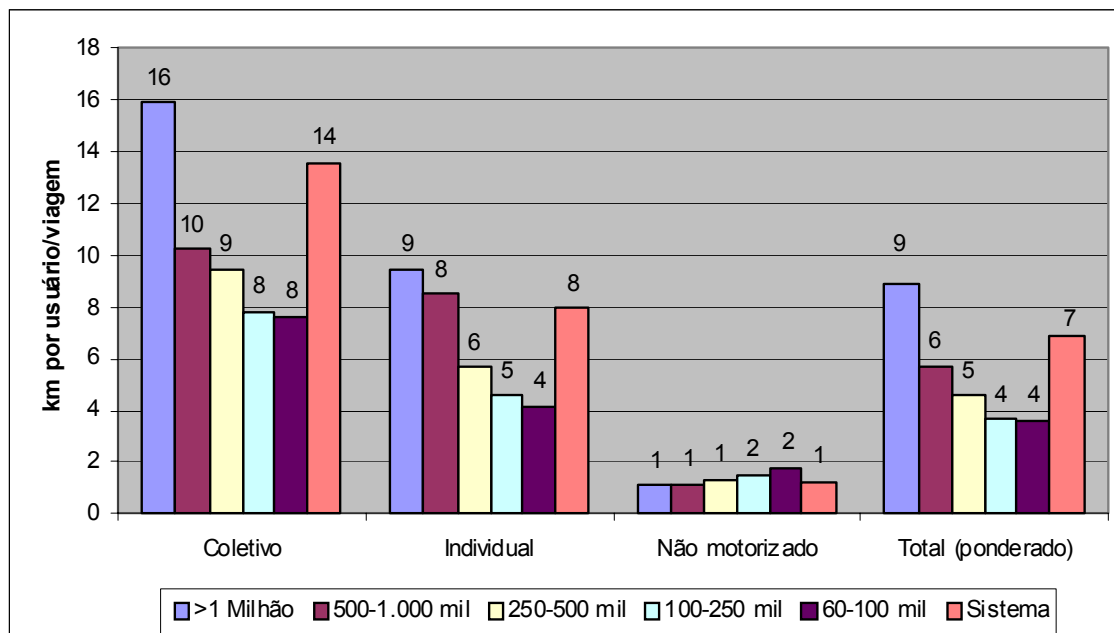


Gráfico 63 – Distância percorrida pelas pessoas, por usuário, por viagem (km) – 2010



3.2 Tempo

Tabela 35 – Consumo de tempo na mobilidade (bilhões de horas/ano) – 2010

Modo	Tempo (bilhões de horas/ano)	Participação %
Ônibus municipal	7,0	33
Ônibus metropolitano	2,8	13
Trilhos	0,7	3
<i>Sub-total coletivo</i>	<i>10,4</i>	<i>49</i>
Auto	4,3	20
Moto	0,4	2
<i>Sub-total individual motorizado</i>	<i>4,6</i>	<i>22</i>
Bicicleta	0,7	3
A pé	5,5	26
<i>Sub-total não motorizado</i>	<i>6,3</i>	<i>29</i>
Total	21,4	100

Gráfico 64 - Consumo de tempo por modo (bilhões de horas/ano) – 2010

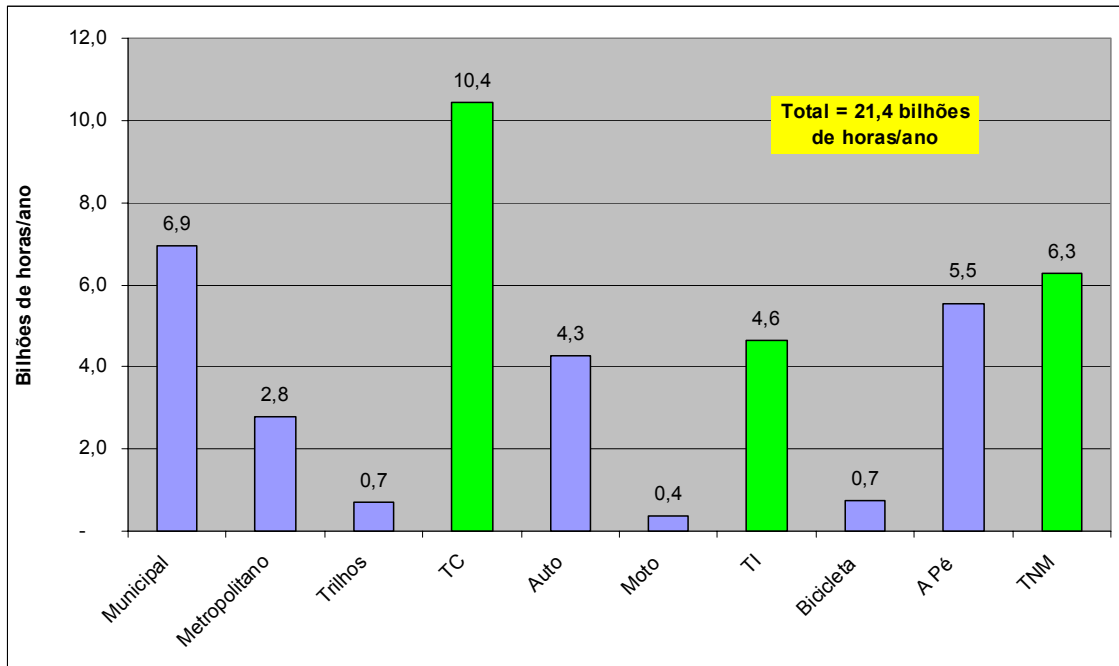
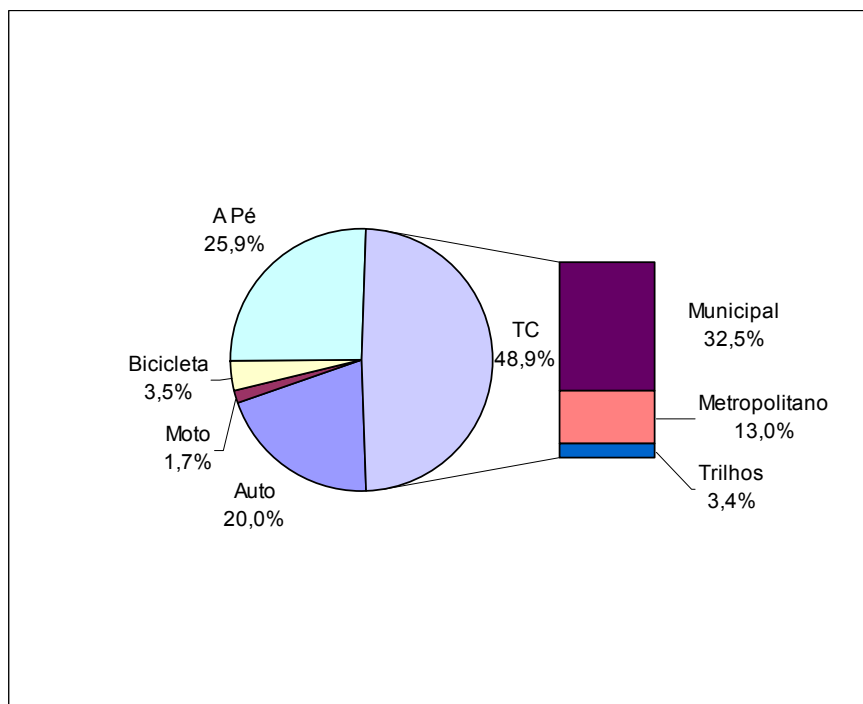


Gráfico 65 – Divisão modal do consumo de tempo – 2010



3.2.1 Dados por faixa de população

Tabela 36 – Consumo de tempo por faixa de população e modo agregado (bilhões de horas/ano) – 2010

Faixa de população	Coletivo	Individual	Não motorizado	Total
>1 Milhão	7,9	3,0	2,7	13,6
500-1.000 mil	0,9	0,8	0,9	2,7
250-500 mil	0,8	0,5	1,0	2,2
100-250 mil	0,6	0,3	1,2	2,1
60-100 mil	0,2	0,1	0,5	0,8
Total	10,4	4,6	6,3	21,4

Gráfico 66 – Consumo de tempo por faixa de população e modo agregado (bilhões de horas/ano) – 2010

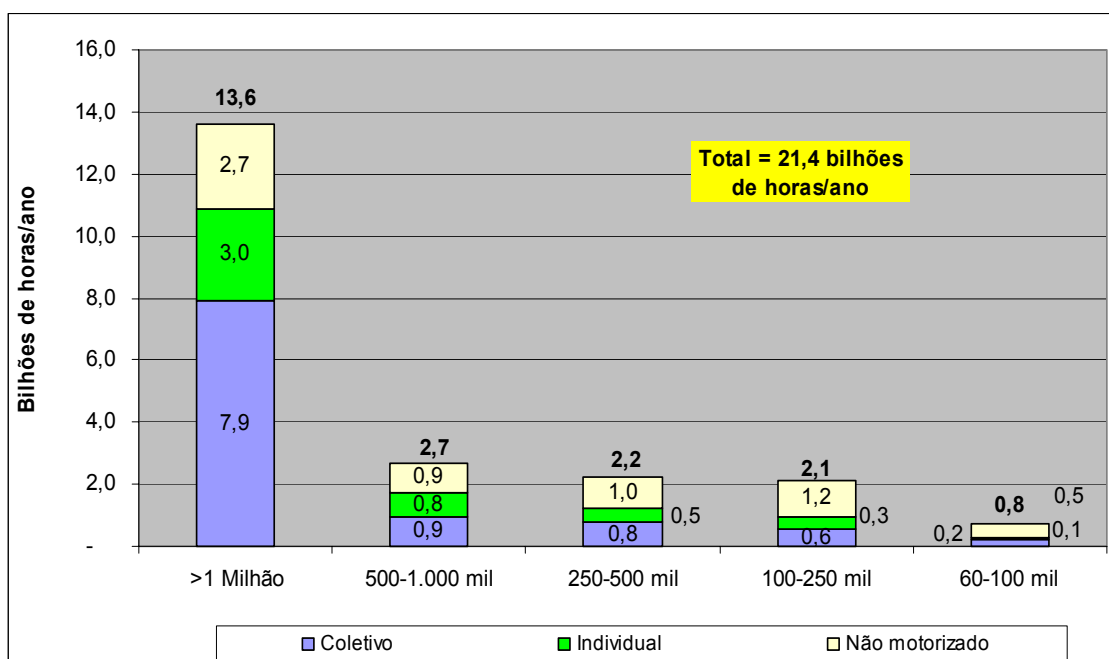


Gráfico 67 – Consumo de tempo por habitante por dia (minutos) – 2010

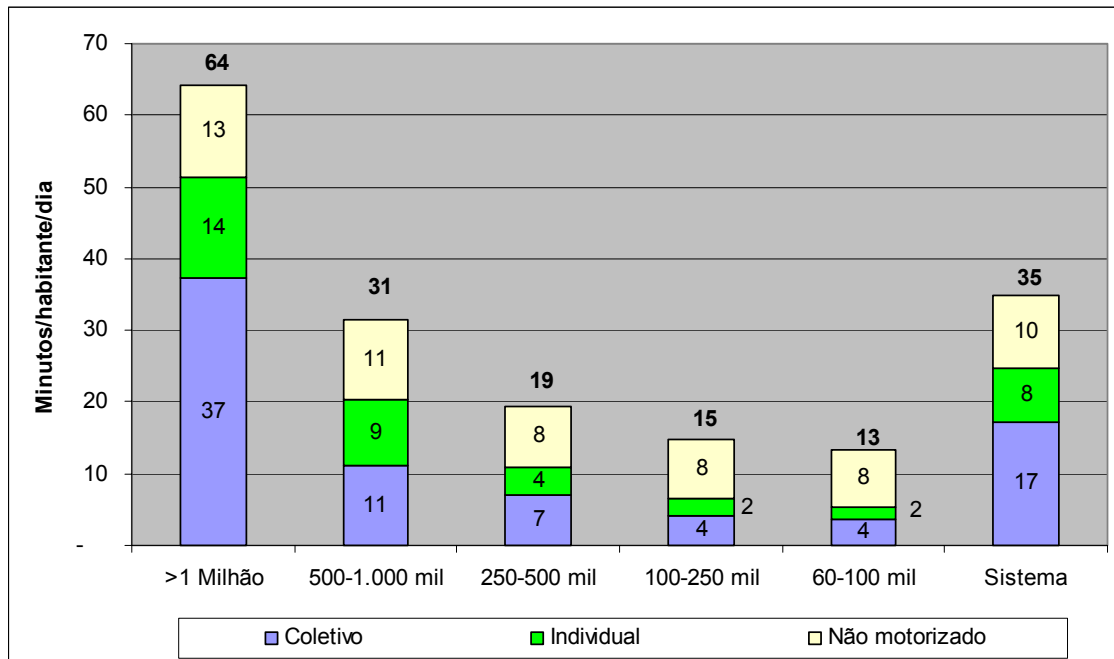
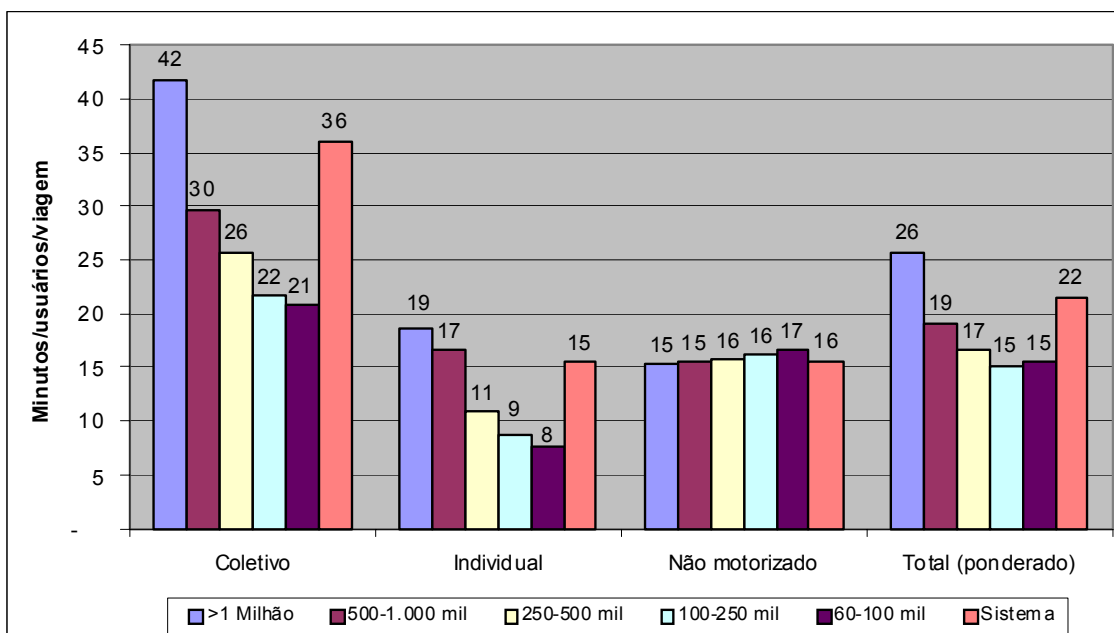


Gráfico 68 – Tempo médio de viagem por faixa de população e por modo agregado (minutos) – 2010



3.3 Energia

3.3.1 Dados totais

Tabela 37 – Consumo de energia por modo (milhões de TEP – toneladas equivalentes de petróleo por ano) – 2010

Sistema	Milhões TEP	Part. (%)
Ônibus municipal	1,80	14
Ônibus metropolitano	0,59	5
Trilhos	0,57	5
<i>Transporte Coletivo - Total</i>	<i>2,93</i>	<i>23</i>
Auto	9,21	73
Moto	0,46	4
<i>Transporte Individual - Total</i>	<i>9,67</i>	<i>77</i>
Total	12,61	100

Gráfico 69 – Consumo de energia por modo (milhões de TEP) – 2010

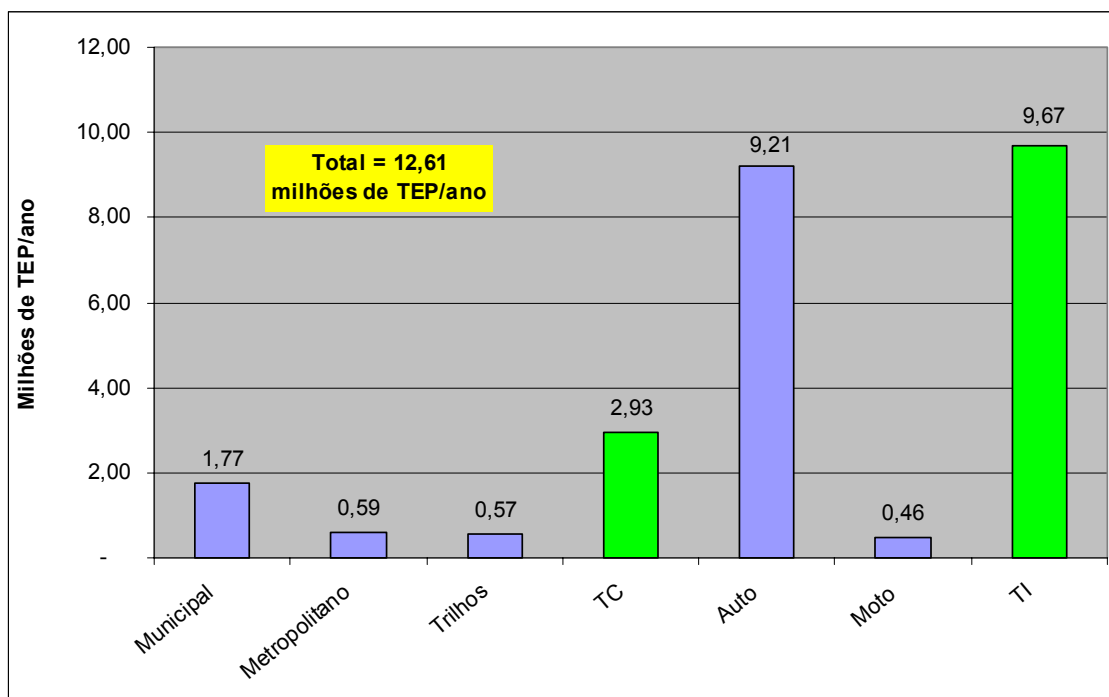
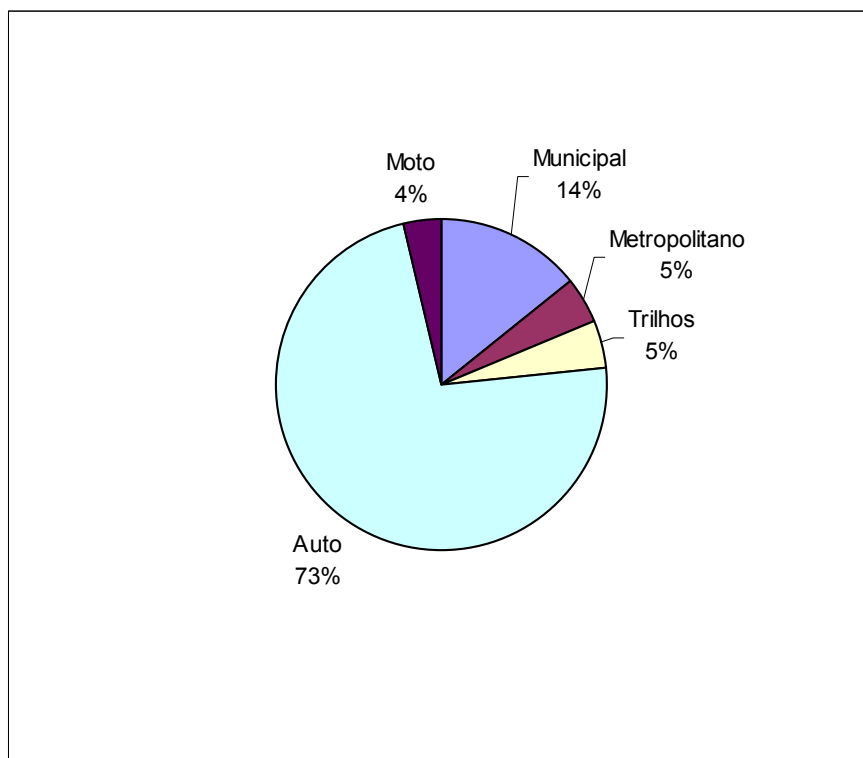


Gráfico 70 – Consumo de energia por modo (%) – 2010



3.3.2 Dados por faixa de população

Tabela 38 – Consumo de energia por faixa de população (milhões de TEP/ano) – 2010

Faixa de população	Coletivo	Individual	Total
>1 Milhão	2,08	6,20	8,29
500-1.000 mil	0,25	1,68	1,93
250-500 mil	0,26	0,94	1,19
100-250 mil	0,26	0,68	0,94
60-100 mil	0,09	0,17	0,26
Total	2,93	9,67	12,61

Gráfico 71 – Consumo de energia por faixa de população e por modos individual e coletivo (milhões de TEP/ano) – 2010

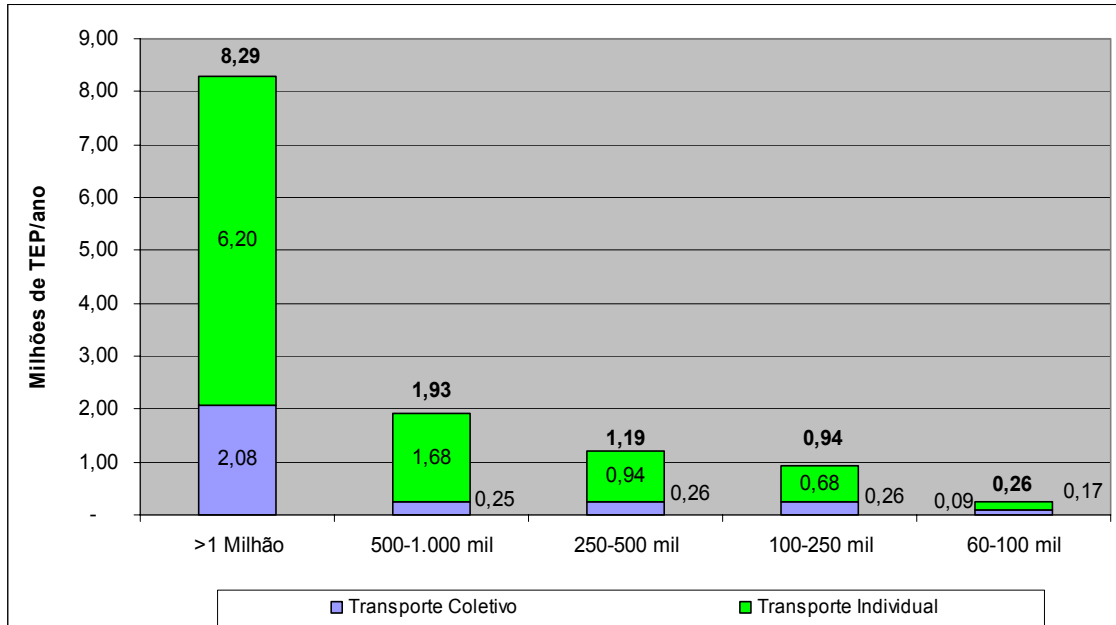


Gráfico 72 – Consumo de energia por modo e por faixa de população (%) – 2010

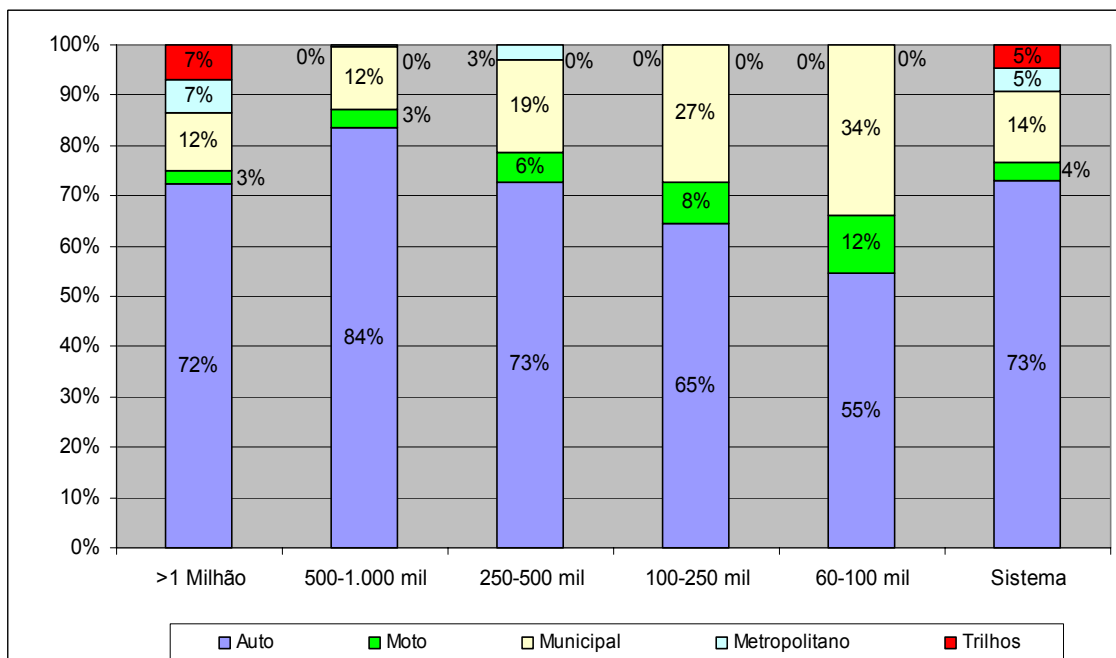
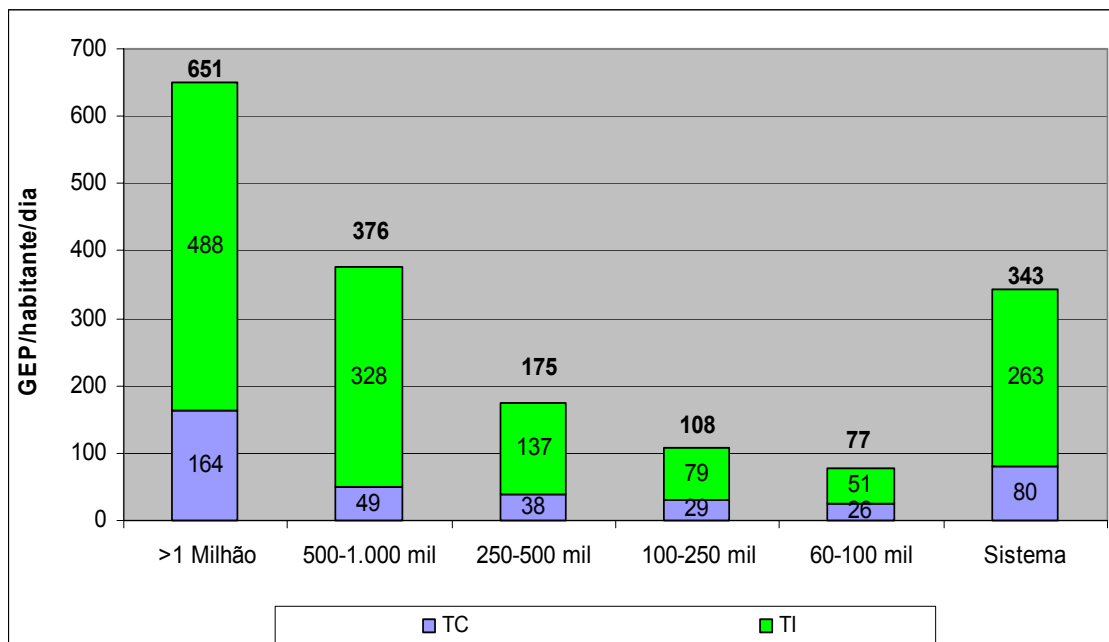


Gráfico 73 – Energia por habitante por modo e faixa de população (GEP/hab. dia) – 2010



3.4 Combustível

Tabela 39 – Consumo de combustíveis líquidos na mobilidade (bilhões/ano) – 2010

Faixa de População	Diesel (l)	Gasolina – Auto (l)	Gasolina – Moto (l)
>1 Milhão	2,64	7,76	0,28
500-1.000 mil	0,29	2,09	0,09
250-500 mil	0,30	1,13	0,09
100-250 mil	0,30	0,79	0,10
60-100 mil	0,10	0,19	0,04
Total	3,64	11,95	0,60

Gráfico 74 – Consumo de combustíveis líquidos na mobilidade, por faixa de população – 2010

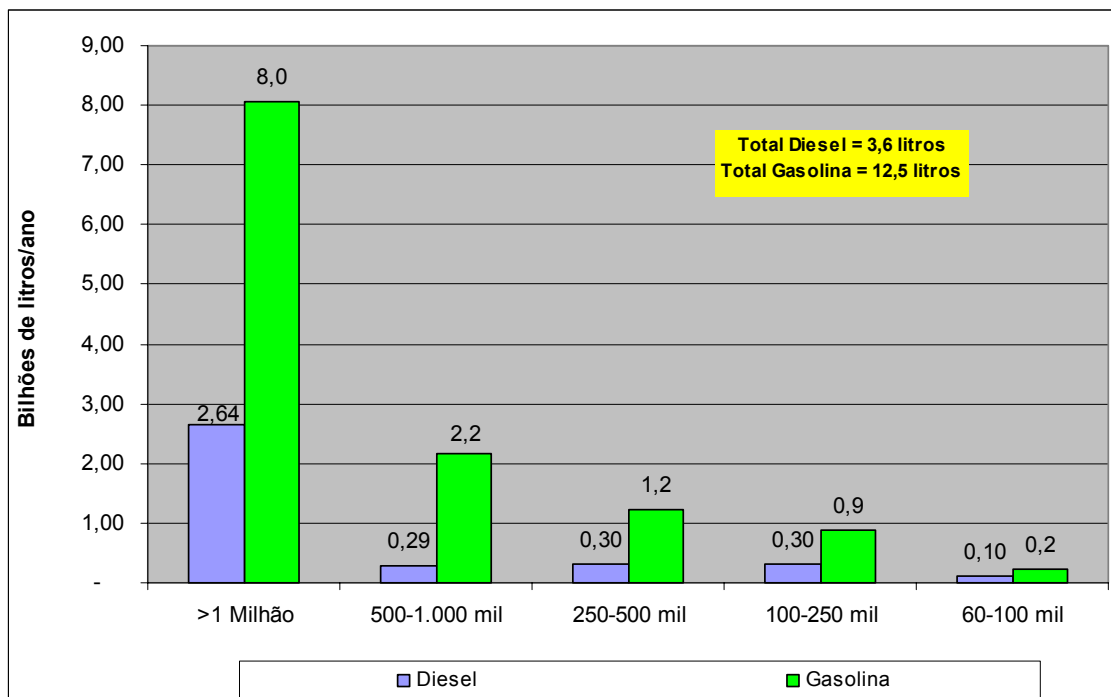
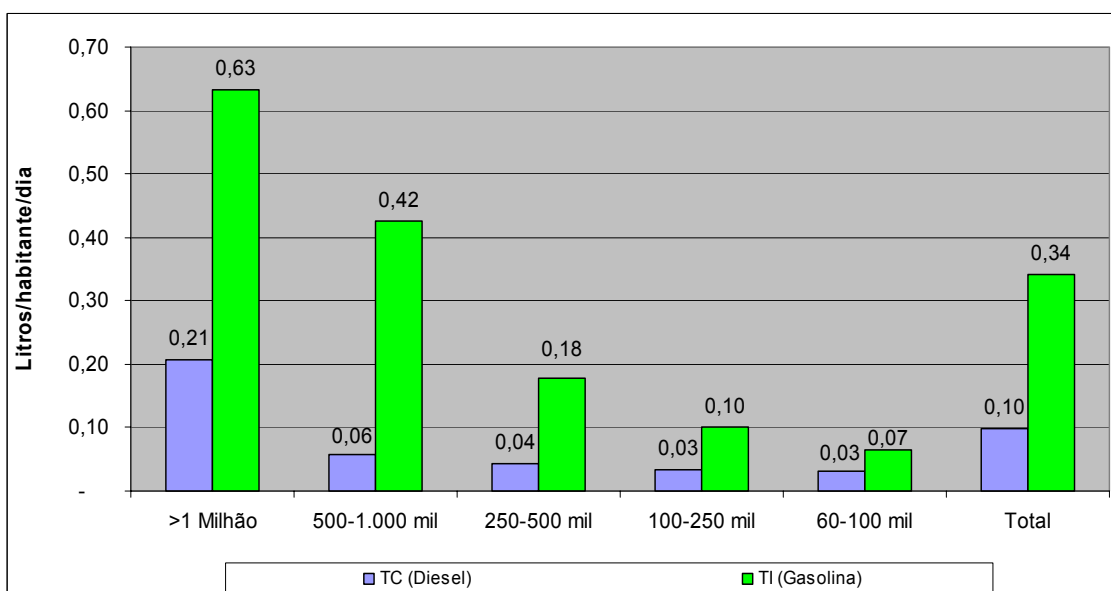


Gráfico 75 – Consumo de combustíveis líquidos na mobilidade, em litros por habitante por dia – 2010



4 Externalidades

4.1 Poluição

A emissão de poluentes foi estimada considerando dois tipos: poluentes locais (Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarbonetos (HC), Óxidos de Nitrogênio (NO_x), Óxidos de Enxofre (SO_x) e Material Particulado (MP)) e poluente de efeito estufa (Dióxido de Carbono (CO₂)). As emissões totais representam a soma das emissões destes dois tipos.

Tabela 40 – Emissões totais dos veículos (milhões toneladas/ano) – 2010

Sistema	Milhões toneladas	Milhões toneladas parâmetros 2009	Part. (%)
Ônibus municipal	7,1	7,3	25
Ônibus metropolitano	2,8	2,8	10
<i>Transporte Coletivo - Total</i>	<i>9,9</i>	<i>10,1</i>	<i>35</i>
Auto	17,0	18,0	60
Moto	1,3	1,4	5
<i>Transporte Individual - Total</i>	<i>18,3</i>	<i>19,5</i>	<i>65</i>
Total	28,2	29,5	100

Gráfico 76 – Emissões totais por modo – 2010

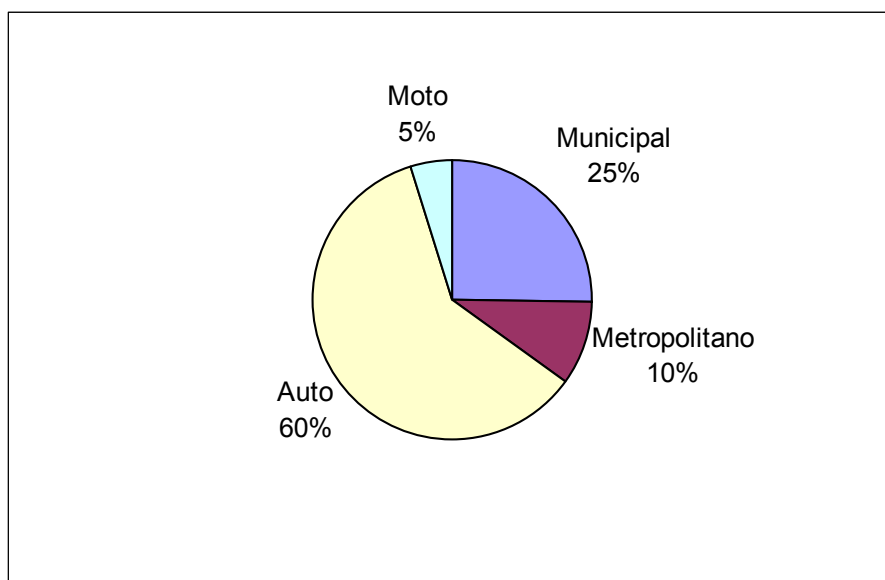


Gráfico 77 – Emissões totais por modo – 2010 (com parâmetros de 2009)

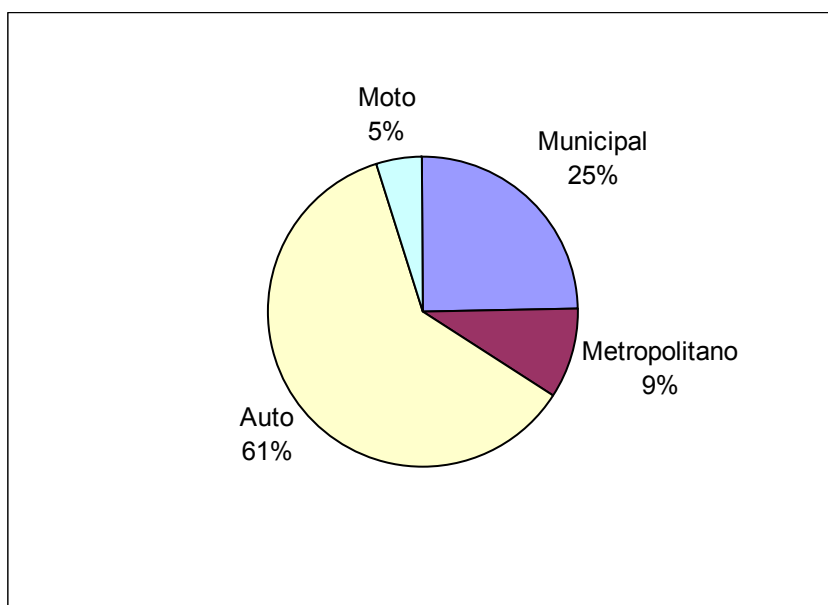


Tabela 41 – Emissões totais dos veículos (milhões toneladas/ano) – 2010

Faixa Pop.	Municipal	Metropolitano	TC	Auto	Moto	TI	Total
>1 Milhão	4,0	2,5	6,5	11,1	0,6	11,7	18,1
500-1.000 mil	1,0	0,0	1,0	3,0	0,2	3,2	4,2
250-500 mil	0,9	0,2	1,1	1,6	0,2	1,8	2,9
100-250 mil	1,0	0,0	1,0	1,1	0,2	1,3	2,4
60-100 mil	0,4	0,0	0,4	0,3	0,1	0,4	0,7
Total	7,1	2,8	9,9	17,0	1,3	18,3	28,2

Tabela 42 – Emissões totais dos veículos (milhões toneladas/ano) – 2010 (com parâmetros de 2009)

Faixa Pop.	Municipal	Metropolitano	TC	Auto	Moto	TI	Total
>1 Milhão	3,9	2,5	6,5	11,7	0,7	12,4	18,9
500-1.000 mil	1,0	0,0	1,0	3,2	0,2	3,4	4,4
250-500 mil	0,9	0,2	1,1	1,7	0,2	1,9	3,0
100-250 mil	1,0	0,0	1,1	1,2	0,2	1,4	2,5
60-100 mil	0,4	0,0	0,4	0,3	0,1	0,4	0,8
Total	7,3	2,8	10,1	18,0	1,4	19,5	29,5

Gráfico 78 – Emissões totais por modo, por faixa de população (milhões toneladas/ano) – 2010

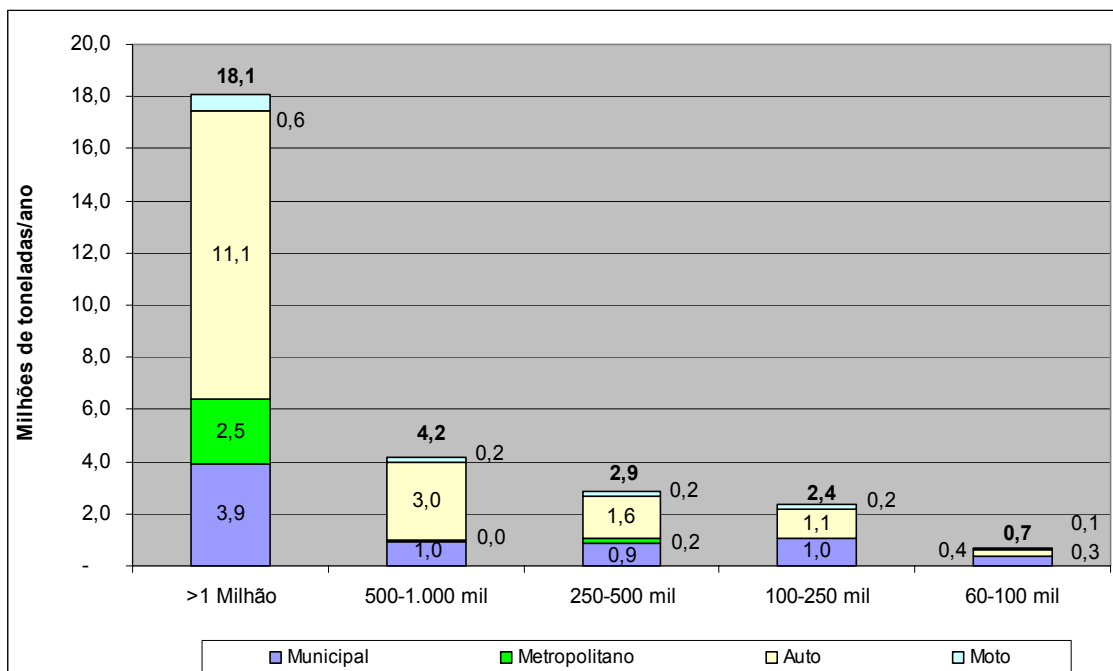


Gráfico 79 – Emissões totais por modo, por faixa de população (milhões toneladas/ano) – 2010 (com parâmetros de 2009)

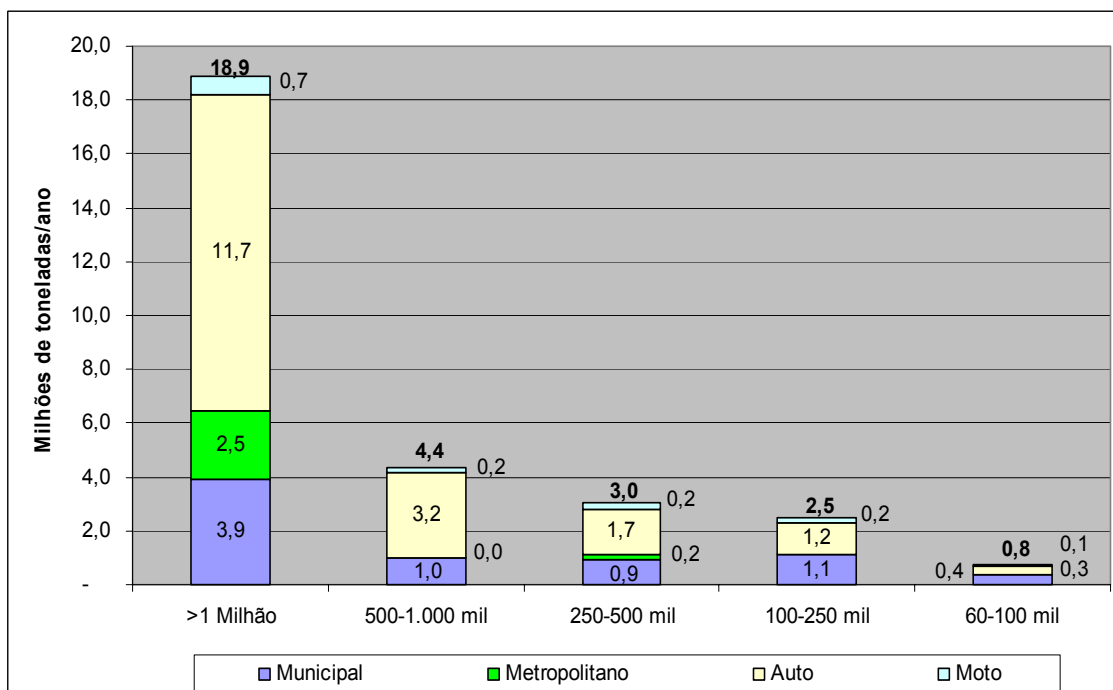


Gráfico 80 – Emissões totais por habitante por dia, por modo e por faixa de população (grama/habitante/dia) – 2010

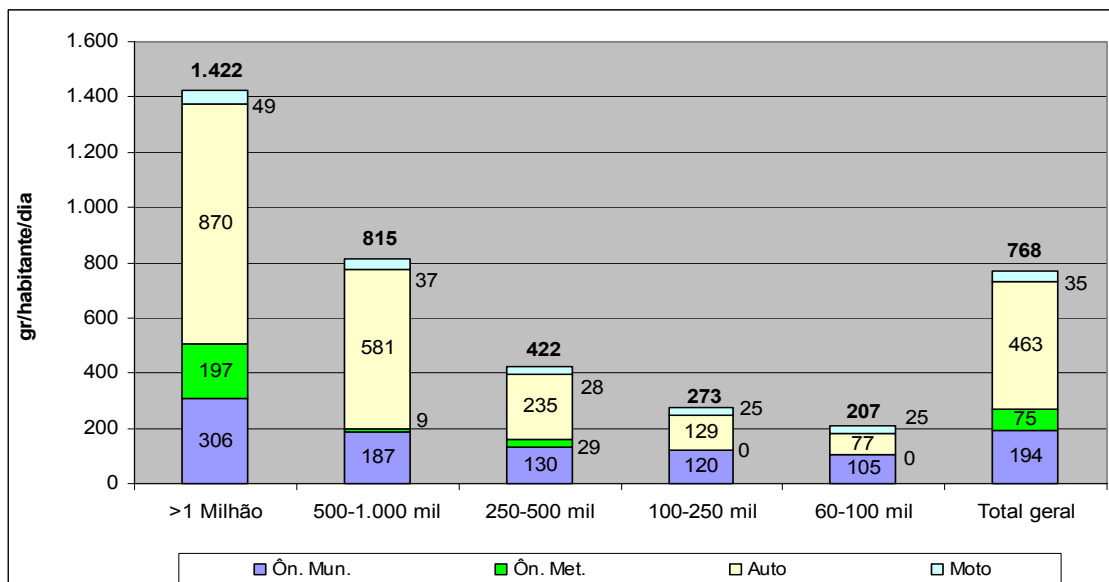


Gráfico 81 – Emissões totais por habitante por dia, por modo e por faixa de população (grama/habitante/dia) – 2010 (com parâmetros de 2009)

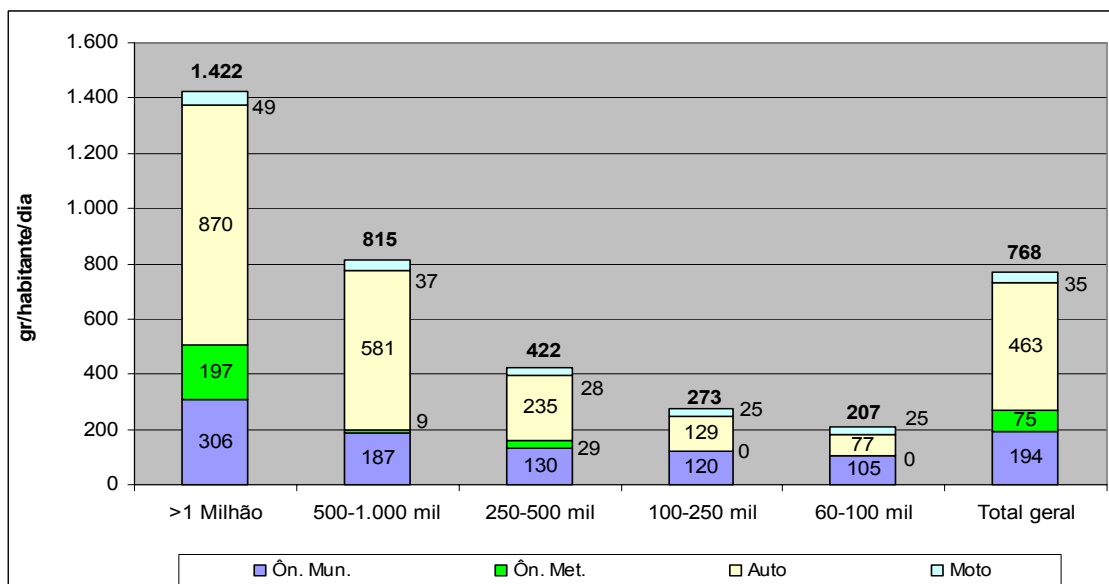
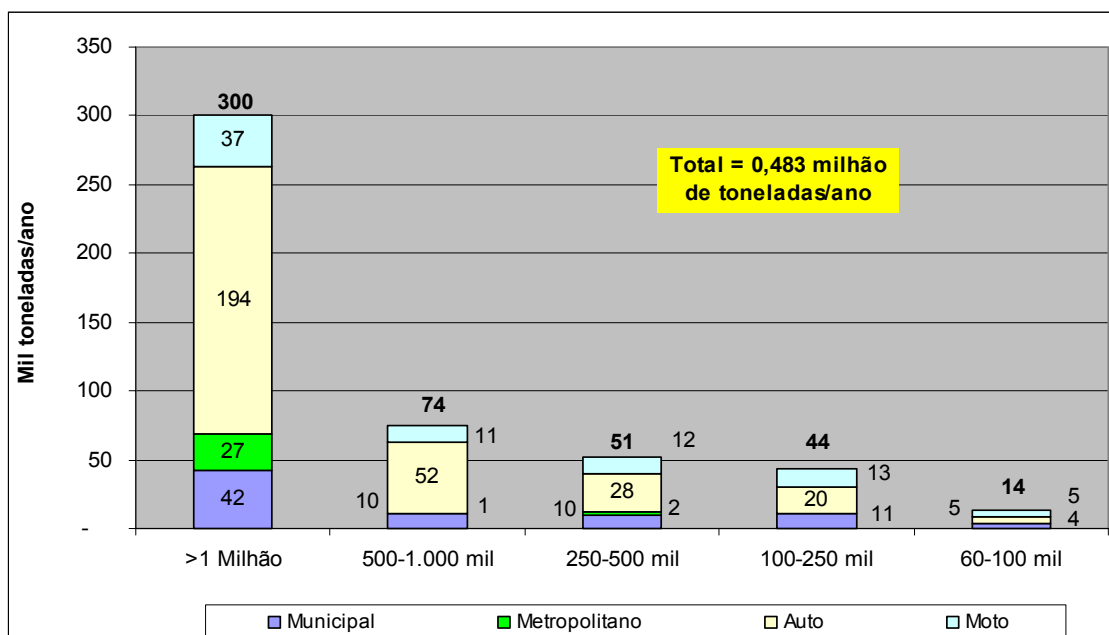


Tabela 43 – Emissão de poluentes por tipo e faixa de população (milhões de toneladas/ano) – 2010

Faixa de População	Poluentes Locais ¹²	Poluentes Locais Parâmetros 2009 ¹³	Poluente Estufa ¹⁴	Total	Total Parâmetros 2009
>1 Milhão	0,3	1,1	17,8	18,1	18,9
500-1.000 mil	0,1	0,3	4,1	4,2	4,4
250-500 mil	0,1	0,2	2,8	2,9	3,0
100-250 mil	0,0	0,1	2,3	2,4	2,5
60-100 mil	0,0	0,0	0,7	0,7	0,8
Total	0,5	1,7	27,7	28,2	29,5

Gráfico 82 – Emissões de poluentes locais por modo, por faixa de população (mil toneladas/ano) – 2010 (com parâmetros novos)



¹² Poluentes locais: Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarbonetos (HC), Óxidos de Nitrogênio (NOx), Óxidos de Enxofre (SOx) e Material Particulado (MP).

¹³ Os valores de emissão de poluentes locais sofreram uma grande redução em 2010 porque mudaram os parâmetros de cálculo feitos pela CETESB do Estado de São Paulo e por nós usados neste relatório. Os novos parâmetros foram estimados pela CETESB/SP após a eliminação da parte da frota de veículos com idade alta e que provavelmente não circulava mais, usando novo cálculo de descarte/sucateamento aplicado à venda de veículos e também para dados de quilometragem anual rodada pela frota, segundo o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários, do Ministério do Meio Ambiente. Para permitir uma melhor visualização por parte do leitor incluímos também, pela última vez, as emissões que resultariam da utilização dos parâmetros usados em 2009. A partir do próximo ano, serão usados apenas os parâmetros novos.

¹⁴ Poluente de efeito estufa: Dióxido de Carbono (CO₂).

Gráfico 83 – Emissões de poluentes locais por modo, por faixa de população (mil toneladas/ano) – 2010 (com parâmetros de 2009)

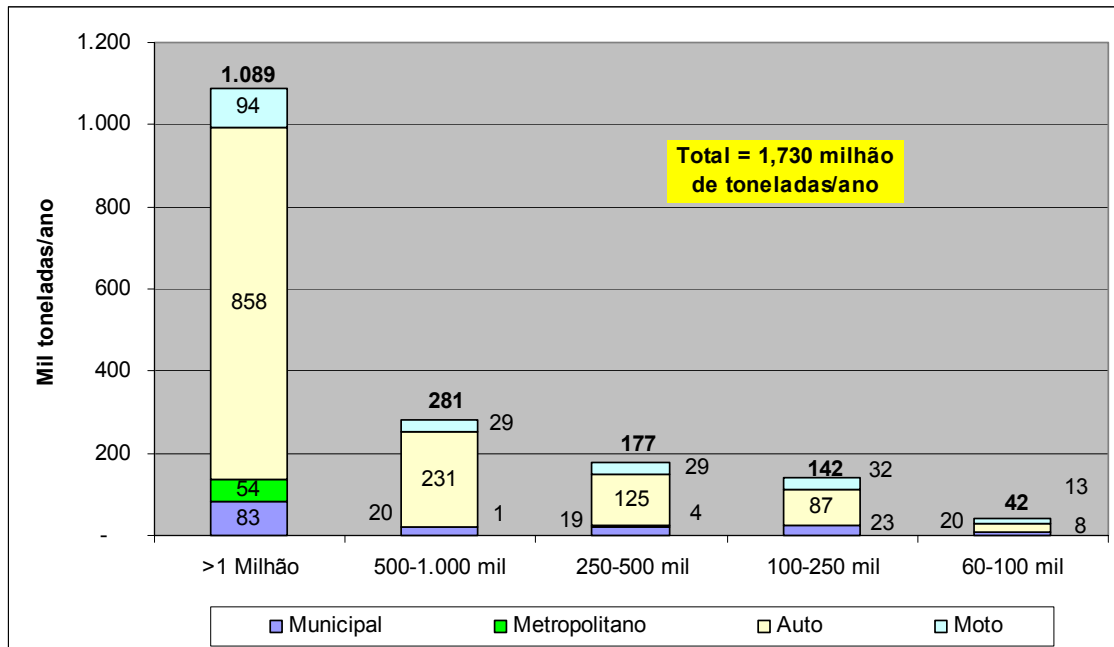


Gráfico 84 – Emissões de poluentes locais por modo, por faixa de população (%) – 2010 (com parâmetros novos)

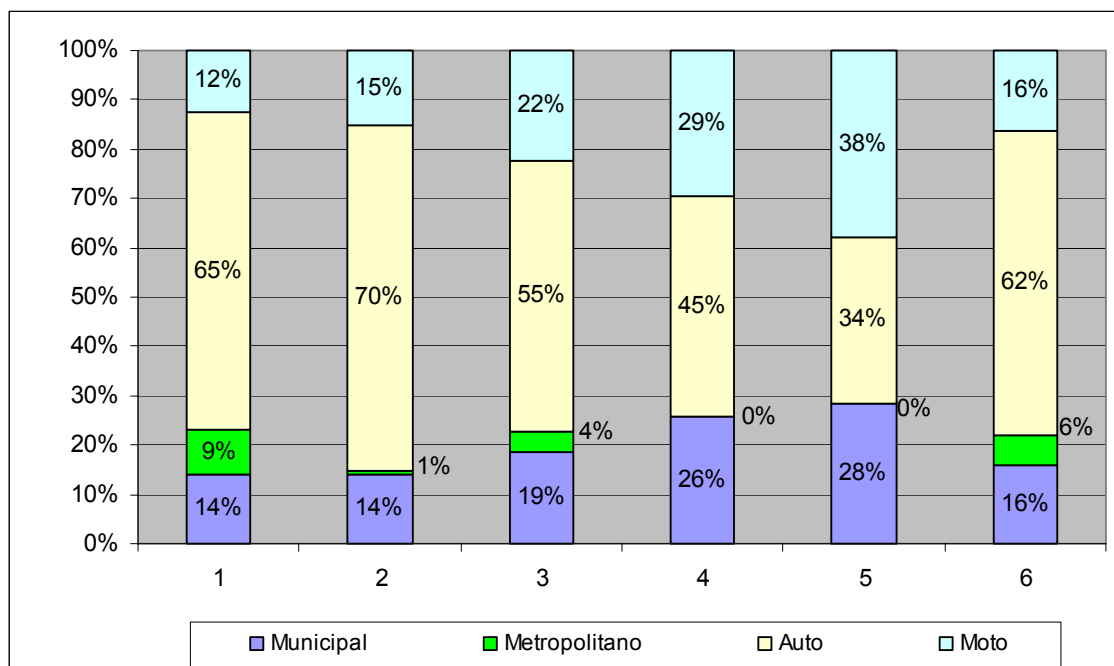


Gráfico 85 – Emissões de poluentes locais por modo, por faixa de população (%) – 2010 (com parâmetros de 2009)

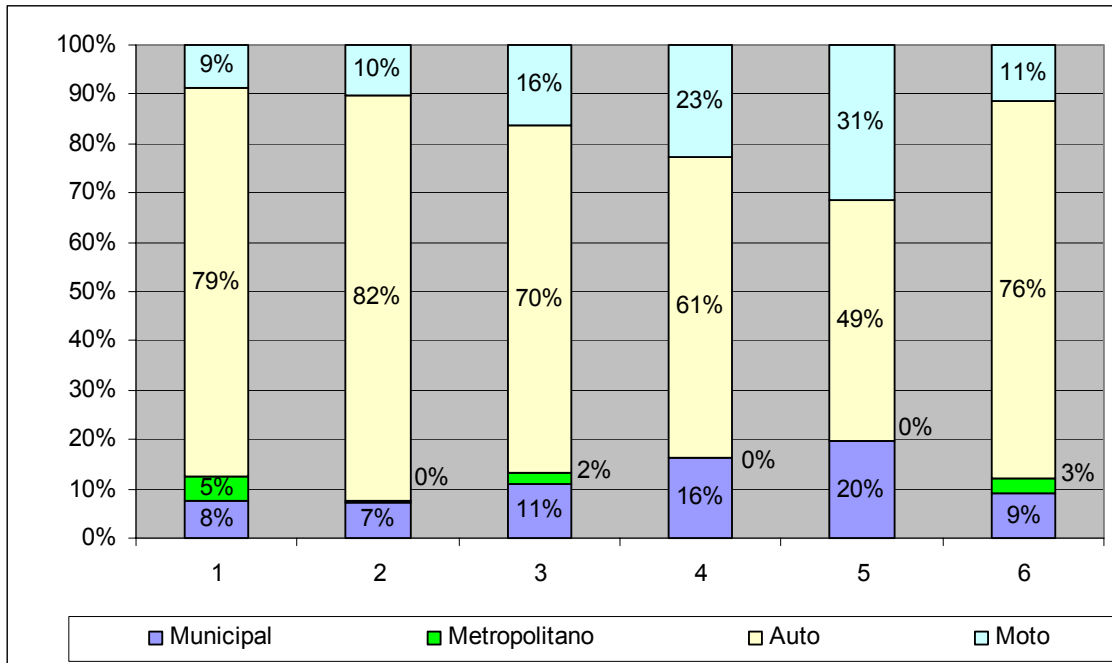


Gráfico 86 – Emissões de poluentes do efeito estufa por modo, por faixa de população (milhões toneladas/ano) – 2010

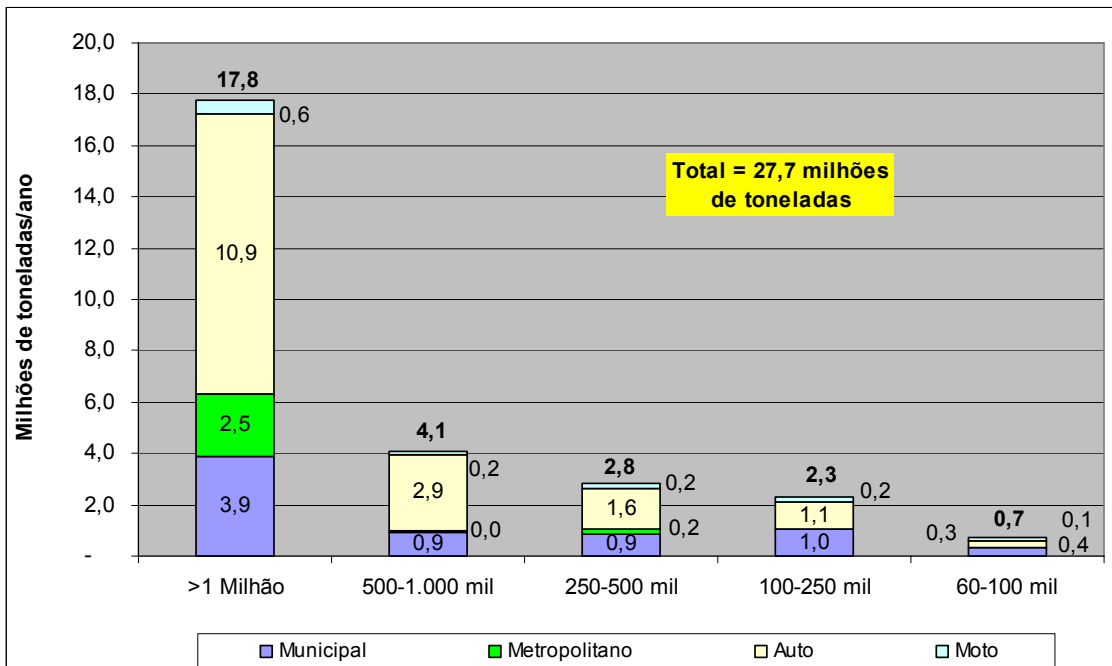


Gráfico 87 – Emissões de poluentes do efeito estufa por modo, por faixa de população (%) – 2010

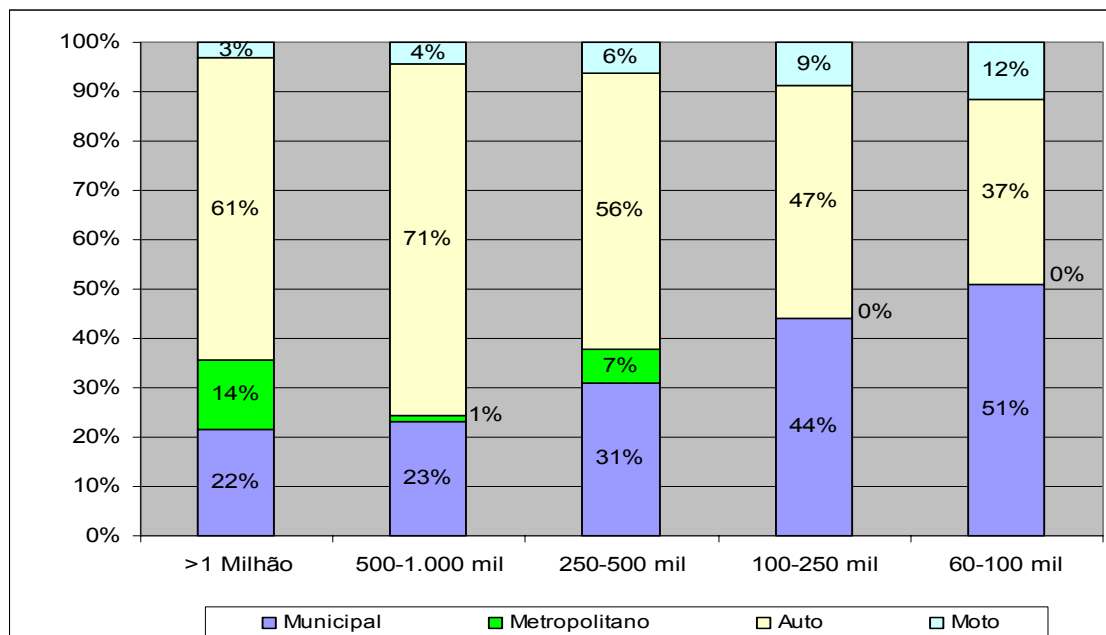


Tabela 44 – Emissões de poluentes locais por mil habitantes, por faixa de população (ton/mil hab.) – 2010

Faixa de População	Ôn. Mun.	Ôn. Met.	Auto	Moto	Total
>1 Milhão	3,3	2,1	15,2	2,9	23,6
500-1.000 mil	2,0	0,1	10,5	2,2	14,5
250-500 mil	1,4	0,3	4,1	1,7	7,5
100-250 mil	1,3	0,0	2,3	1,5	5,0
60-100 mil	1,1	0,0	1,4	1,5	4,0
Total	2,1	0,8	8,1	2,1	13,1

Tabela 45 – Emissões de poluentes locais por mil habitantes, por faixa de população (ton/mil hab.) – 2010 (com parâmetros de 2009)

Faixa de População	Ôn. Mun.	Ôn. Met.	Auto	Moto	Total
>1 Milhão	6,5	4,2	67,4	7,4	85,6
500-1.000 mil	4,0	0,2	45,1	5,6	54,9
250-500 mil	2,8	0,6	18,2	4,2	25,9
100-250 mil	2,7	-	10,0	3,7	16,4
60-100 mil	2,4	-	6,0	3,8	12,2
Total	4,2	1,6	35,9	5,4	47,1

Gráfico 88 – Emissões de poluentes locais por habitantes, por faixa de população (gr/hab./dia) – 2010 (com parâmetros novos)

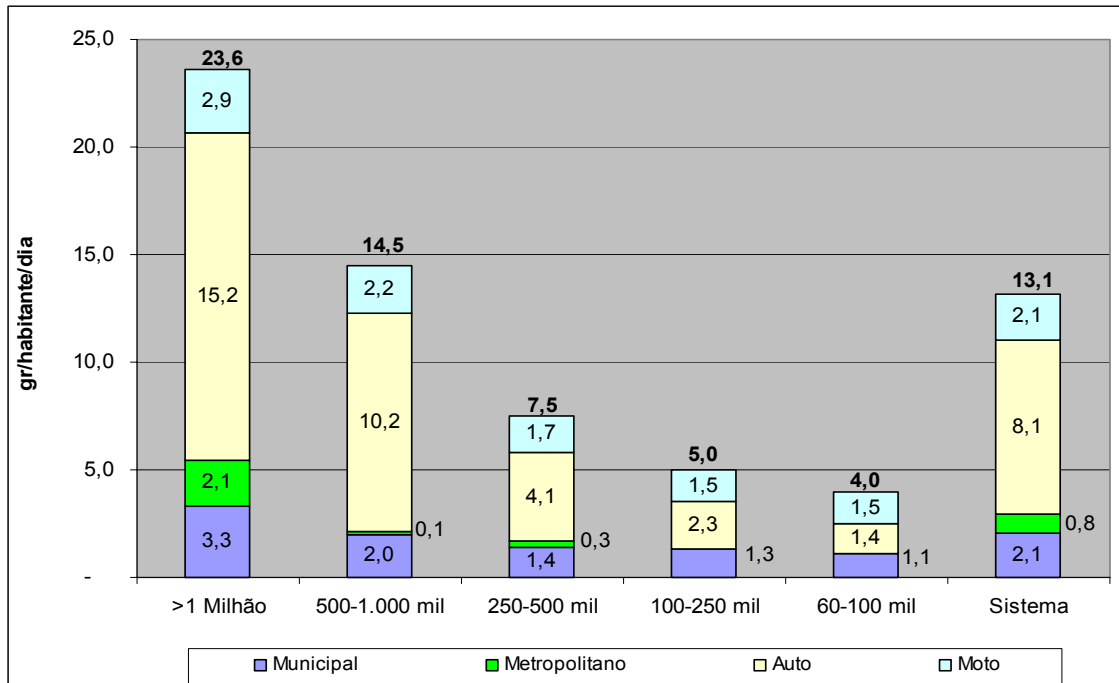


Gráfico 89 – Emissões de poluentes locais por habitantes, por faixa de população (gr/hab./dia) – 2010 (com parâmetros de 2009)

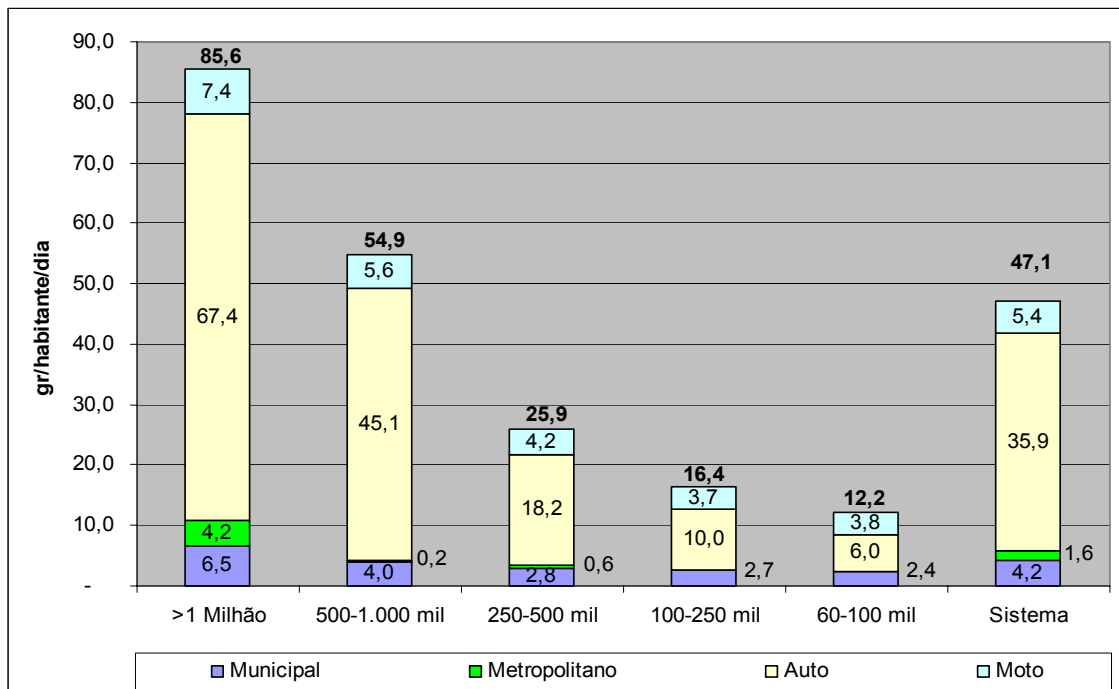
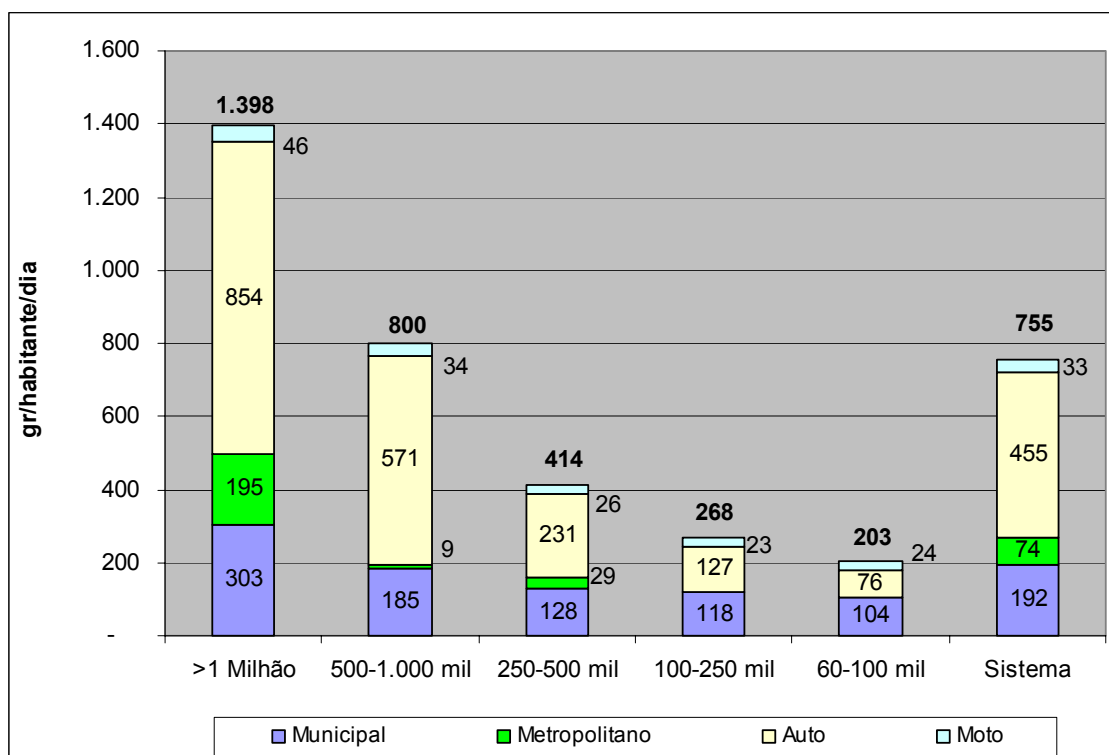


Tabela 46 – Emissões de poluentes do efeito estufa por mil habitantes, por faixa de população (ton/mil hab.) – 2010

Faixa de População	Ôn. Mun.	Ôn. Met.	Auto	Moto	Total
>1 Milhão	91	59	256	14	420
500-1.000 mil	56	3	171	10	240
250-500 mil	39	9	69	8	124
100-250 mil	35	0	38	7	80
60-100 mil	31	0	23	7	61
Total	58	22	137	10	226

Gráfico 90 – Emissões de poluentes do efeito estufa por habitantes, por faixa de população (gr/hab./dia) – 2010



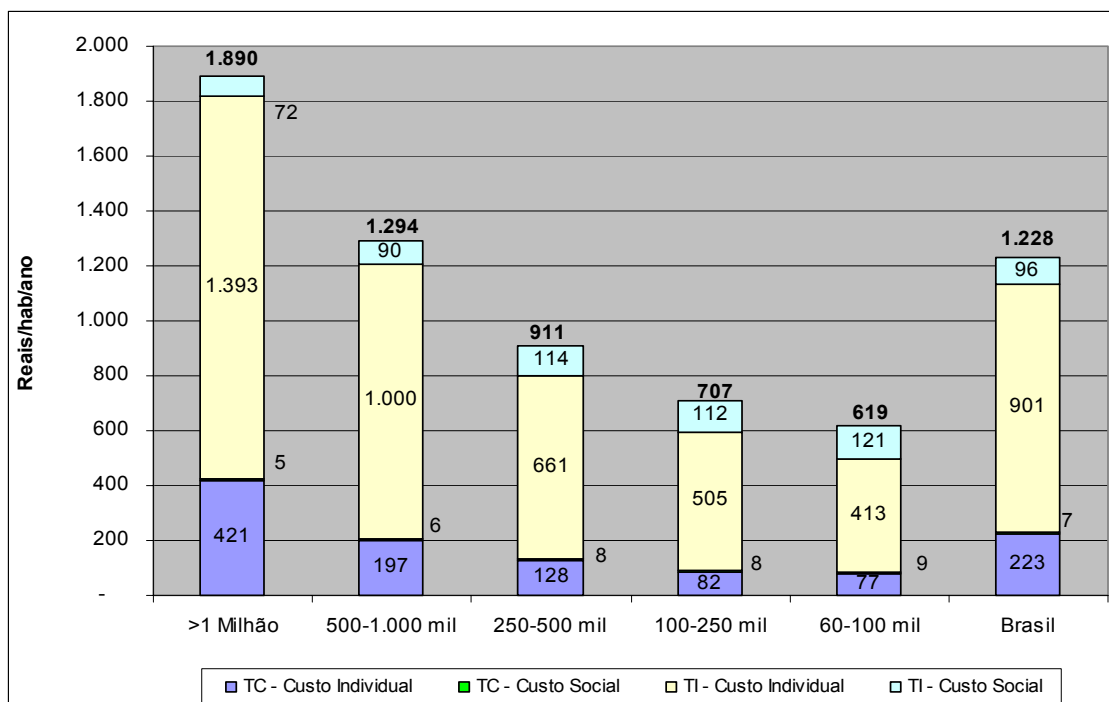
5 Custos

5.1 Custos da Mobilidade

Tabela 47 – Custos da mobilidade por tipo (bilhões de reais/ano) – 2010

Tipo	Valor (bilhões de reais/ano)	Participação (%)
TC - Custo Individual ¹⁵	27,4	18
TC - Custo Social ¹⁶	0,8	1
TC - Total	28,2	19
TI - Custo Individual ¹⁷	110,4	73
TI - Custo Social ¹⁸	11,8	8
TI - Total	122,2	81
Total	150,5	100%

Gráfico 91 – Custos da mobilidade por tipo (bilhões de reais/ano) – 2010



¹⁵ Custo individual do transporte coletivo – recursos gastos pelos usuários para utilização do sistema de transporte coletivo.

¹⁶ Custo social do transporte coletivo – recursos gastos pelo poder público para o funcionamento do sistema de transporte público (porcentagem do valor da infra-estrutura viária).

¹⁷ Custo individual do transporte individual – recursos gastos pelos usuários do transporte individual.

¹⁸ Custo público do transporte individual – recursos gastos pelo poder público para o funcionamento do sistema de transporte individual (porcentagem do valor da infra-estrutura viária).

Gráfico 92 – Custos da mobilidade por tipo (%) – 2010

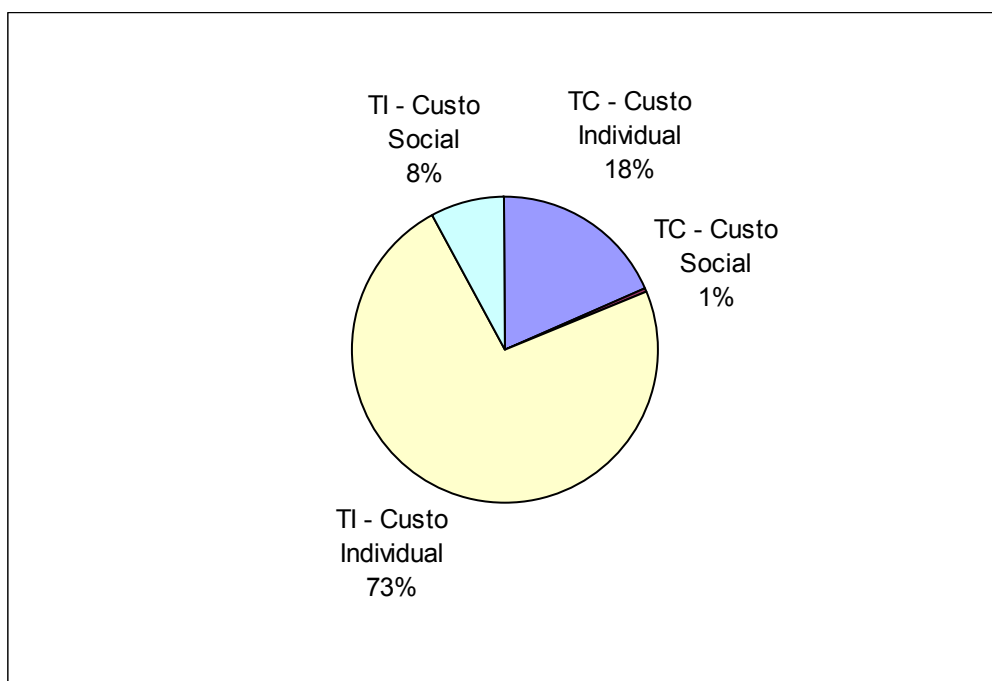


Tabela 48 – Custo da mobilidade por tipo e faixa de população (bilhões de reais/ano) – 2010

Faixa Pop.	TC - Custo Individual	TC - Custo Social	TI - Custo Individual	TI - Custo Social	Total
>1 Milhão	17,8	0,2	59,0	3,1	80,2
500-1.000 mil	3,4	0,1	17,1	1,5	22,1
250-500 mil	2,9	0,2	15,1	2,6	20,8
100-250 mil	2,4	0,2	14,6	3,2	20,4
60-100 mil	0,9	0,1	4,7	1,4	7,0
Total Global	27,4	0,8	110,4	11,8	150,5

Gráfico 93 – Custo da mobilidade por tipo e faixa de população (bilhões de reais/ano) – 2010

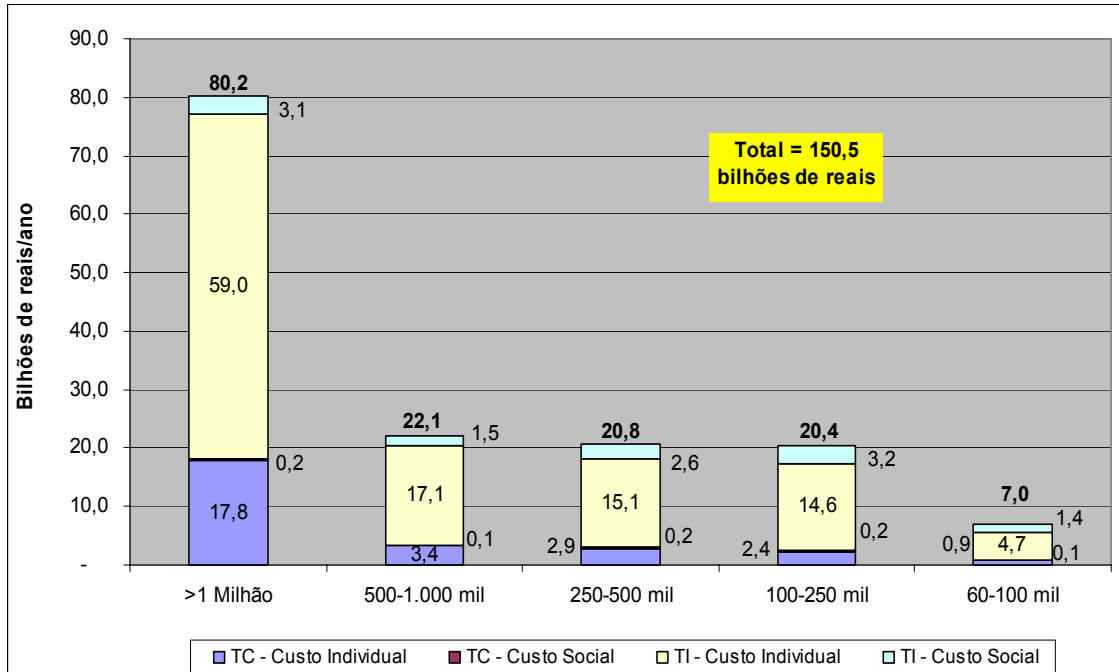


Gráfico 94 – Custo da mobilidade por faixa de população (%) – 2010

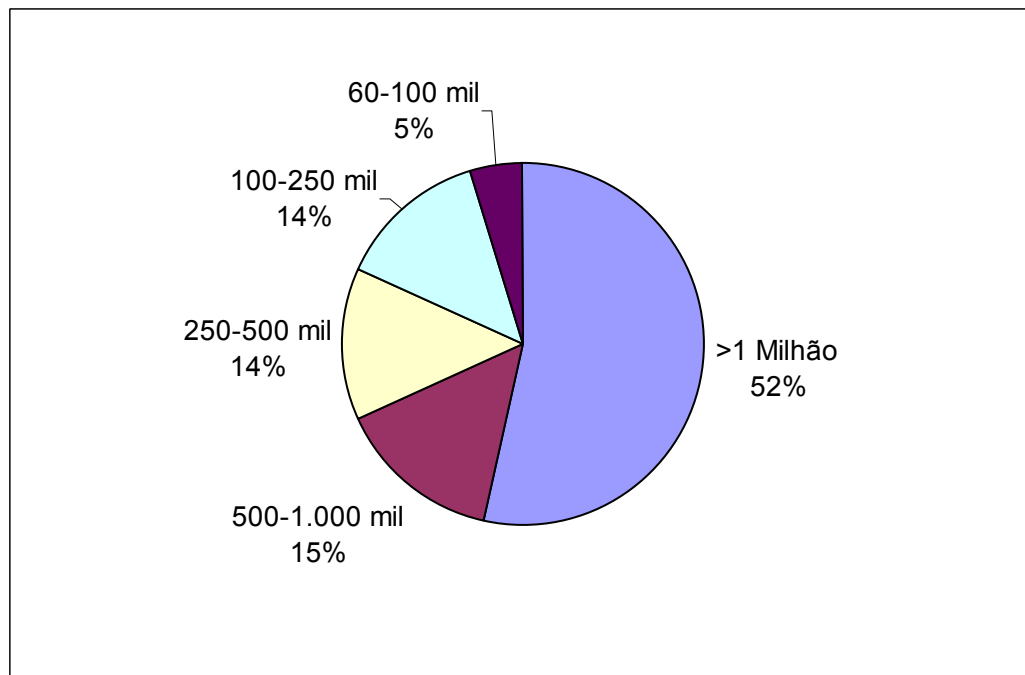


Gráfico 95 – Custo da mobilidade por habitante, por tipo e faixa de população (reais/ano) – 2010

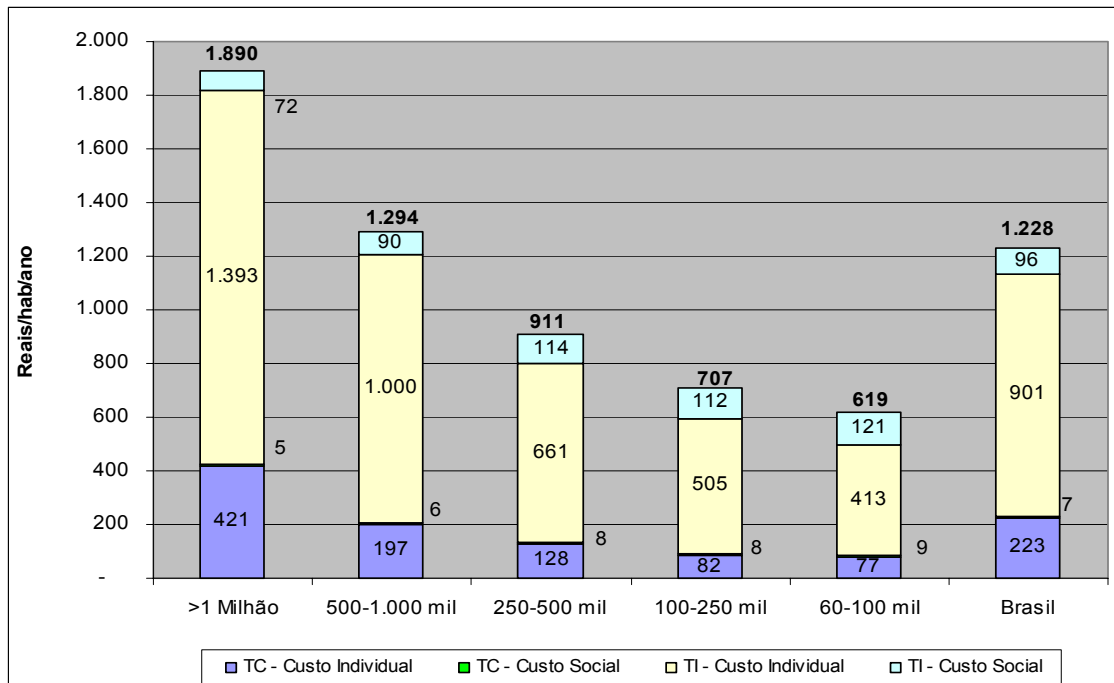
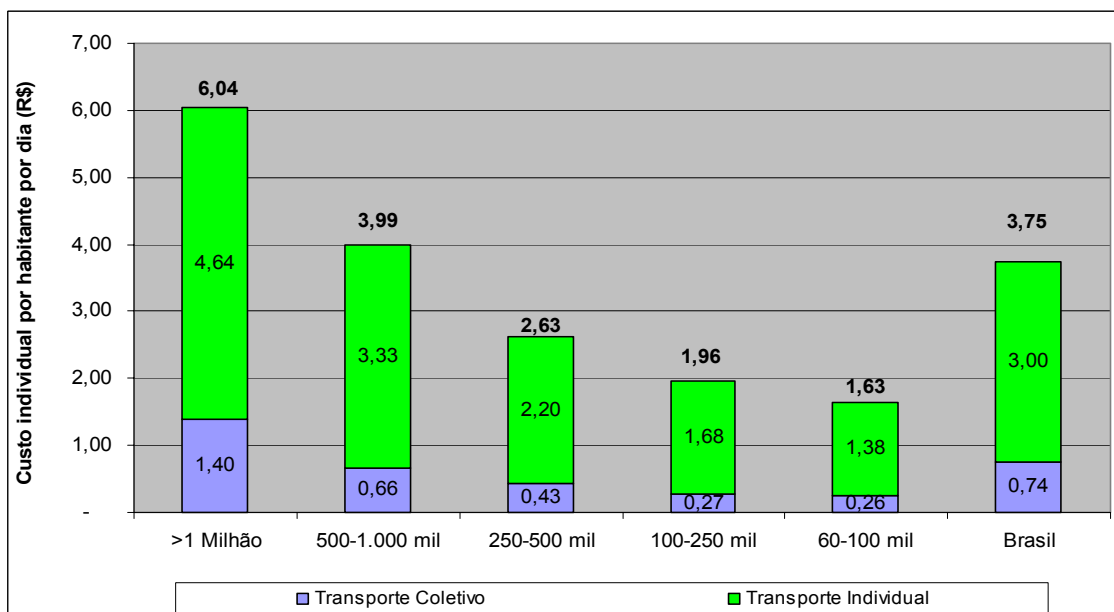


Gráfico 96 – Custos individuais da mobilidade por habitante, por tipo e faixa de população (reais/dia) – 2010



5.2 Custos das externalidades

Conforme explicado anteriormente, os parâmetros de emissões adotados pela CETESB/SP, base para este relatório, foram significativamente alterados para o ano de 2010. Assim, as tabelas e gráficos a seguir apresentam a estimativa de custos com emissões considerando os novos parâmetros e considerando os parâmetros de 2009.

Tabela 49 – Custos de externalidades (bilhões de reais/ano) – 2010

Tipo	2010	2010	Participação (%)
		Parâmetros 2009	
TC - Poluição	2,0	2,1	12
TC - Acidentes	1,6	1,6	10
<i>TC - Total</i>	<i>3,6</i>	<i>3,8</i>	<i>21</i>
TI - Poluição	3,4	5,6	20
TI - Acidentes	10,0	10,0	59
<i>TI - Total</i>	<i>13,4</i>	<i>15,6</i>	<i>79</i>
Total	17,0	19,3	100

Gráfico 97 – Custos de externalidades por tipo (bilhões de reais/ano) – 2010 (com parâmetros novos)

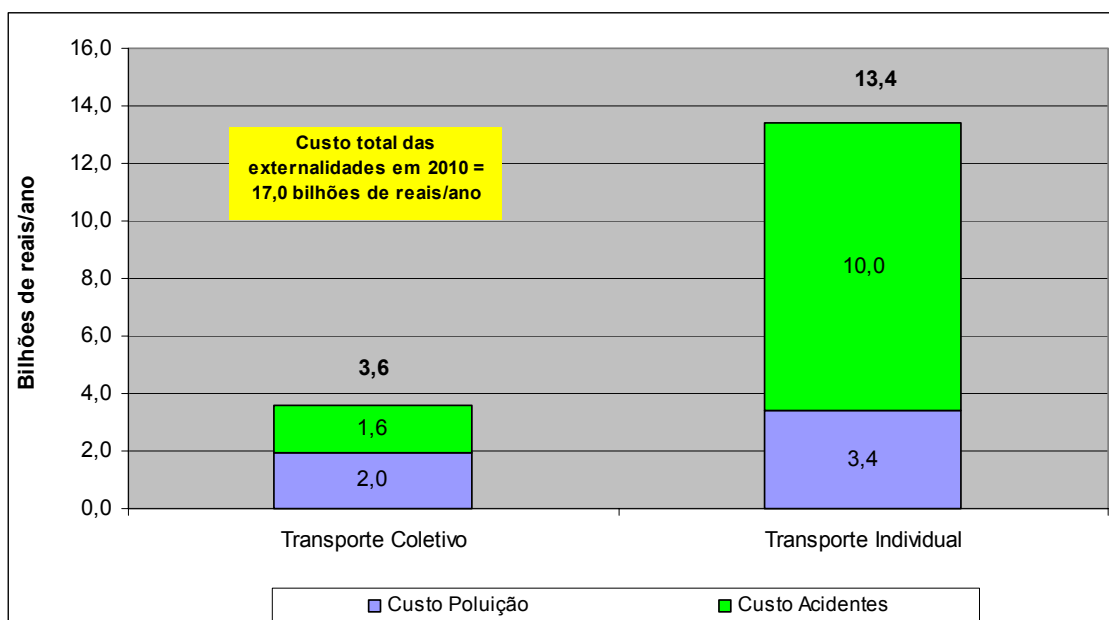


Gráfico 98 – Custos de externalidades por tipo (bilhões de reais/ano) – 2010 (com parâmetros de 2009)

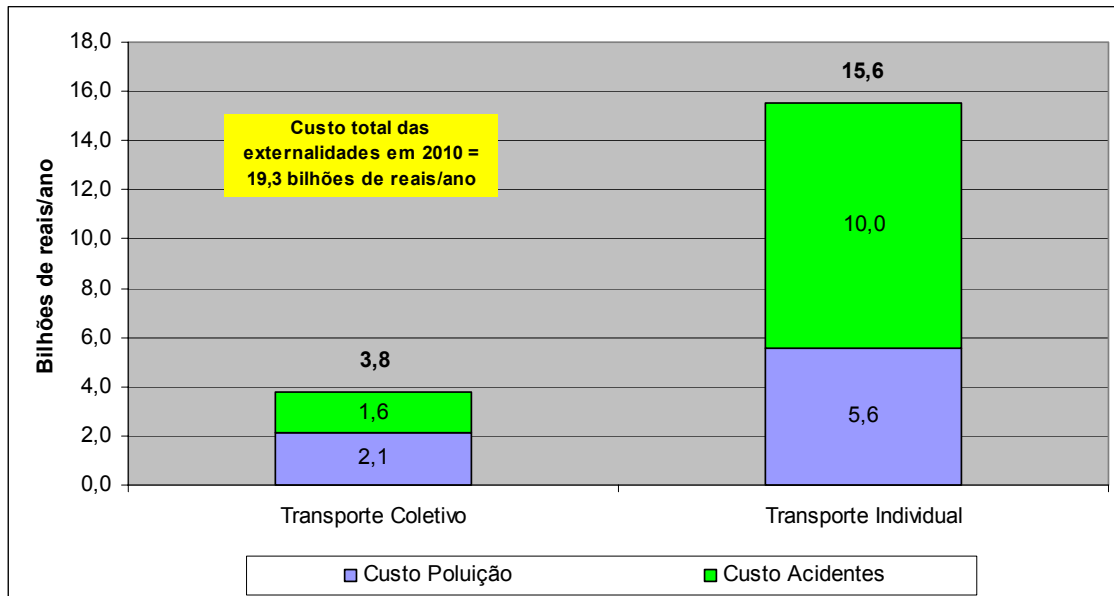


Gráfico 99 – Custos de externalidades por tipo (%) – 2010 (com parâmetros novos)

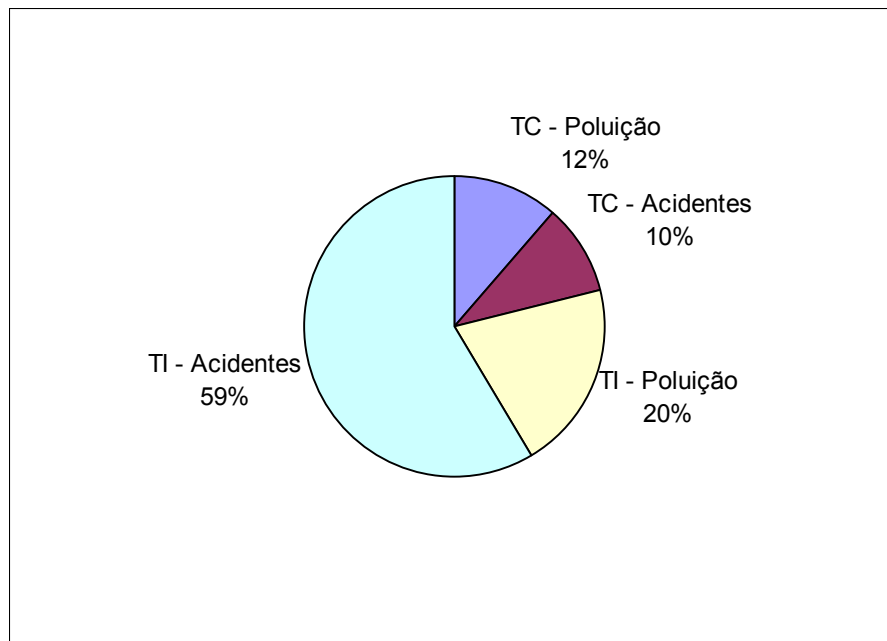


Gráfico 100 – Custos de externalidades por tipo (%) – 2010 (com parâmetros de 2009)

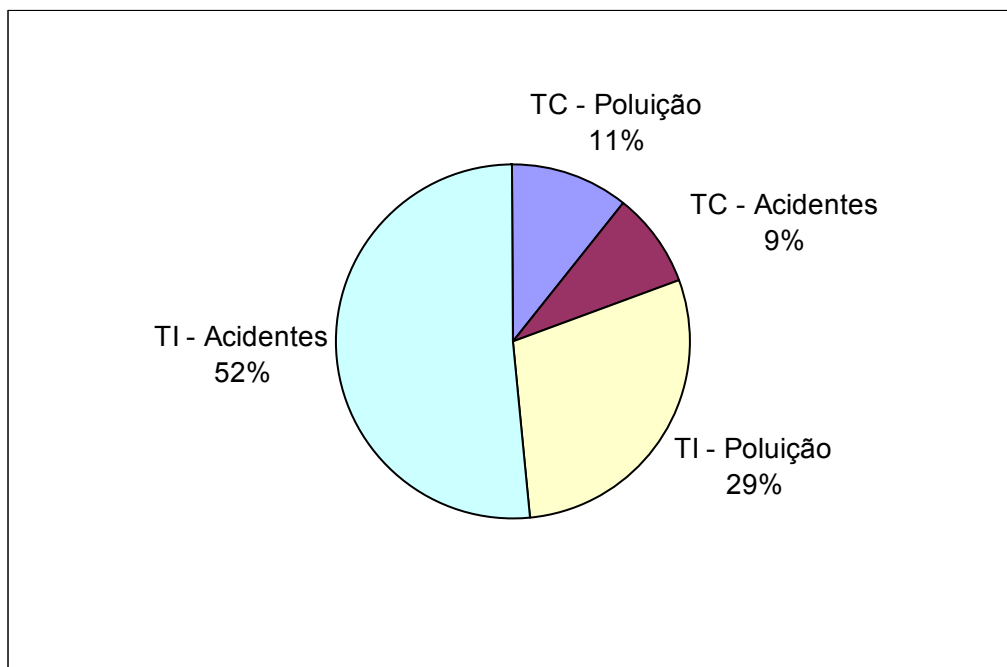


Tabela 50 – Custos das externalidades, por tipo e faixa de população (bilhões de reais/ano) – 2010 (com parâmetros novos)

Faixa população	TC - Poluição	TC - Acidentes	TI - Poluição	TI - Acidentes	Total
>1 Milhão	1,3	0,6	2,2	3,9	8,0
500-1.000 mil	0,2	0,2	0,6	1,4	2,4
250-500 mil	0,2	0,3	0,3	1,8	2,7
100-250 mil	0,2	0,3	0,3	2,1	2,9
60-100 mil	0,1	0,1	0,1	0,8	1,1
Total	2,0	1,6	3,4	10,0	17,0

Tabela 51 – Custos das externalidades, por tipo e faixa de população (bilhões de reais/ano) – 2010 (com parâmetros de 2009)

Faixa população	TC - Poluição	TC - Acidentes	TI - Poluição	TI - Acidentes	Total
>1 Milhão	1,4	0,6	3,5	3,9	9,5
500-1.000 mil	0,2	0,2	0,4	1,4	2,2
250-500 mil	0,2	0,3	1,0	1,8	3,3
100-250 mil	0,2	0,3	0,6	2,1	3,2
60-100 mil	0,1	0,1	0,1	0,8	1,1
Total	2,1	1,6	5,6	10,0	19,3

Gráfico 101 – Custo das externalidades por tipo e faixa de população (bilhões de reais/ano) – 2010 (com parâmetros novos)

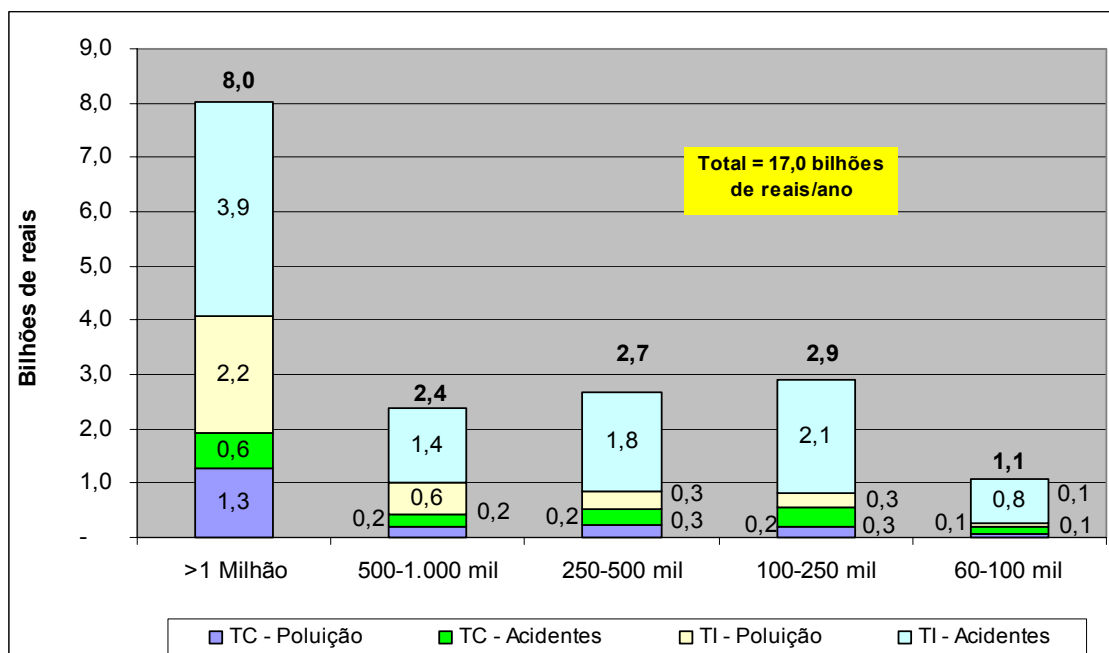


Gráfico 102 – Custo das externalidades por tipo e faixa de população (bilhões de reais/ano) – 2010 (com parâmetros de 2009)

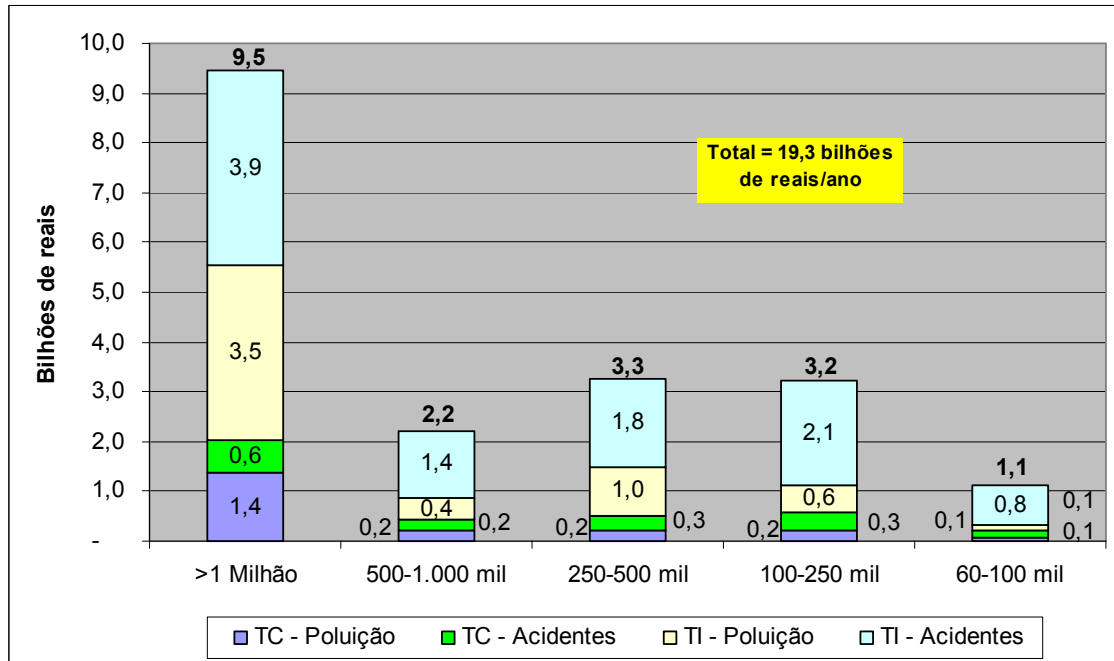


Gráfico 103 – Custo das externalidades por faixa de população (%) – 2010 (com parâmetros novos)

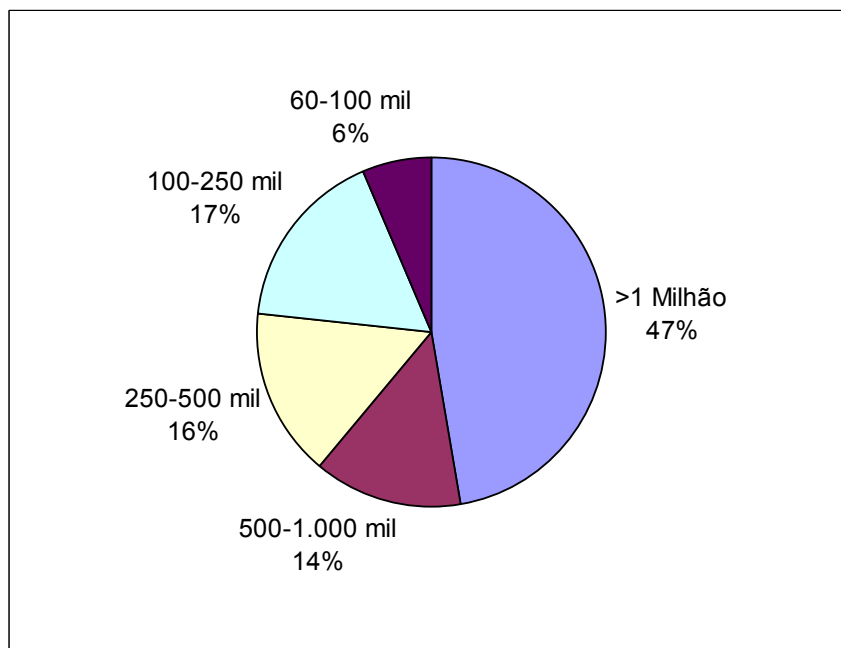


Gráfico 104 – Custo das externalidades por faixa de população (%) – 2010 (com parâmetros de 2009)

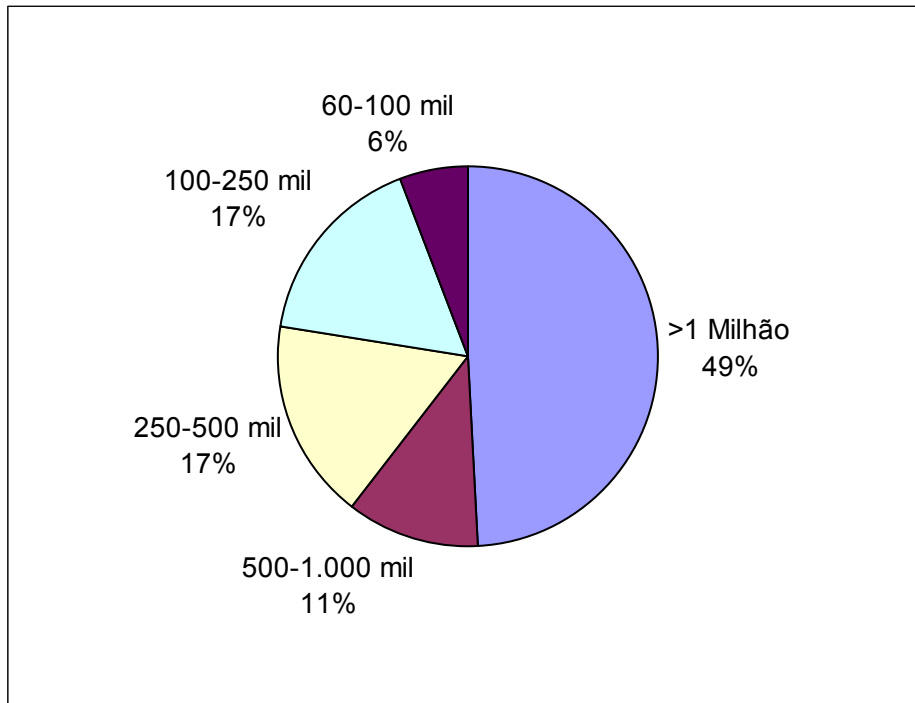


Gráfico 105 – Custo das externalidades por habitante, por tipo e faixa de população (reais/ano) – 2010 (com parâmetros novos)

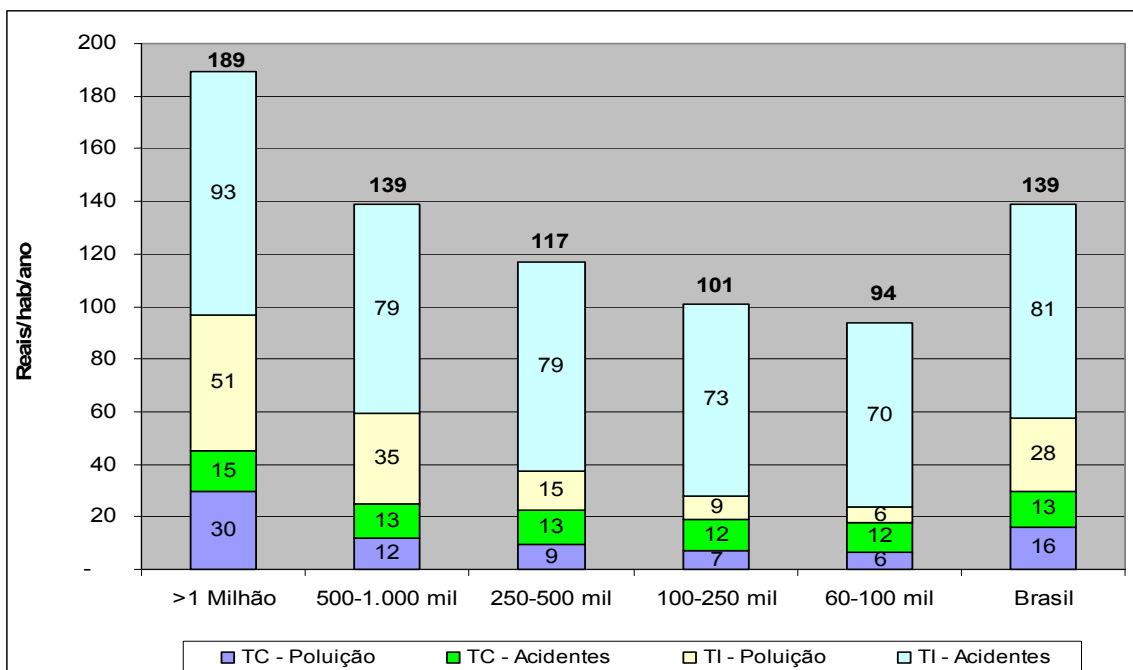
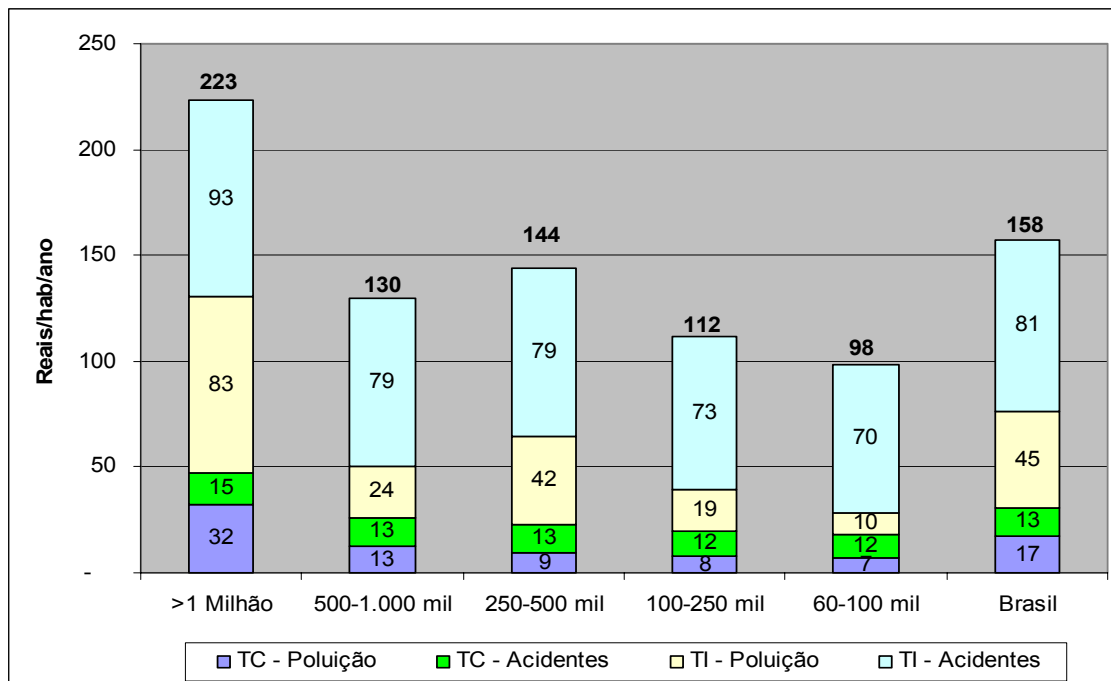


Gráfico 106 – Custo das externalidades por habitante, por tipo e faixa de população (reais/ano) – 2010 (com parâmetros de 2009)



5.3 Custos totais

Tabela 52 – Custos totais da mobilidade urbana (bilhões de reais por ano) – 2010 (com parâmetros novos)

R\$ bilhões/ano	Mobilidade		Externalidades		Total
	Custo Individual	Custo Social	Poluição	Acidentes	
Sistema					
Transporte Coletivo	27,4	0,8	2,0	1,6	31,8
Transporte Individual	110,4	11,8	3,4	10,0	135,7
Total	137,8	12,6	5,4	11,6	167,5

Tabela 53 – Custos totais da mobilidade urbana (bilhões de reais por ano) – 2010 (com parâmetros de 2009)

R\$ bilhões/ano	Mobilidade		Externalidades		Total
	Custo Individual	Custo Social	Poluição	Acidentes	
Sistema					
Transporte Coletivo	27,4	0,8	2,1	1,6	31,1
Transporte Individual	110,4	11,8	5,6	10,0	131,8
Total	137,8	12,6	7,8	11,6	169,8

Gráfico 107 – Custos totais da mobilidade por modo (bilhões de reais/ano) – 2010 (com parâmetros novos)

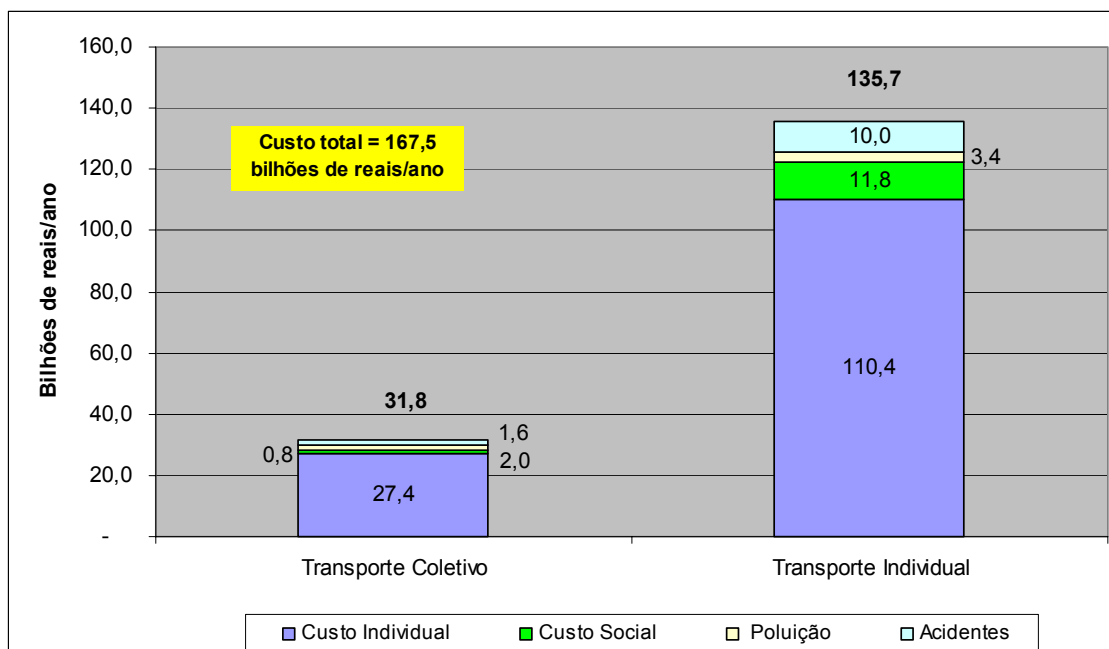


Gráfico 108 – Custos totais da mobilidade por modo (bilhões de reais/ano) – 2010 (com parâmetros de 2009)

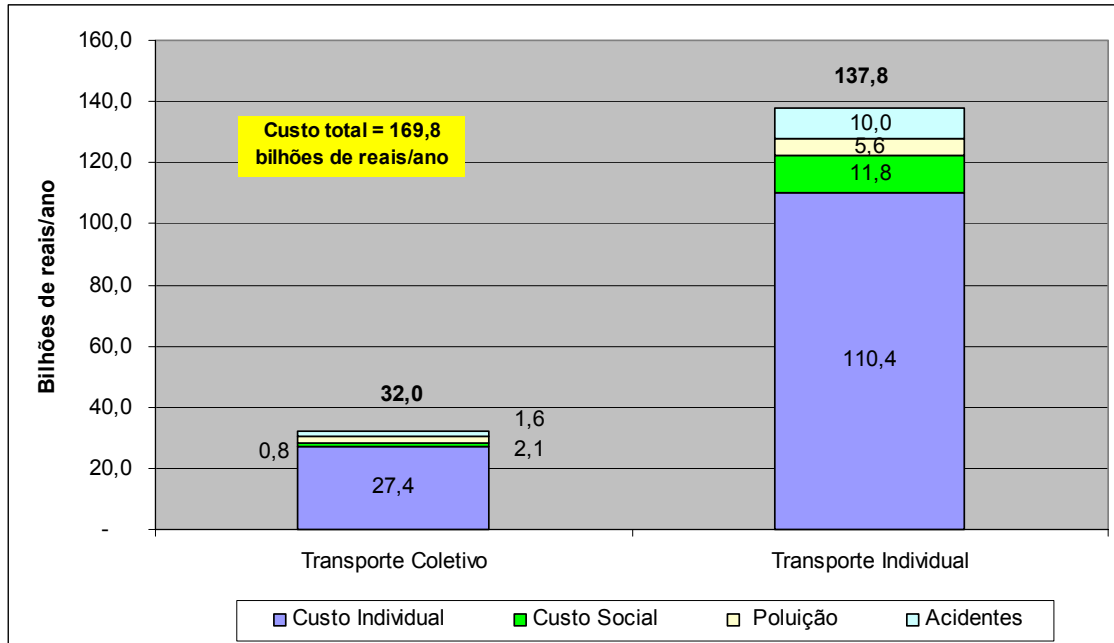


Gráfico 109 - Custos totais da mobilidade por modo (%) – 2010

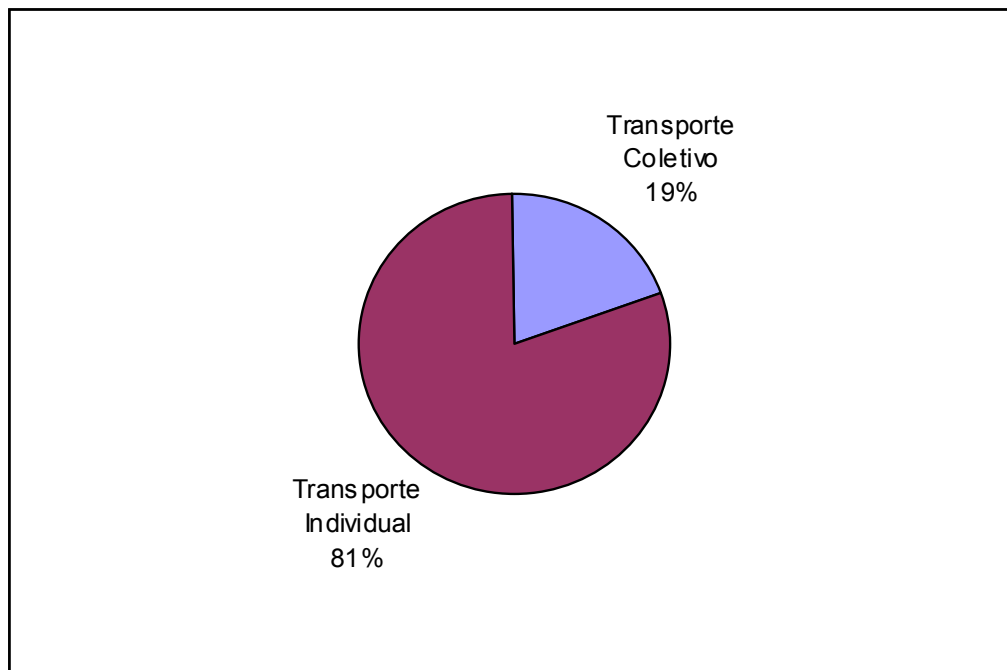


Gráfico 110 – Custos totais da mobilidade por modo e tipo – 2010

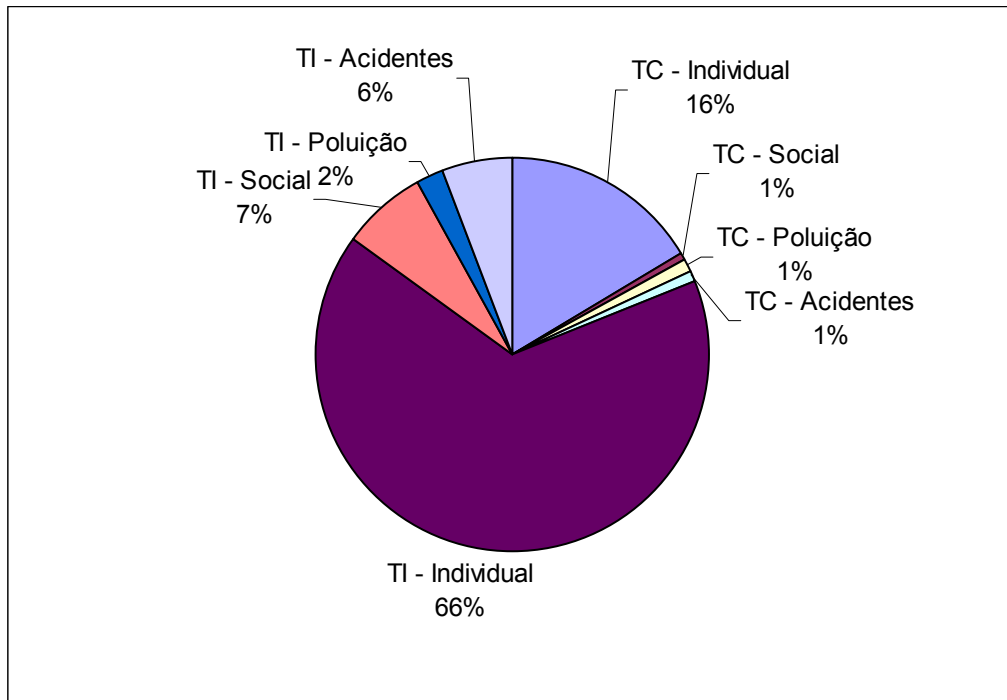


Gráfico 111 – Custos totais da mobilidade por modo e tipo – 2010 (com parâmetros de 2009)

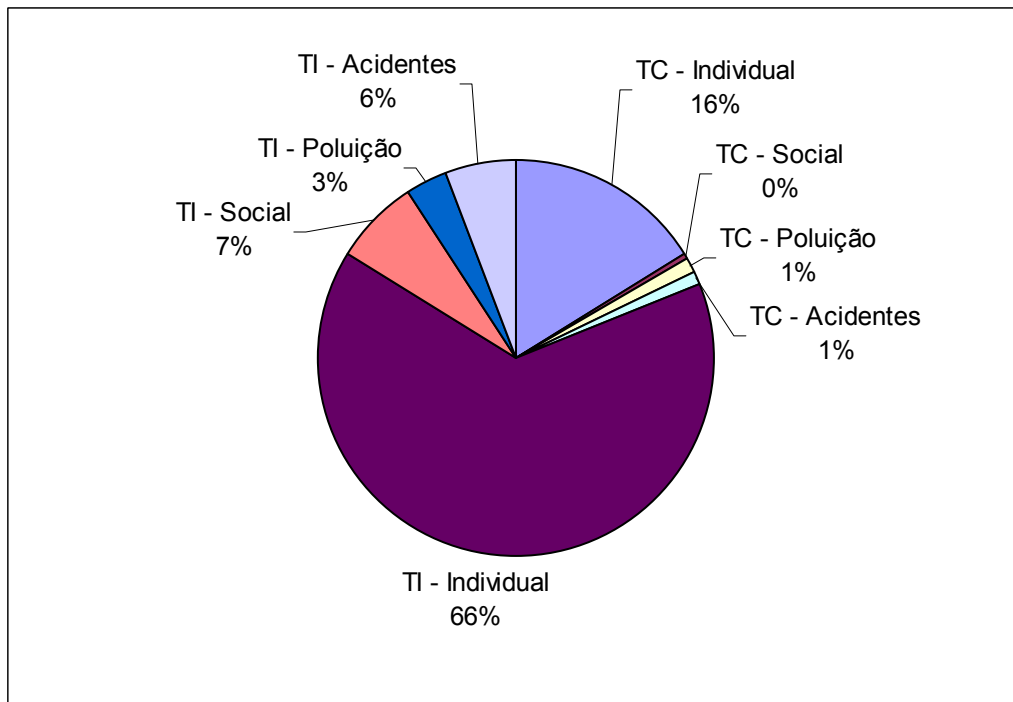


Gráfico 112 – Custos totais da mobilidade do transporte coletivo por tipo – 2010

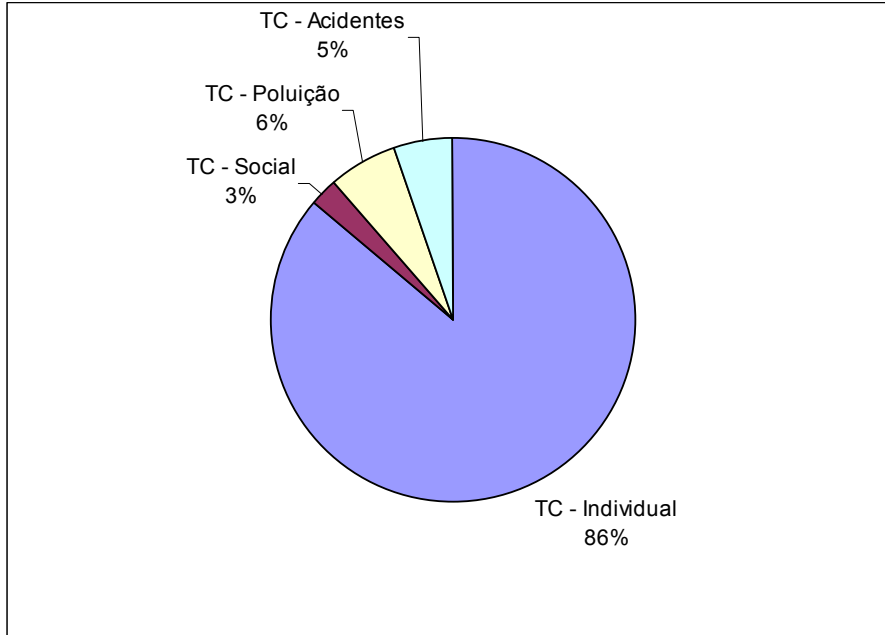


Gráfico 113 – Custos totais da mobilidade do transporte coletivo por tipo – 2010 (com parâmetros de 2009)

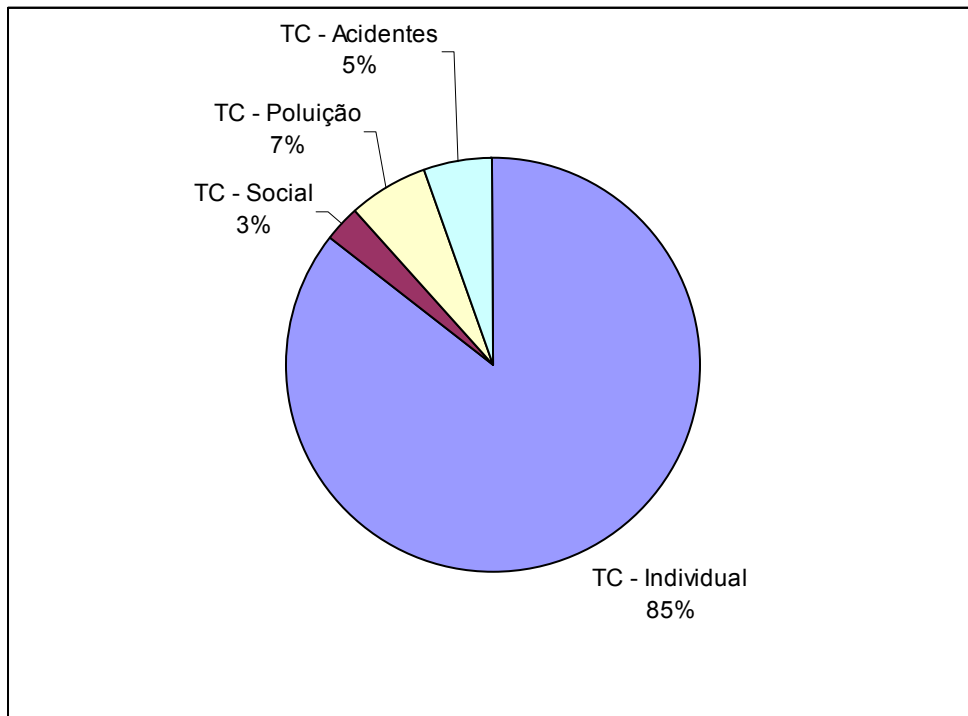


Gráfico 114 – Custos totais da mobilidade do transporte individual por tipo – 2010

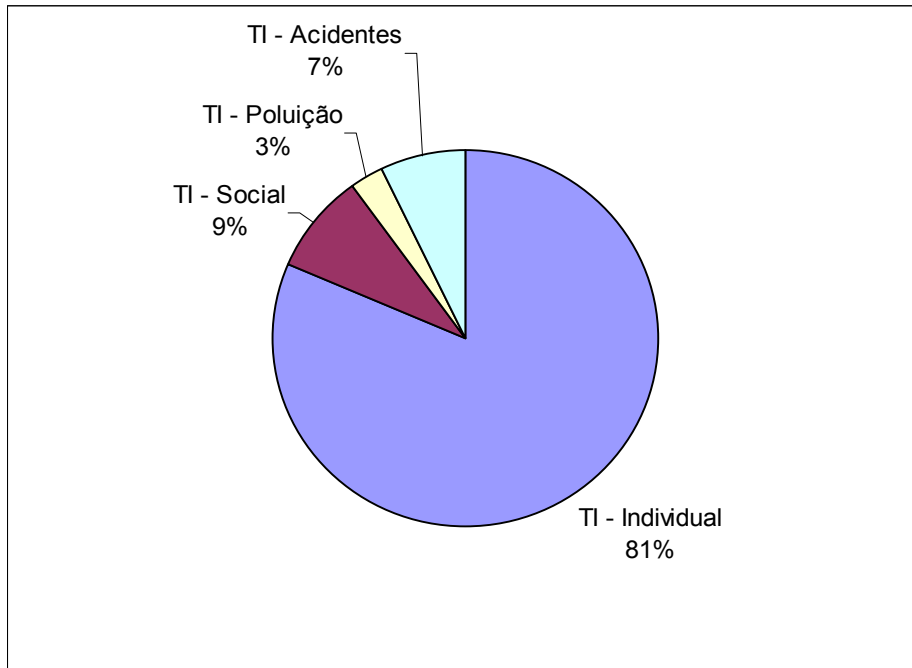
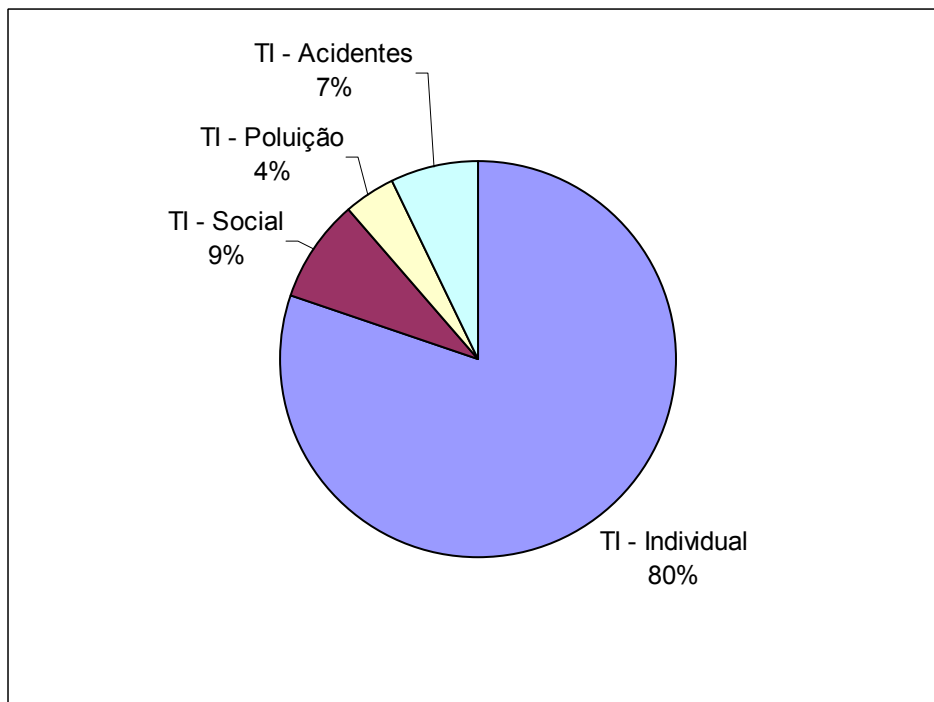


Gráfico 115 – Custos totais da mobilidade do transporte individual por tipo – 2010 (com parâmetros de 2009)

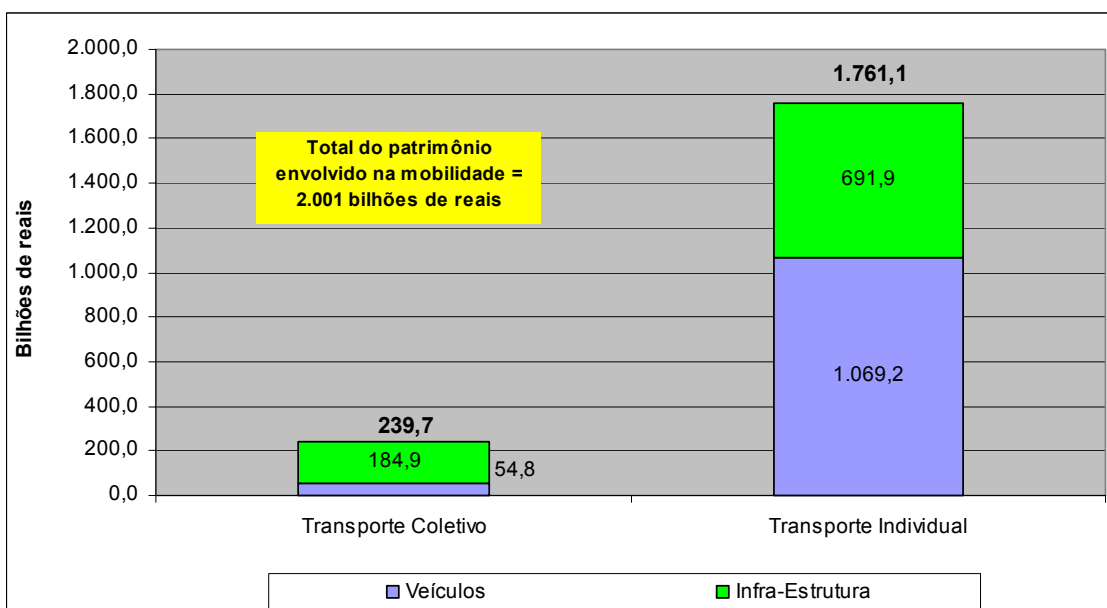


5.4 Patrimônio¹⁹

Tabela 54 – Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade urbana, por modo agregado (bilhões de reais) – 2010

Modo agregado	Veículos (bilhões de reais)	Infra-Estrutura (bilhões de reais)	Total (bilhões de reais)
Transporte coletivo	54,8	184,9	239,7
Transporte individual	1.069,2	691,9	1.761,1
Total	1.123,9	876,8	2.000,8

Gráfico 116 – Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade urbana, por modo agregado (bilhões de reais) – 2010



¹⁹ Para efeito de estimativa de patrimônio envolvido na mobilidade, foram considerados valores de aquisição de veículos novos e de construção de infra-estrutura nova.

Gráfico 117 – Participação do tipo de patrimônio por modo agregado (%) – 2010

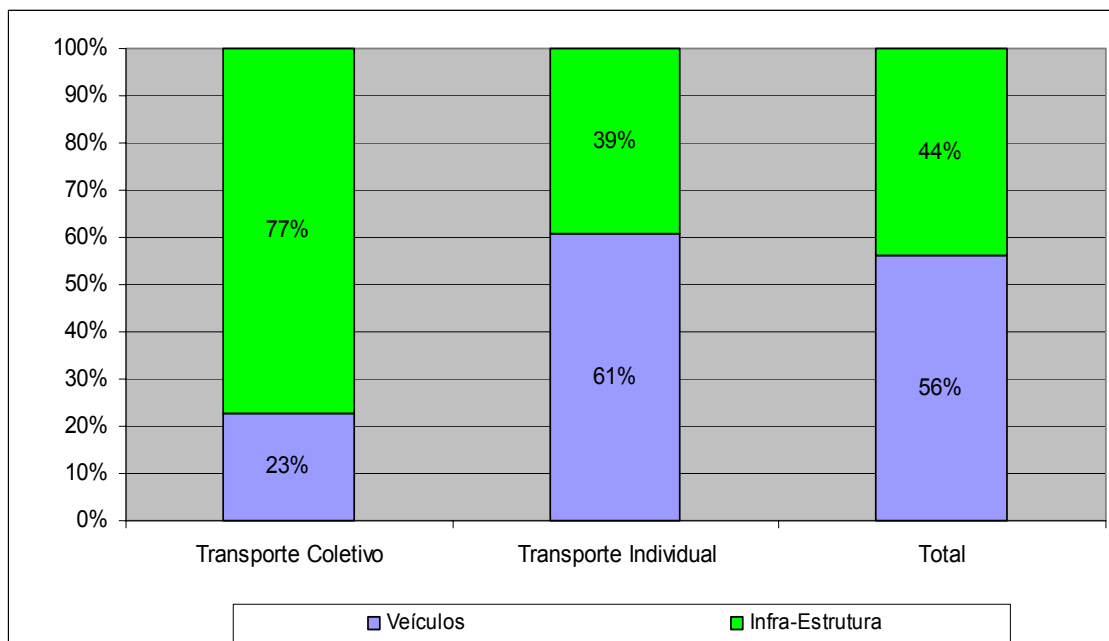


Tabela 55 – Patrimônio estimado para a mobilidade urbana, por modo agregado, por faixa de população (bilhões de reais) – 2010

Faixa de pop.	Transporte coletivo		Transporte individual		Total
	Veículos	Infra-Estrutura	Veículos	Infra-Estrutura	
>1 Milhão	43,7	144,8	460,6	178,8	827,9
500-1.000 mil	3,3	9,9	144,4	90,5	248,0
250-500 mil	3,4	10,9	187,0	151,9	353,2
100-250 mil	3,2	13,6	206,0	190,0	412,9
60-100 mil	1,2	5,8	71,2	80,6	158,7
Total	54,8	184,9	1.069,2	691,9	2.000,8

Gráfico 118 – Patrimônio estimado para a mobilidade urbana, por modo agregado, por faixa de população (bilhões de reais) – 2010

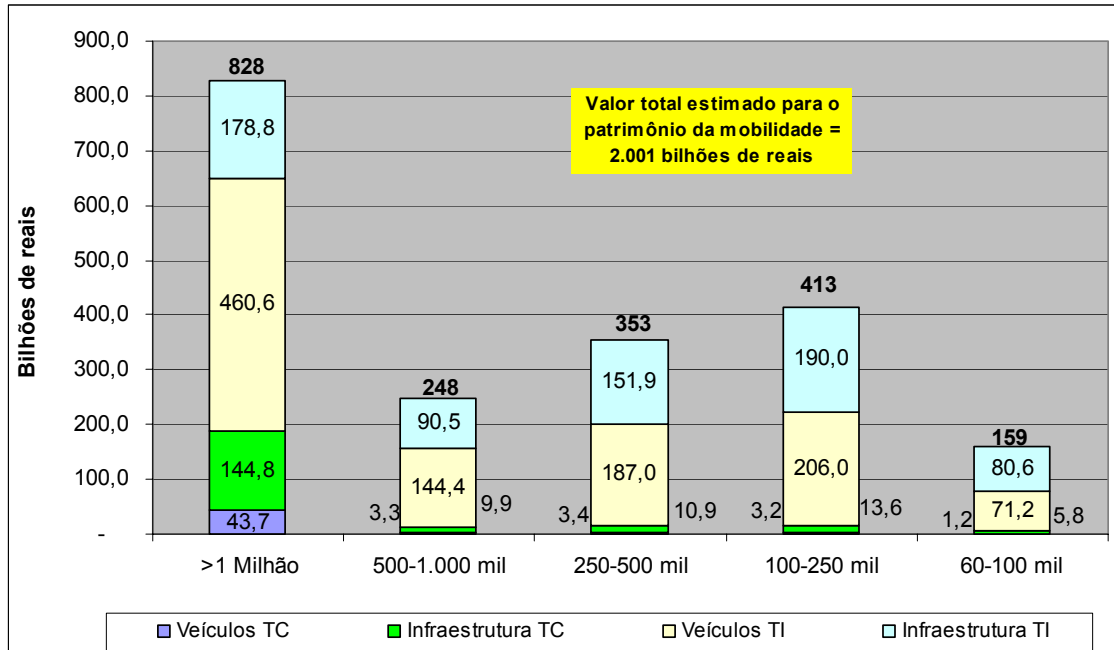


Gráfico 119 – Participação do tipo de patrimônio por modo agregado, por faixa de população (%) – 2010

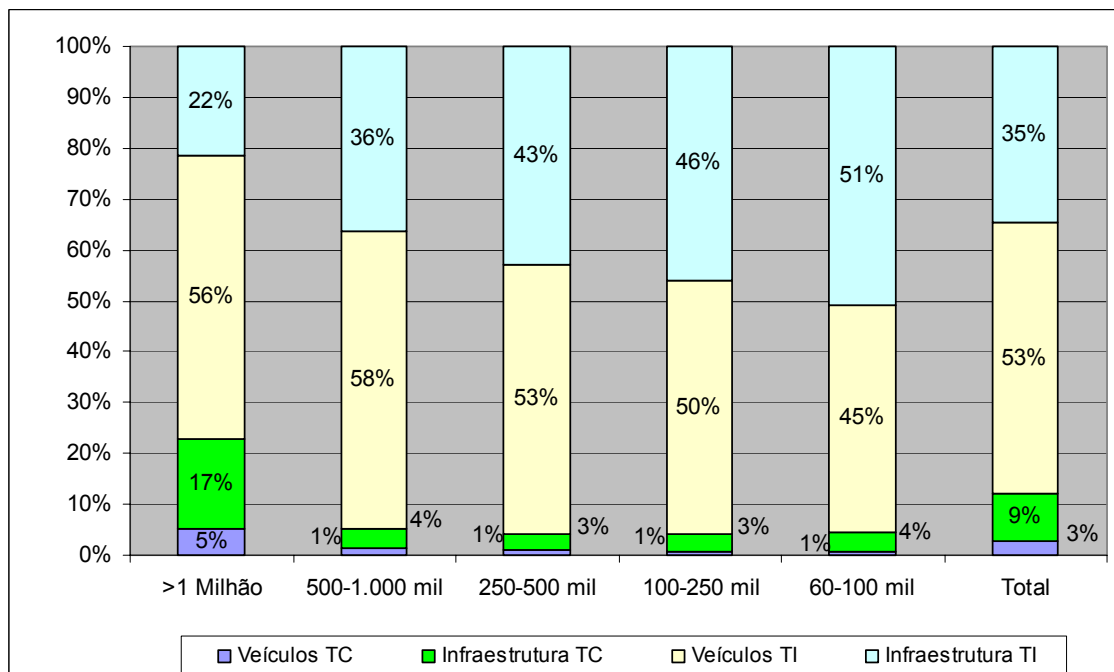
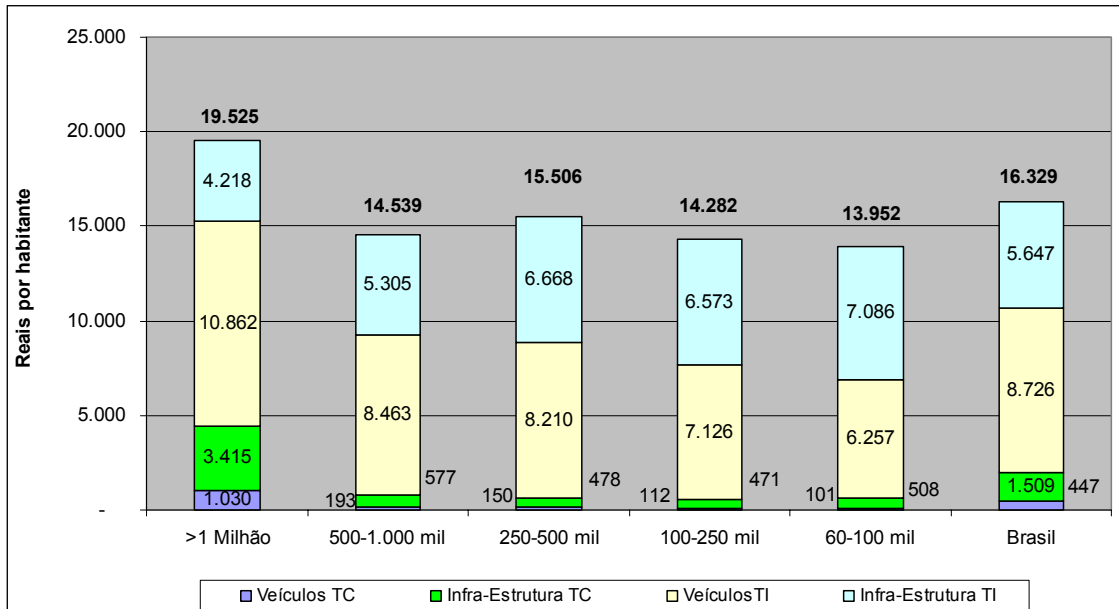


Gráfico 120 – Patrimônio estimado por habitante, por modo agregado, por faixa de população (R\$) – 2010



6 Transporte Público

6.1 Transporte Coletivo

6.1.1 Dados Operacionais

6.1.1.1 Dados Totais por Sub-Sistema

Tabela 56 – Dados operacionais de Transporte Coletivo – 2010

Sistema	Pass. Transp. (milhões/ano)	Quilometragem em serviço (milhões/ano)	Frota
Ônibus municipal	12.263	5.897	77.753
Ônibus metropolitano	2.862	2.278	25.318
Trilhos	2.208	387	3.034
Total	17.333	8.562	106.105

Gráfico 121 – Demanda no transporte coletivo (bilhões de viagens por ano) – 2010

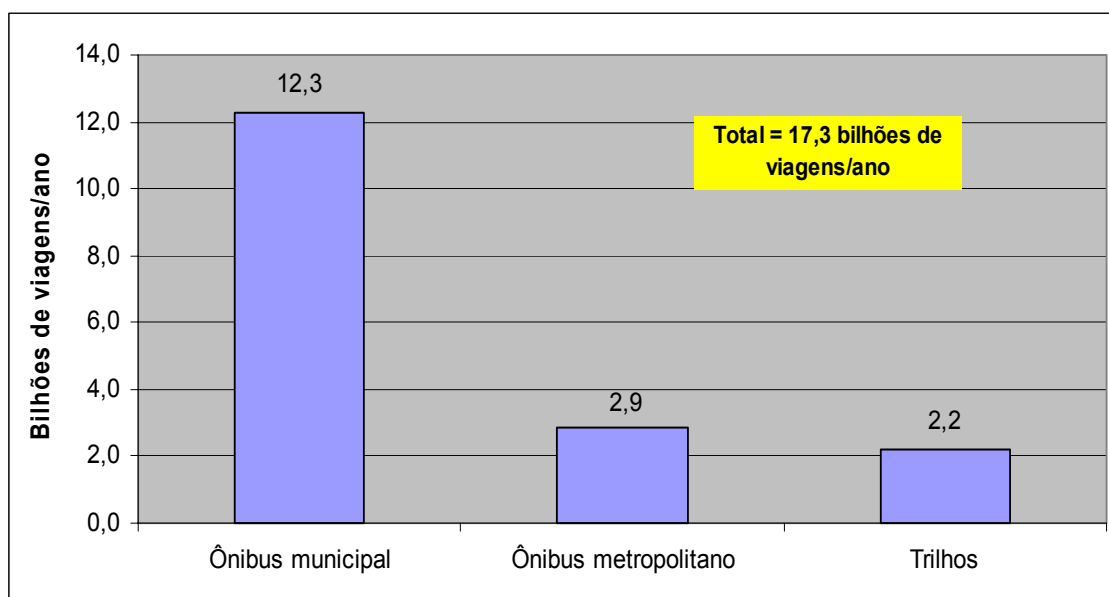


Gráfico 122 – Quilometragem no transporte coletivo (bilhões de quilômetros por ano) – 2010

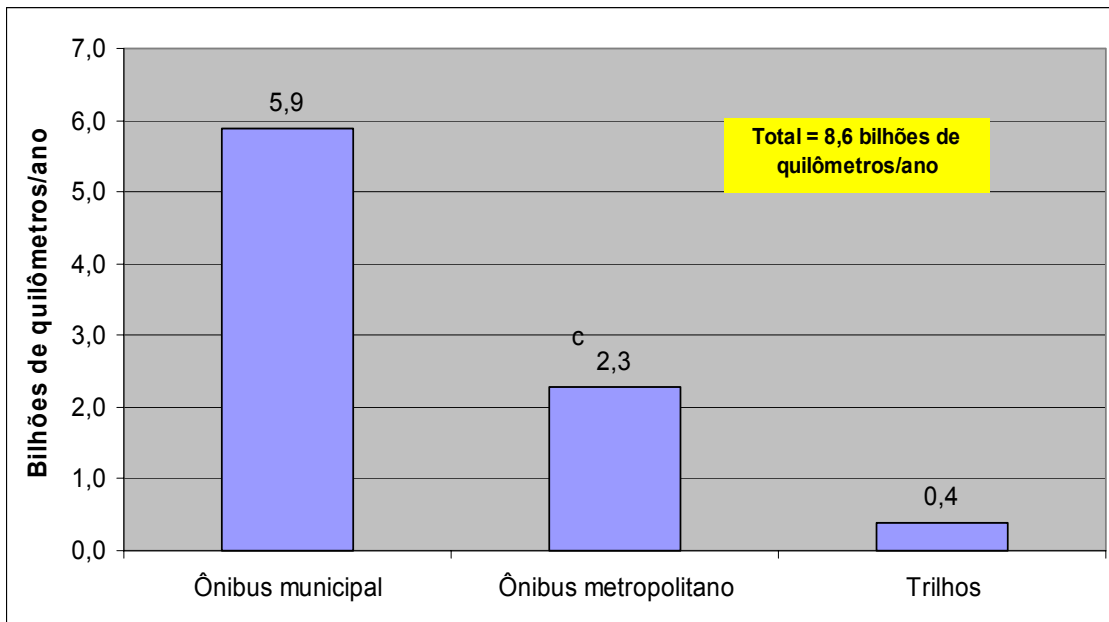


Gráfico 123 – Frota no transporte coletivo (mil veículos) – 2010

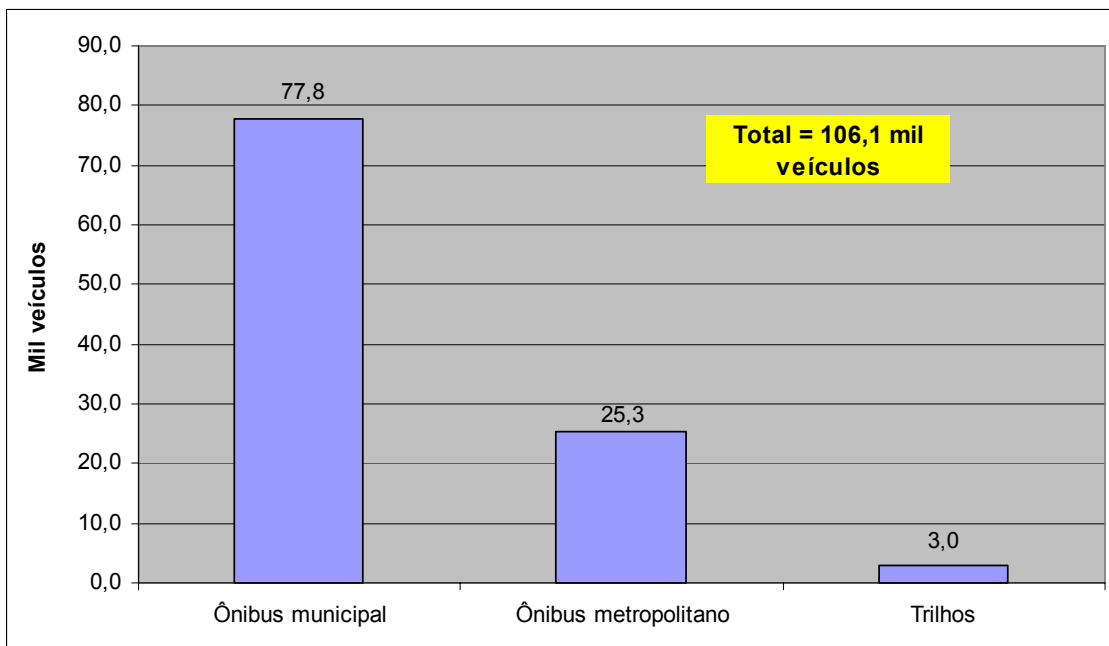


Gráfico 124 – IPK²⁰ (índice de passageiros por quilômetro) do TC – 2010

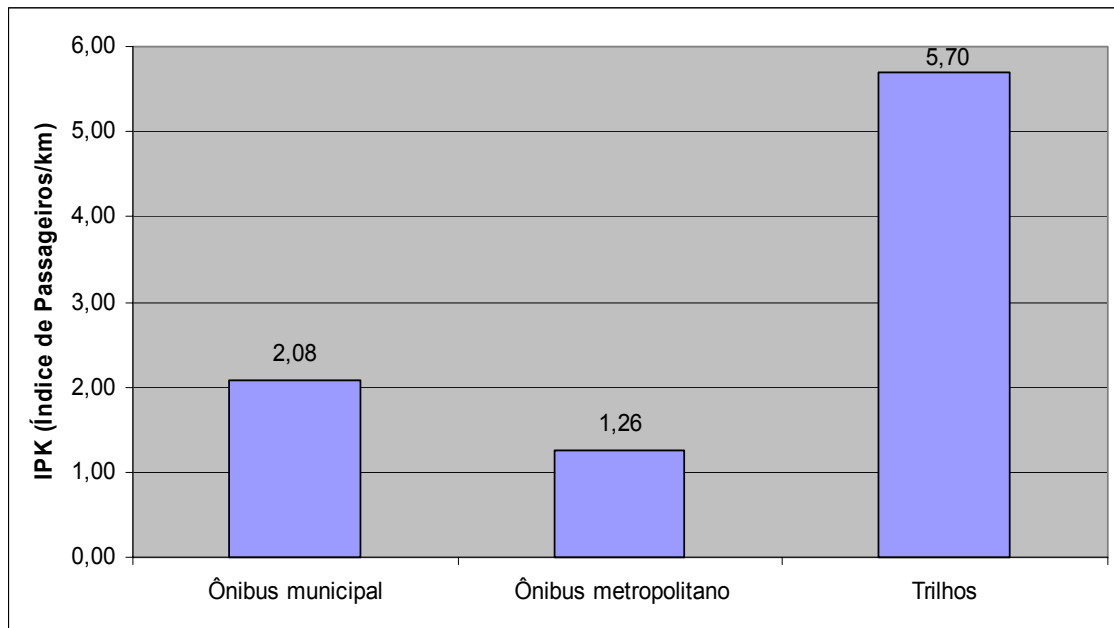
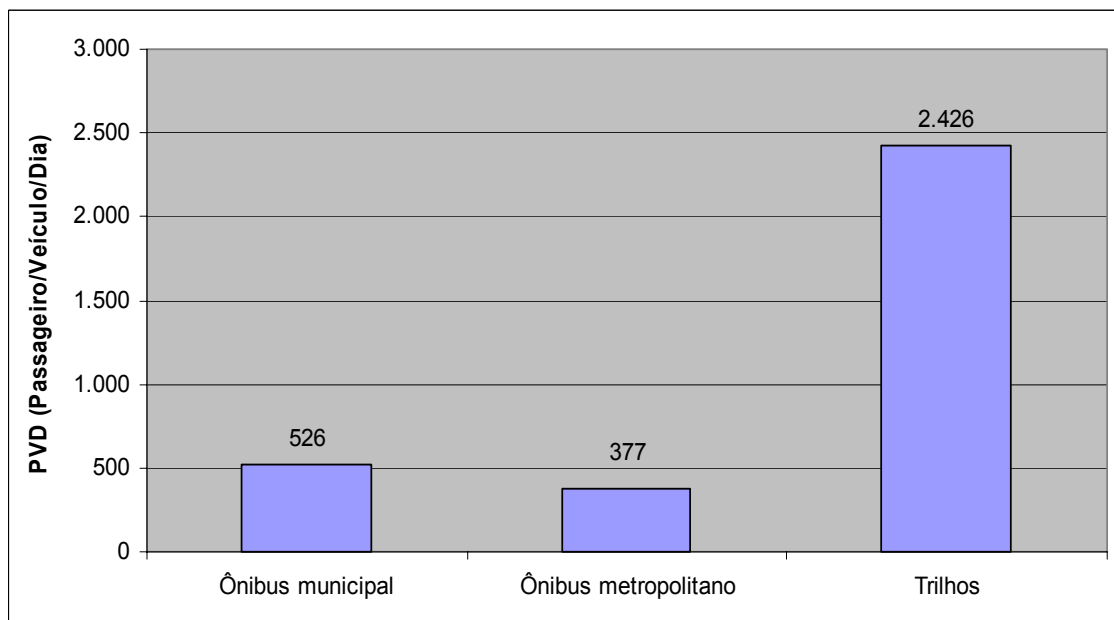


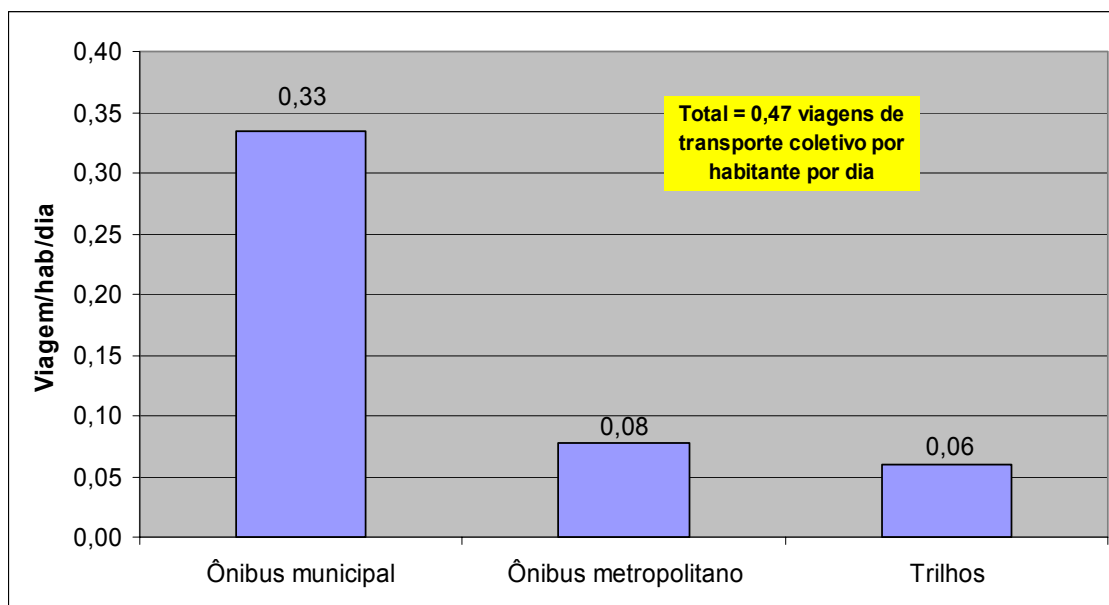
Gráfico 125 – PVD²¹ (passageiros por veículo por dia) do TC – 2010



²⁰ Trata-se do IPK físico, ou seja, a relação entre a quantidade de passageiros totais pela quilometragem percorrida.

²¹ Trata-se do PVD físico, ou seja, a relação entre os passageiros totais pela frota.

Gráfico 126 – Número de viagens por habitante por dia do TC – 2010



6.1.1.2 Dados por faixa de população por Sub-Sistema

Tabela 57 – Dados operacionais por modo, por faixa de população – 2010

Faixa de população	Pass. Transp. (milhões/ano)	Quilometragem em serviço (milhões/ano)	Frota
>1 Milhão	6.722	3.220	41.836
500-1.000 mil	1.852	792	10.054
250-500 mil	1.516	733	9.950
100-250 mil	1.588	857	11.729
60-100 mil	585	296	4.184
Total ônibus municipal	12.263	5.897	77.753
Ônibus metropolitano	2.862	2.278	25.318
Trilhos	2.208	387	3.034
Total	17.333	8.562	106.105

Gráfico 127 – Passageiros transportados no TC por faixa de população, por modo (bilhões de viagens/ano) – 2010

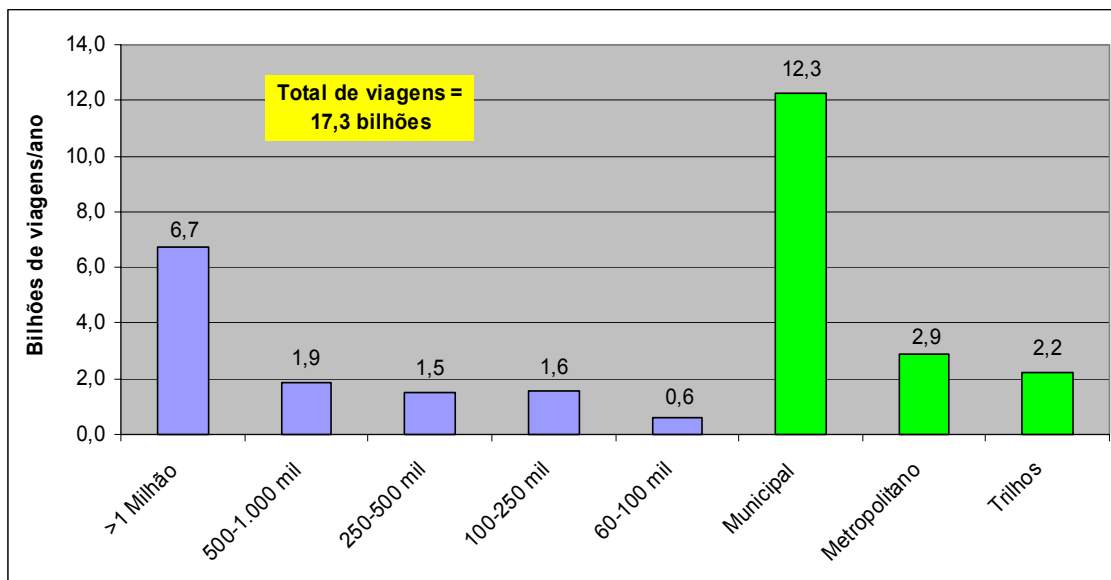


Gráfico 128 – Quilometragem percorrida no TC por faixa de população, por modo (bilhões de km/ano) – 2010

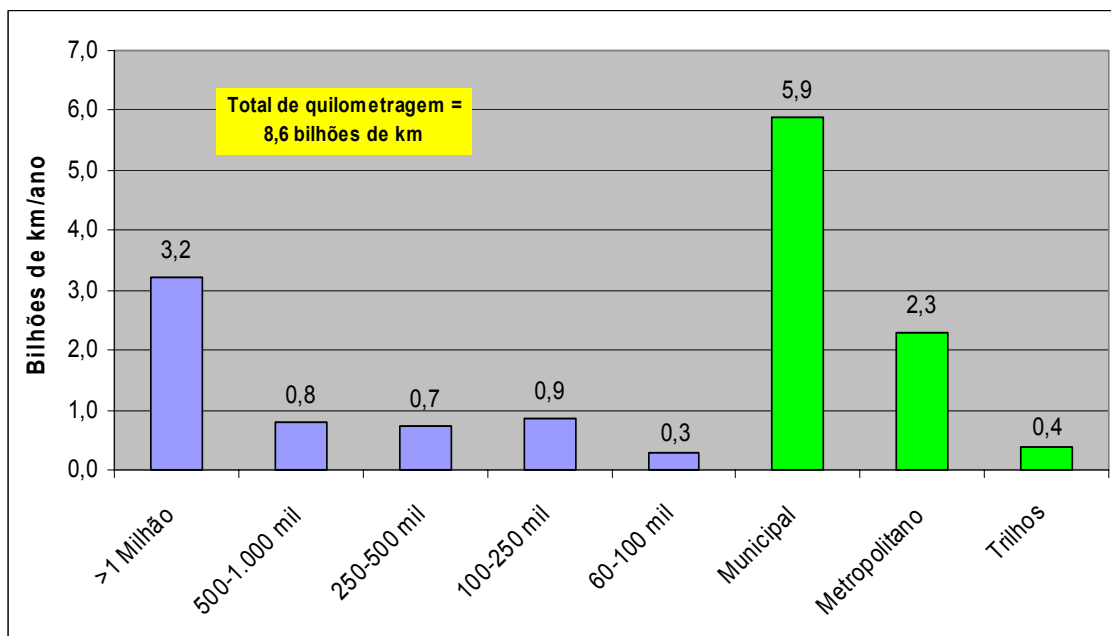


Gráfico 129 – Frota em operação no TC por faixa de população, por modo (bilhões de viagens/ano) – 2010

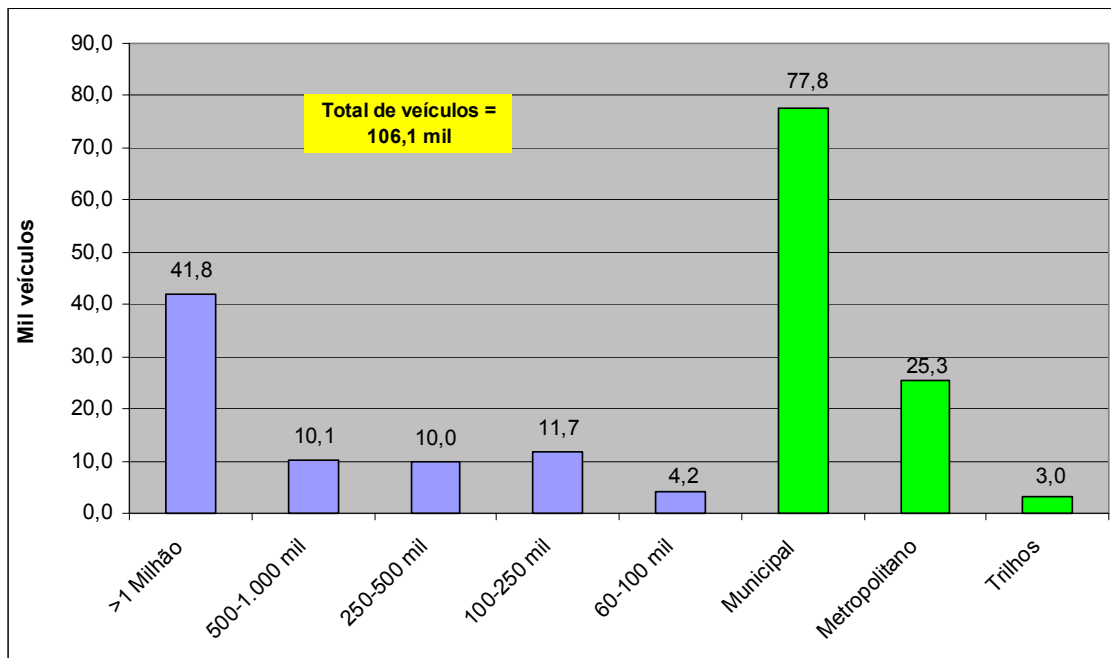


Gráfico 130 – IPK (índice de passageiros por quilômetro) total de TC – 2010

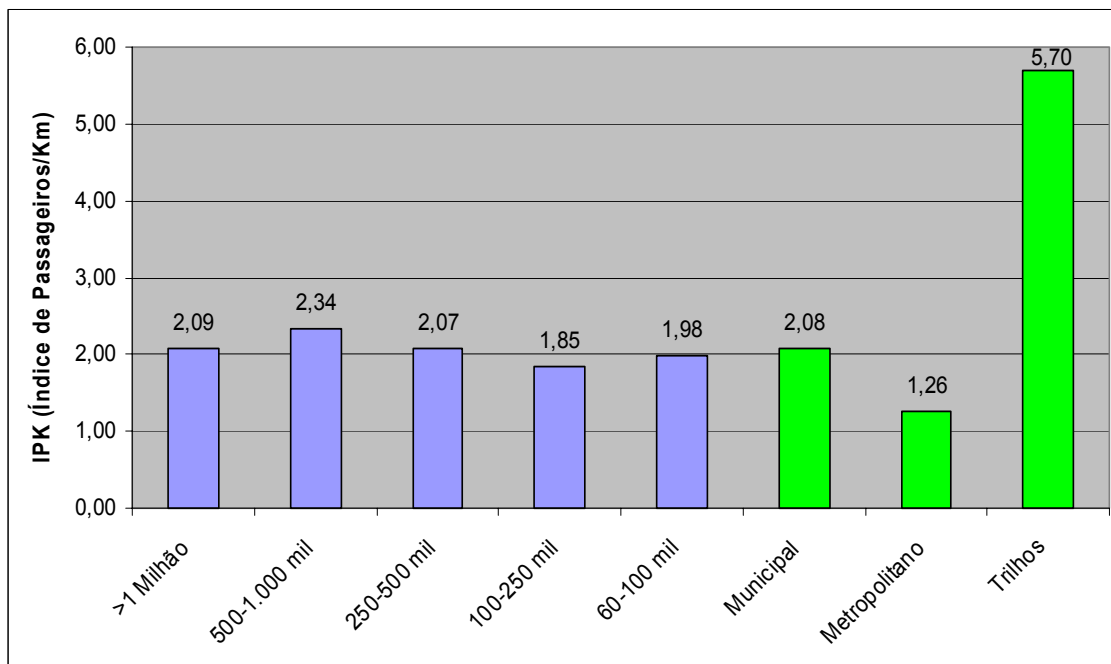


Gráfico 131 – PVD (passageiro veículo dia) total de TC – 2010

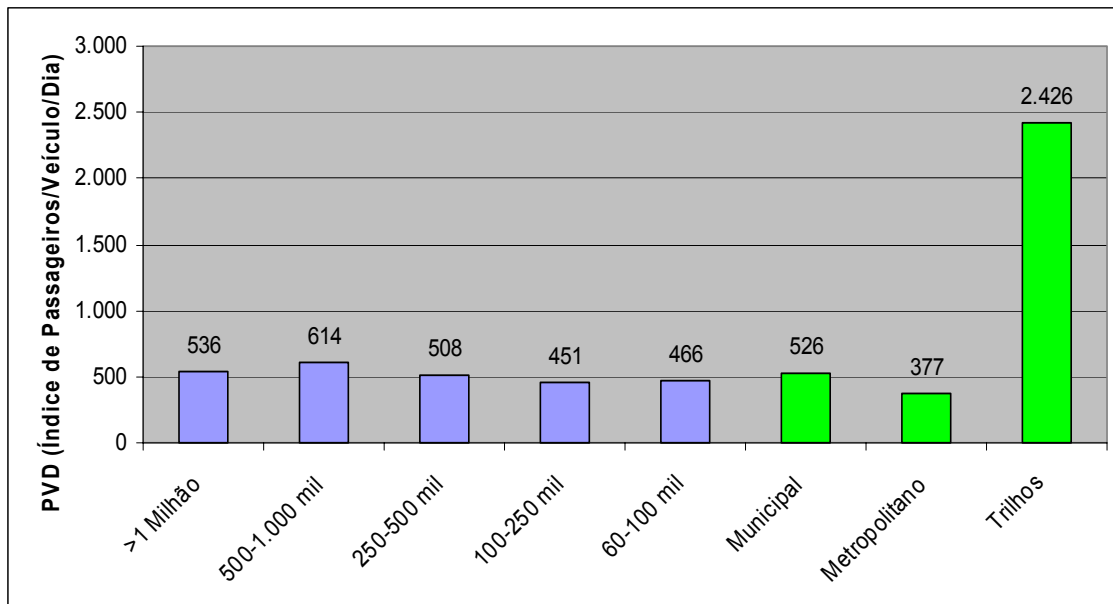


Gráfico 132 – Viagem por habitante por dia para o sistema municipal – 2010

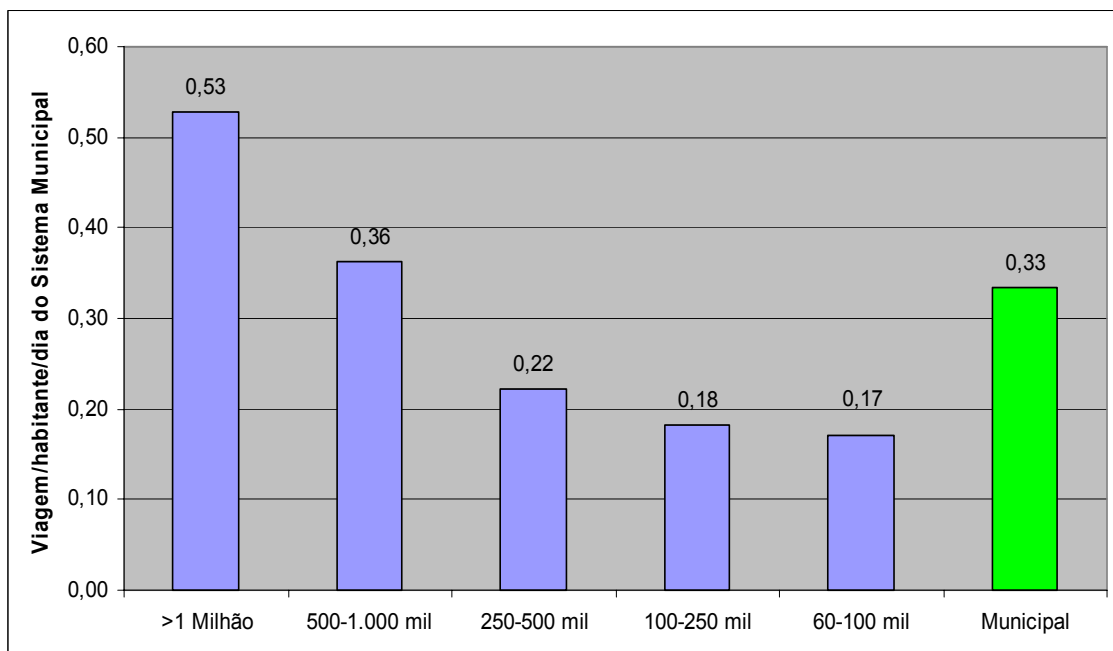


Tabela 58 – Tarifa média do sistema ônibus municipal, por faixa de população (R\$) – 2010

Faixa População	Tarifa (R\$)
>1 Milhão	2,24
500-1.000 mil	2,33
250-500 mil	2,26
100-250 mil	2,15
60-100 mil	1,89
Brasil	2,19

Gráfico 133 – Tarifa média do sistema de ônibus municipal, por faixa de população (R\$) – 2010

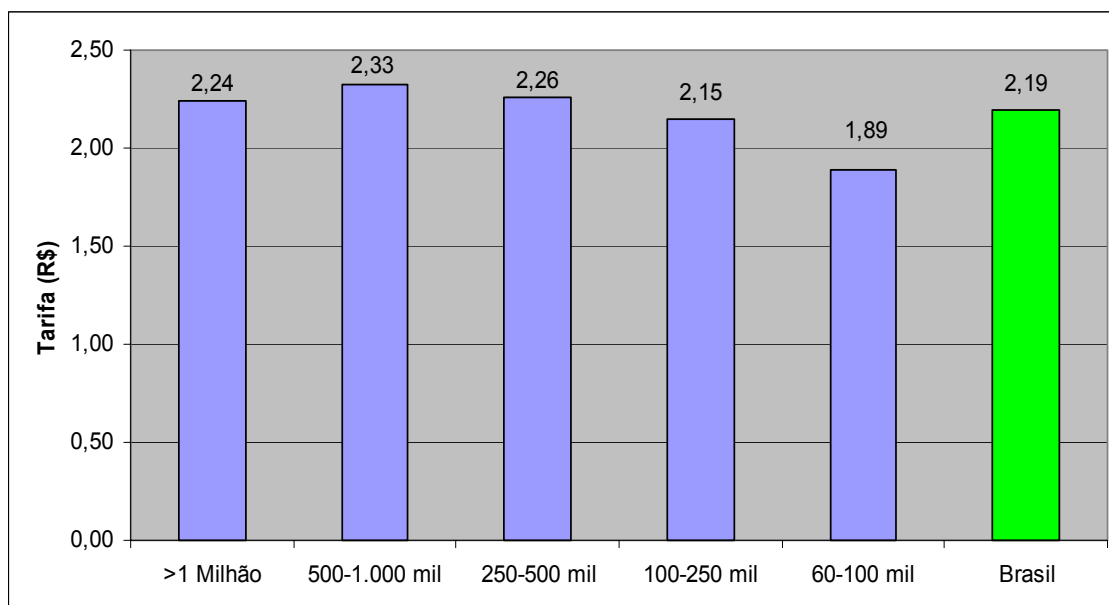
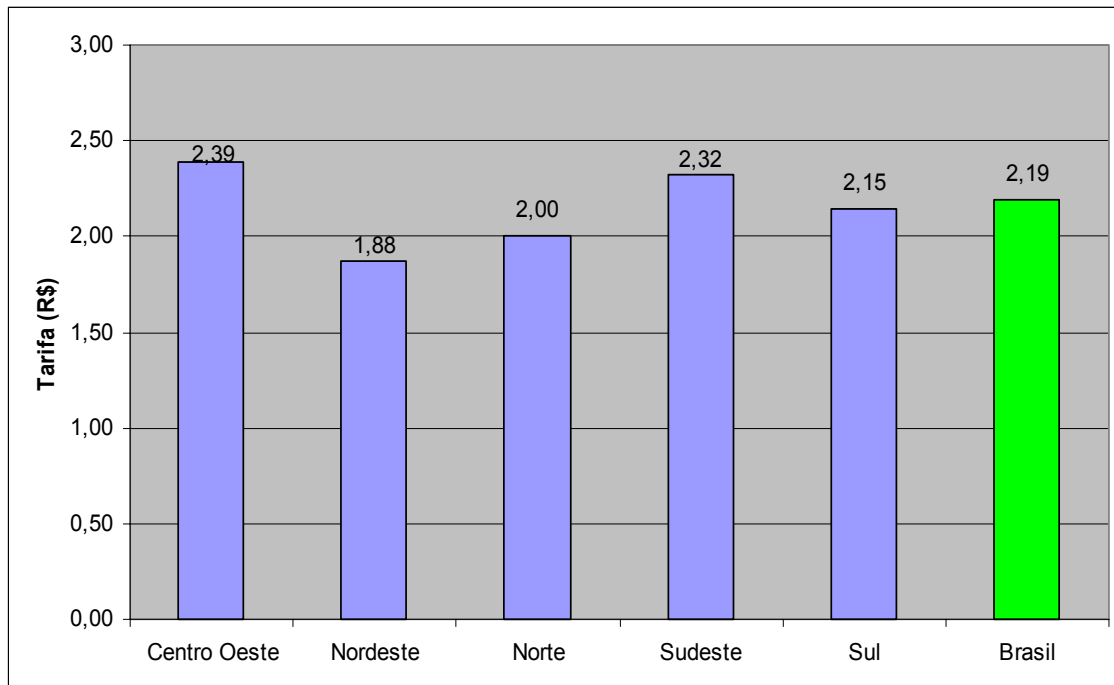


Tabela 59 – Tarifa média do sistema ônibus municipal, por região do Brasil (R\$) – 2010

Região	Tarifa (R\$)
Centro Oeste	2,39
Nordeste	1,88
Norte	2,00
Sudeste	2,32
Sul	2,15
Brasil	2,19

Gráfico 134 – Tarifa média do sistema de ônibus municipal, por região do Brasil (R\$) – 2010



6.1.1.3 Recursos humanos

Tabela 60 – Quantidade de recursos humanos empregados no transporte coletivo, por faixa de população – 2010

Faixa de população	Ônibus municipal	Ônibus metropolitano	Trilhos	Total TC
>1 Milhão	224.350	109.363	24.936	358.649
500-1.000 mil	52.021	2.099	363	54.483
250-500 mil	47.103	13.128	0	60.231
100-250 mil	51.580	0	0	51.580
60-100 mil	18.813	0	0	18.813
Total	393.867	124.590	25.299	543.756

Gráfico 135 – Quantidade de empregados no TC, por faixa de população (mil empregos) (ônibus municipal, ônibus metropolitano e trilhos) – 2010

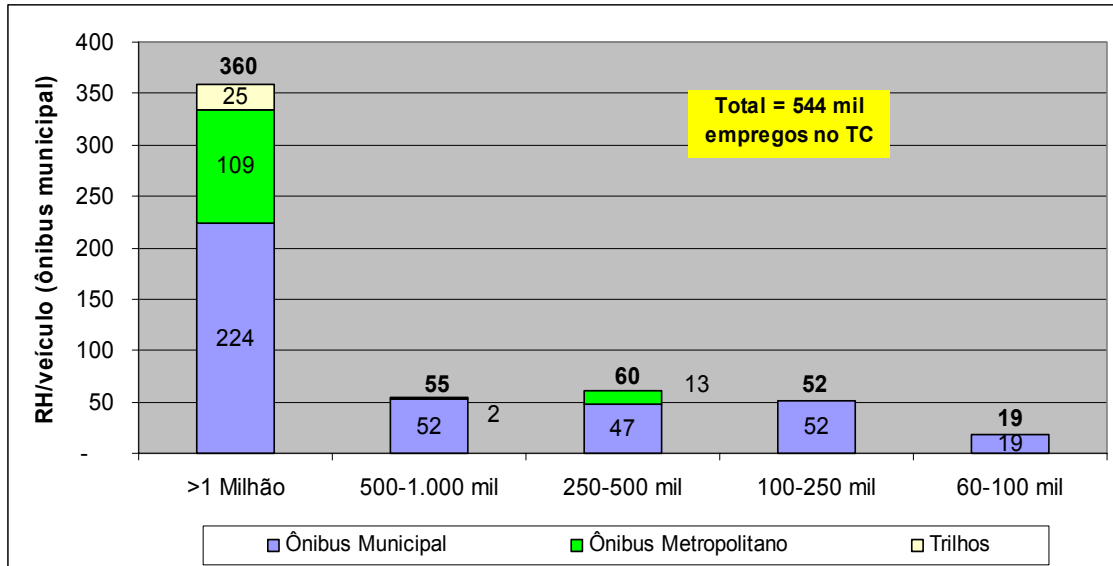


Gráfico 136 – Quantidade de empregados no TC por veículo, por faixa de população (ônibus municipal) – 2010

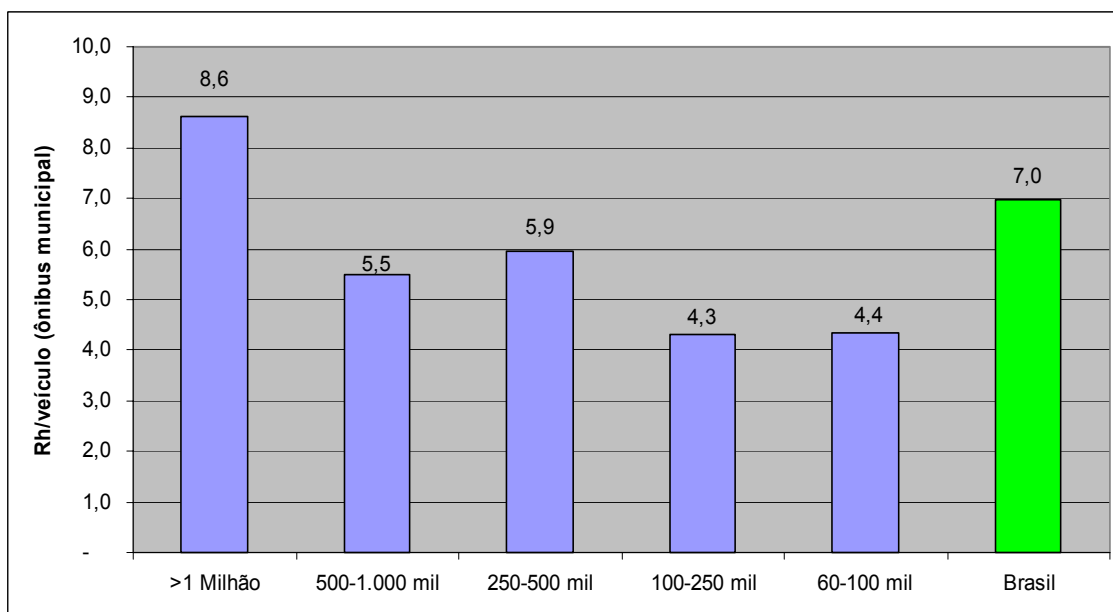
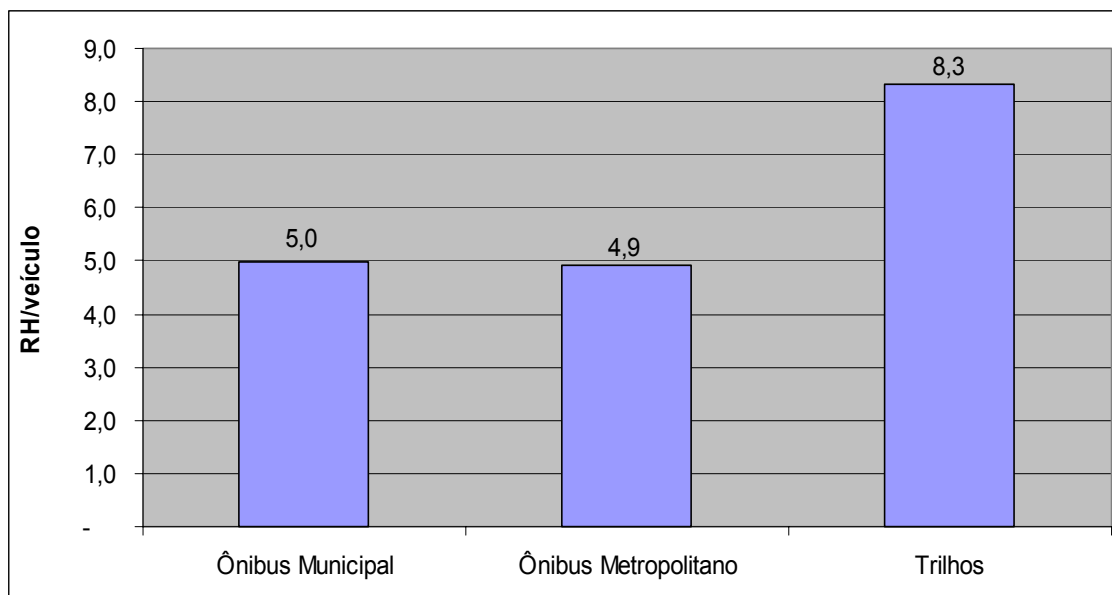


Gráfico 137 – Quantidade de empregados no TC por veículo²², por sistema – 2010



6.1.2 Sistemas metro-ferroviários

Tabela 61 – Características físicas dos sistemas metro-ferroviários*

Município Sede	Sistema	Linhas	Ext. sup. (km)	Ext. sub. (km)	Ext. elev. (km)	Total (km)	Nº Estações
Porto Alegre	TRENSURB	1	31,45		2,11	33,56	17
Rio de Janeiro/RJ	OPPORTRANS	2	18,13	18,83	3,99	40,95	35
Salvador	CTS		13,7			13,7	10
São Paulo/SP	CPTM/SP	6	256,38	4,4		260,78	89
	Metrô/SP	4	13,8	35,6	15,9	65,3	58
Total		13	333,46	58,83	22	414,29	209

* Dados informados para 2010.

²² Ônibus, no caso dos serviços municipais e intermunicipais, e carro, no caso dos sistemas metro-ferroviários.

Gráfico 138 – Tipologia da via metro-ferroviária – 2010

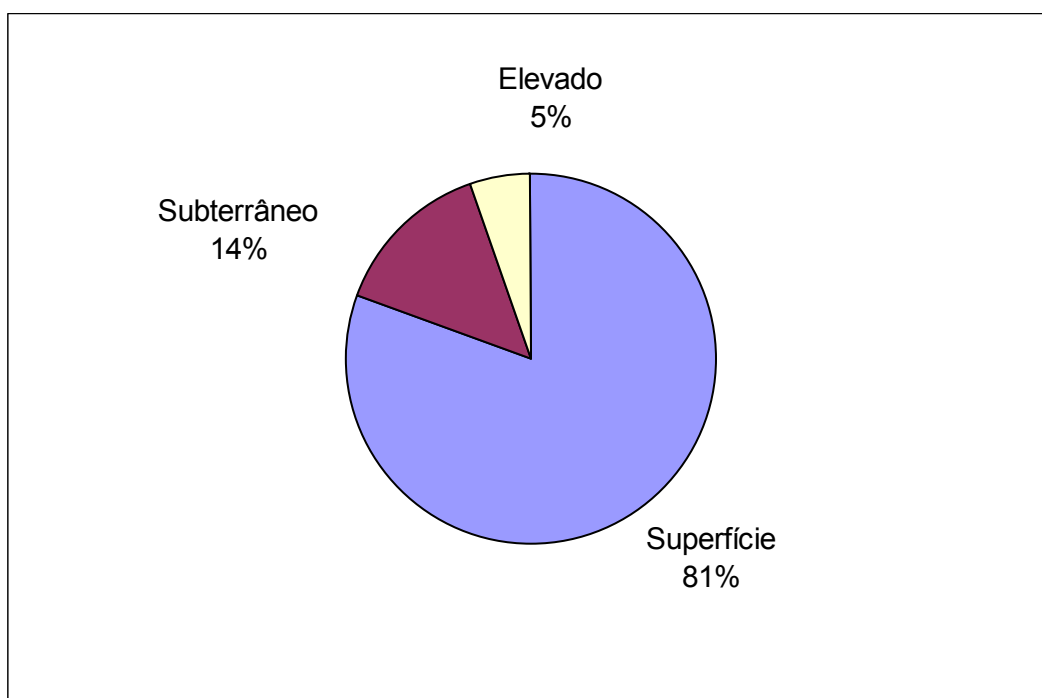


Tabela 62 – Dados operacionais dos sistemas metro-ferroviários*

Município Sede	Sistema	Carros disponíveis	Carro km. Realizado (milhão/ano)	Entradas + Transferências (milhão/ano)	Tarifa ²³
Porto Alegre	TRENSURB	25	11,2	48.685.321	1,70
Rio de Janeiro/RJ	OPPORTRANS	182	26,0	214.721.001	3,99
Salvador	CTS	12	0,7	2.444.100	0,50
São Paulo/SP	CPTM/SP	1.069	165,0	642.019.030	2,65
	Metrô/SP	900	119,0	1.044,1	2,65
Total		2.188	321,9	907.870.496,1	

* Dados informados para 2010.

²³ Tarifa vigente em dezembro de 2010 (R\$).

Gráfico 139 – Participação dos sistemas na frota disponível – 2010

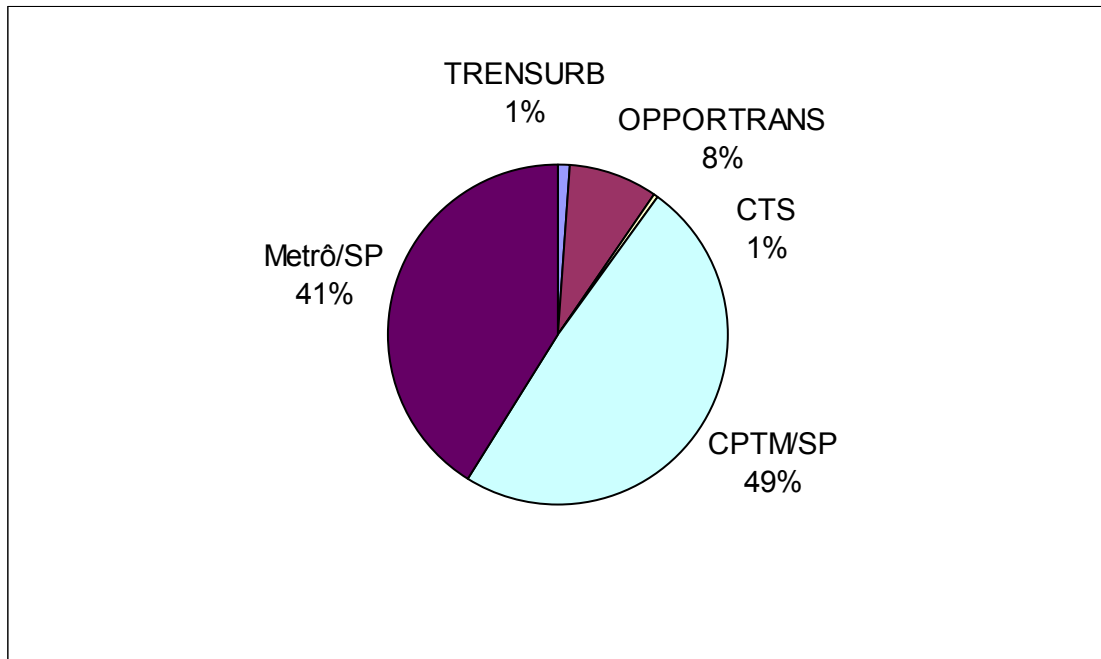


Gráfico 140 – Participação dos sistemas no carro km – 2010

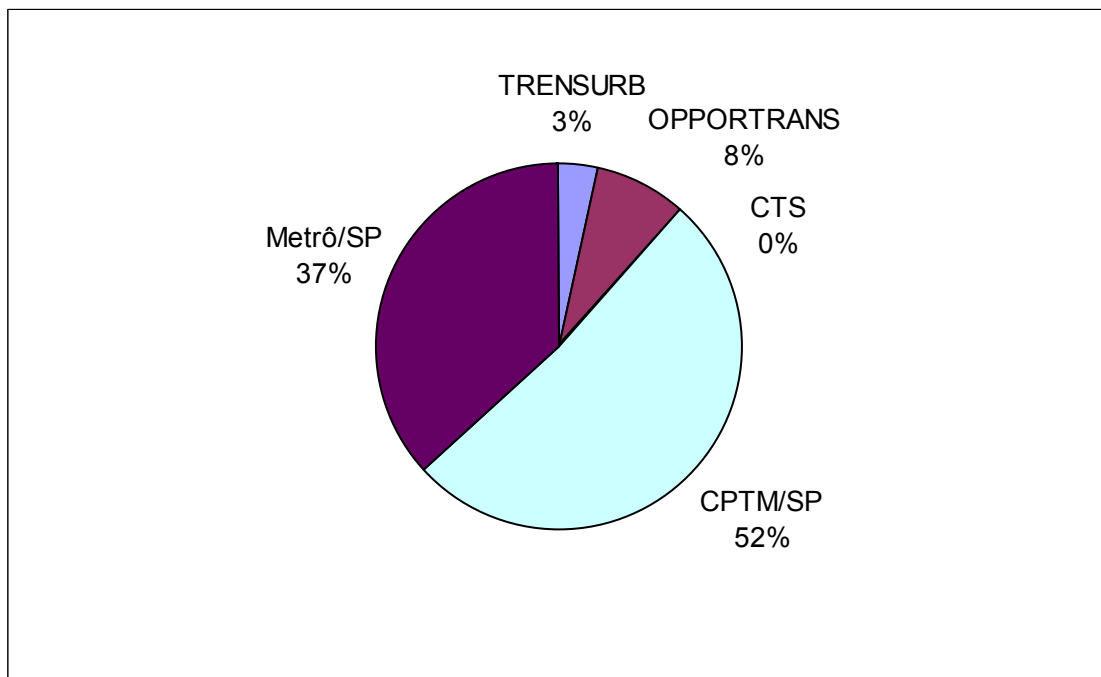


Gráfico 141 – Participação dos sistemas nos passageiros transportados (entradas + transferências) – 2010

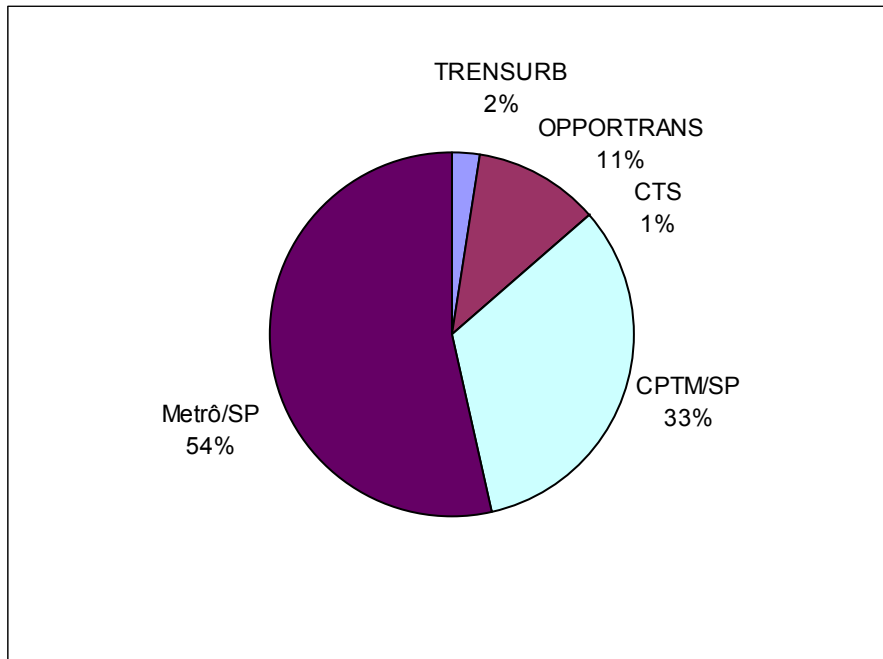


Gráfico 142 – Passageiros transportados por sistema – 2010

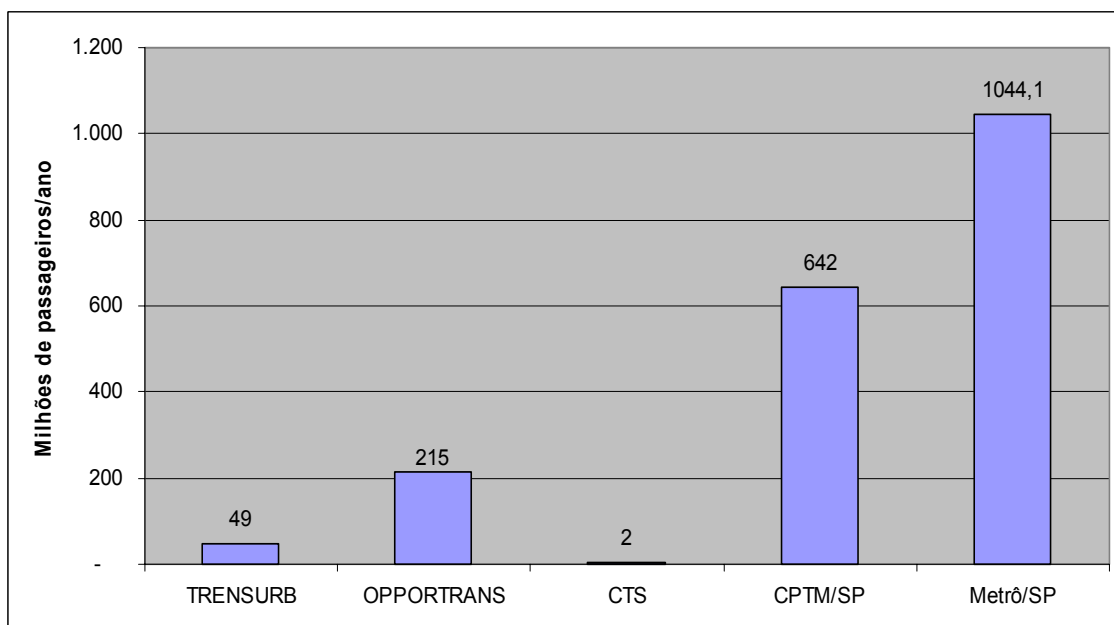


Tabela 63 – Arrecadação e custos dos sistemas metro-ferroviários (milhões de reais/ano) – 2010

Sistema	Receita tarifária	Receita total	Custo operacional	Rec. tarif./custo	Rec. tot./custo
TRENSURB/Porto Alegre	70,1	180,0	159,3	0,44	1,19
OPPORTRANS/RJ	390,0	478,1	247,0	1,58	1,94
CTS/Salvador	1,1	15,5	15,5	0,07	1,00
CPTM/SP	881,0	1356,0	1268,2	0,69	1,07
Metrô/SP	1283,0	1283,0	1691,0	0,76	1,06
Total	2.625,2	3.312,6	3.381,0	0,71	1,25

Gráfico 143 – Taxa de cobertura com a tarifa (receita tarifária/custo operacional) dos sistemas metro-ferroviários – 2010

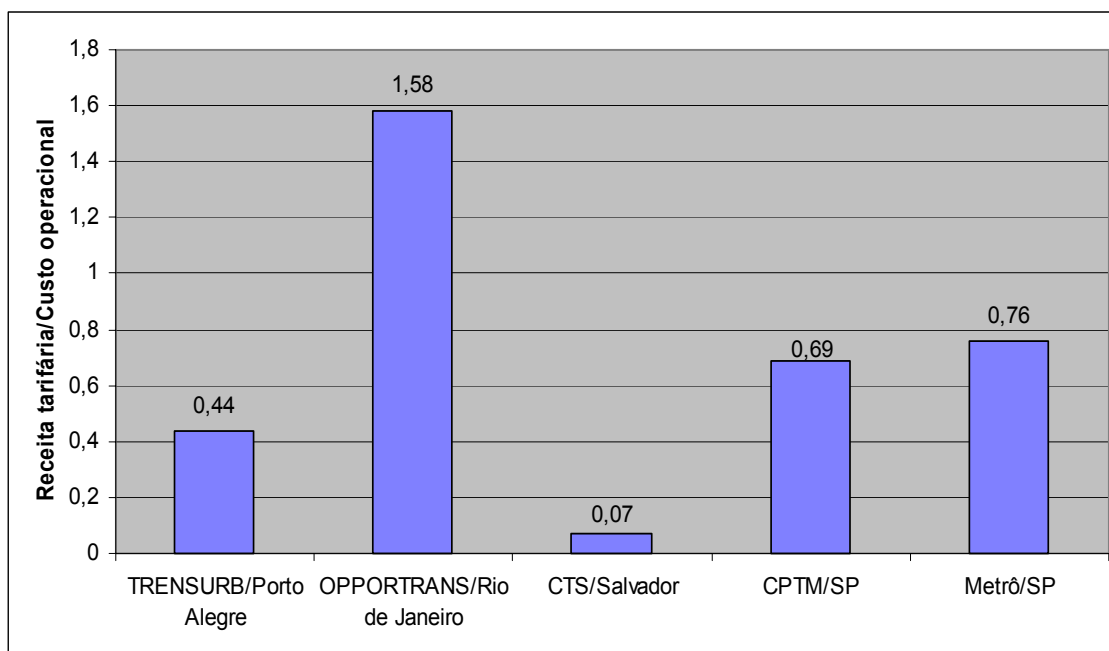


Gráfico 144 – Taxa de cobertura total (receita total/custo operacional) dos sistemas metro-ferroviários – 2010

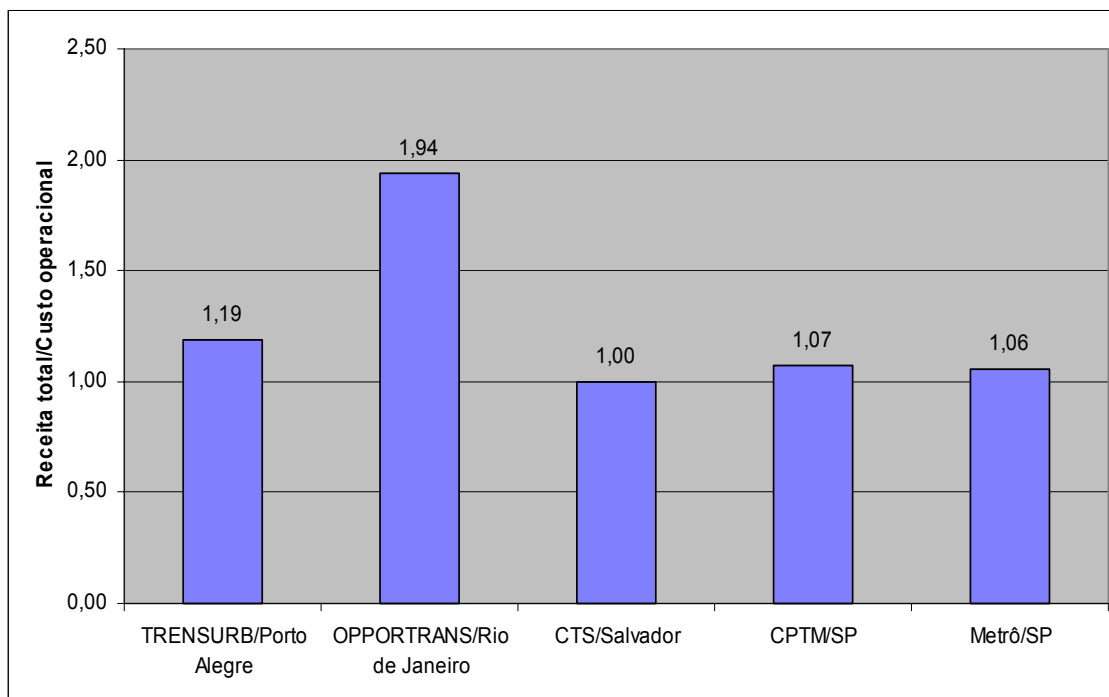
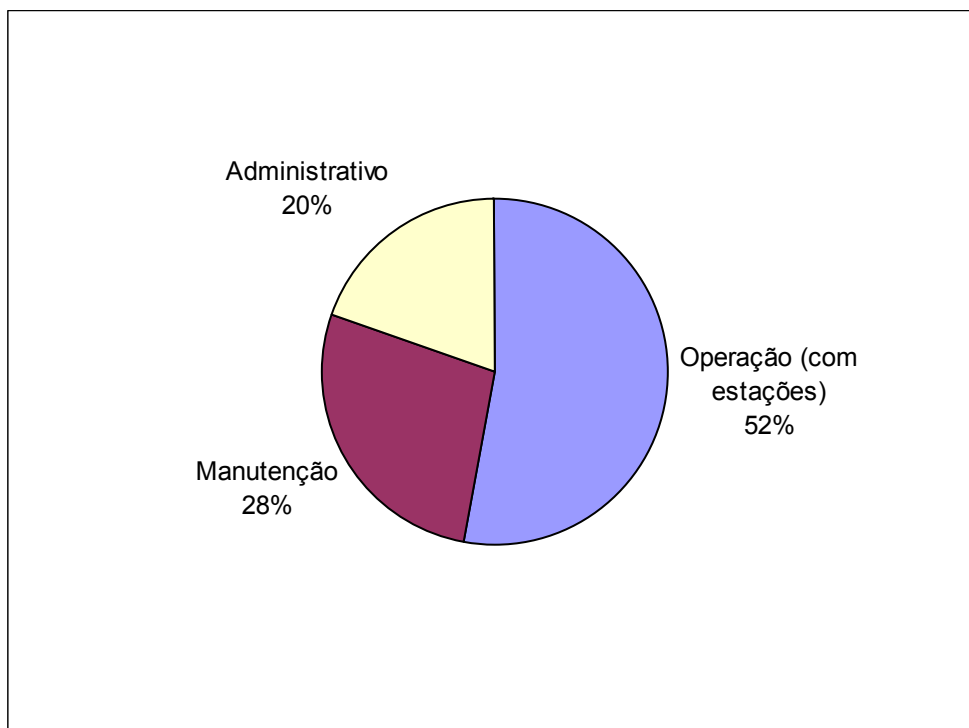


Tabela 64 – Recursos humanos utilizados nos sistemas metro-ferroviários – 2010

Município Sede	Sistema	Operação (com estação)	Manut.	Adm.	Tercerizado	Total	RH/ carro
Porto Alegre/RS	Trensurb	618	105	350		1.073	42,9
Rio de Janeiro/RJ	Opportrans	1.238	612	174		2.024	11,1
Salvador/BA	CTS	70	55	81		206	9,8
São Paulo/SP	CPTM/SP	4.187	2.252	855		7.294	6,8
	Metrô/SP	4.103	2.304	2.342		8.749	9,7

Gráfico 145 – Perfil de RH nos sistemas metro-ferroviários – 2010



6.2 Táxi

6.2.1 Quantidades

Tabela 65 – Quantidade de táxi por faixa de população – 2010

Faixa População	Veículos
>1 Milhão	115.562
500-1.000 mil	18.627
250-500 mil	21.319
100-250 mil	19.295
60-100 mil	10.119
Total	184.922

Gráfico 146 – Quantidade de táxi por faixa de população – 2010

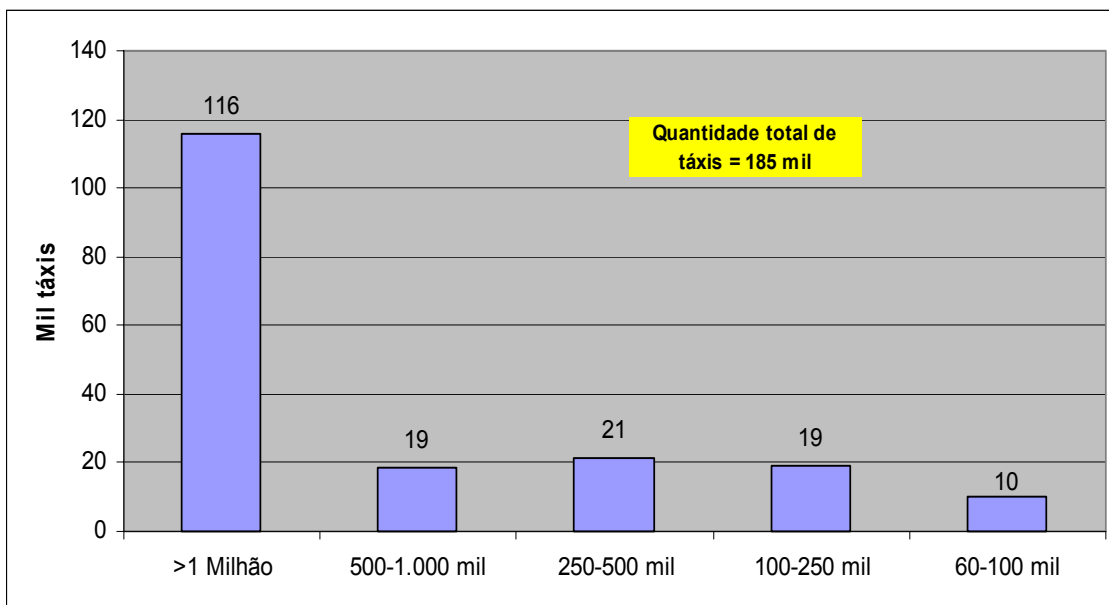
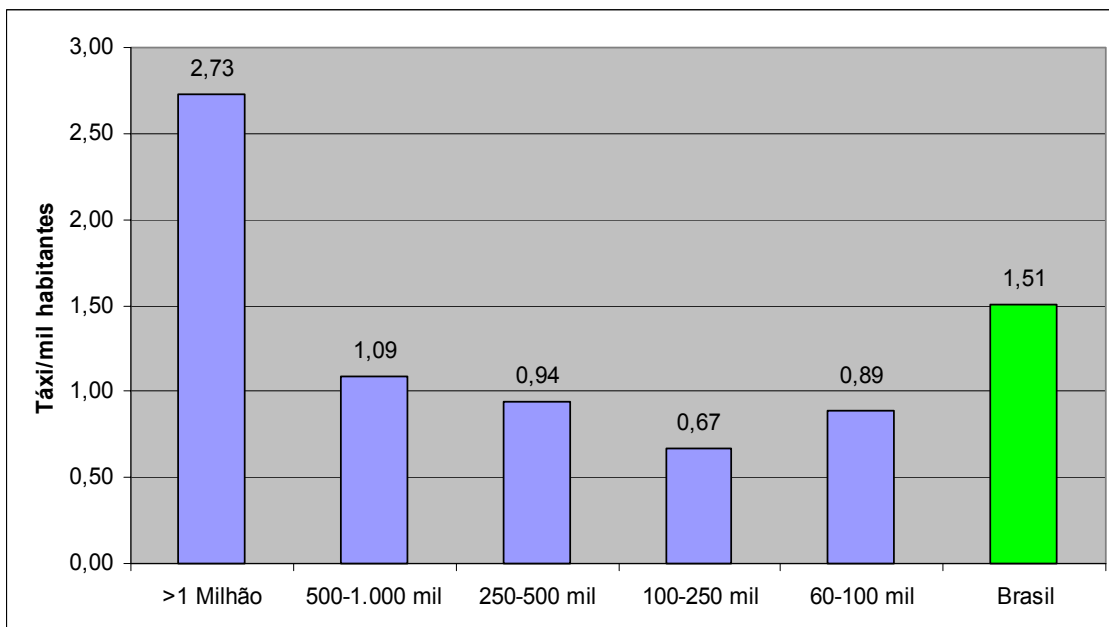


Gráfico 147 – Quantidade de táxis em circulação por mil habitantes – 2010



7 Trânsito

7.1 Recursos humanos

Tabela 66 – Recursos humanos na gestão do trânsito, por faixa de população – 2010

Faixa Populacional	Pessoas
>1 Milhão	28.585
500-1.000 mil	8.757
250-500 mil	16.585
100-250 mil	19.277
60-100 mil	7.606
Total	80.810

Gráfico 148 – Quantidade de recursos humanos na gestão do trânsito (mil pessoas) – 2010

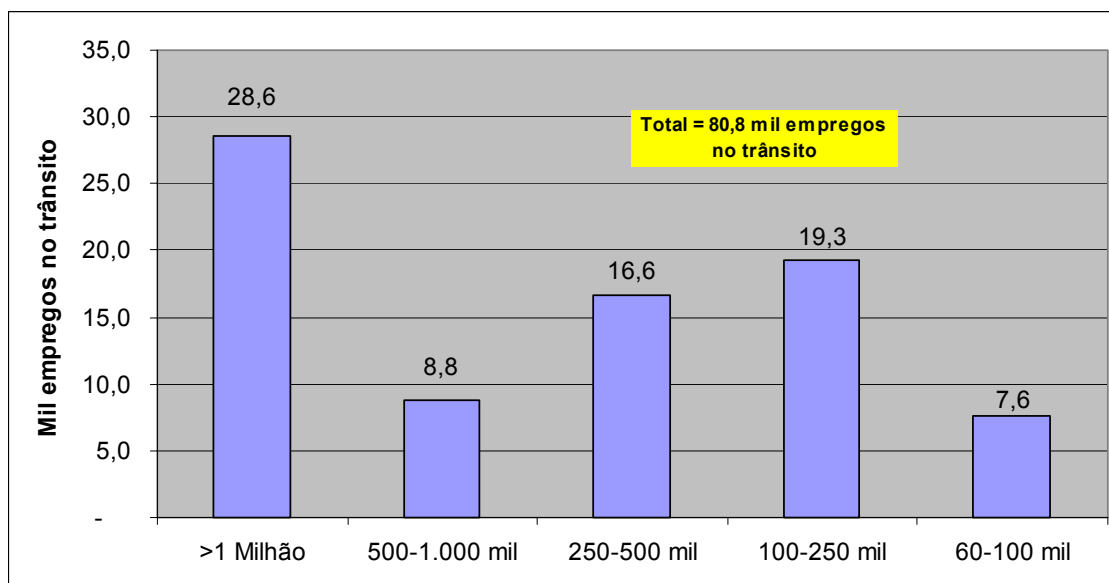


Gráfico 149 – Recursos humanos na gestão do trânsito por milhão de habitantes – 2010

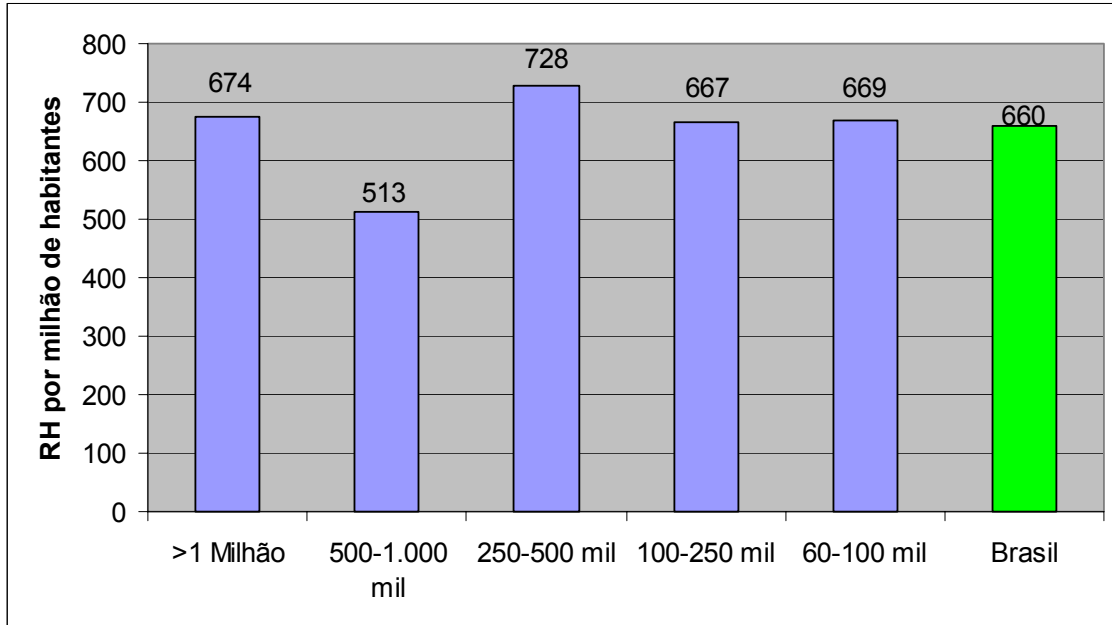
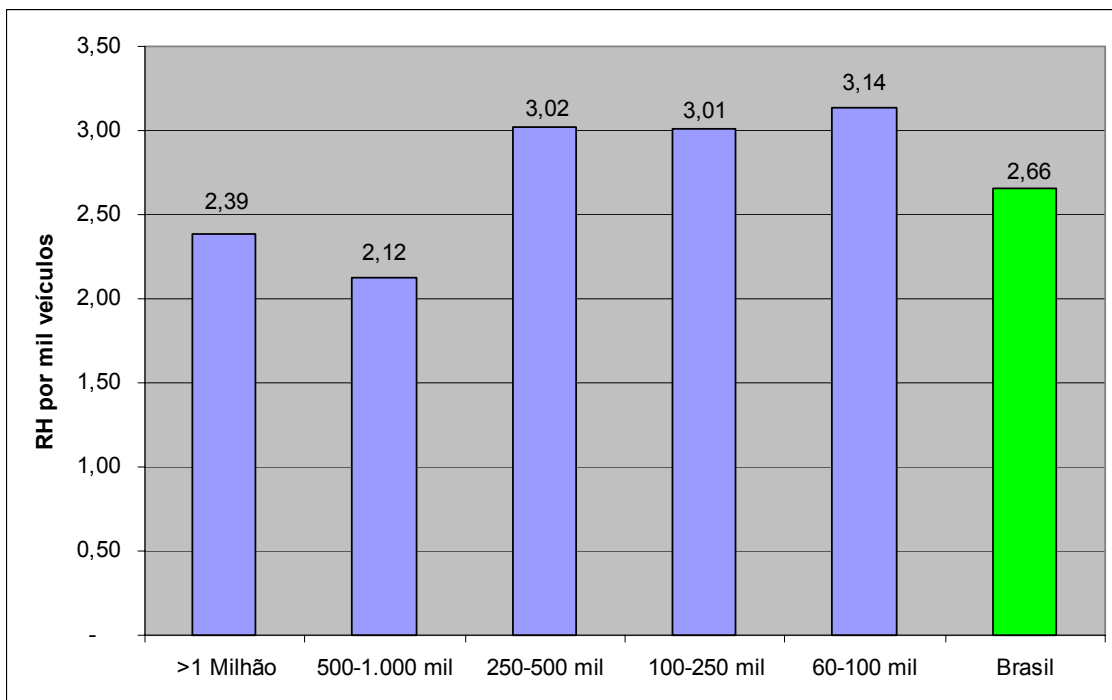


Gráfico 150 – Recursos humanos na gestão do trânsito por mil veículos – 2010



7.2 Interseções semaforicas

Tabela 67 – Interseções semaforicas por faixa de população – 2010

Faixa Populacional	Interseções semaforicas
>1 Milhão	16.660
500-1.000 mil	5.007
250-500 mil	4.380
100-250 mil	4.567
60-100 mil	1.613
Total	32.227

Gráfico 151 – Quantidade de interseções semaforicas no trânsito (mil IS), por faixa de população – 2010

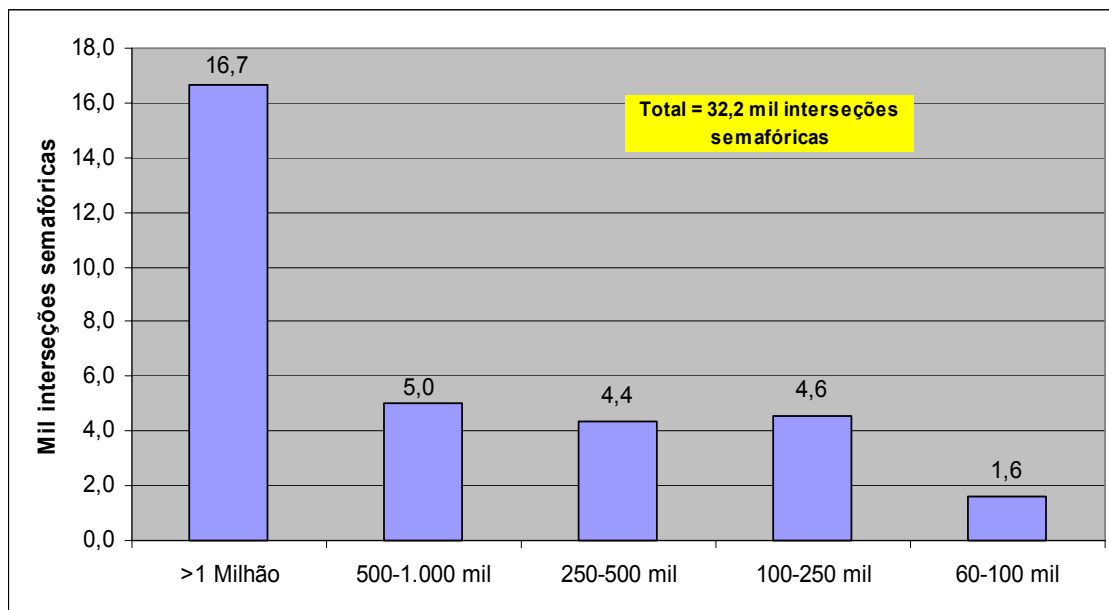


Gráfico 152 – Interseções semaforizadas por milhão de habitantes (por faixa de população) – 2010

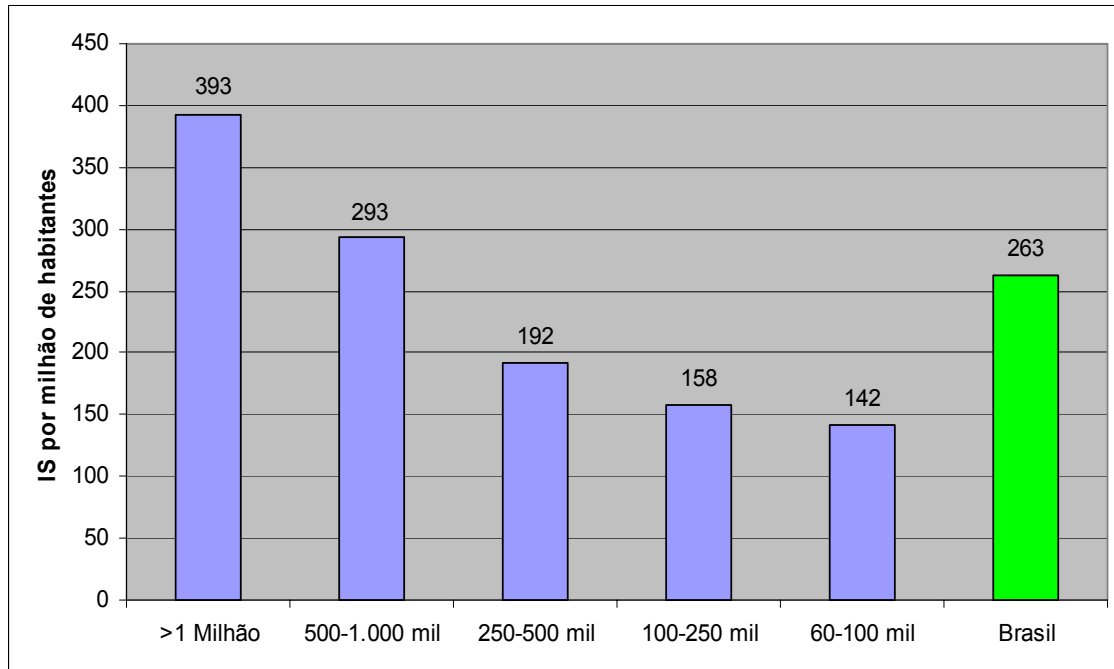
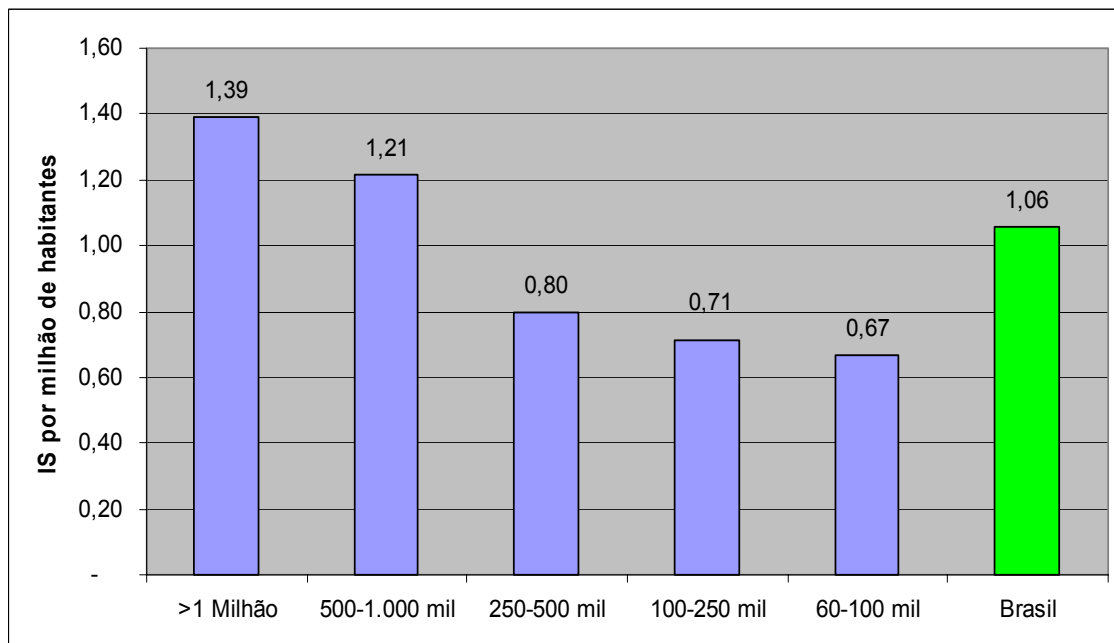


Gráfico 153 – Interseções semaforizadas por mil veículos – 2010



7.3 Extensão viária

Tabela 68 – Extensão viária por faixa de população – 2010

Faixa Pop. 2003	Km de vias
>1 Milhão	86.737
500-1.000 mil	43.898
250-500 mil	73.664
100-250 mil	92.164
60-100 mil	39.085
Total	335.549

Gráfico 154 – Extensão do sistema viário, por faixa de população – 2010

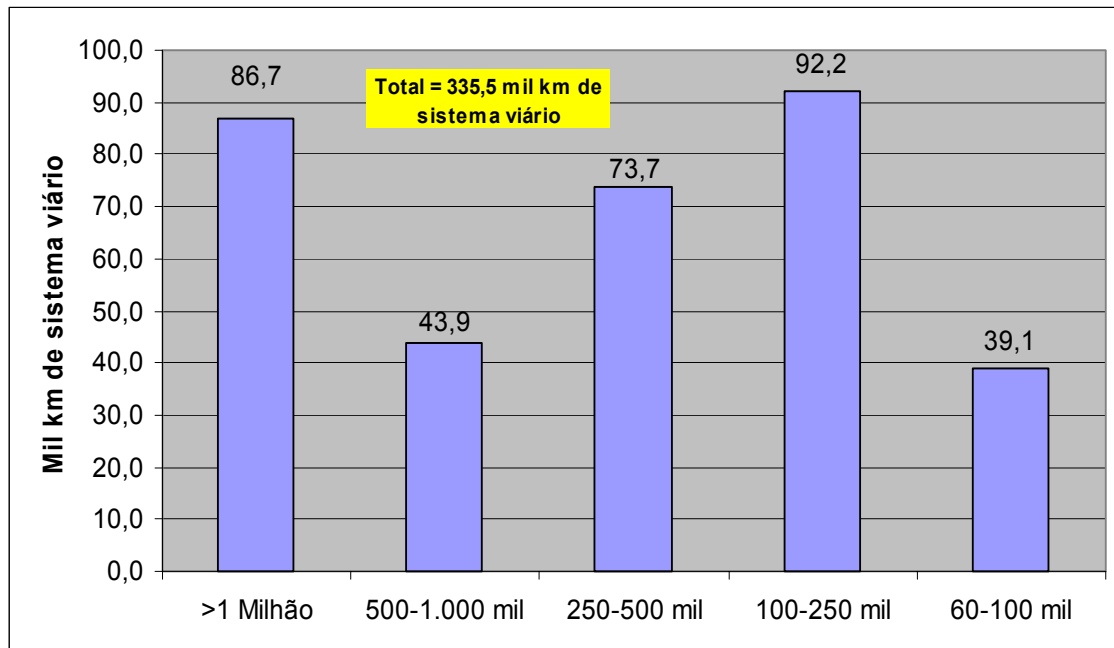


Gráfico 155 – Extensão do sistema viário por mil habitantes (km) – 2010

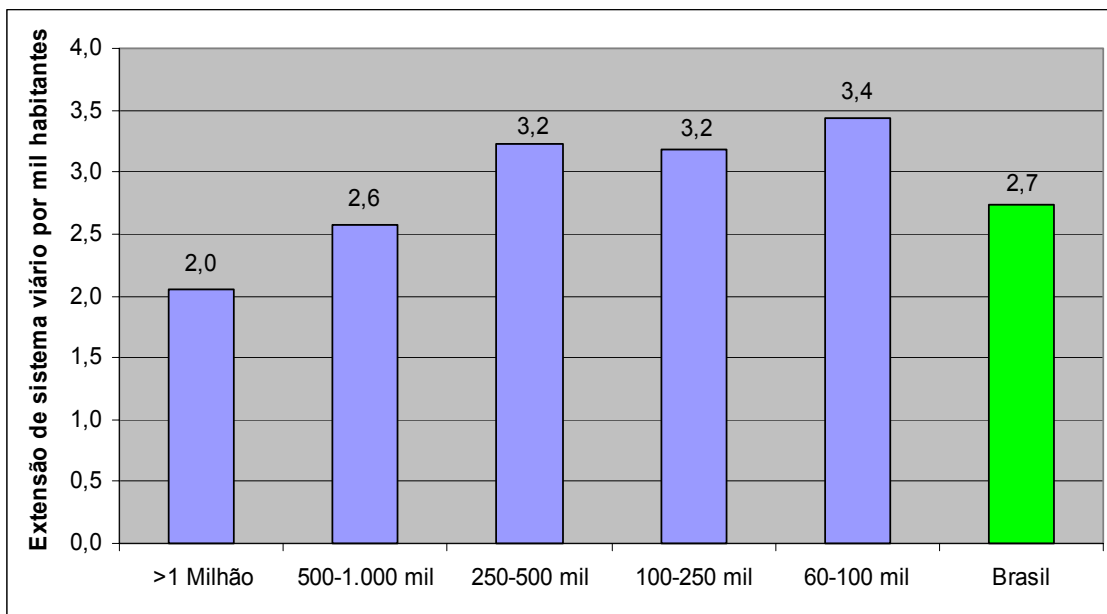
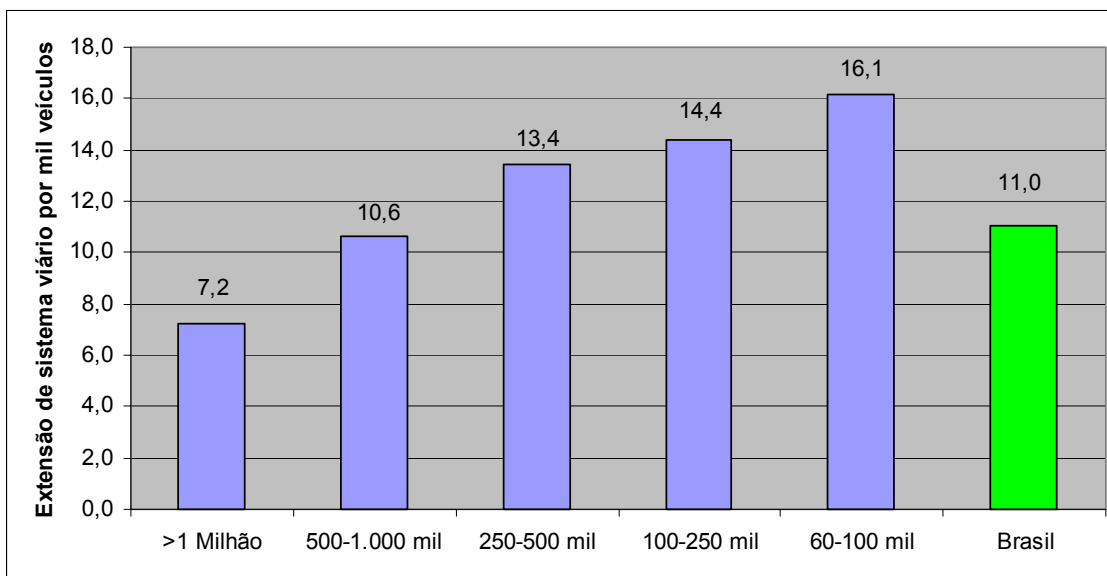


Gráfico 156 – Extensão do sistema viário por mil veículos (km) – 2010

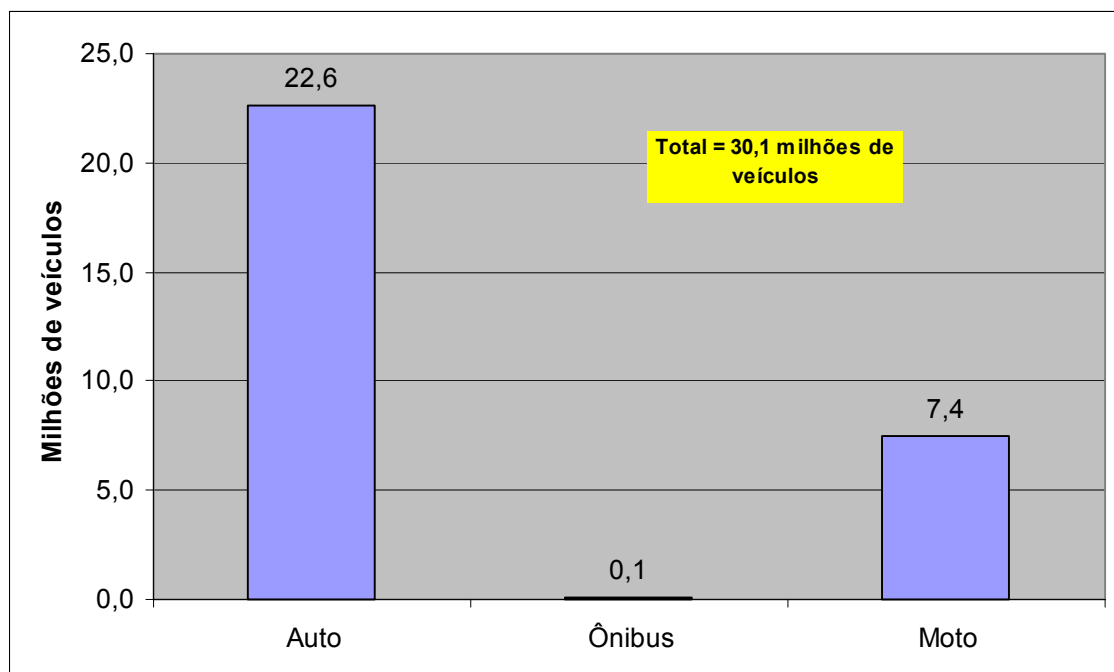


7.4 Frota Total²⁴

Tabela 69 – Frota total por tipo de veículo (milhões) – 2010

Tipo de Veículo	Veículos
Auto	22,6
Ônibus	0,1
Moto	7,4
Total	27,8

Gráfico 157 – Composição e quantidade da frota total de veículos em circulação (milhões de veículos) – 2010



²⁴ Considerando três agregações: Auto – automóvel, utilitário e caminhoneta; Ônibus – ônibus e microônibus; Motos – motocicleta e motoneta.
 (Fonte: DENATRAN, com fator de ajuste da ANTP, considerando que parte da frota registrada não circula).

Gráfico 158 – Composição da frota total de veículos em circulação – 2010

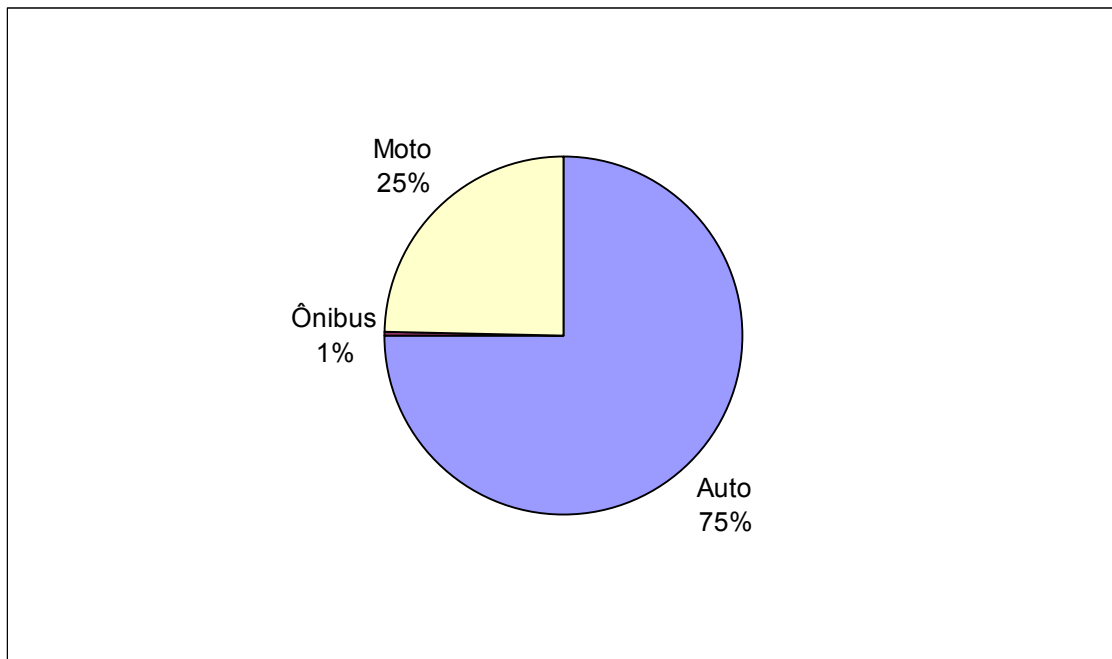


Gráfico 159 – Frota total de veículos em circulação, por faixa de população – 2010

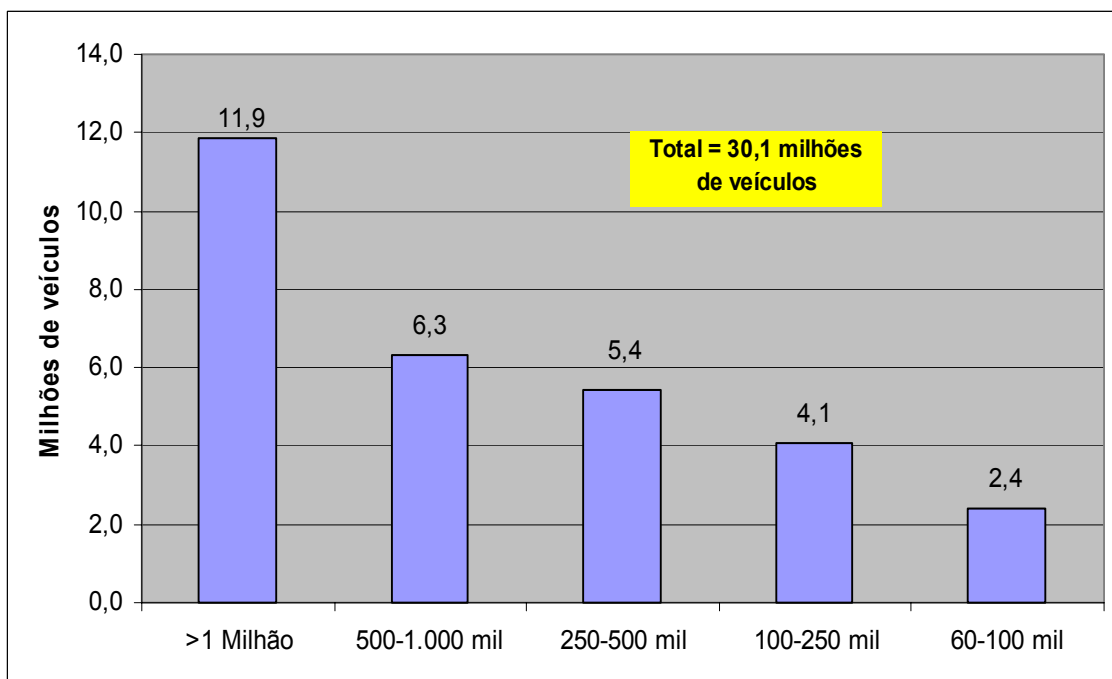
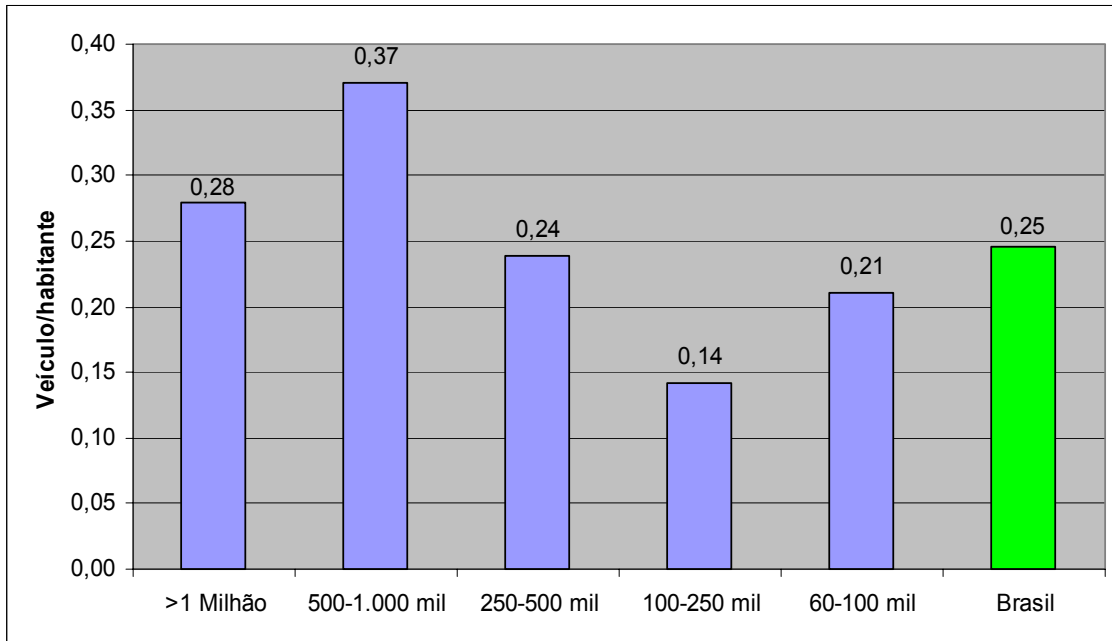


Gráfico 160 – Frota total de veículos por habitante, por faixa de população – 2010



8 Parâmetros utilizados para 2010

Neste capítulo são apresentados os parâmetros utilizados na elaboração dos estudos referentes ao perfil da mobilidade urbana no Brasil em 2010.

As tabelas a seguir apresentam os parâmetros adotados para a geração dos dados de poluição (emissão e custos), veículos e vias, e outros parâmetros gerais.

Tabela 70 – Parâmetros adotados para poluição – 2010²⁵

Poluição Indicador	Poluentes					
	CO	HC	MP ²⁶	NOx	Sox ²⁷	CO ₂
Emissão ônibus (g/km)	1,84	0,51	0,35	10,23	0,13	1.197,00
Emissão auto (g/km)	3,00	0,17	0,08	0,17	0,07	196,00
Emissão moto (g/km)	4,20	0,82	0,05	0,15	0,02	81,70
Custo emissão ônibus (R\$/km)	0,0017	0,0021	0,0085	0,0485	0,0023	0,1768
Custo emissão auto (R\$/km)	0,0028	0,0007	0,0019	0,0008	0,0013	0,0289
Custo emissão moto (R\$/km)	0,0039	0,0034	0,0012	0,0007	0,0004	0,0121

²⁵ Os valores de emissão de poluentes locais sofreram uma grande redução em 2010 porque mudaram os parâmetros de cálculo feitos pela CETESB do Estado de São Paulo e por nós usados neste relatório. Os novos parâmetros foram estimados pela CETESB/SP após a eliminação da parte da frota de veículos com idade alta e que provavelmente não circulava mais, usando novo cálculo de descarte/sucateamento aplicado à venda de veículos e também para dados de quilometragem anual rodada pela frota, segundo o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários, do Ministério do Meio Ambiente. Para permitir uma melhor visualização por parte do leitor incluímos também, pela última vez, as emissões que resultariam da utilização os parâmetros usados em 2009. A partir do próximo ano, serão usados apenas os parâmetros novos.

²⁶ Considerando que a CETESB/SP indica não-existência de dados para emissões de SOx e MP (auto e moto), optamos por manter os dados de 2009.

²⁷ Idem nota anterior.

A tabela a seguir mostra os parâmetros de emissão adotados no ano de 2009, utilizados em algumas análises neste relatório.

Tabela 71 – Parâmetros adotados para poluição – 2009

Poluição Indicador	Poluentes					
	CO	HC	MP ²⁸	NOx	Sox ²⁹	CO ₂
Emissão ônibus (g/km)	13,40	2,05	0,47	9,81	0,13	1.197,00
Emissão auto (g/km)	11,40	3,17	0,08	0,75	0,07	196,00
Emissão moto (g/km)	10,40	2,61	0,05	0,12	0,02	81,70
Custo emissão ônibus (R\$/km)	0,0124	0,0084	0,0114	0,0465	0,0023	0,1768
Custo emissão auto (R\$/km)	0,0105	0,0130	0,0019	0,0036	0,0013	0,0289
Custo emissão moto (R\$/km)	0,0096	0,0107	0,0012	0,0006	0,0004	0,0121

Tabela 72 – Parâmetros adotados para os veículos – 2010

Veículos Indicador	Tipo de veículo			
	Ônibus	Auto	Moto	Trilho
Consumo combustível (l/km)	0,39	0,14	0,04	
Consumo energia (GEP/l) (GEP/km no trilho)	848	771	771	1.476,9
Preço combustível (R\$/l) (R\$/Kwh no trilho)	1,9830	2,5940	2,5940	0,1423
Preço veículo novo (R\$)	278.551	44.659	8.078	7.967.228

Tabela 73 – Parâmetros gerais adotados – 2010

Indicador	Valor
Custo de acidente por veículo (R\$/ano)	387,18
Participação do TC no custo total de acidentes	14,2%
Participação do TI no custo total de acidentes	85,8%
Custo médio de construção das vias (R\$/km)	2.318.224
Custo de construção trilhos (R\$/km)	284.543.867
Número de dias equivalentes no ano ³⁰	300
Ocupação média do automóvel (pass./veículo)	1,50

²⁸ Considerando que a CETESB/SP indica não-existência de dados para emissões de SOx e MP (auto e moto), optamos por manter os dados de 2009.

²⁹ Idem nota anterior.

³⁰ Para transformar valores de demanda de dia útil para valores anuais.

Tabela 74 – Parâmetros adotados para a tipologia das vias – 2010

Tipologia das vias	Participação	% Asfaltada	% Terra
Local (2 faixas e mão dupla)	77%	62%	38%
Coletora (4 faixas e mão dupla)	11%	80%	20%
Arterial (2 pistas de 3 faixas, com canteiro)	9%	91%	9%
Expressa	3%	100%	0%

Tabela 75 – Parâmetros adotados para o custo de construção dos sistemas metro-ferroviários – 2010

Valor da infra-estrutura dos sistemas metro-ferroviários (base: 285 milhões R\$/km)	% do valor base
SP/Metrô	100%
Rio/Opportrans	100%
SP/CPTM	60%
Rio/Supervia	60%
Belo Horizonte	60%
Brasília	60%
Porto Alegre	60%
Metrô Recife	60%
Trem Recife, Fortaleza, João Pessoa, Maceió, Natal, Salvador	10%

<i>Equipe técnica</i>	
Presidente da ANTP:	Ailton Brasiliense Pires
Superintendente da ANTP:	Marcos Pimentel Bicalho
Coordenação Geral:	Eduardo Alcântara Vasconcellos
Coordenação Técnica:	Adolfo Mendonça
Coordenação de Modelagem e Estatística:	Bernardo G. Alvim
Coleta e Tratamento de Dados:	Bruna Cristina da Silva Santos
Apoio de Informática:	Paulo Sussumu Hatada