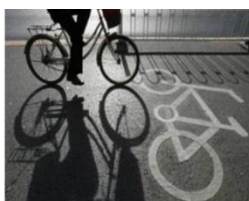


Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Público - SIMOB/ANTP

Relatório geral 2023

Março de 2026



Índice

1. Introdução	3
2. Sumário executivo	7
2.1. Dados socioeconômicos	7
2.2. Mobilidade	9
2.3. Divisão modal	11
2.4. Análise especial: deslocamentos feitos pelas pessoas	12
2.5. Equipamentos usados na mobilidade	13
2.6. Recursos humanos usados na mobilidade	12
2.7. Distâncias percorridas pelas pessoas	14
2.8. Tempo gasto pelas pessoas na circulação	16
2.9. Energia consumida	18
2.10. Poluentes emitidos	20
2.11. Segurança de trânsito	23
2.12. Custos pessoais e públicos	27
2.13. Custos dos impactos	29
2.14. Custos totais da mobilidade	30
2.15. Patrimônio envolvido na mobilidade	31
2.16. Resumo dos dados	32
3. Mobilidade	34
3.1. Valores para Brasil	34
3.2. Valores por faixa de população	37
3.3. Análise especial - quantidade de deslocamentos	41
4. Consumos	44
4.1. Distâncias	44
4.2. Tempo	47
4.3. Energia	51
4.4. Combustível	55
5. Impactos	57
5.1. Poluição	57
5.2. Segurança de trânsito	61
6. Custos	68
6.1. Custos pessoais e públicos	68
6.2. Custos dos impactos	72
6.3. Custos totais da mobilidade	76
6.4. Patrimônio	79
7. Transporte público	83
7.1. Transporte coletivo	83
7.2. Táxi	95
8. Trânsito	97
8.1. Recursos humanos	97
8.2. Interseções semaforicas	99
8.3. Extensão viária	101
8.4. Frota total	103
9. Evolução dos principais indicadores (2014 – 2023)	105
9.1. Mobilidade	105
9.2. Divisão modal	106
9.3. Índice de mobilidade	108
9.4. Energia consumida	109
9.5. Poluentes de efeito estufa emitidos	110
9.6. Acidentes	111

10. Anexo 1 – Parâmetros adotados em 2023	113
11. Anexo 2 – Metodologia adotada no SIMOB/ANTP a partir de 2014	115
11.1. Histórico	115
11.2. Nova metodologia	115
Equipe técnica	119
Índice geral, tabelas e gráficos	120

1. Introdução

O presente relatório retoma a apresentação de dados do SIMOB/ANTP (Sistema de Informações de Mobilidade Urbana da ANTP), com a consolidação dos dados relativos ao ano de 2023.

O relatório anual do SIMOB de cada ano é produzido com dados e informações do respectivo ano anterior. O último relatório foi de 2018, disponível no site da ANTP, em “Relatórios a partir de 2014”. A partir de 2018, os relatórios de 2019, 2020, 2021 e 2022 não foram publicados, e essa descontinuidade se deveu às adequações que todos tiveram que fazer em razão da pandemia de COVID-19, ocorrida no ano de 2020, mas que teve reflexos na vida das pessoas, inclusive nas atividades da ANTP, nesse ano e nos anos seguintes de 2021 e 2022.

A ANTP tem a satisfação de retomar seu sistema de informações, oferecendo à sociedade o presente relatório referente ao ano de 2023.

A metodologia adotada no SIMOB/ANTP tem como base a utilização de funções matemáticas que relacionam a quantidade de viagens de cada modo (Transporte Coletivo, Automóvel, Motocicleta, Bicicleta e A Pé) a diversas variáveis socioeconômicas, conforme apresentado com mais detalhes no Anexo 2 do presente relatório. No atual estágio do SIMOB, as funções matemáticas foram elaboradas no ano de 2014, com a utilização de dados de diversas pesquisas de origem e destino disponíveis naquele momento.

O evento da pandemia de Covid-19 causou um enorme impacto na mobilidade urbana. No curto prazo, impacto brutal na redução da quantidade de viagens em todos os modos, em função da necessidade da adoção da política de distanciamento social; e, no médio/longo prazo, impacto nos padrões de deslocamento urbano, com adoção de novas estratégias de locomoção pelas pessoas.

Considerando que as funções do SIMOB foram desenvolvidas a partir de um padrão de deslocamentos observado em 2014 e que a pandemia de Covid-19, ocorrida nos anos de 2020 e 2021, reconfigurou esses padrões de deslocamentos, a dificuldade a ser enfrentada era: como identificar os sinais dos novos padrões de deslocamento?

Um marco importante para o início do processo de identificação dos novos padrões de deslocamento foi a realização da Pesquisa Origem/Destino 2023, conduzida pela Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô/SP). O trabalho, de elevada qualidade técnica, foi apresentado em relatório que compara diversos indicadores de mobilidade urbana na Região Metropolitana de São Paulo entre 2023 e 2017, ano em que havia sido realizada a edição anterior da pesquisa.

Entre os resultados mais relevantes, o relatório aponta uma redução de 15% no total de viagens realizadas, destacando que essa variação não ocorreu de maneira uniforme entre os diferentes modos de transporte. As viagens por ônibus apresentaram queda de 20%,

enquanto as realizadas por automóvel praticamente se mantiveram estáveis, com redução de apenas 1%. No mesmo período, verificou-se crescimento de 16% nas viagens por motocicleta e de 25% nas viagens por bicicleta, acompanhado de diminuição de 25% nos deslocamentos a pé. Cabe observar, ainda, que, no mesmo período, a população cresceu apenas 2%, ao mesmo tempo em que a frota de automóveis registrou expansão de 14%.

Em função dos fatos destacados anteriormente, a equipe da ANTP desenvolveu uma metodologia para a adoção de fatores de ajuste nos dados de quantidade de viagens modeladas, de forma a refletir os novos padrões de deslocamento para cada modo e grupo de cidades, tendo em vista que as mudanças nos padrões de deslocamento também não foram uniformes em relação ao tamanho das cidades.

A utilização desse conjunto de fatores de ajustes permitiu a retomada das estimativas do conjunto de dados produzidos no âmbito do SIMOB/ANTP, agora consolidado nesse relatório referente ao ano de 2023.

O relatório possui um capítulo dedicado à comparação da evolução dos principais indicadores de mobilidade urbana desde 2014, quando o SIMOB adotou a atual metodologia para estimativa dos dados. Como pode ser verificado nos gráficos de evolução apresentados, os anos de 2020, 2021 e 2022 aparecem sem valores estimados, pelo fato de serem os anos com maior instabilidade nos dados em razão dos efeitos da pandemia da Covid-19.

Os dados do SIMOB/ANTP para o ano de 2023 mostram um conjunto de mudanças significativas em relação aos dados estimados para o ano de 2019, último ano de estimativas feitas.

- **Quantidade de viagens:** queda significativa no total de viagens (16% de redução em relação a 2019).
 - Queda elevada nos passageiros de transporte coletivo (35%);
 - Pequeno crescimento nas viagens de transporte individual (2%);
 - Queda significativa nas viagens de transporte não motorizado (18%).
- **Divisão Modal:** mudança significativa na participação dos modos agregados na divisão modal.
 - O Transporte Coletivo reduziu sua participação no total de viagens, passando de 28% no ano de 2019 para 22% em 2023;
 - O Transporte Individual aumentou sua participação no total de viagens, passando de 31% no ano de 2019 para 38% em 2023;
 - O Transporte Não Motorizado manteve sua participação estável, variando de 41% para 40%.

- **Índice de Mobilidade** (viagens por habitante por dia): queda significativa no valor do IM total (19% de redução em relação a 2019).
 - O indicador referente ao Transporte Coletivo teve uma grande queda, com redução de 37%;
 - O IM do Transporte Individual se manteve estável;
 - O indicador para o Transporte Não Motorizado teve uma queda significativa, com redução de 21%.

Essas estimativas deixam claro a grande mudança nos padrões de deslocamento urbano ocorrida nos últimos anos, trazendo enormes dificuldades para a leitura e identificação desses novos padrões. Nesse cenário, torna-se fundamental o investimento em pesquisas e estudos sobre esses novos padrões, de forma a permitir que a comunidade técnica de mobilidade urbana tenha menos incertezas quando da realização de estudos e projetos.

Uma das principais ferramentas utilizadas na identificação dos padrões de mobilidade urbana foi a realização de pesquisas de origem e destino, que são pesquisas feitas nos domicílios identificando todos os tipos de movimentação dos moradores.

No Brasil a primeira Pesquisa OD conhecida foi elaborada pelo Metrô/SP em 1967, como parte do estudo sobre a rede básica do metrô na cidade de São Paulo. A partir dos anos 70, muito em função da crise do petróleo da época, foram feitos investimentos em pesquisas e estudos de transporte coletivo com o objetivo de reduzir o consumo de combustíveis na mobilidade urbana.

No final dos anos 70 e início dos anos 80 houve um grande incentivo a estudos de mobilidade urbana pelo GEIPOT (Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes), vinculada ao Ministério dos Transportes, para a realização de estudos de transporte coletivo tendo como ponto de partida a realização de pesquisas origem e destino em diversas localizadas, de diferentes portes e regiões do país.

Depois, ao longo dos anos 90 e 2000, algumas localidades renovaram suas pesquisas OD ou realizaram pesquisas OD inéditas, de forma a obter informações mais precisas dos padrões de deslocamento.

Esse conjunto de pesquisas OD realizadas ao longo de algumas décadas permitiu vasto material para o adequado conhecimento dos padrões de deslocamento, de forma a fornecer informações para a comunidade técnica utilizar na elaboração de estudos e projetos de mobilidade urbana.

No atual momento, em função das significativas mudanças nos padrões de deslocamento nas cidades, a comunidade técnica trabalha com um grau de incerteza maior na hora de elaborar estudos e projetos, o que pode contribuir para uma queda na qualidade desses trabalhos técnicos.

Dessa forma, existe o entendimento de que seria muito oportuna a ideia de desenvolver uma nova ação pública no sentido da realização de um conjunto de pesquisas OD, abrangendo localidades de diferentes portes e em diferentes regiões do Brasil, de forma a construir condições para o pleno conhecimento dos novos padrões de deslocamento na mobilidade urbana brasileira.

Os capítulos a seguir apresentam um sumário executivo, os dados referentes à mobilidade, aos consumos, aos impactos, aos custos, ao transporte público e ao trânsito.

Por fim, há um capítulo com a evolução dos principais indicadores ao longo do período analisado (2014 – 2023) e dois anexos: um apresentando os parâmetros adotados e outro apresentando a metodologia adotada no SIMOB a partir de 2014.

2. Sumário executivo

Este relatório dá sequência ao novo ciclo no Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Públicos - Simob/ANTP, com a adoção de nova metodologia de estimativa de viagens e de impactos, e com adoção de fatores de ajustes, conforme apontado na introdução. Um texto apresentando a nova metodologia está disponível no site da ANTP (www.antp.org.br).

Quanto ao presente relatório, relativo ao ano de 2023, cabe destacar logo no início que todas as citações de valores monetários possuem referência no mês de dezembro de 2023.

2.1. Dados socioeconômicos

O conjunto de municípios que integra o sistema de informações da mobilidade da ANTP (533 municípios com população acima de 60 mil habitantes no ano de 2014) tem as seguintes características socioeconômicas para o ano de 2023:

Tabela 1
Características socioeconômicas dos municípios que integram o SIMOB/ANTP por porte do município, 2023

Faixa de população (habitantes)	População	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM	PIB <i>per capita</i> (reais/habitante/ano)
Mais de 1 milhão	47.335.452	0,788	50.355
De 500 mil a 1 milhão	21.705.669	0,765	46.668
De 250 a 500 mil	24.494.035	0,754	45.012
De 100 a 250 mil	31.915.497	0,730	45.532
De 60 a 100 mil	16.134.578	0,699	41.081
Total	141.585.231	0,755	46.722
Brasil	216.507.045	0,727	41.625

Como pode ser visto na tabela, o universo considerado compreende 65% do total da população brasileira, possuindo IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) médio ligeiramente superior à média nacional, assim como um PIB *per capita* também ligeiramente superior.

Para efeito de diversas análises ao longo do presente relatório, os municípios do universo em estudo foram agregados por faixa de população.

Gráfico 1
Distribuição percentual da população por porte do município, 2023

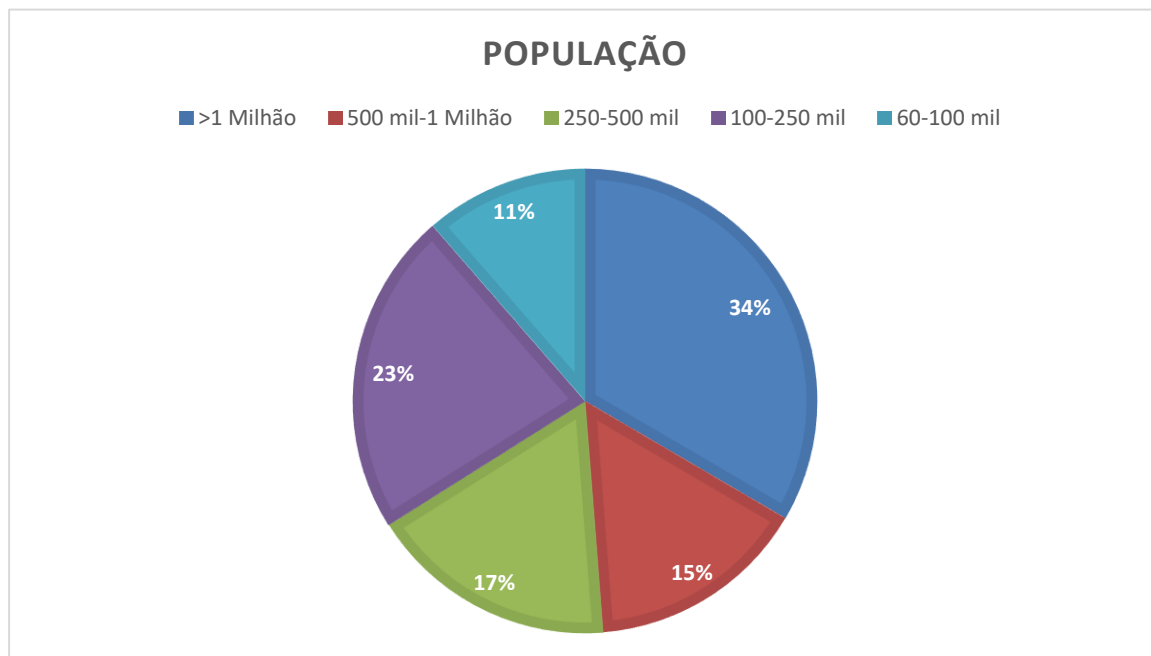


Gráfico 2
IDHM por porte do município, 2023

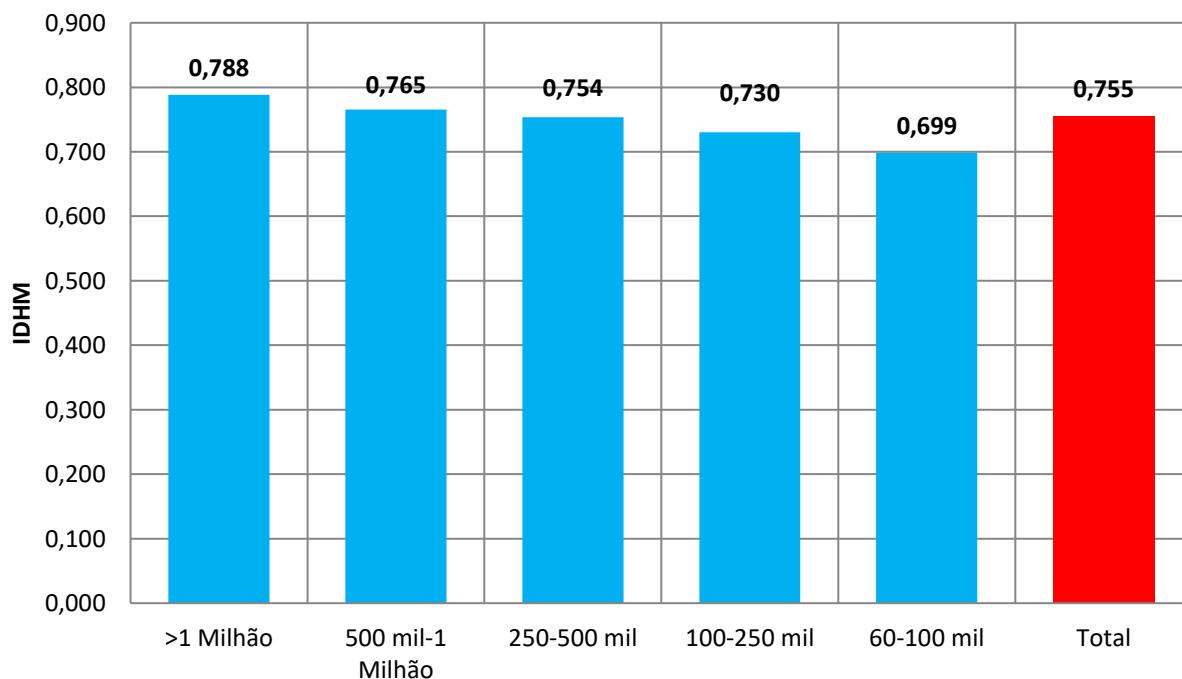
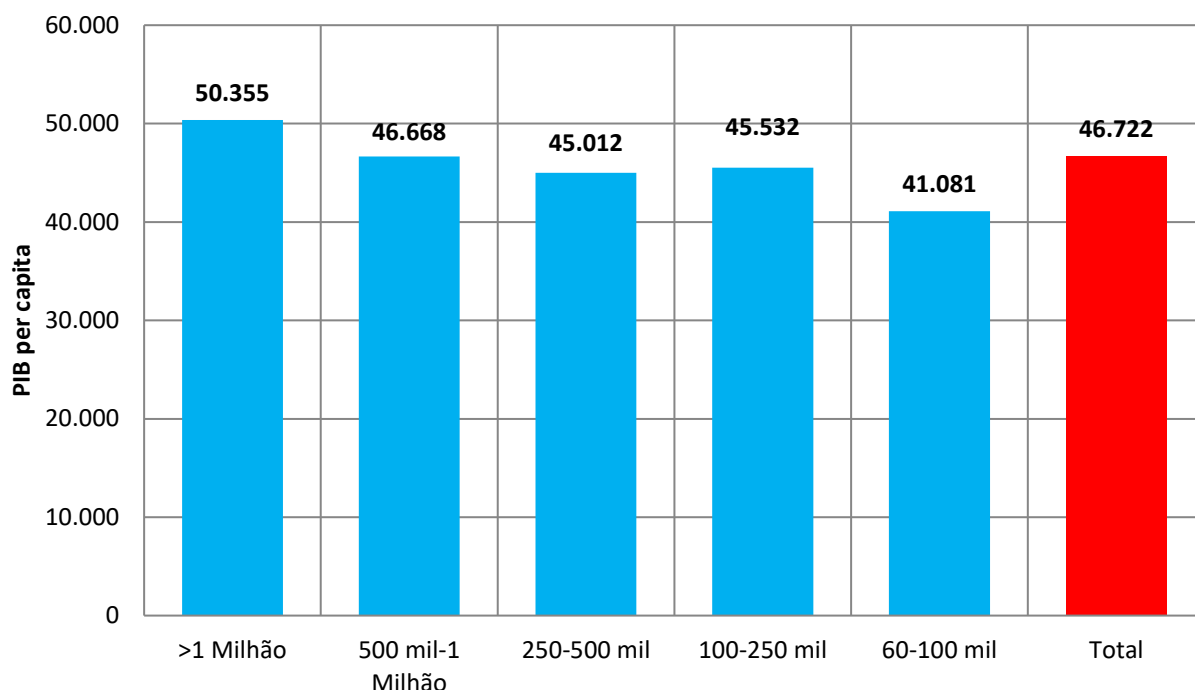


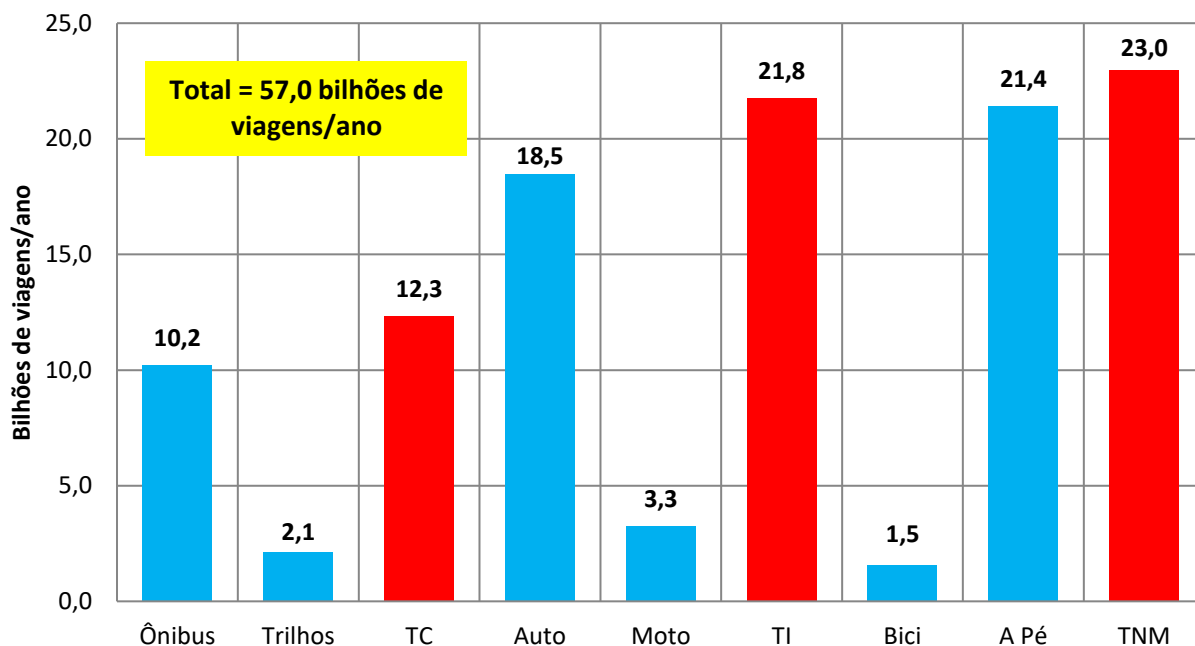
Gráfico 3
PIB *per capita* por porte do município, 2023



2.2. Mobilidade

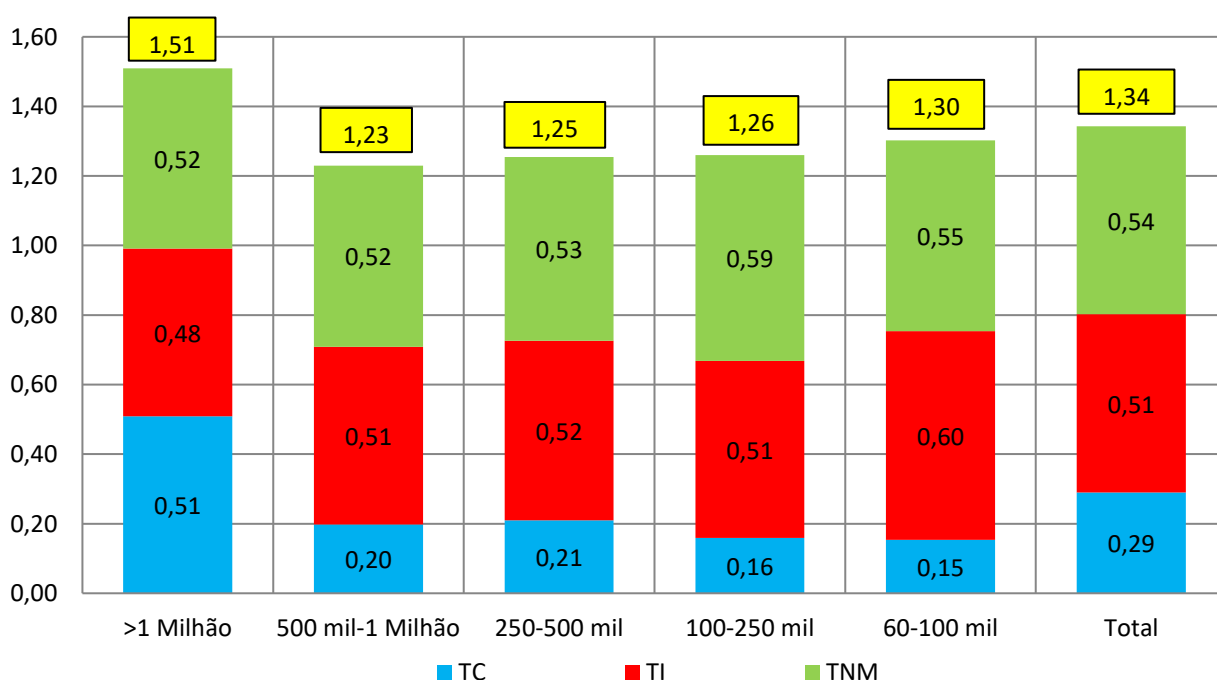
A população do conjunto de municípios que compõem o universo do Simob/ANTP fez, em 2023, 57,0 bilhões de viagens (classificadas segundo o modo principal – para deslocamentos totais ver item a seguir). Isto corresponde a cerca de 190 milhões de viagens por dia. As viagens a pé e em bicicleta foram a maioria (23,0 bilhões), seguidas pelo transporte individual motorizado – autos e motocicletas (21,8 bilhões) e pelo transporte coletivo (12,3 bilhões) (gráfico 4).

Gráfico 4
Viagens anuais por modo principal, 2023



Este número de viagens corresponde a uma mobilidade média de 1,34 viagem por habitante por dia. Quando esta mobilidade é estimada por porte dos municípios, observa-se uma variação: ela cai de 1,51 nas cidades com mais de 1 milhão de habitantes para 1,23 nas cidades entre 500 mil e 1 milhão de habitantes, conforme mostrado no gráfico 5.

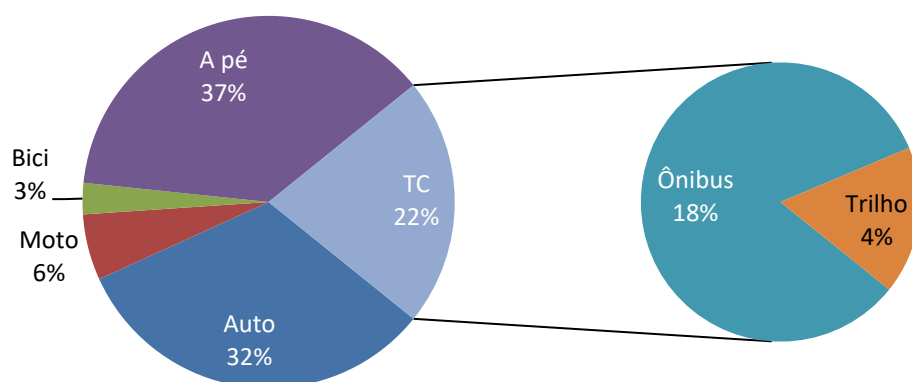
Gráfico 5
Mobilidade dos habitantes por porte do município e modo principal, 2023



2.3. Divisão modal

A maior parte das viagens foi realizada a pé e por bicicleta (40%), seguidos dos meios de transporte individual motorizado (38%) e de transporte público (22%).

Gráfico 6
Distribuição percentual das viagens por modo de transporte, 2023

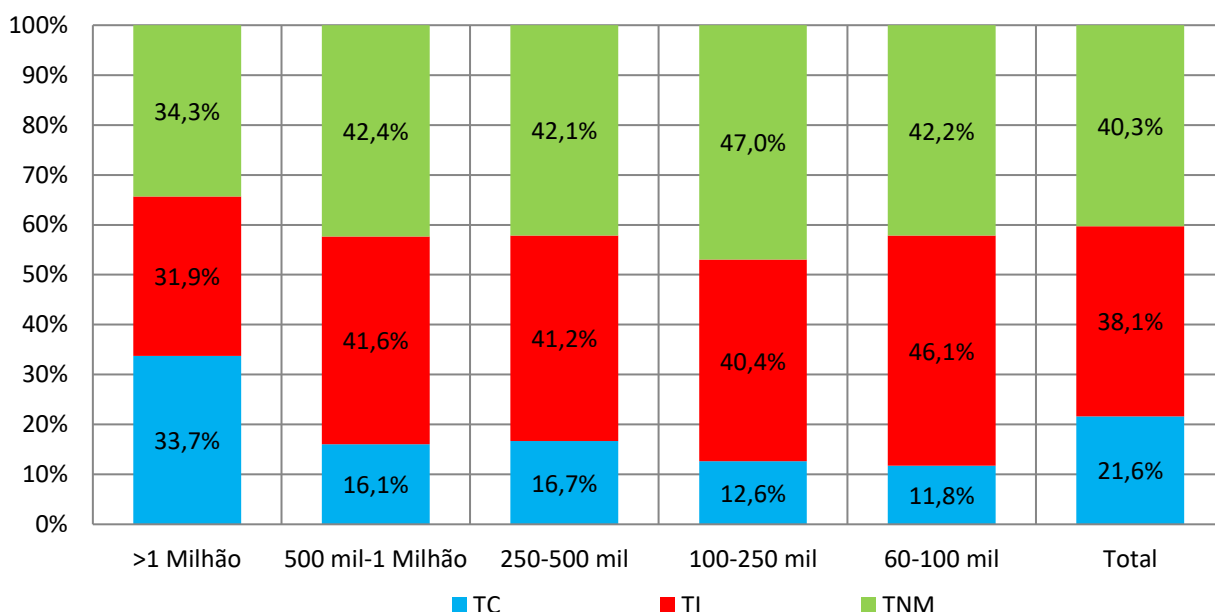


Quando as viagens são classificadas por porte dos municípios, percebe-se que o transporte público reduz consistentemente sua participação em função do tamanho da cidade, passando de 34% nos municípios maiores para 12% entre os municípios menores. O transporte individual (auto e moto) apresenta um comportamento inverso, com variação entre 32 nos municípios maiores para 46% nos municípios menores.

A participação do Transporte Não Motorizado - TNM (bicicletas e a pé) eleva-se com a redução do tamanho do município, passando de 34 para 47% nos municípios com população entre 100 e 250 mil habitantes.

Estes números indicam a necessidade de diferentes olhares em relação às políticas de mobilidade urbana em função do porte do município. Enquanto os municípios maiores possuem maior quantidade de viagens nos modos motorizados, os municípios menores possuem maior quantidade de viagens a pé e por bicicleta.

Gráfico 7
Distribuição percentual das viagens por porte do município, 2023



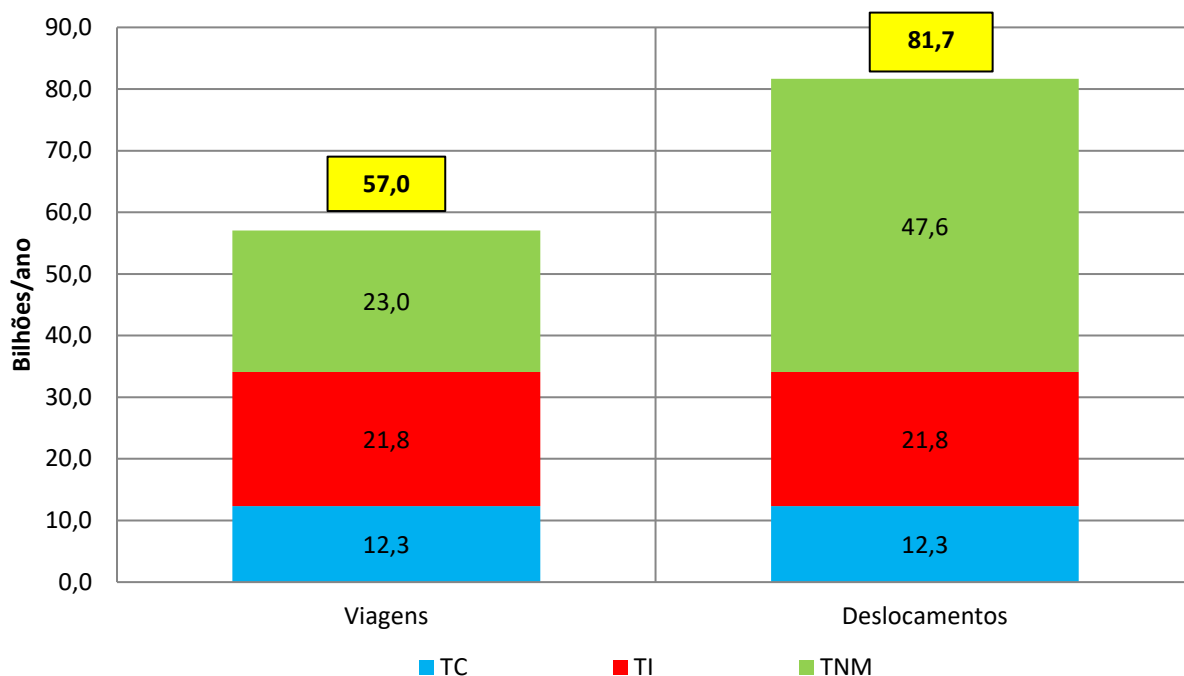
2.4. Análise especial: deslocamentos feitos pelas pessoas

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), obtém-se o número de deslocamentos adicionais feitos a pé por elas (em relação aos deslocamentos feitos totalmente a pé). Estes dados foram estimados considerando que todas as viagens por transporte público incluem dois deslocamentos a pé, na origem e no destino.

O gráfico 8 mostra que as pessoas fazem 81,7 bilhões de deslocamentos por ano, valor 43% maior do que o valor das viagens classificadas por modo principal. O valor do conhecimento sobre a quantidade real de deslocamentos a pé é muito útil para estudar com mais precisão, por exemplo, a exposição dos pedestres aos riscos do trânsito e das condições das calçadas.

Gráfico 8

Comparação entre viagens por modo principal e total de deslocamentos feitos pelas pessoas, 2023



2.5. Equipamentos usados na mobilidade

As cidades com mais de 60 mil habitantes¹ têm uma infraestrutura viária estimada em 405 mil km, uma frota de 47 milhões de veículos e 37 mil interseções semaforizadas, conforme apontado na tabela 2.

Tabela 2

Equipamentos usados na mobilidade¹, 2023

Informação	Quantidade	Índice/hab.	Unidade
Sistema viário (km)	404.583	2,86	km vias/mil hab.
Frota de autos	34.065.560	0,24	auto/hab.
Frota de motos	12.991.258	0,09	moto/hab.
Veículos (auto + moto)	47.056.818	0,33	veíc./hab.
Interseções semaforizadas	36.578	0,26	IS/mil hab.

1. Lembrando que o Simob/ANTP utiliza um processo de análise das curvas de sucateamento para adotar um fator redutor da frota de veículos registrada no Denatran.

¹ Lembrando que o universo considerado é de 533 cidades que, em 2014, tinham pelo menos 60 mil habitantes.

2.6. Recursos humanos usados na mobilidade

A operação do transporte público coletivo é feita por 634 mil profissionais, ao passo que a gestão do trânsito é feita por 140 mil profissionais (tabela 3). Na operação dos táxis são estimados 214 mil condutores. Dessa forma, para o ano de 2023 são estimados 988 mil empregos diretos na mobilidade urbana.

Tabela 3
Pessoas empregadas na mobilidade por setor de atividade, 2023

Setor de atividade	Pessoas empregadas
Operação do transporte público	
- Ônibus municipais	459.556
- Ônibus intermunicipais	144.044
- Ferrovias e metrô	30.153
- Subtotal	633.753
Operação dos táxis ¹	213.979
Gestão do trânsito ²	140.085
Total	987.817

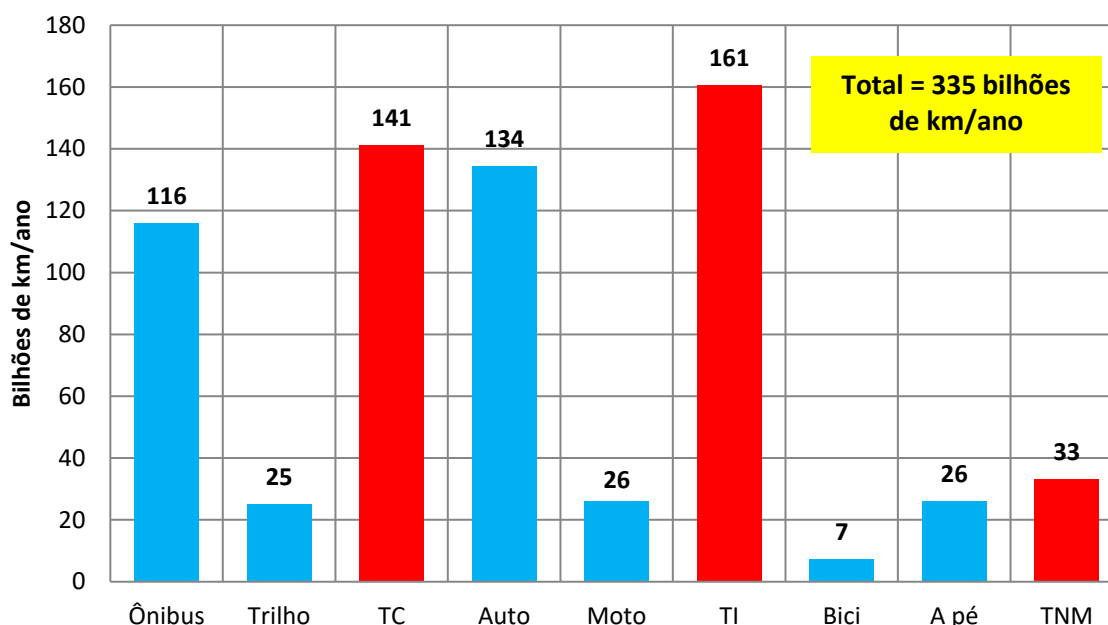
1. Igual ao número estimado de táxis. Há táxis operados em turnos por mais de uma pessoa, fator que não foi considerado aqui.

2. Planejamento, engenharia, operação, fiscalização.

2.7. Distâncias percorridas pelas pessoas

As pessoas percorrem 335 bilhões de quilômetros por ano (cerca de 1,12 bilhão por dia), usando várias formas de deslocamento. A maior parte das distâncias é percorrida nos modos de transporte individual (automóvel e moto) (48,0%), seguidos pelos veículos de transporte público, nos quais as pessoas percorrem 42,1% das distâncias (gráfico 9).

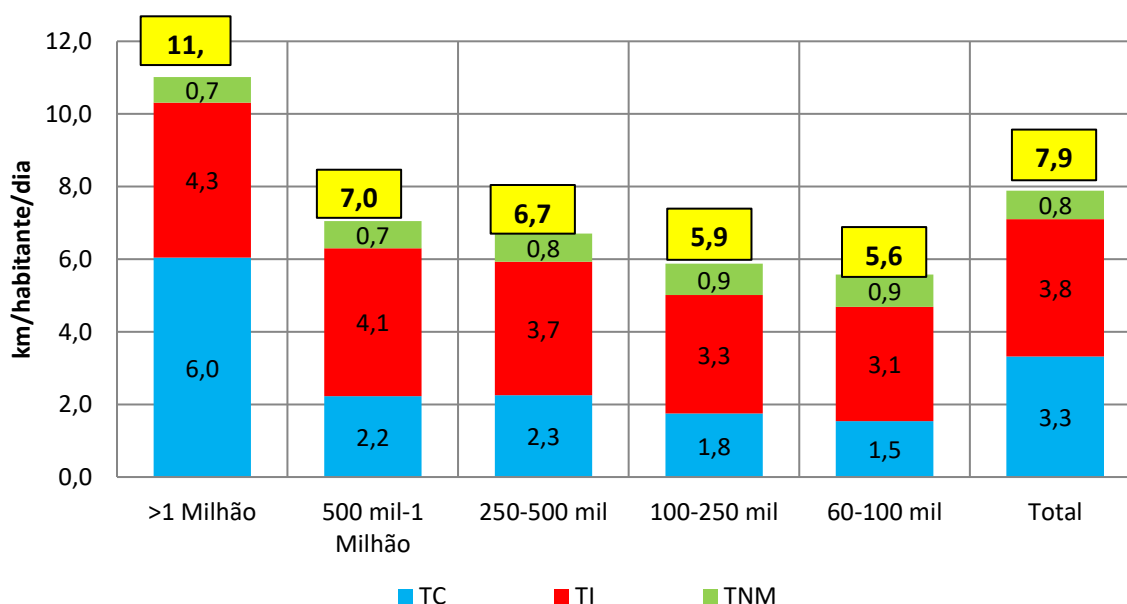
Gráfico 9
Distâncias anuais percorridas pelas pessoas por modo de transporte, 2023



Quando são analisadas as distâncias percorridas por habitante, por modo agregado e por porte de município, verifica-se uma grande variação em função do porte do município, principalmente em relação às distâncias médias percorridas por transporte coletivo.

Conforme apresentado no gráfico 10, nos municípios de grande porte as pessoas percorrem 11,0 quilômetros por habitante no processo de mobilidade urbana, enquanto nos municípios de pequeno porte o valor é de apenas 5,6 quilômetros por habitante.

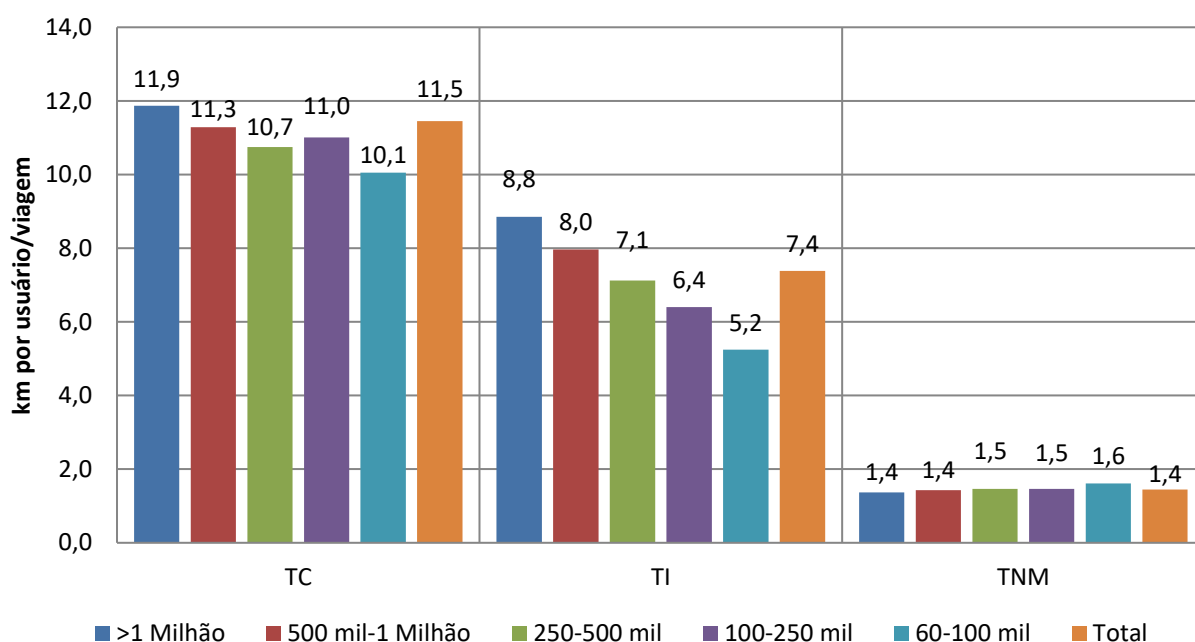
Gráfico 10
Distâncias diárias percorridas pelas pessoas por modo principal e porte do município, 2023



O gráfico 11 mostra a estimativa da distância média de viagem percorrida na mobilidade urbana, por modo agregado e por faixa de população.

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 11,9 km para o modo agregado de transporte coletivo nos municípios acima de 1 milhão de habitantes, até 5,2 quilômetros para o modo agregado de transporte individual nos municípios com população entre 60 e 100 mil habitantes.

Gráfico 11
Distâncias médias das viagens por modo de transporte e porte do município, 2023

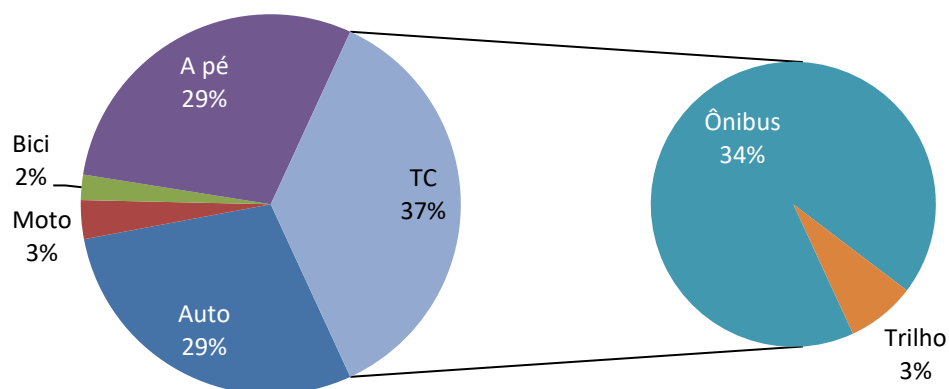


2.8. Tempo gasto pelas pessoas na circulação

Os habitantes dos municípios com mais de 60 mil habitantes gastam, por ano, 24,0 bilhões de horas para deslocar-se. A maior parte do tempo é gasta nos veículos de transporte público (36%), seguido pelas viagens nos modos individuais motorizados (32%) (gráfico 12). Considerando que o transporte coletivo representa 22% do total das viagens e consome 36% do total de tempo na mobilidade, fica claro que o usuário deste modo está sujeito a tempos médios de viagem superiores, conforme será mostrado a seguir.

Gráfico 12

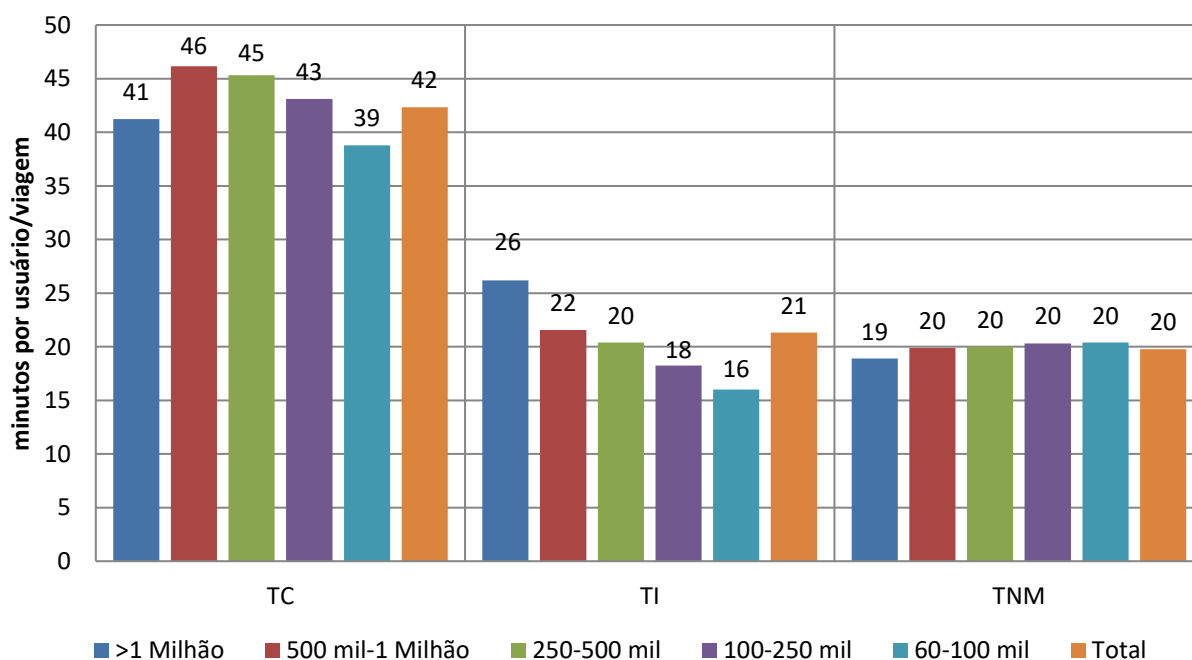
Distribuição percentual do tempo gasto pelas pessoas na circulação por modo de transporte, 2023



O gráfico 13 mostra os tempos médios de viagem por modo e porte dos municípios. Considerando os modos motorizados, os tempos médios de viagem variam entre 46 minutos (transporte coletivo nos municípios entre 500 mil e 1 milhão de habitantes) e 16 minutos (transporte individual nos municípios com população entre 60 e 100 mil habitantes).

Gráfico 13

Tempo médio de viagem por modo agregado e porte do município, 2023

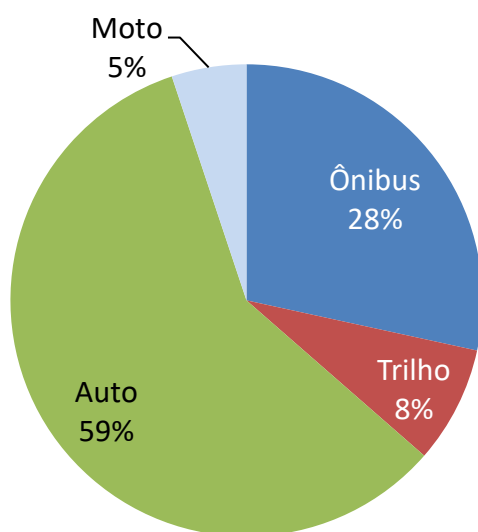


2.9. Energia consumida

As pessoas consomem, por ano, cerca de 11,0 milhões de TEP (toneladas equivalentes de petróleo) nos seus deslocamentos. O automóvel, que é responsável por apenas 32% do total de viagens, consome 59% do total da energia dispendida na mobilidade urbana. Ao passo que ao transporte público cabem 36% do consumo de energia.

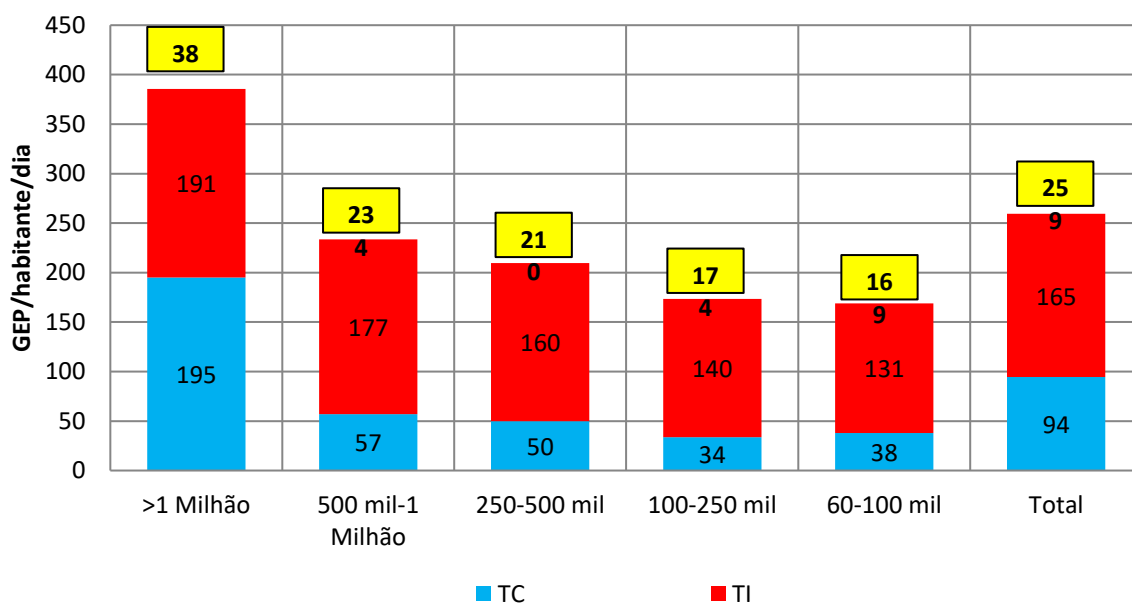
Gráfico 14

Distribuição percentual do consumo de energia pelas pessoas por modo de transporte, 2023



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 mais do que o dobro do que aquela gasta nas menores cidades, variando entre 386 GEP (grama equivalente de petróleo) até 169 GEP por habitante por dia, conforme gráfico 15. 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.

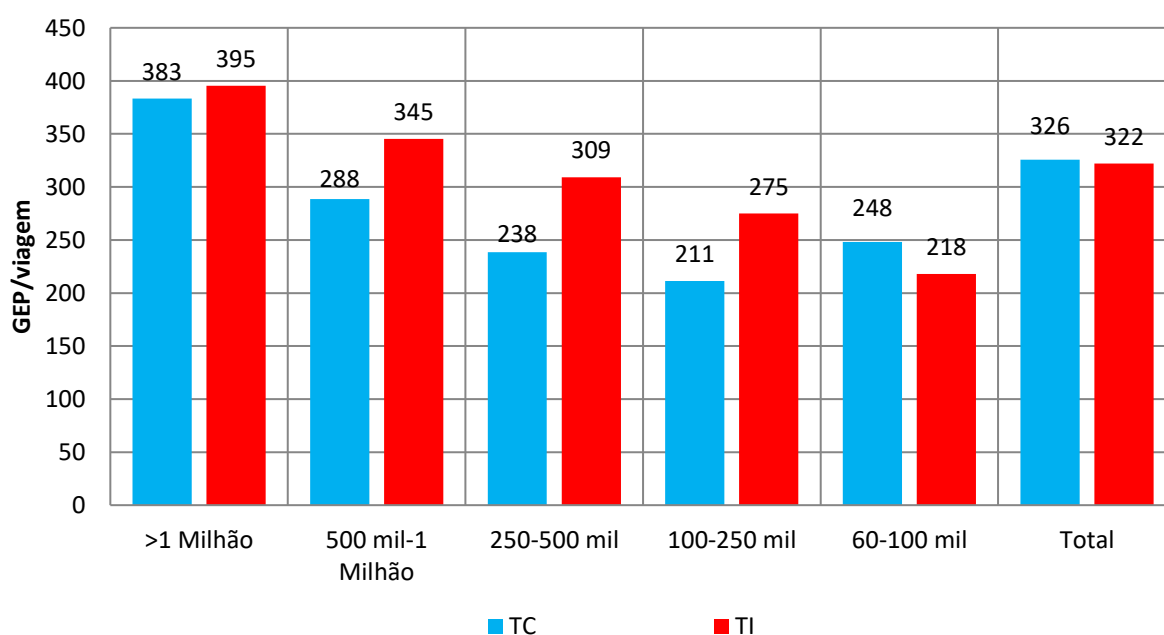
Gráfico 15
Energia diária gasta por habitante por modo de transporte, 2023



O gráfico 16 mostra as quantidades estimadas de consumo de energia por viagem, por modo agregado e porte de município.

Em relação ao porte do município, os valores de consumo de energia por viagem no transporte individual variam de 395 GEP nos municípios maiores até 218 GEP nos municípios menores.

Gráfico 16
Energia gasta por viagem por modo de transporte, 2023



2.10. Poluentes emitidos

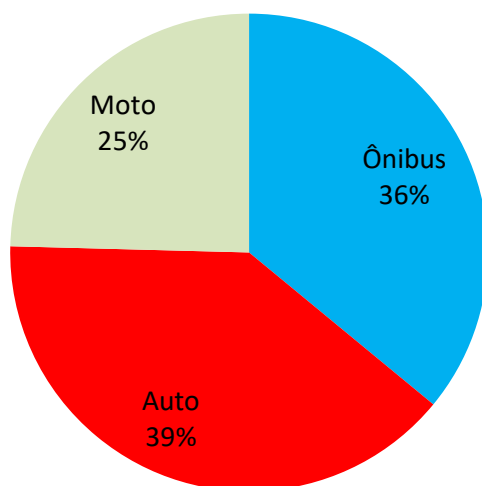
Os poluentes locais considerados são os seguintes: CO (monóxido de carbono), HC (hidrocarbonetos), NOx (óxidos de nitrogênio), MP (material particulado) e SOx (óxidos de enxofre), conforme definição da Cetesb/SP.

No caso dos gases do efeito estufa (GEE) foi considerado o CO_{2eq} (CO₂, CH₄ e N₂O)².

Os veículos usados pelas pessoas emitem 75 mil toneladas de poluentes locais por ano nos seus deslocamentos. A maior parte (39%) é emitida pelos automóveis, seguida pelos ônibus (36%).

Gráfico 17

Distribuição percentual dos poluentes locais emitidos pelos veículos por modo de transporte, 2023

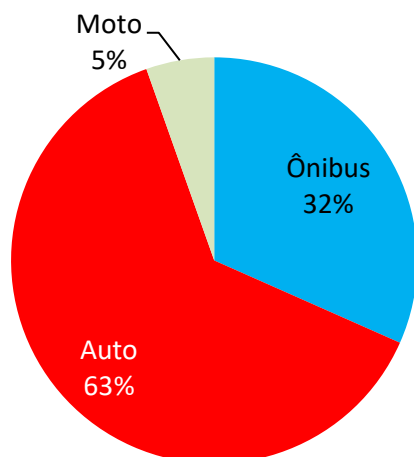


Considerando a emissão de CO_{2eq}, os veículos usados pelas pessoas emitem 30,4 milhões de toneladas de poluentes por ano nos seus deslocamentos. A maior parte (63%) é emitida pelos automóveis, seguida pelos ônibus (32%).

² Conforme adotado pela Cetesb/SP, considerando peso 1 para o CO₂, peso 21 para o CH₄ e peso 310 para o N₂O, além de considerar que 1% do potencial de emissão do CO₂ não é efetivamente gerado.

Gráfico 18

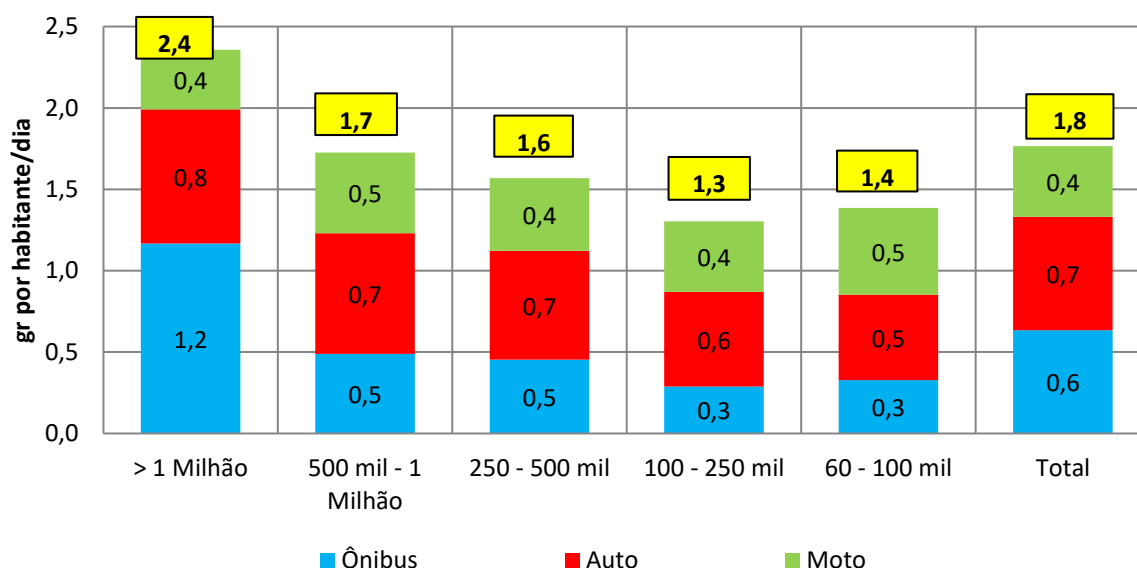
Distribuição percentual dos poluentes do efeito estufa (CO_{2eq}) emitidos pelos veículos por modo de transporte, 2023



A emissão de poluentes locais por porte de município varia de 1,3 a 2,4 gramas por habitante por dia (gráfico 19). É importante salientar, como já dito a respeito do consumo de energia, 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. Cabe notar também que os danos causados à saúde das pessoas variam conforme o tipo de poluente, sendo impróprio comparar o custo da poluição de duas cidades assumindo que eles são proporcionais ao total de toneladas de poluentes emitidos em cada uma.

Gráfico 19

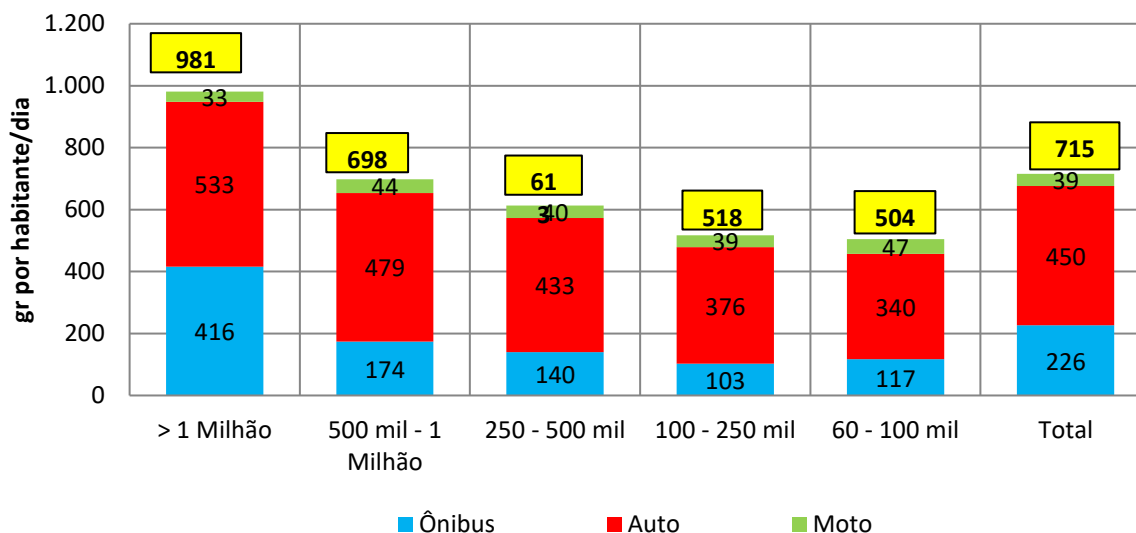
Emissão diária de poluentes locais por habitante por porte do município e modo de transporte, 2023



Em relação a emissão de poluentes de efeito estufa ($\text{CO}_{2\text{eq}}$) por porte de município, o gráfico 20 mostra uma variação de 504 a 981 gramas por habitante por dia.

Gráfico 20

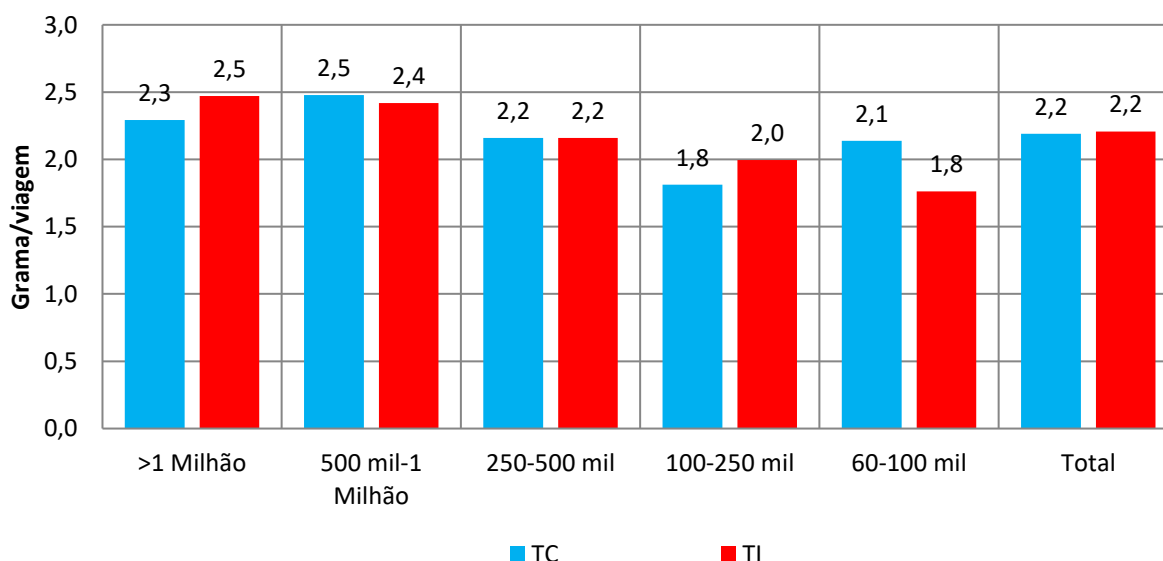
Emissão diária de poluentes de efeito estufa ($\text{CO}_{2\text{eq}}$) por habitante por porte do município e modo de transporte, 2023



O gráfico 21 mostra a emissão de poluentes locais por viagem, por modo agregado e porte do município, com valores variando entre 2,5 gramas por viagem (transporte coletivo nos municípios com população entre 500 mil e 1 milhão de habitantes) até 1,8 gramas por viagem (transporte individual nos municípios com população entre 60 e 100 mil habitantes).

Gráfico 21

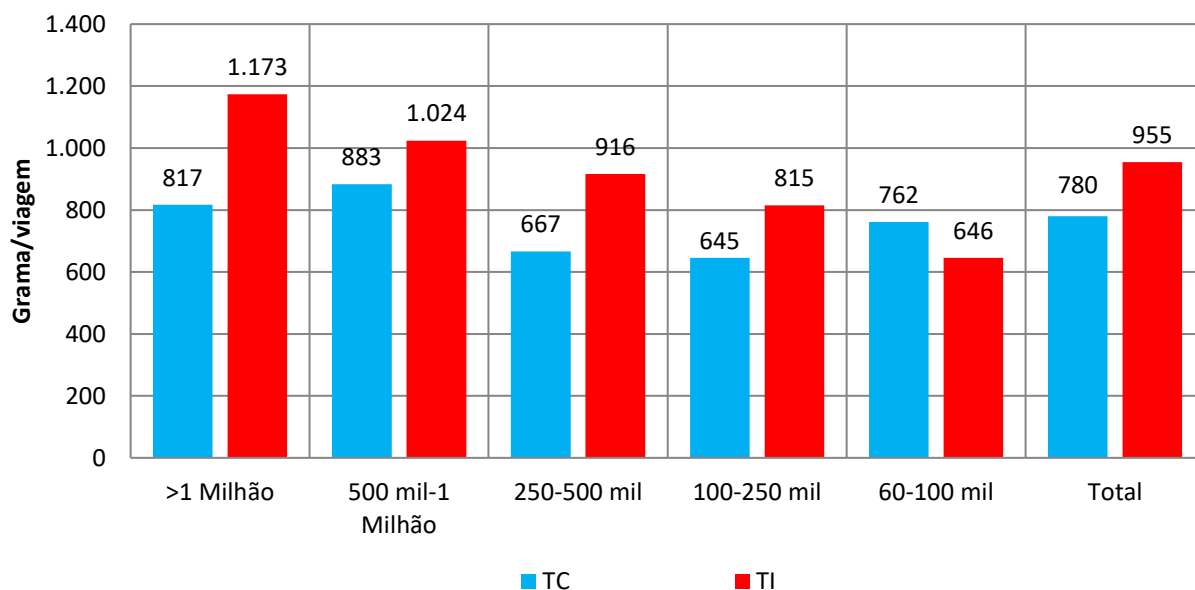
Emissão de poluentes locais por viagem por porte do município e modo de transporte, 2023



Em relação ao poluente de efeito estufa ($\text{CO}_{2\text{eq}}$), o gráfico 22 mostra a emissão por viagem, por modo agregado e porte do município, com valores variando entre 1.173 gramas por viagem (transporte individual nos municípios maiores) até 645 gramas por viagem (transporte coletivo nos municípios com população entre 100 e 250 mil habitantes).

Gráfico 22

Emissão de poluentes de efeito estufa ($\text{CO}_{2\text{eq}}$) por viagem por porte do município e modo de transporte, 2023



2.11. Segurança de trânsito

Os dados de acidentes são obtidos no banco do Datasus, do Ministério da Saúde. Em função do fato dos dados de acidentes utilizados neste estudo estarem disponíveis com uma defasagem aproximada de um ano e meio, ou seja, os dados completos de acidentes de um ano estão disponíveis a partir de meados do segundo ano seguinte, este estudo adotou como critério a utilização dos dados de acidentes do ano anterior ao do relatório, possibilitando a publicação do presente relatório até meados do ano seguinte de referência.

Considerando a nova metodologia e o novo universo do Simob/ANTP, nas 533 cidades foram registradas em 2022 (utilizado como base de dados para o presente relatório de 2023) 591 mil vítimas de acidente de trânsito³, sendo mais de 20 mil mortes, gerando um índice de 14,6 mortes por 100 mil habitantes.

A nova metodologia incorporou uma revisão nos valores monetários associados aos acidentes, em especial com a introdução de um valor da vida estatístico (VVE). Foram definidos valores monetários para quatro tipos de eventos:

- Acidente sem vítima;

³ Excluídos acidentes relacionados exclusivamente aos modos caminhão e trem.

- Acidente com ferido leve;
- Acidente com ferido grave;
- Acidente com morte.

Considerando a nova metodologia, o custo estimado com acidentes de trânsito para o ano de 2023 (utilizando os dados de acidentes de 2022) foi de 167,2 bilhões de reais⁴.

Tabela 4
Eventos no trânsito por porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)

Faixa de população (habitantes)	Total de vítimas	Total de mortes	Custo com acidentes (bilhões de reais/ano) ¹	Mortes/ 100.000 habitantes
Mais de 1 milhão	129.634	4.555	37,6	9,6
De 500 mil a 1 milhão	93.179	3.257	26,7	15,0
De 250 a 500 mil	119.036	4.019	32,5	16,4
De 100 a 250 mil	160.943	5.568	44,8	17,4
De 60 a 100 mil	88.645	3.280	25,6	20,3
Total	591.436	20.679	167,2	14,6

1. Valores de dezembro de 2023.

É importante salientar que a nova metodologia de estimativa dos custos dos acidentes de trânsito passou a adotar a estimativa da “disposição a pagar” pela redução das mortes no trânsito, seguindo a experiência internacional hoje dominante. O valor da “disposição a pagar” é estimado a partir de entrevistas feitas com as pessoas a respeito de quanto elas aceitariam investir em programas que reduzissem uma dada quantidade de mortes no trânsito.

Esta forma de análise procura representar os custos “indiretos” dos acidentes com vítimas (feridos e mortos) na forma, por exemplo, de sofrimento, amargura e desalento, que não eram considerados anteriormente. Por esta metodologia chega-se a um valor que representa os investimentos que as pessoas concordam que o governo faça para reduzir as mortes no trânsito.

O valor monetário mostrado na tabela 4 representa a soma de dois valores: qual é o investimento que a sociedade brasileira apoiaria que o governo investisse para mitigar o problema (*disposição a pagar*); e os custos “diretos” na sua forma tradicional (internação hospitalar, processos judiciais, resgate, remoção, etc.). O Anexo 2 do presente relatório apresenta com mais detalhes a nova metodologia adotada no SIMOB/ANTP.

⁴ Valores referentes ao mês de dezembro de 2023.

Gráfico 23
Distribuição percentual do custo de acidentes por porte do município, 2023
(com dados de acidentes de 2022)

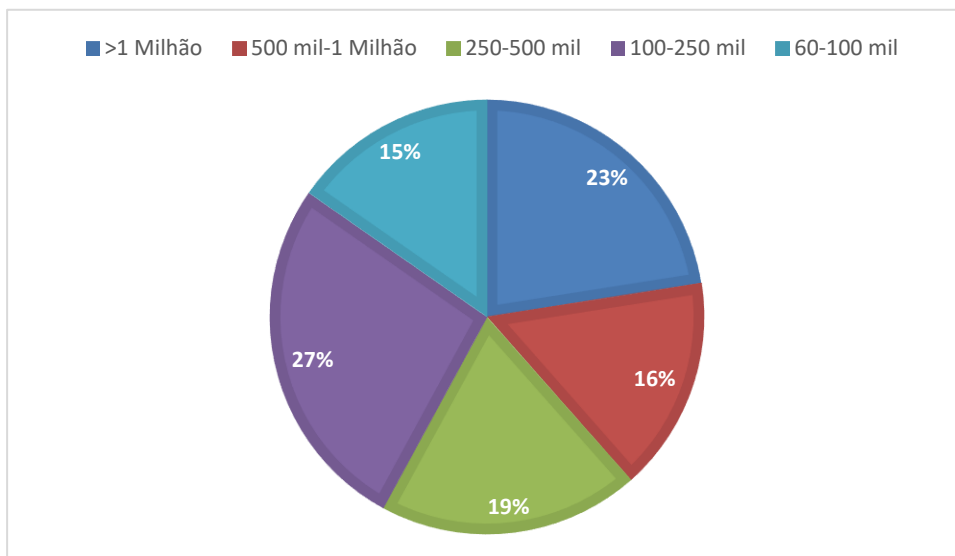
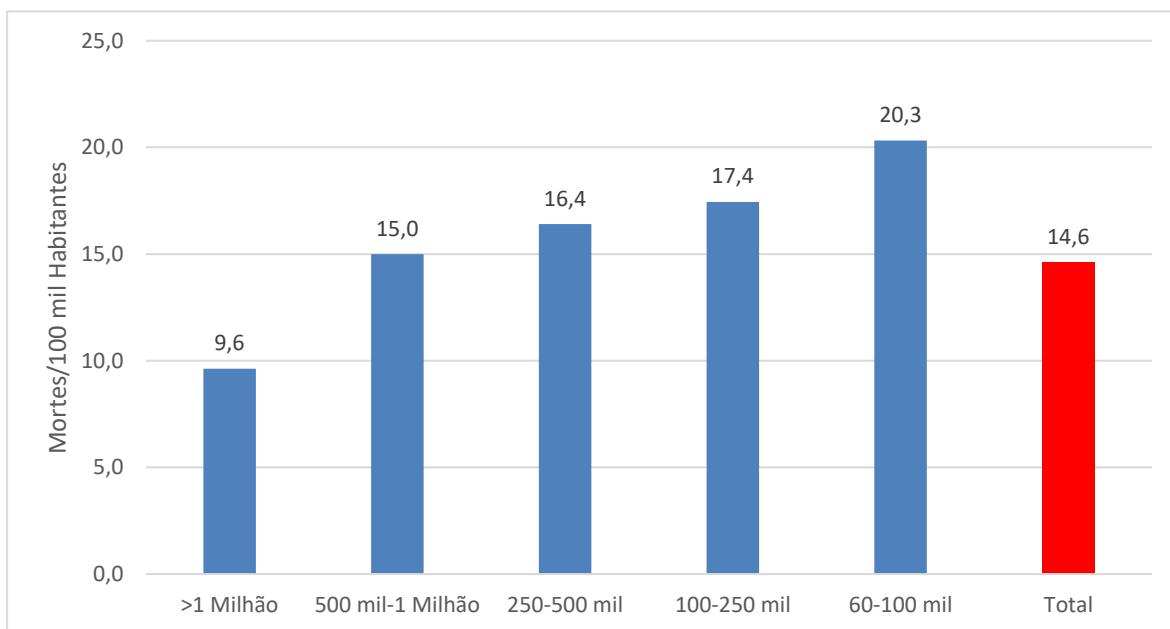


Gráfico 24
Índice de mortes por habitante e porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)



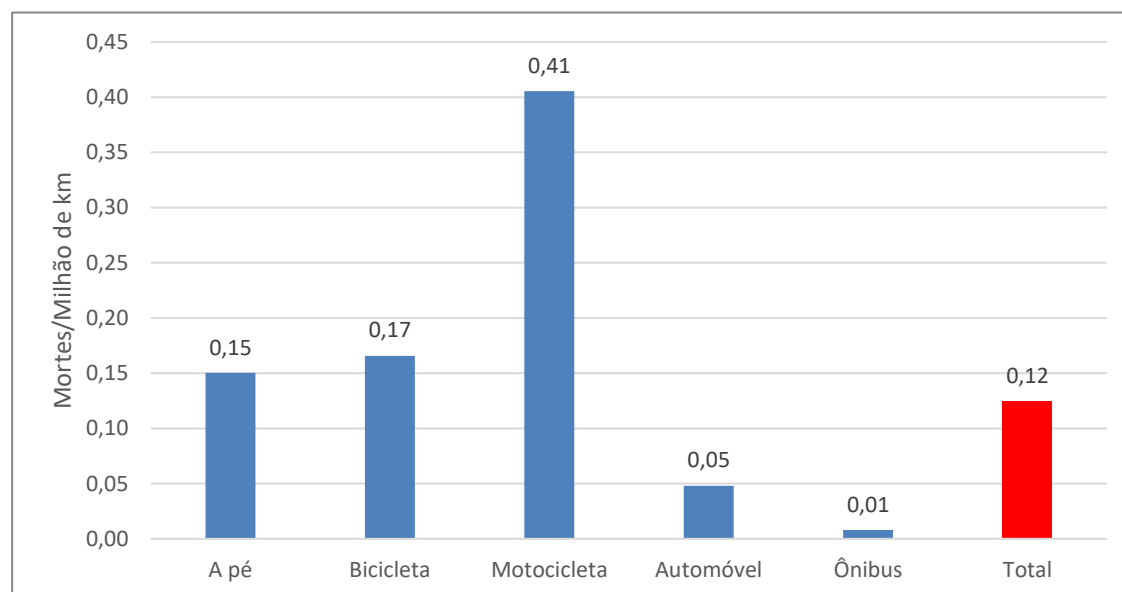
Considerando ainda a agregação dos eventos por modo, a tabela 5 e o gráfico 25 mostram os índices de mortes por milhão de quilômetros e mortes por 100 mil habitantes, para o total do universo.

Tabela 5
Índice de mortes por quilômetro e habitante por modo de transporte, 2023
(com dados de acidentes de 2022)

Modo	Mortes/milhão km	Mortes/100.000 habitantes
A pé ¹	0,15	3,8
Bicicleta	0,17	0,8
Motocicleta	0,41	6,8
Automóvel	0,05	3,0
Ônibus	0,01	0,1
Total	0,12	14,6

1. No caso do modo a pé foi considerada a quilometragem da viagem em si e a quilometragem estimada dos trechos de acesso e egresso aos sistemas de transporte coletivo, de modo a aferir com maior precisão o indicador de exposição ao risco.

Gráfico 25
Índice de mortes por quilômetro e por modo de transporte, 2023
(com dados de acidentes de 2022)



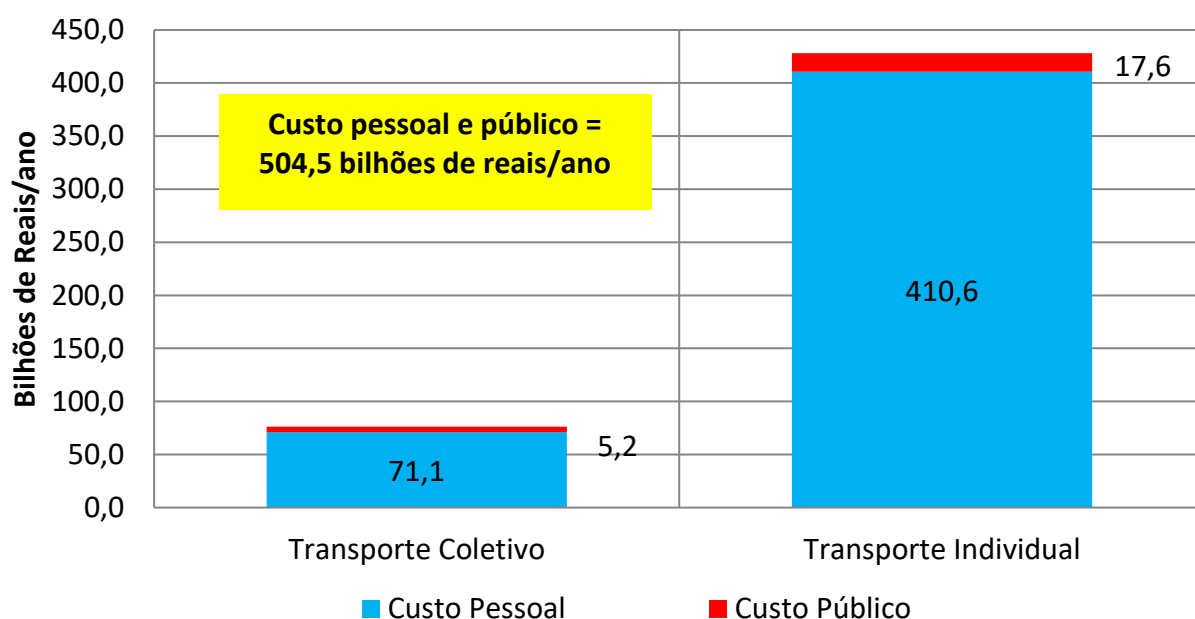
Como pode ser visto na tabela 6 e gráfico 25, o índice de mortes por quilômetro do modo motocicleta atinge valor 3,3 vezes maior que a média, 2,7 vezes maior que o índice verificado com pedestres e 8,4 vezes maior do que o valor observado para automóveis.

2.12. Custos pessoais e públicos⁵

Foram considerados os custos da mobilidade divididos em custos pessoais⁶ (arcados pelos usuários ou por empregadores quando há uso de vale transporte) e custos públicos⁷ (manutenção do sistema viário, arcados pelo poder público). Os custos pessoais da mobilidade em 2023 são estimados em R\$ 504,5 bilhões, sendo que a maioria destes custos (85%) ocorre no uso dos modos individuais (auto e moto). O custo público é estimado em R\$ 22,8 bilhões por ano, sendo a maioria relacionada ao uso dos modos individuais (manutenção de vias) (77%).

Gráfico 26

Custos pessoais e públicos da mobilidade por modo de transporte, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

As despesas pessoais por habitante variam de R\$ 9,11 por dia nos municípios menores para R\$ 14,05 por dia nos municípios maiores. É importante salientar, como já foi dito a respeito do consumo de energia e emissão de poluentes, 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.

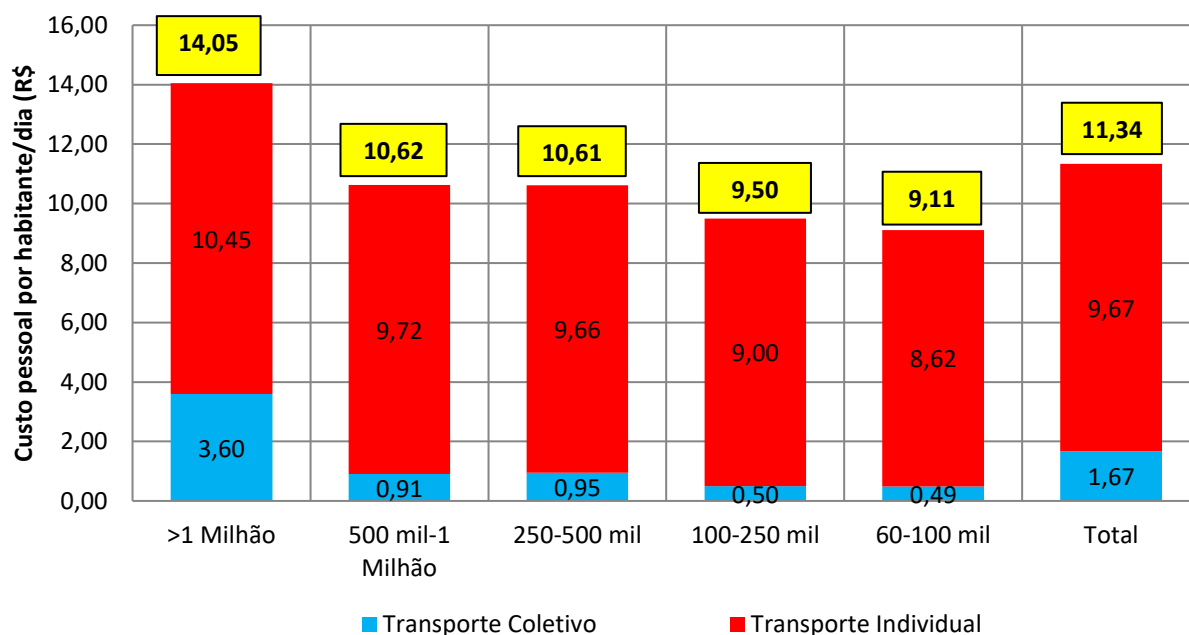
⁵ Os valores monetários apresentados neste item possuem como referência o mês de dezembro de 2023.

⁶ Custo pessoal do transporte coletivo: recursos gastos pelos usuários para utilização do sistema de transporte coletivo (arrecadação por passageiro). Custo pessoal do transporte individual: recursos gastos pelos usuários do transporte individual (combustível, depreciação, impostos, seguro e outros custos operacionais).

⁷ Custo público do transporte coletivo: recursos gastos pelo poder público para o funcionamento do sistema de transporte público (porcentagem do valor da infraestrutura viária). Custo público do transporte individual: recursos gastos pelo poder público para o funcionamento do sistema de transporte individual (porcentagem do valor da infraestrutura viária).

Gráfico 27

Custos pessoais diários da mobilidade por porte do município e modo de transporte, 2023¹

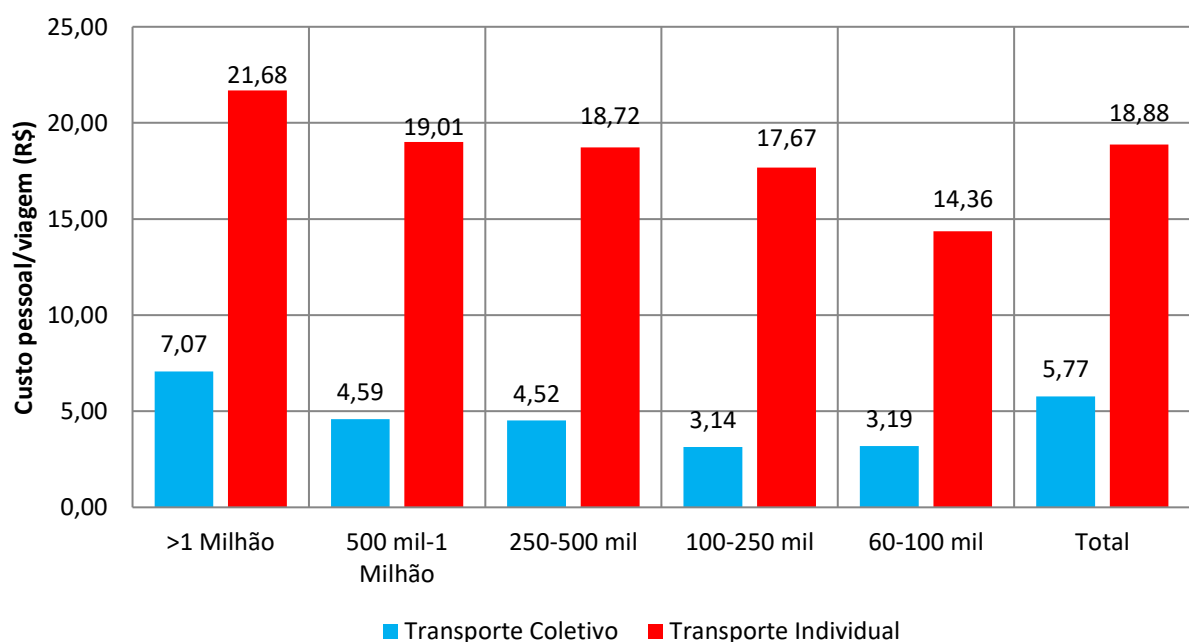


1. Valores de dezembro de 2023.

O gráfico 28 mostra que os custos pessoais por viagem de transporte individual variam entre R\$ 14,36 e R\$ 21,68, enquanto os custos pessoais por viagem de transporte coletivo variam entre R\$ 3,14 e R\$ 7,07.

Gráfico 28

Custos pessoais da mobilidade por viagem por porte do município e modo de transporte, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

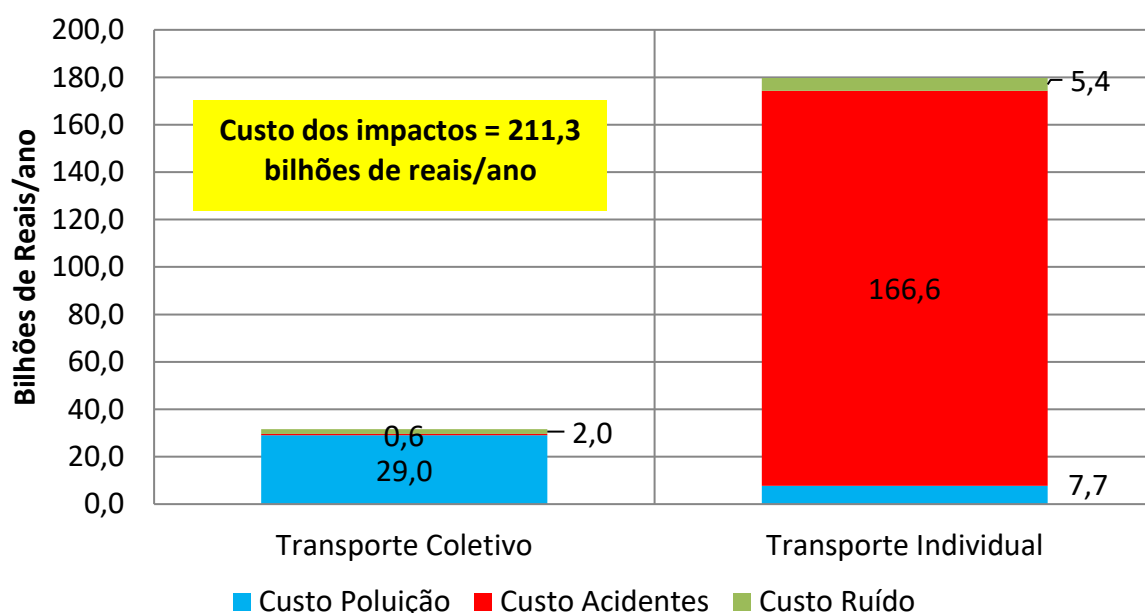
2.13. Custos dos impactos⁸

Em relação aos custos dos impactos, foram utilizadas as estimativas de custos referentes à emissão de poluentes, aos acidentes de trânsito e ao ruído.

A movimentação das pessoas em veículos motorizados tem um custo anual de cerca de R\$ 36,7 bilhões associado à poluição atmosférica. O custo dos acidentes é estimado em R\$ 167,2 bilhões, enquanto o custo do ruído é estimado em R\$ 7,4 bilhões, gerando um custo total dos impactos de R\$ 211,3 bilhões por ano (gráfico 29).

Gráfico 29

**Custos anuais dos impactos da mobilidade (poluição, acidentes e ruído)¹
por modo de transporte, 2023**



1. Valores de dezembro de 2023.

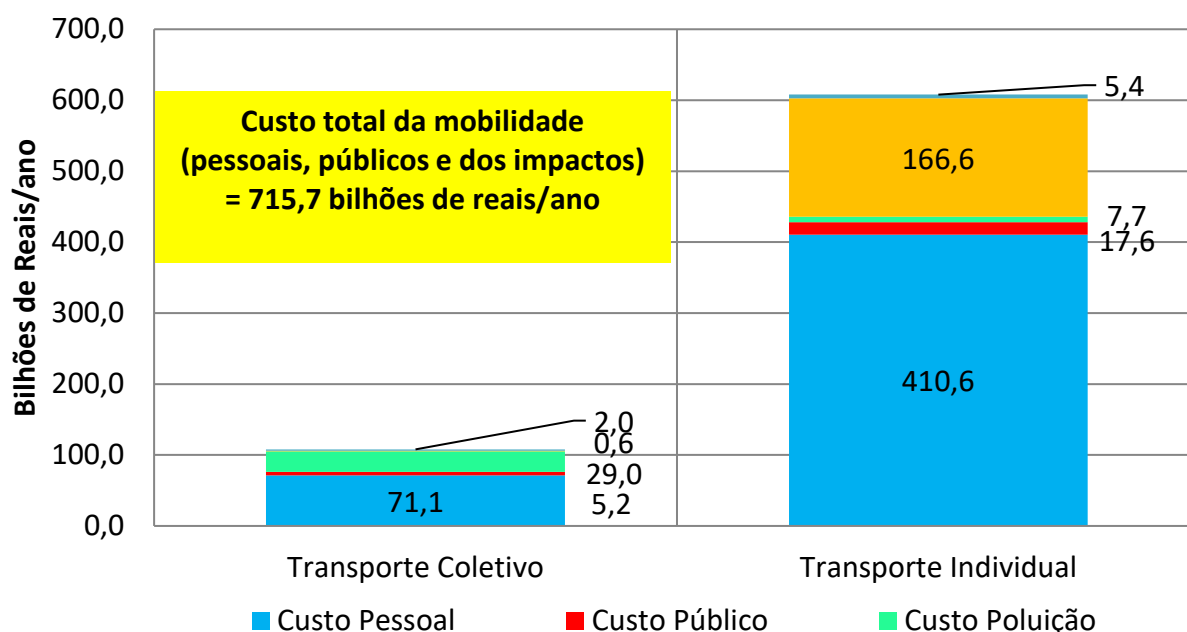
⁸ Os valores monetários apresentados neste item possuem como referência o mês de dezembro de 2023.

2.14. Custos totais da mobilidade⁹

Os custos totais anuais da mobilidade (pessoais, públicos e dos impactos) podem ser estimados em R\$ 715,7 bilhões. Os custos associados ao transporte individual (R\$ 607,9 bilhões) correspondem a 85% do total.

Gráfico 30

Custos totais anuais da mobilidade por modo de transporte, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

2.15. Patrimônio envolvido na mobilidade¹⁰

Na estimativa do patrimônio envolvido na mobilidade urbana foram considerados os custos dos veículos e da infraestrutura viária e metroferroviária. Foram considerados custos de equipamentos novos, que representam o quanto a sociedade precisaria gastar se fosse organizar agora o sistema de mobilidade que está operando hoje.

Para o ano de 2023 o valor de patrimônio total estimado foi de 5,87 trilhões de reais, sendo 5,87 trilhões no transporte individual e 0,68 trilhão no transporte coletivo¹¹. Em relação ao item de custo, os veículos representam 3,59 trilhões, enquanto a infraestrutura responde por 2,28 trilhões.

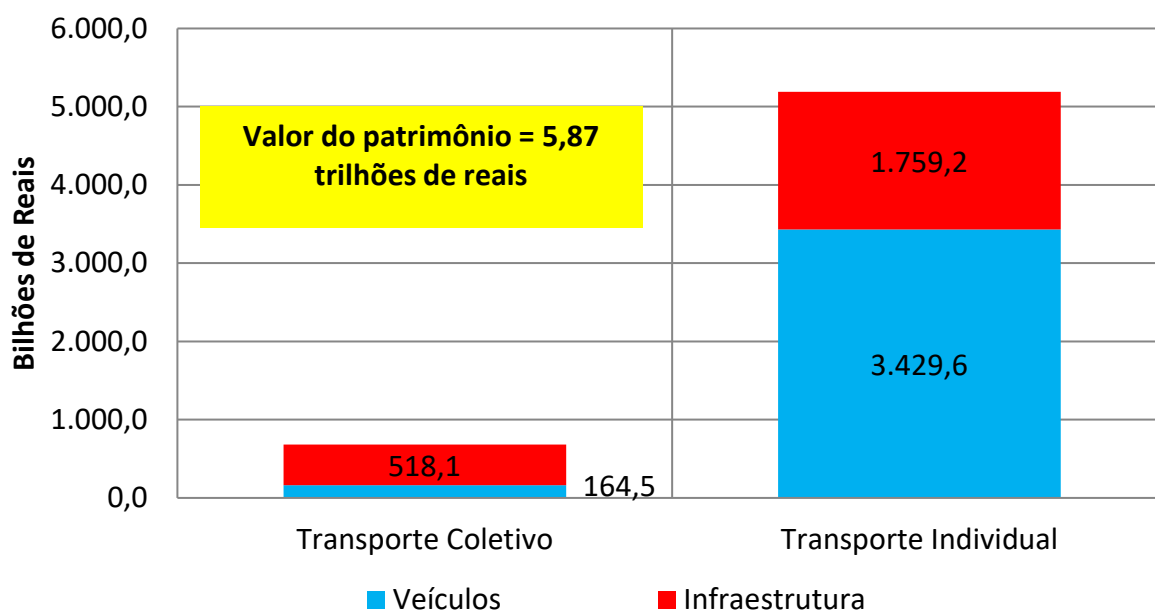
⁹ Os valores monetários apresentados neste item possuem como referência o mês de dezembro de 2023.

¹⁰ Os valores monetários apresentados neste item possuem como referência o mês de dezembro de 2023.

¹¹ Patrimônio atribuído ao Transporte Individual = frota (auto e moto) e parcela do sistema viário usada pelo TI. Patrimônio atribuído ao Transporte Coletivo por Ônibus = frota e parcela do sistema viário usada no TC. Patrimônio atribuído ao Transporte Coletivo por Trilho = frota e infraestrutura metroferroviária.

Gráfico 31

Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade por tipo e modo de transporte, 2023¹

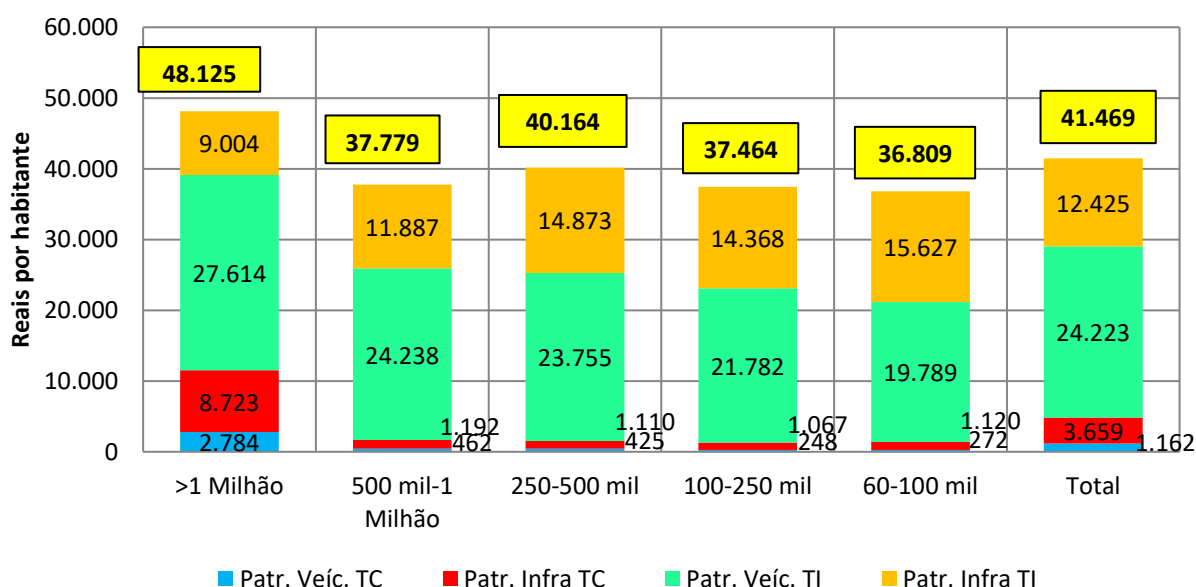


1. Valores de dezembro de 2023.

O gráfico 32 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 41 mil reais por habitante, variando de 48,1 mil nos municípios acima de um milhão de habitantes a 36,8 mil nos municípios entre 60 e 100 mil habitantes.

Gráfico 32

Valor estimado do patrimônio por habitante por modo de transporte e porte do município, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

2.16. Resumo dos dados

Tabela 6
Resumo dos dados socioeconômicos do universo, 2023

Informação	Quantidade
População (milhões)	142
Veículos (milhões)	59

Tabela 7
Resumo dos dados gerais, 2023 (valores totais)

Modo	Viagens (bilhões)	Distância (bilhões de km)	Tempo (bilhões de horas)	Energia (milhões de TEP)	Poluição		Custo da mobilidade ¹ (bilhões R\$)	Custo dos impactos ^{1 2} (bilhões R\$)
					Locais (milhões de t)	Estufa (milhões de t)		
Transporte coletivo	12,3	141	8,7	4,0	0,0	9,6	76,3	31,6
Transporte individual	21,8	161	7,7	7,0	0,0	20,8	428,2	179,7
Transporte não motorizado	23,0	33	7,6					
Total	57,0	335	24,0	11,0	0,1	30,4	504,5	211,3

1. Valores de dezembro de 2023.

2. Considerados os impactos relacionados à poluição, aos acidentes e à emissão de ruído.

Tabela 8
Resumo dos dados relativos às viagens, 2023

Modo	Viagens (divisão modal) (%)	Viagens (IM) ¹ (viagens/ habitante/ dia)	Distância média de viagem (km)	Tempo médio de viagem (min)
Transporte coletivo	21,6	0,29	11,5	42
Transporte individual	38,1	0,51	7,4	21
Transporte não motorizado	40,3	0,54	1,4	20
Total	100,0	1,34	5,9 ²	25 ²

1. Índice de mobilidade.

2. Valor ponderado pela quantidade de viagens.

Tabela 9
Resumo dos dados diários dos efeitos da mobilidade por habitante, 2023

Modo	Energia (GEP/hab./dia)	Poluição (locais) (grama/hab./dia)	Poluição (estufa) (grama/hab./dia)	Custo da mobilidade¹ (R\$/hab./dia)	Custo dos impactos¹ (R\$/hab./dia)
Transporte coletivo	94	1	226	1,67	0,74
Transporte individual	165	1	489	9,67	4,23
Total	259	2	715	11,34	4,97

1. Valores de dezembro de 2023.

Tabela 10
Resumo da infraestrutura, 2023

Infraestrutura	Valor
Vias (mil km)	405
Veículos (milhões)	47
Interseções semaforicas (mil)	37

Tabela 11
Recursos humanos na mobilidade, 2023

Modo	Quantidade (mil pessoas)
Transporte coletivo	634
Táxi	214
Trânsito	140
Total	988

Tabela 12
Patrimônio envolvido na mobilidade, 2023¹

<i>bilhões de reais</i>			
Modo	Veículos	Infraestrutura	Total
Transporte coletivo	164,5	518,1	682,6
Transporte individual	3.429,6	1.759,2	5.188,8
Total	3.594,1	2.277,3	5.871,4

1. Valores de dezembro de 2023.

3. Mobilidade

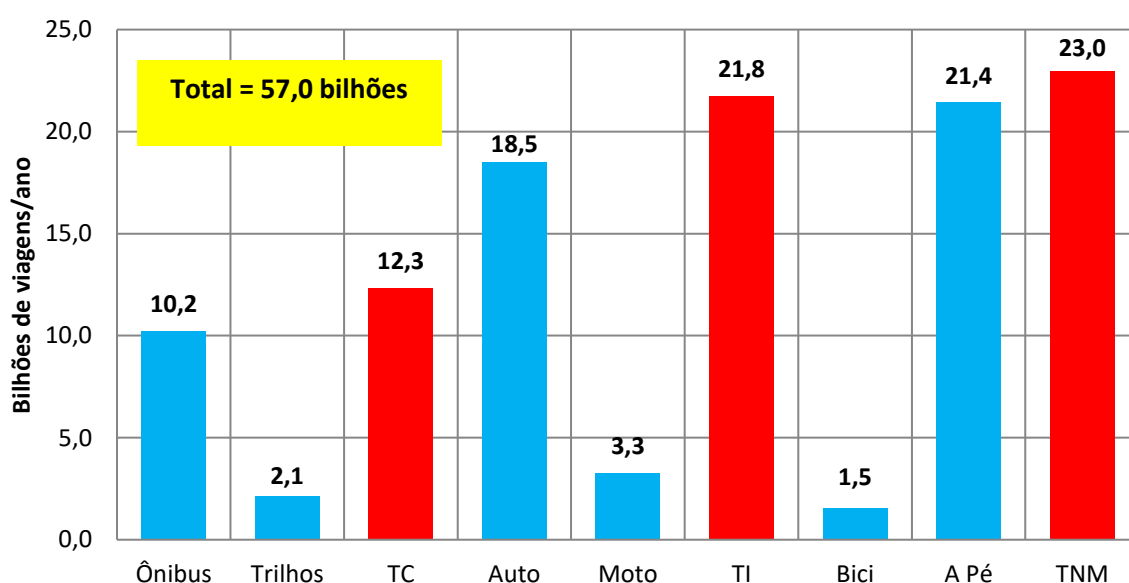
3.1. Valores para Brasil¹²

Tabela 13
Viagens anuais por modo principal¹, 2023

Modo		Viagens (milhões de viagens/ano)
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	10.207
	Trilhos	2.111
	Subtotal	12.318
Transporte individual	Auto	18.479
	Moto	3.271
	Subtotal	21.751
Transporte não motorizado	Bicicleta	1.548
	A pé	21.417
	Subtotal	22.965
Total		57.035

1. 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 3.3.

Gráfico 33
Viagens anuais por modo principal, 2023



¹² Municípios com mais de 60 mil habitantes no ano de 2014.

Tabela 14
Divisão modal das viagens por modo de transporte, 2023

Modo		Divisão modal (%)
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	17,9
	Trilhos	3,7
	Subtotal	21,6
Transporte individual	Auto	32,4
	Moto	5,7
	Subtotal	38,1
Transporte não motorizado	Bicicleta	2,7
	A pé	37,6
	Subtotal	40,3
Total		100,0

Gráfico 34
Distribuição percentual das viagens por modo de transporte, 2023

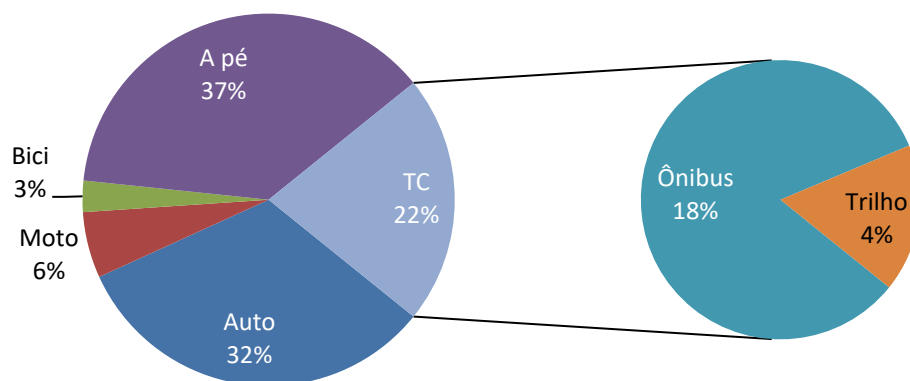
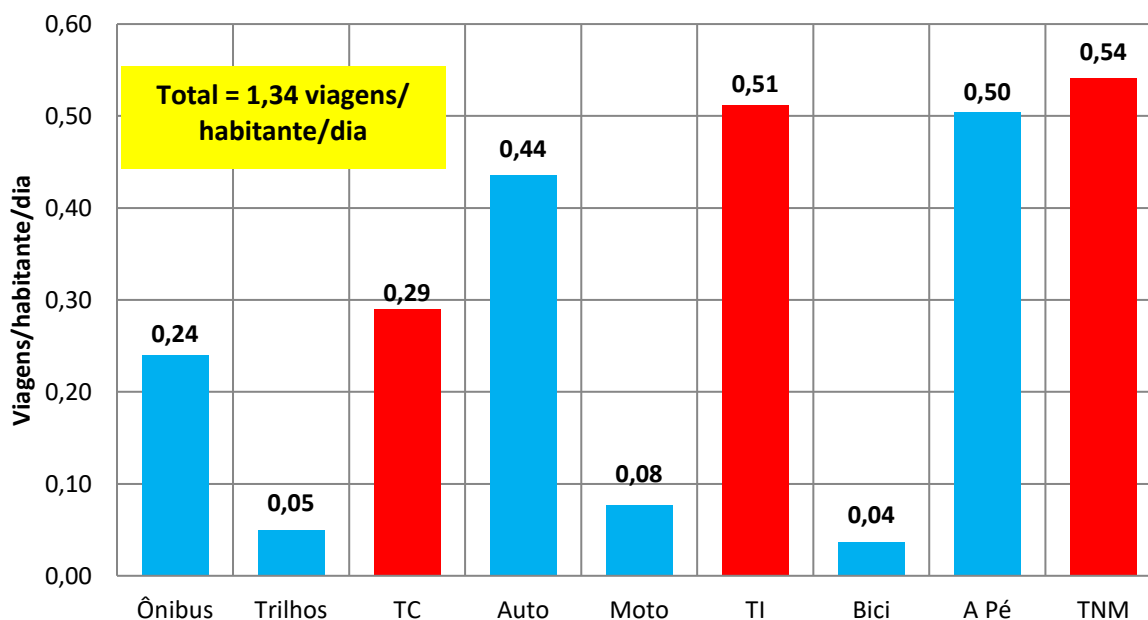


Tabela 15
Índice de mobilidade por modo de transporte, 2023

Modo	Índice de mobilidade (IM) (viagem/habitante/dia)	
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	0,24
	Trilhos	0,05
	Subtotal	0,29
Transporte individual	Auto	0,44
	Moto	0,08
	Subtotal	0,51
Transporte não motorizado	Bicicleta	0,04
	A pé	0,50
	Subtotal	0,54
Total		1,34

Gráfico 35
Índice de mobilidade por modo de transporte, 2023



3.2. Valores por faixa de população

Tabela 16
Viagens anuais por modo de transporte e porte do município, 2023

milhões de viagens/ano

Modo		Faixa de população (habitantes)				
		Mais de 1 milhão	De 500 mil a 1 milhão	De 250 a 500 mil	De 100 a 250 mil	De 60 a 100 mil
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	5.129	1.283	1.533	1.521	742
	Trilhos	2.099	4	7	1	0
	Subtotal	7.228	1.286	1.540	1.522	742
Transporte individual	Auto	6.147	2.846	3.201	4.021	2.264
	Moto	700	484	593	854	640
	Subtotal	6.847	3.330	3.794	4.875	2.904
Transporte não motorizado	Bicicleta	276	191	272	450	360
	A pé	7.087	3.202	3.614	5.215	2.299
	Subtotal	7.363	3.393	3.885	6.665	2.659
Total		21.438	8.009	9.220	12.063	6.305

Gráfico 36
Viagens anuais por modo de transporte e porte do município, 2023

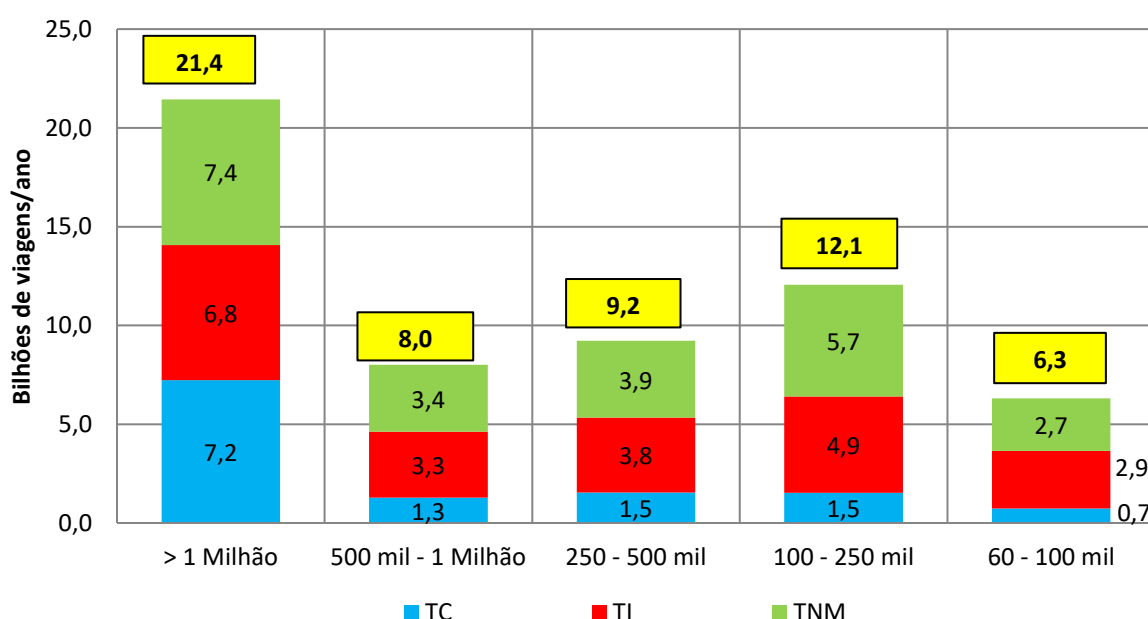


Tabela 17
Divisão modal das viagens por modo de transporte e porte do município, 2023

Modo		Faixa de população (habitantes)					%
		Mais de 1 milhão	De 500 mil a 1 milhão	De 250 a 500 mil	De 100 a 250 mil	De 60 a 100 mil	
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	24	16	17	13	12	
	Trilhos	10	0	0	0	0	
	Subtotal	34	16	17	13	12	
Transporte individual	Auto	29	36	35	33	36	
	Moto	3	6	6	7	10	
	Subtotal	32	42	41	40	46	
Transporte não motorizado	Bicicleta	1	2	3	4	6	
	A pé	33	40	39	43	36	
	Subtotal	34	42	42	47	42	
Total		100	100	100	100	100	

Gráfico 37
Divisão modal das viagens por modo de transporte e porte do município, 2023

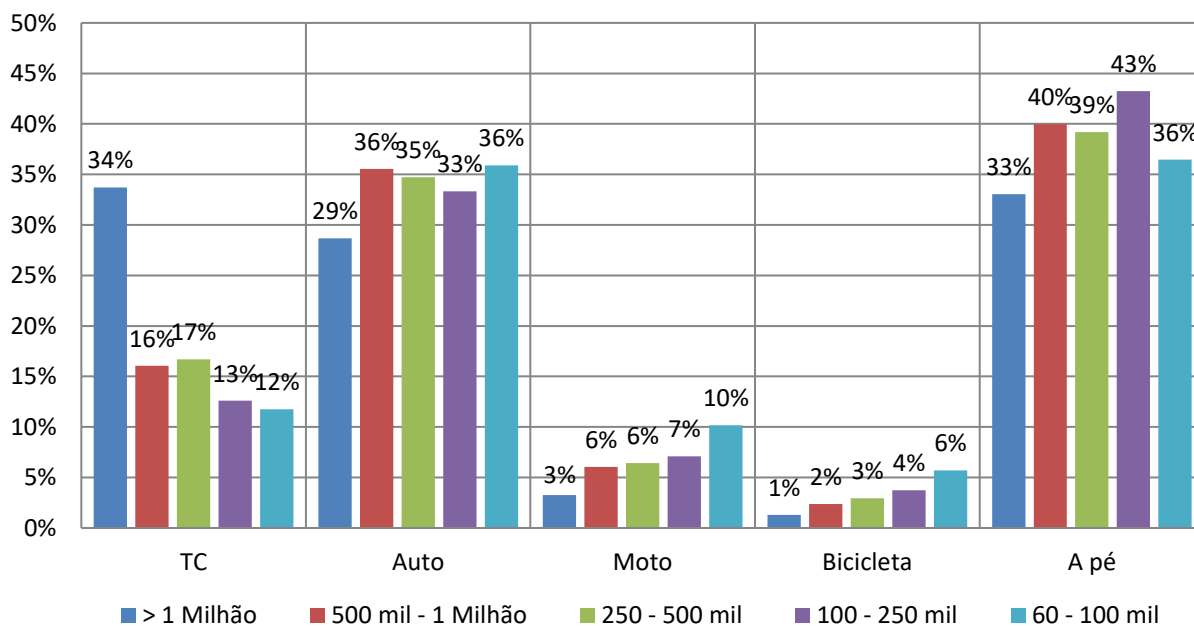


Gráfico 38

Divisão modal das viagens por porte do município e modo de transporte, 2023

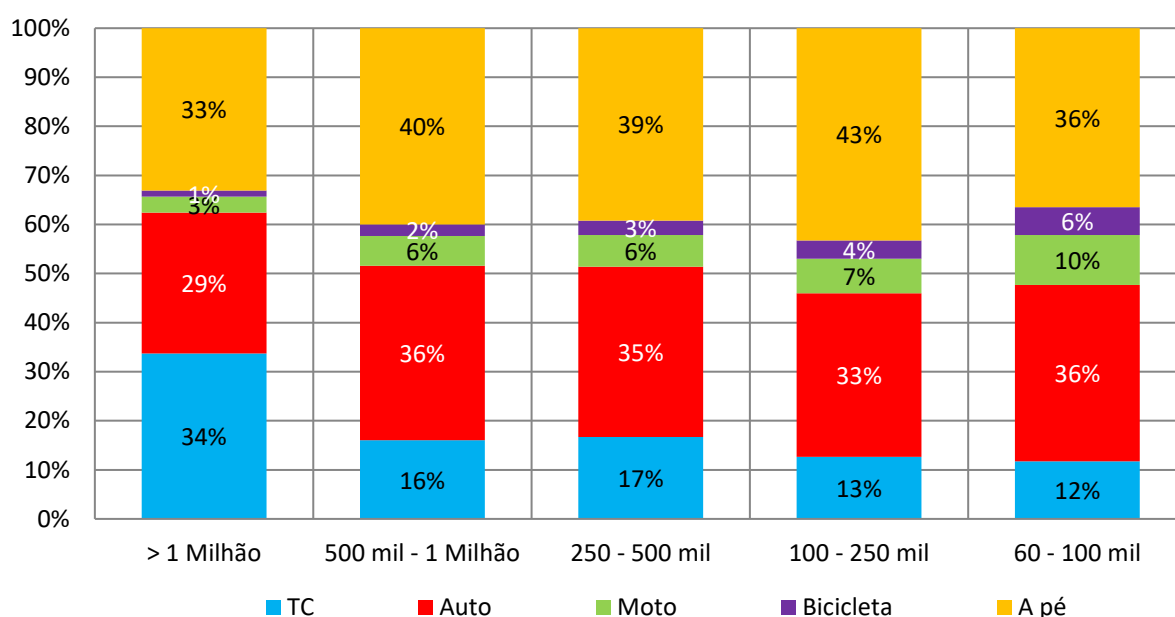


Tabela 18

Índice de mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023

viagem/habitante/dia

Modo		Faixa de população (habitantes)				
		Mais de 1 milhão	De 500 mil a 1 milhão	De 250 a 500 mil	De 100 a 250 mil	De 60 a 100 mil
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	0,36	0,20	0,21	0,16	0,15
	Trilhos	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal	0,51	0,20	0,21	0,16	0,15
Transporte individual	Auto	0,43	0,44	0,44	0,42	0,47
	Moto	0,05	0,07	0,08	0,09	0,13
	Subtotal	0,48	0,51	0,52	0,51	0,60
Transporte não motorizado	Bicicleta	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07
	A pé	0,50	0,49	0,49	0,54	0,48
	Subtotal	0,52	0,52	0,53	0,59	0,55
Total		1,51	1,23	1,25	1,26	1,30

Gráfico 39

Índice de mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023

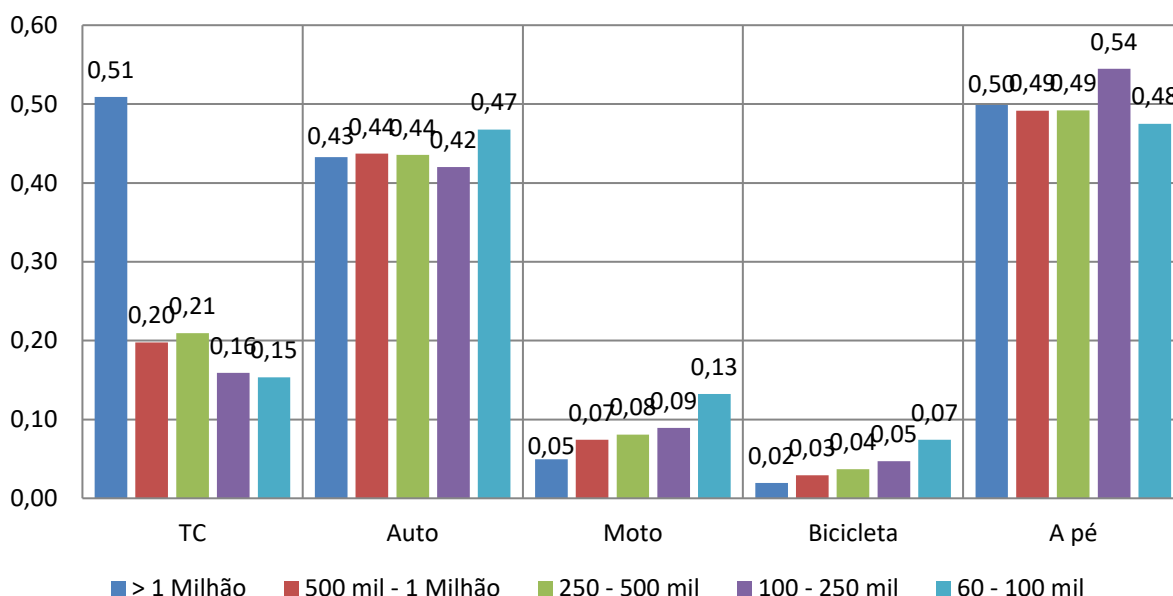
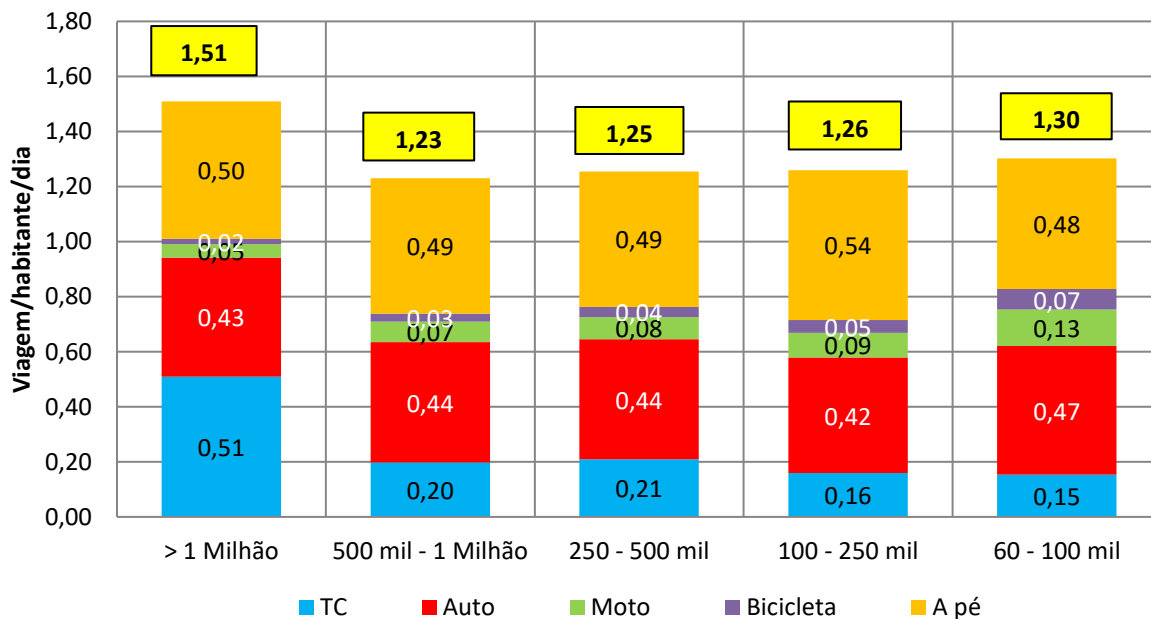


Gráfico 40

Índice de mobilidade por porte do município e modo de transporte, 2023



3.3. 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. Estes dados foram estimados considerando que todas as viagens por transporte público incluem dois deslocamentos a pé, na origem e no destino.

Tabela 19
Deslocamentos totais por modo agregado, 2023

Modo		Deslocamentos (bilhões/ano)	Índice de mobilidade (viagem/hab./dia)	Divisão modal dos deslocamentos (%)
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	10,2	0,24	12,5
	Trilhos	2,1	0,05	2,6
	Subtotal	12,3	0,29	15,1
Transporte individual	Auto	18,5	0,44	22,6
	Moto	3,3	0,08	4,0
	Subtotal	21,8	0,51	26,6
Transporte não motorizado	Bicicleta	1,5	0,04	1,9
	A pé	46,1	1,08	56,4
	Subtotal	47,6	1,12	58,3
Total		81,7	1,92	100,0

Gráfico 41
Deslocamentos totais por porte do município e modo agregado, 2023

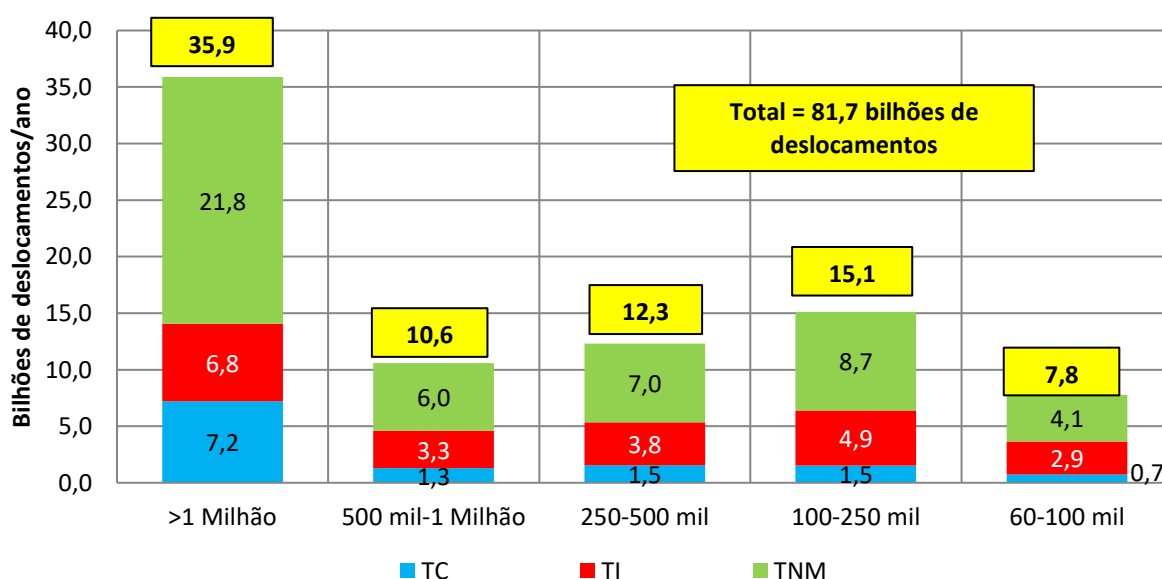


Gráfico 42

Comparação de viagens e deslocamentos anuais por modo agregado, 2023

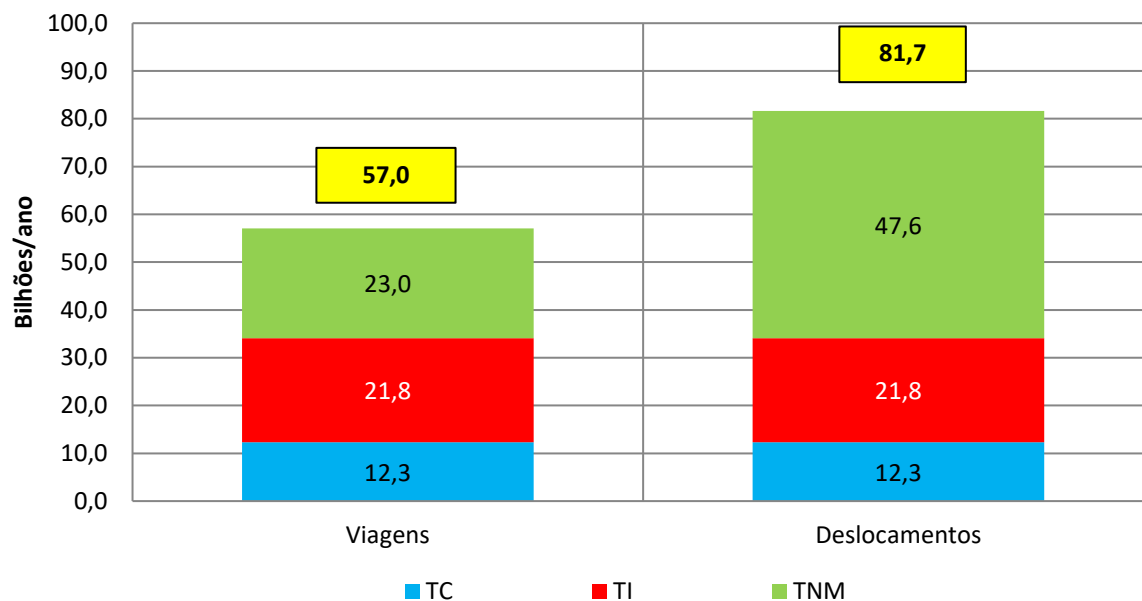


Gráfico 43

Divisão modal dos deslocamentos em comparação com as viagens por modo agregado, 2023

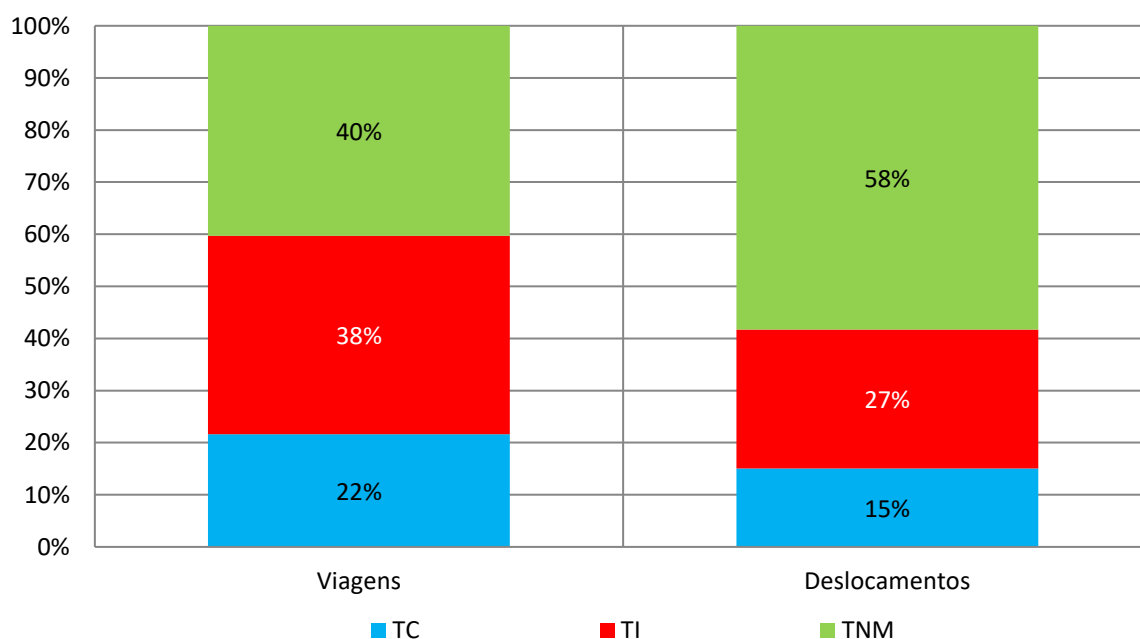
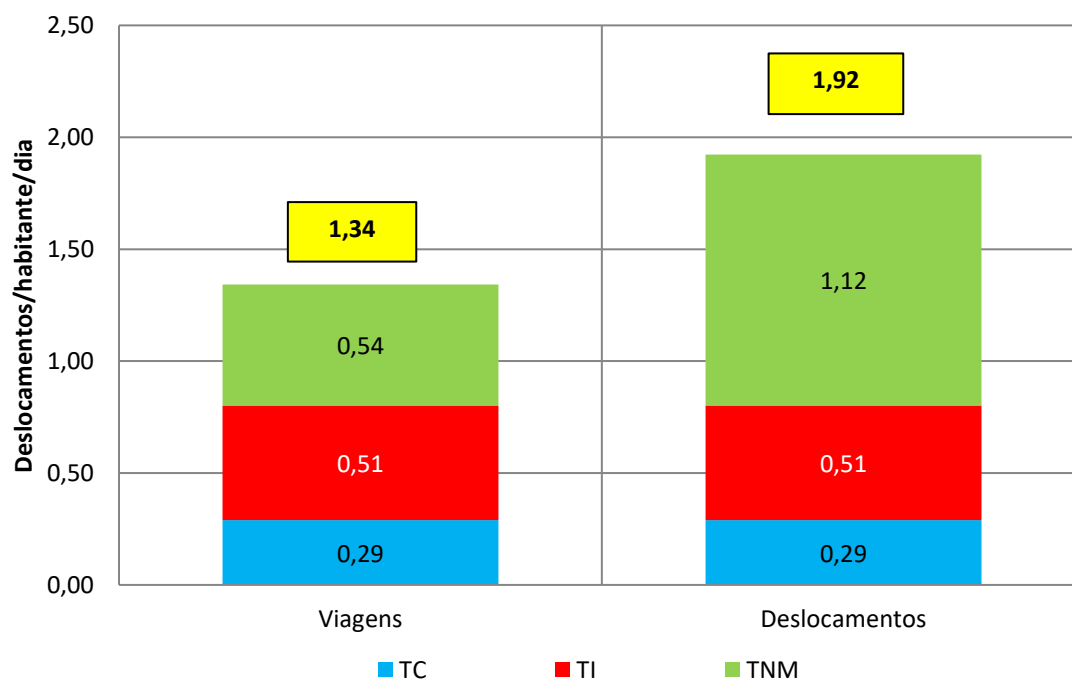


Gráfico 44

Índice de mobilidade considerando os deslocamentos em comparação com as viagens por modo agregado, 2023



4. Consumos

4.1. Distâncias

Tabela 20

Distâncias anuais percorridas pelas pessoas por modo de transporte, 2023

Modo		Viagens (bilhões de km/ano)	Participação (%)
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	116,0	35
	Trilhos	25,1	7
	Subtotal	141,1	42
Transporte individual	Auto	134,4	40
	Moto	26,2	8
	Subtotal	160,6	48
Transporte não motorizado	Bicicleta	7,3	2
	A pé	26,0	8
	Subtotal	33,2	10
Total		334,9	100

Gráfico 45

Distâncias anuais percorridas pelas pessoas por modo de transporte, 2023

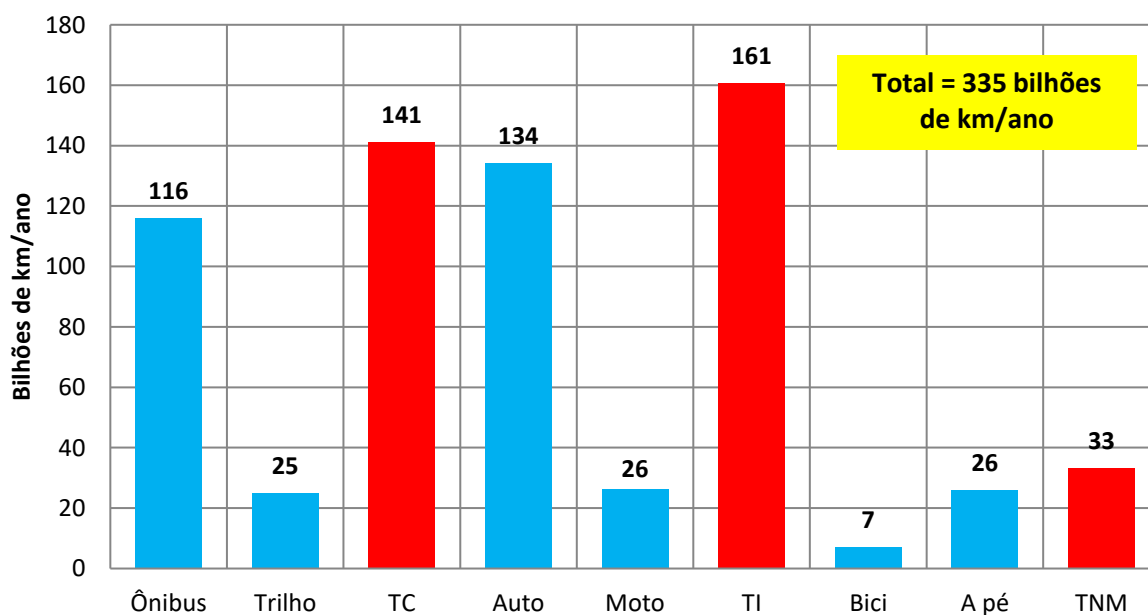


Gráfico 46
Distribuição percentual das distâncias percorridas pelas pessoas por modo de transporte, 2023

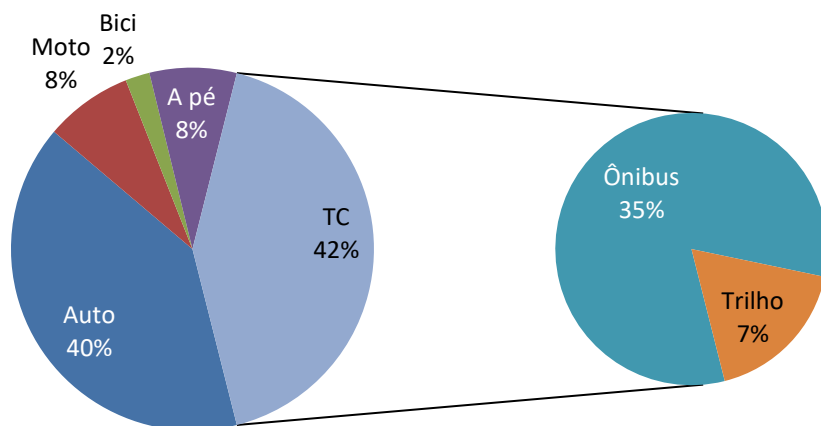


Tabela 21
Distâncias anuais percorridas pelas pessoas por modo de transporte e porte do município, 2023

bilhões de km/ano

Modo		Faixa de população (habitantes)				
		Mais de 1 milhão	De 500 mil a 1 milhão	De 250 a 500 mil	De 100 a 250 mil	De 60 a 100 mil
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	60,8	14,5	16,5	16,8	7,5
	Trilhos	25,0	0,1	0,0	0,0	0,0
	Subtotal	85,8	14,6	16,5	16,8	7,5
Transporte individual	Auto	53,2	21,9	22,4	25,3	11,6
	Moto	7,4	4,6	4,6	5,9	3,7
	Subtotal	60,6	26,5	27,0	31,2	15,2
Transporte não motorizado	Bicicleta	1,2	1,0	1,3	2,1	1,6
	A pé	8,8	3,9	4,3	6,2	2,7
	Subtotal	10,1	4,9	5,7	8,3	4,3
Total		156,5	45,9	49,3	56,3	27,0

Gráfico 47

Distâncias anuais percorridas pelas pessoas por porte do município e modo agregado, 2023

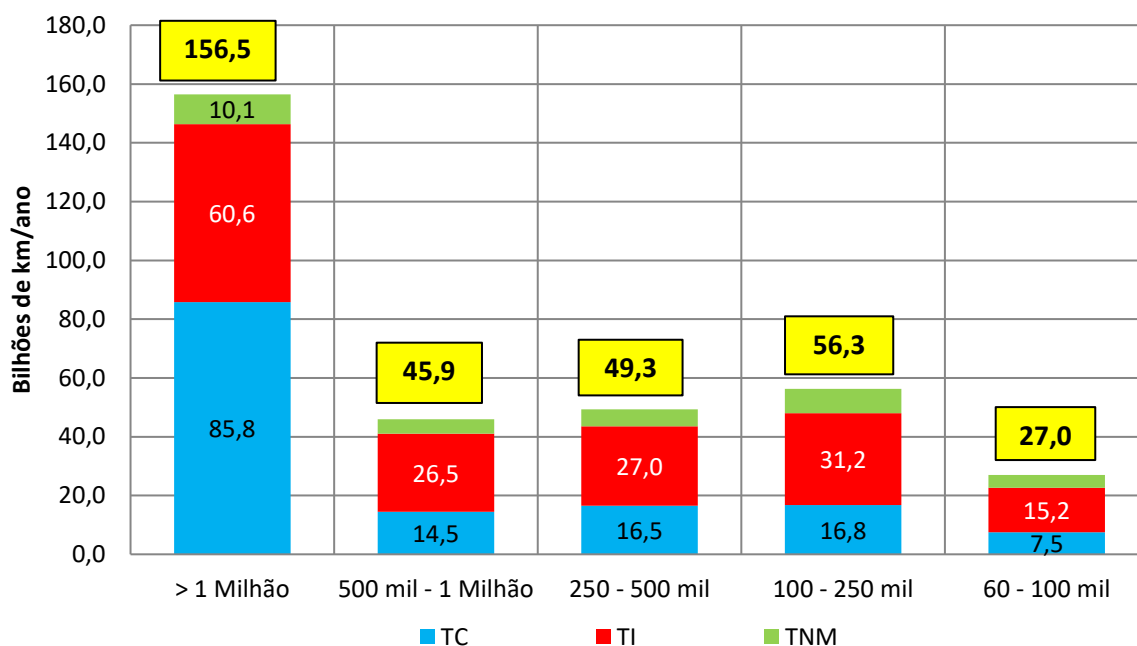


Gráfico 48

Distâncias diárias percorridas pelas pessoas por habitante, por porte do município e modo agregado, 2023

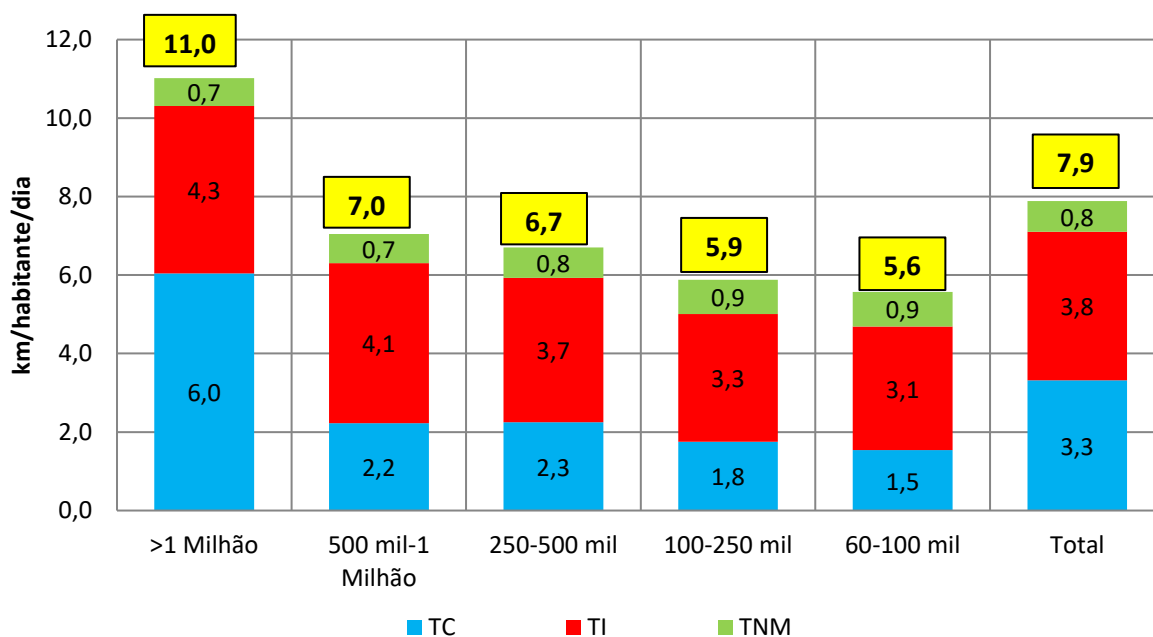
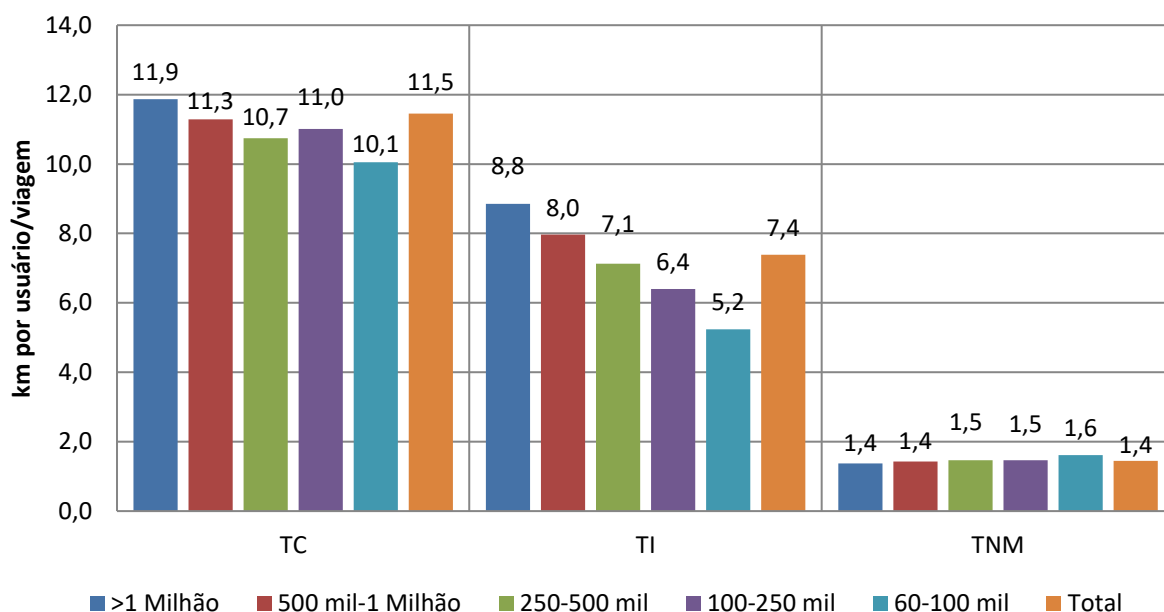


Gráfico 49
Distâncias das viagens por usuário, por modo agregado e porte do município, 2023



4.2. Tempos

Tabela 22
Consumo total de tempo na mobilidade por modo de transporte, 2023

Modo		Tempo (bilhões de horas/ano)	Participação (%)
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	8,0	33
	Trilhos	0,7	3
	Subtotal	8,7	36
Transporte individual	Auto	6,9	29
	Moto	0,8	3
	Subtotal	7,7	32
Transporte não motorizado	Bicicleta	0,5	2
	A pé	7,0	29
	Subtotal	7,5	32
Total		24,0	100

Gráfico 50

Consumo anual de tempo na mobilidade por modo de transporte, 2023

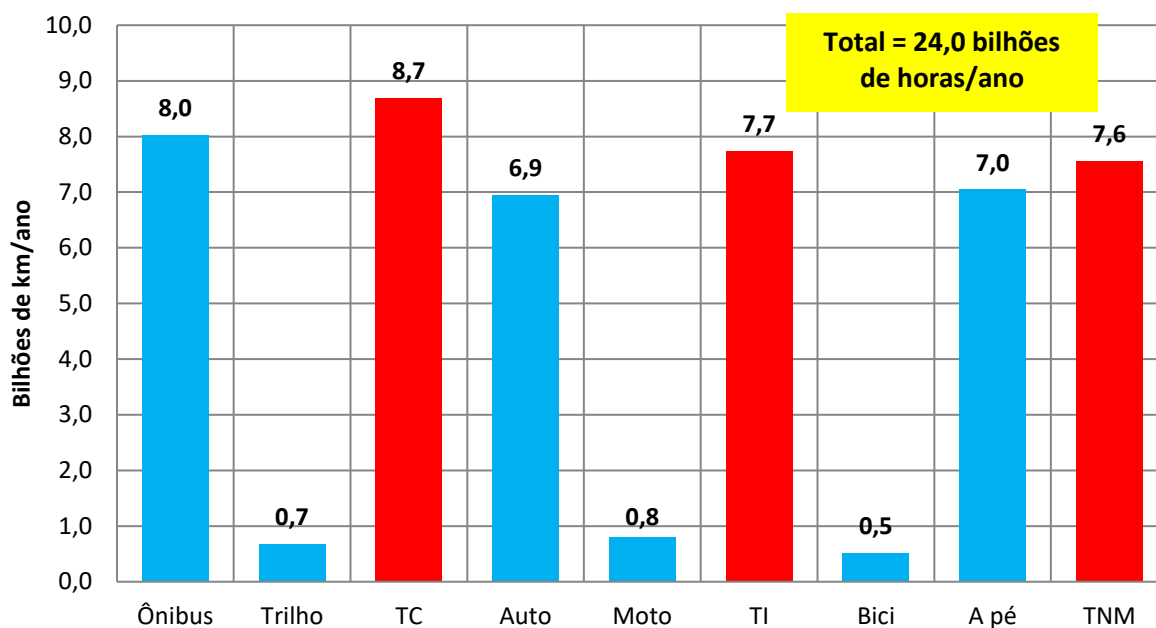


Gráfico 51

Distribuição percentual do consumo de tempo por modo de transporte, 2023

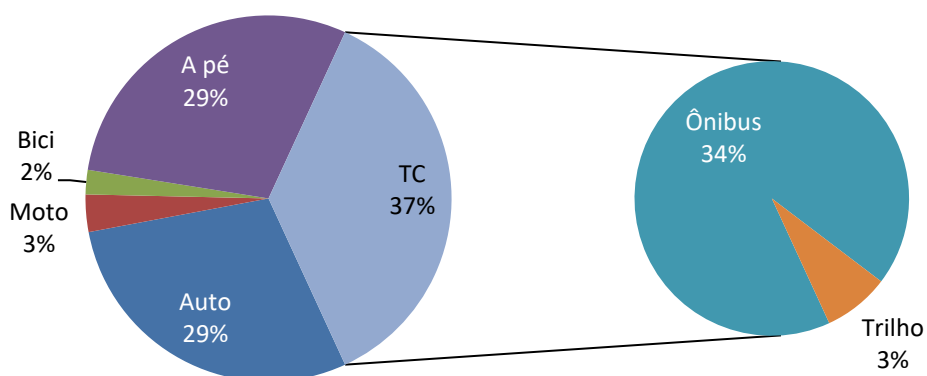


Tabela 23
Consumo anual de tempo por modo agregado e porte do município, 2023

bilhões de horas/ano

Modo		Faixa de população (habitantes)				
		Mais de 1 milhão	De 500 mil a 1 milhão	De 250 a 500 mil	De 100 a 250 mil	De 60 a 100 mil
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	4,3	1,0	1,2	1,1	0,5
	Trilhos	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
	Subtotal	5,0	1,0	1,2	1,1	0,5
Transporte individual	Auto	2,7	1,1	1,2	1,3	0,7
	Moto	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
	Subtotal	3,0	1,2	1,3	1,5	0,8
Transporte não motorizado	Bicicleta	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	A pé	2,2	1,1	1,2	1,8	0,8
	Subtotal	2,3	1,2	1,3	1,9	0,9
Total		10,3	3,3	3,7	4,5	2,2

Gráfico 52
Consumo anual de tempo por porte do município e modo agregado, 2023

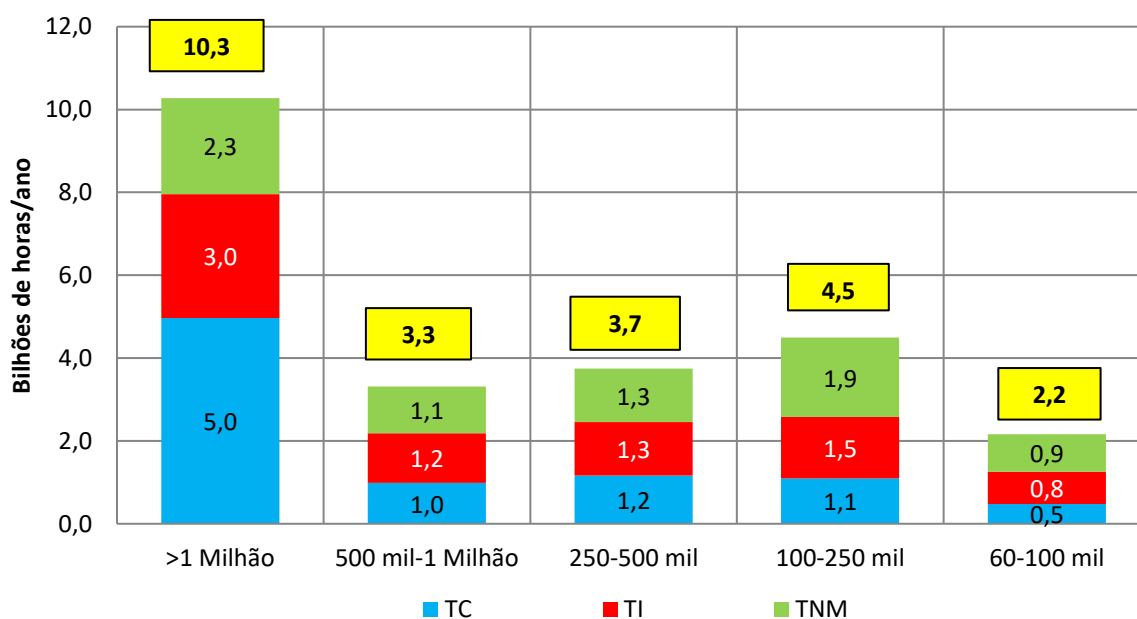


Gráfico 53

Consumo diário de tempo por habitante, por porte do município e modo agregado, 2023

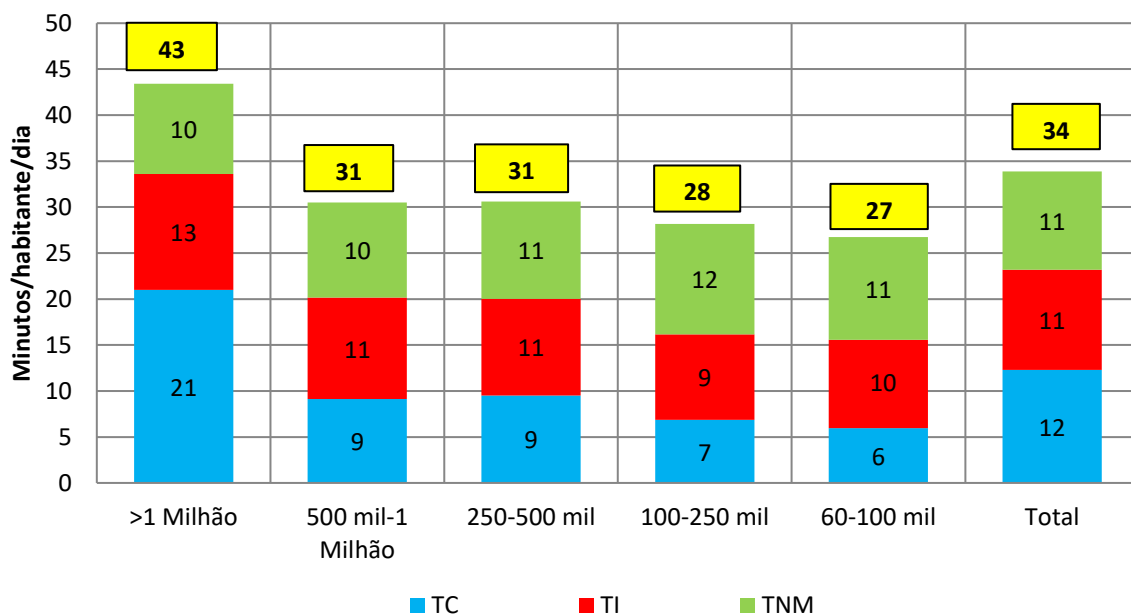
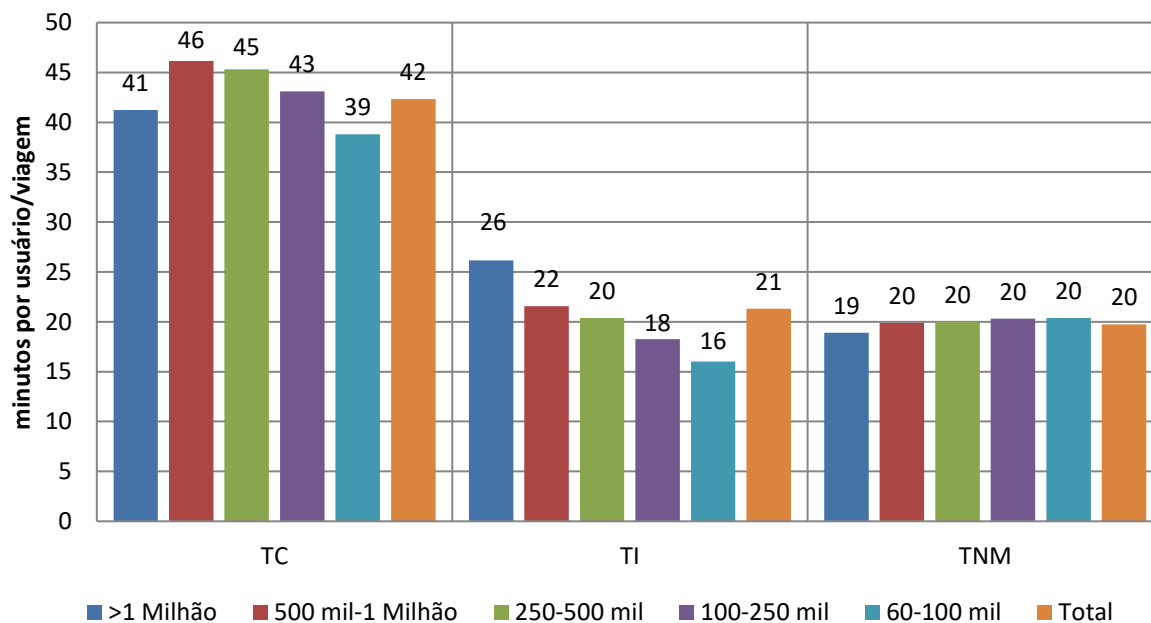


Gráfico 54

Tempo médio de viagem por modo agregado e porte do município, 2023



4.3. Energia

Tabela 24
Consumo total de energia por modo de transporte, 2023

Modo		Consumo (milhões de TEP ¹ /ano)	Participação (%)
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	3,1	28
	Trilhos	0,9	8
	Subtotal	4,0	36
Transporte individual	Auto	6,4	59
	Moto	0,6	5
	Subtotal	7,0	64
Total		11,0	100

1. TEP: Toneladas equivalentes de petróleo por ano.

Gráfico 55
Consumo anual de energia por modo de transporte, 2023

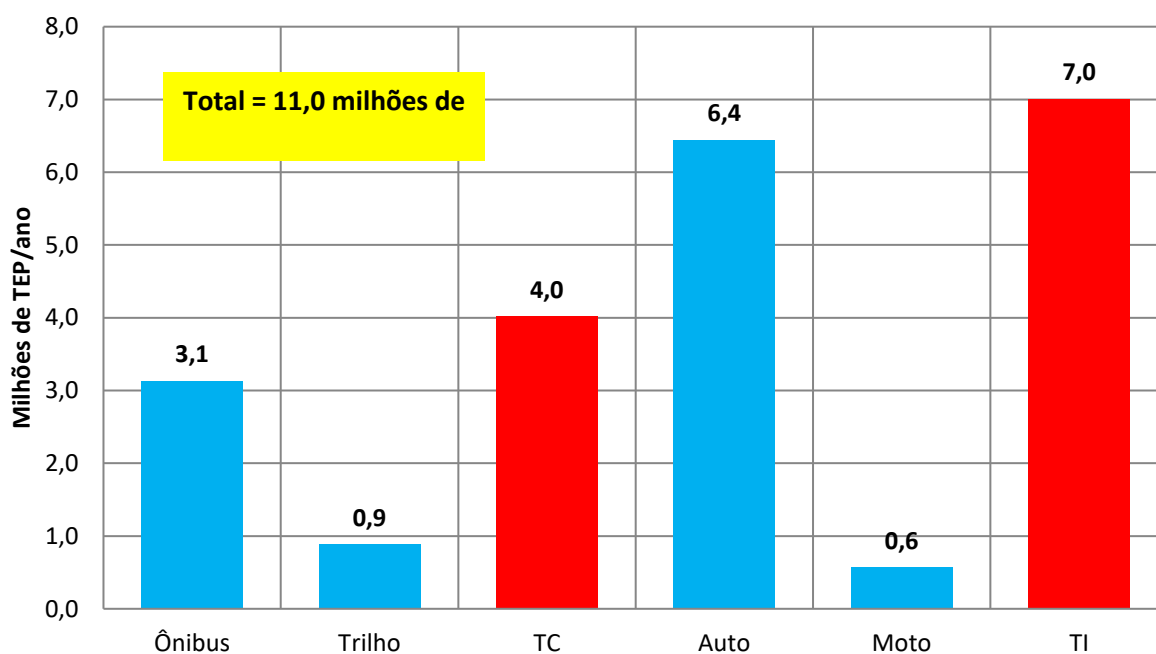


Gráfico 56
Distribuição percentual do consumo de energia por modo de transporte, 2023

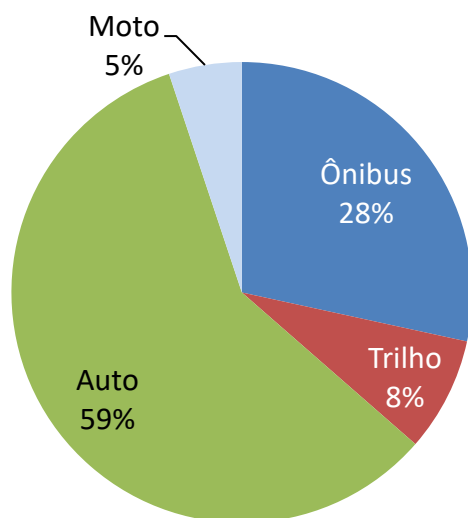


Tabela 25
Consumo anual de energia por modo de transporte e porte do município, 2023

milhões de TEP1/ano

Modo		Faixa de população (habitantes)				
		Mais de 1 milhão	De 500 mil a 1 milhão	De 250 a 500 mil	De 100 a 250 mil	De 60 a 100 mil
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	1,9	0,4	0,3	0,3	0,2
	Trilhos	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	Subtotal	2,8	0,4	0,4	0,3	0,2
Transporte individual	Auto	2,5	1,1	1,1	1,2	0,6
	Moto	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
	Subtotal	2,7	1,2	1,2	1,3	0,6
Total		5,5	1,5	1,5	1,7	0,8

1. TEP: Toneladas equivalentes de petróleo por ano.

Gráfico 57

Consumo anual de energia por porte do município e por modo individual e coletivo, 2023

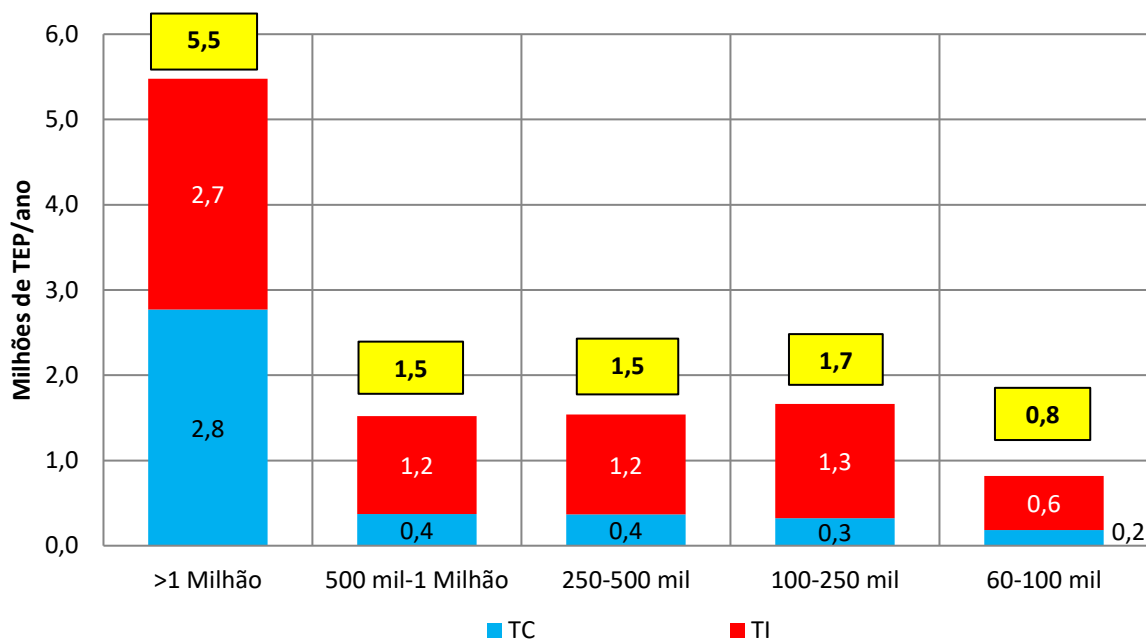


Gráfico 58

Distribuição percentual do consumo de energia por porte do município e modo de transporte, 2023

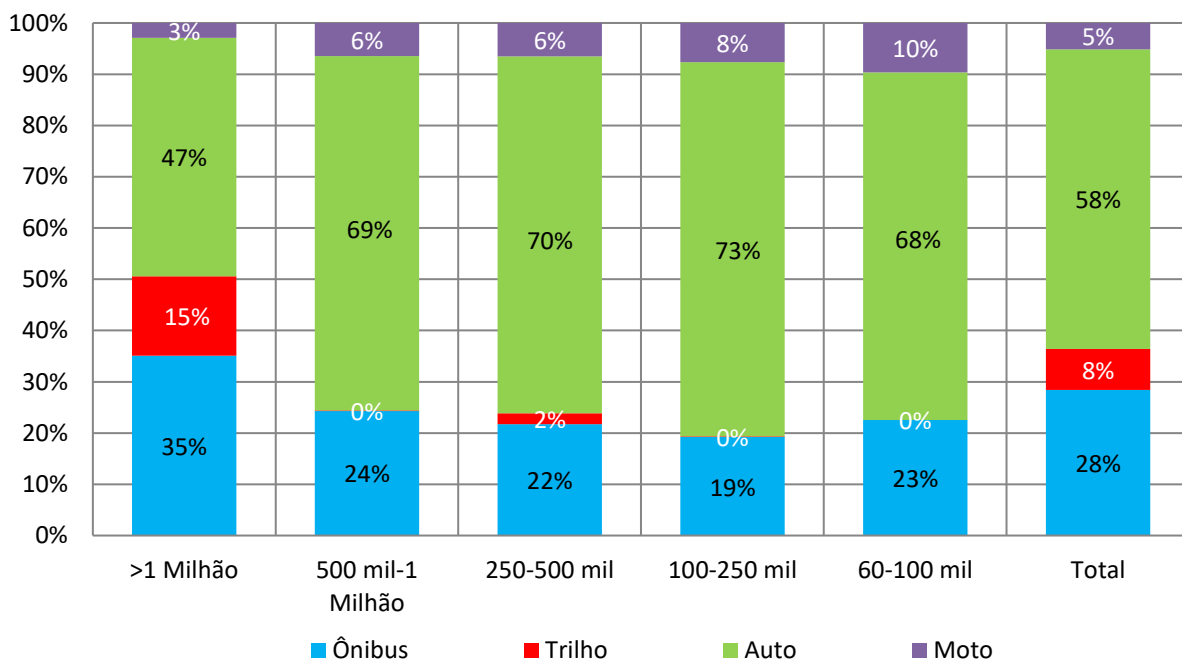


Gráfico 59

Consumo diário de energia por habitante, por porte do município e modo de transporte, 2023

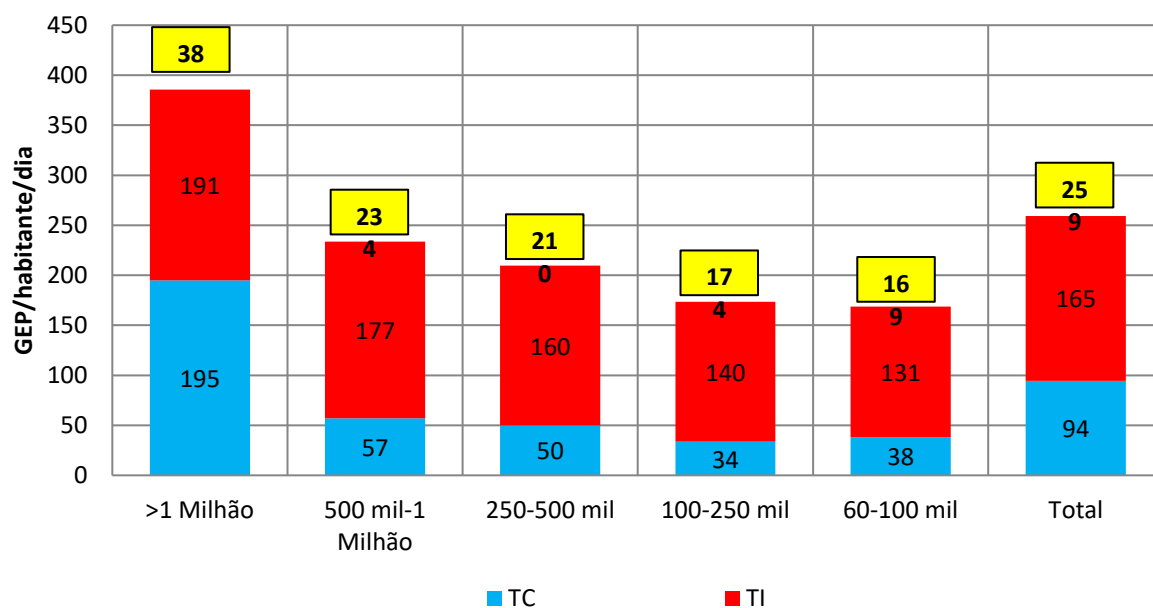
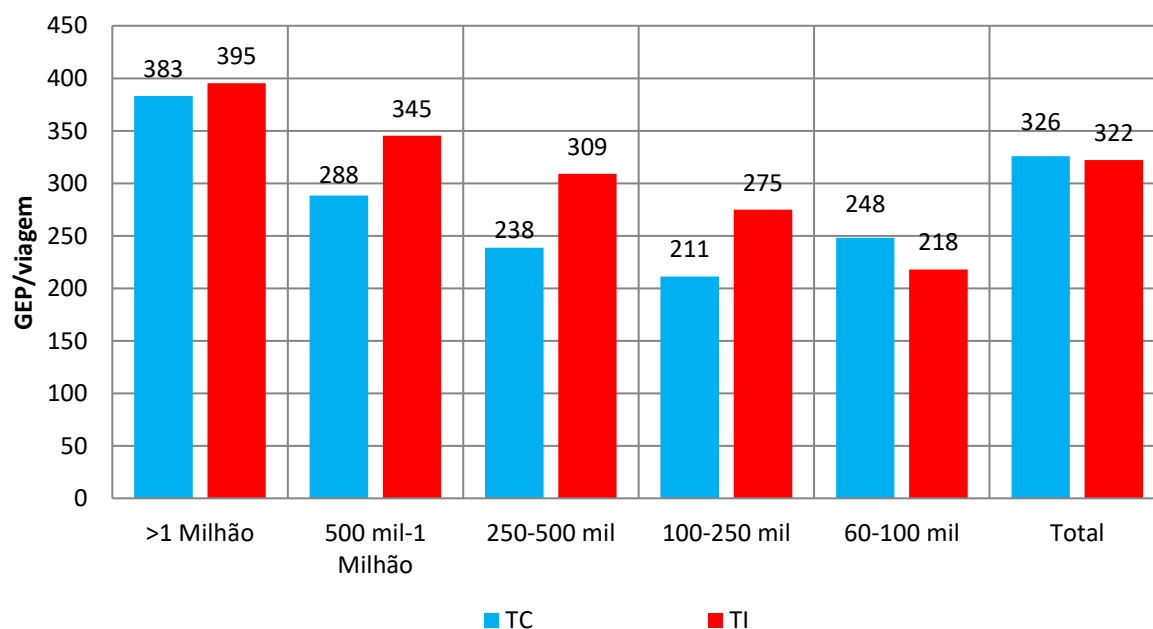


Gráfico 60

Consumo de energia por viagem, por porte do município e modo de transporte, 2023



4.4. Combustível

Tabela 26

Consumo anual de combustíveis líquidos na mobilidade por tipo e porte do município, 2023

bilhões de litros/ano

Tipo		Faixa de população (habitantes)				
		Mais de 1 milhão	De 500 mil a 1 milhão	De 250 a 500 mil	De 100 a 250 mil	De 60 a 100 mil
Diesel	Ônibus (municipal + metropolitano)	2,3	0,4	0,4	0,4	0,2
	Total	2,3	0,4	0,4	0,4	0,2
Gasolina	Auto	2,0	0,8	0,8	0,9	0,4
	Moto	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
	Total	2,1	0,9	0,9	1,1	0,5
Etanol	Auto	2,0	0,8	0,9	1,0	0,4
	Moto	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Total	2,1	0,9	0,9	1,0	0,5

Gráfico 61

Consumo anual de combustíveis líquidos na mobilidade por porte do município e tipo, 2023

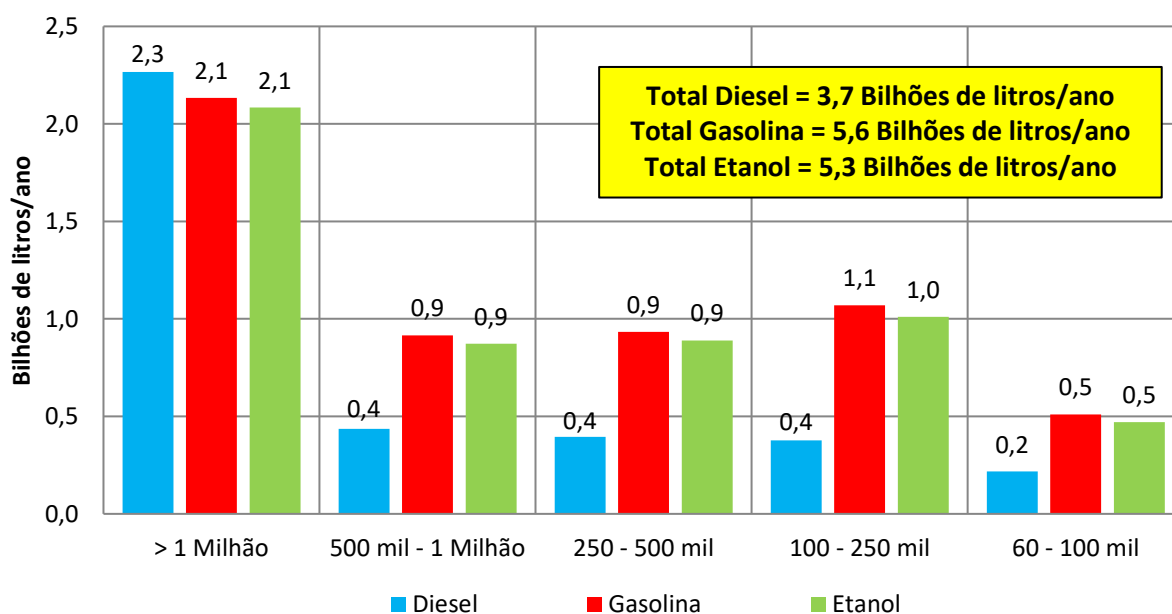
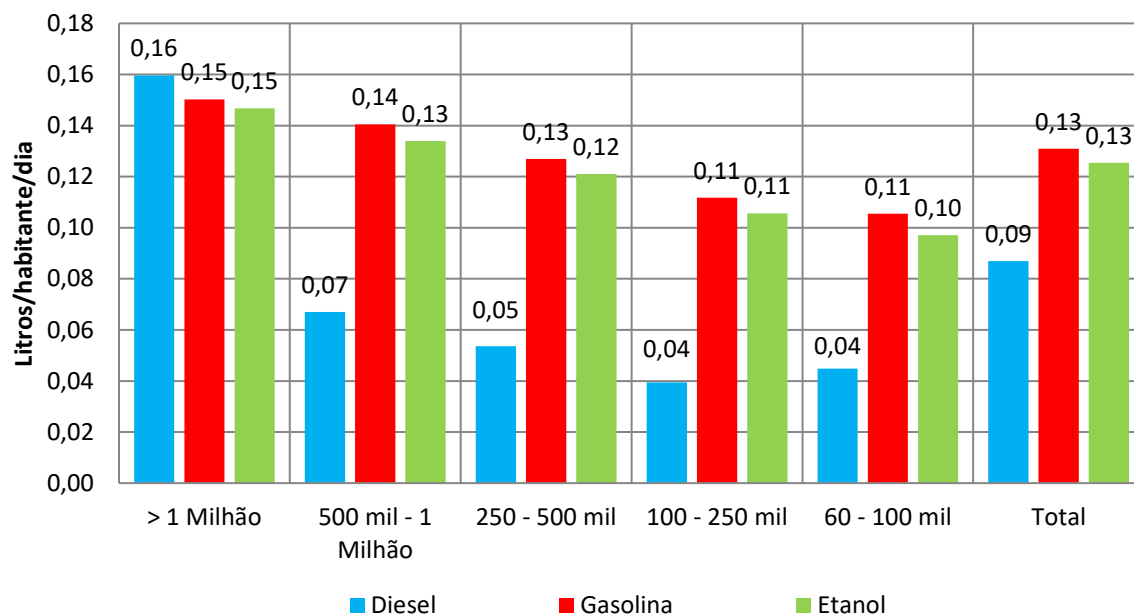


Gráfico 62

**Consumo diário de combustíveis líquidos na mobilidade por habitante,
por porte do município e tipo, 2023**



5. Impactos

5.1. Poluição

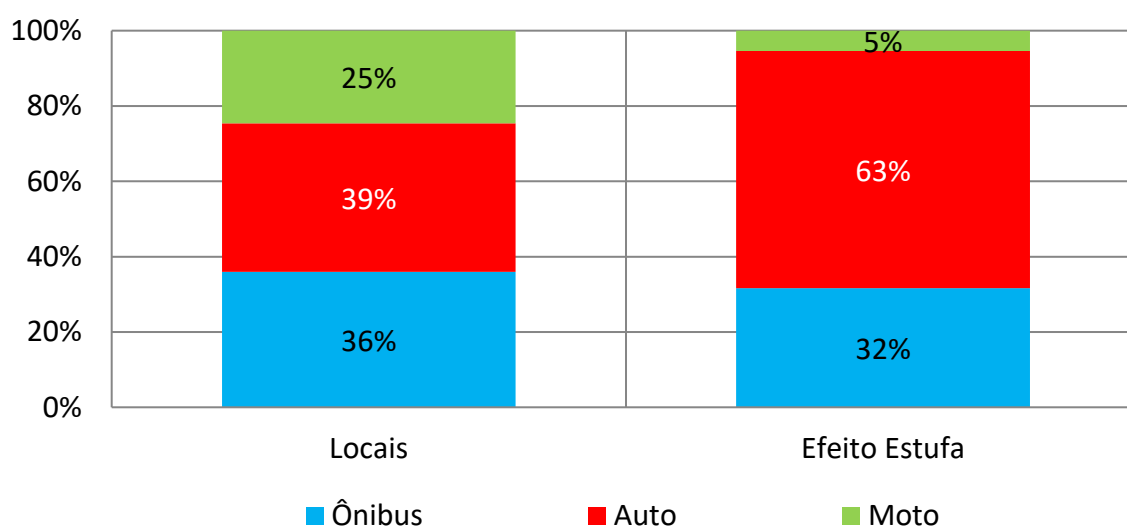
A emissão de poluentes foi estimada considerando dois tipos: poluentes locais (monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC), óxidos de nitrogênio (NO_x) e material particulado (MP)) e poluente de efeito estufa (CO_{2eq} - CO₂, NH₄ e N₂O)¹³.

Tabela 27
Emissão anual de poluentes por modo de transporte e tipo, 2023

milhões de toneladas/ano

Modo		Locais (milhões de t/ano)	Participação (%)	Efeito estufa (milhões de t/ano)	Participação (%)
Transporte coletivo	Ônibus (municipal + metropolitano)	0,03	36	9,61	32
	Subtotal	0,03	36	9,61	32
Transporte individual	Auto	0,03	39	19,12	63
	Moto	0,02	25	1,65	5
	Subtotal	0,05	64	20,77	68
Total		0,07	100	30,38	100

Gráfico 63
Distribuição percentual da emissão de poluentes por tipo e modo de transporte, 2023



¹³ Conforme adotado pela Cetesb/SP, considerando peso 1 para o CO₂, peso 21 para o CH₄ e peso 310 para o N₂O, além de considerar que 1% do potencial de emissão do CO₂ não é efetivamente gerado.

Tabela 28
Emissão anual de poluentes por porte do município e tipo, 2023

milhões de toneladas/ano

Faixa de população (habitantes)	Poluentes locais ¹	Poluentes de efeito estufa ²	Total
Mais de 1 milhão	0,03	13,93	13,97
De 500 mil a 1 milhão	0,01	4,55	4,56
De 250 a 500 mil	0,01	4,50	4,51
De 100 a 250 mil	0,01	4,96	4,97
De 60 a 100 mil	0,01	2,44	2,45
Total	0,07	30,38	30,46

1. Poluentes locais: monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC), óxidos de nitrogênio (NOx) e material particulado (MP).

2. Poluente de efeito estufa (CO_{2eq}): CO₂, CH₄ e N₂O.

Gráfico 64
Emissão anual de poluentes locais por porte do município e modo de transporte, 2023

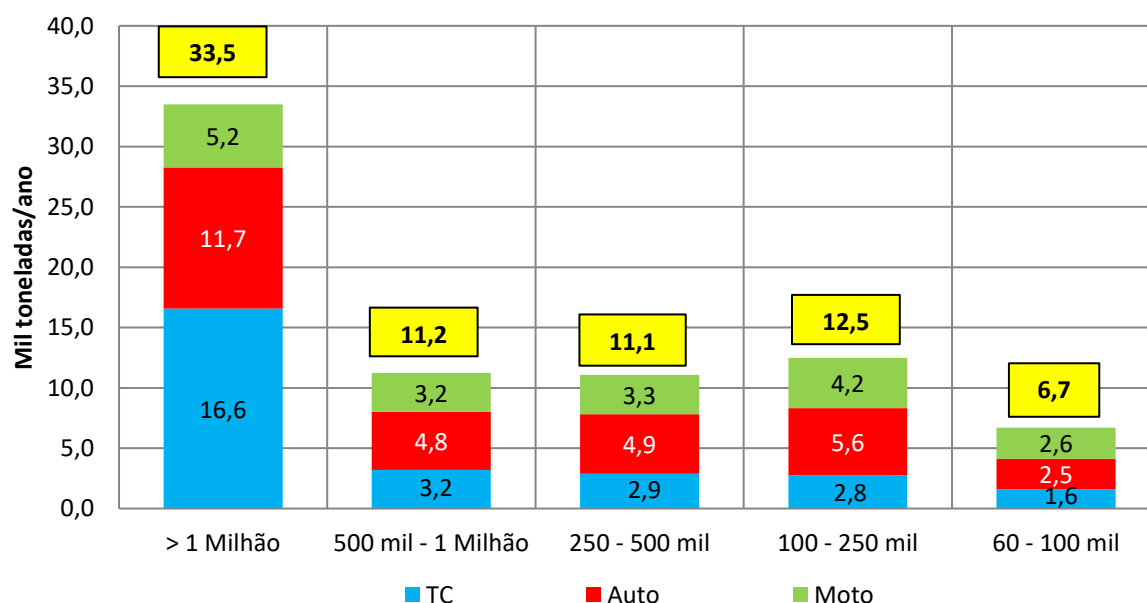


Gráfico 65

Distribuição percentual da emissão de poluentes locais por porte do município e modo de transporte, 2023

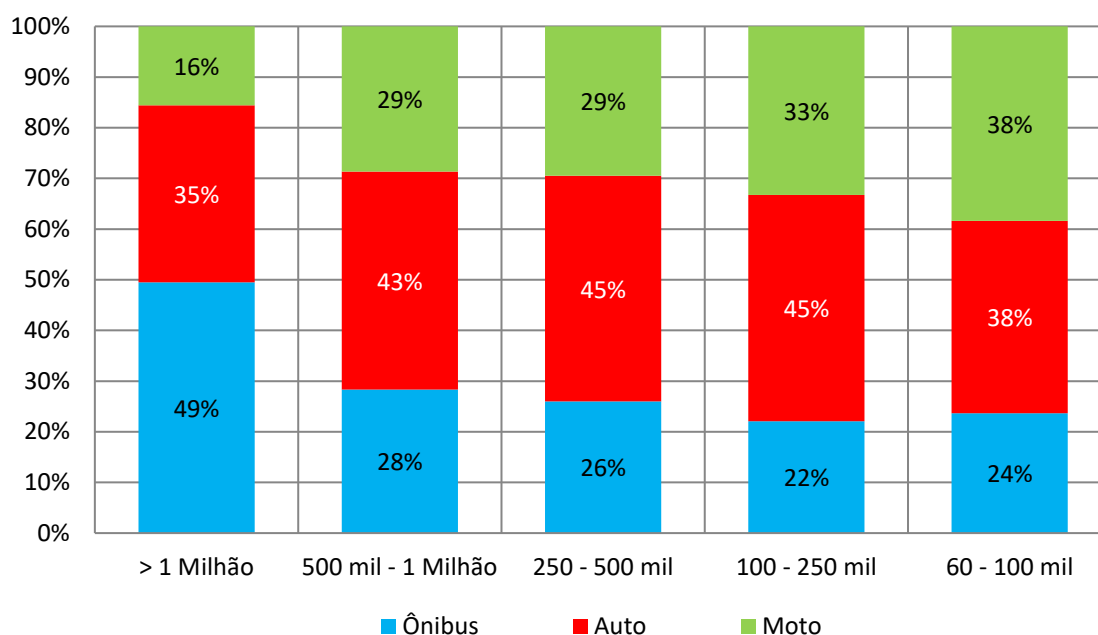


Gráfico 66

Emissão diária de poluentes locais por habitante, por porte do município e modo de transporte, 2023

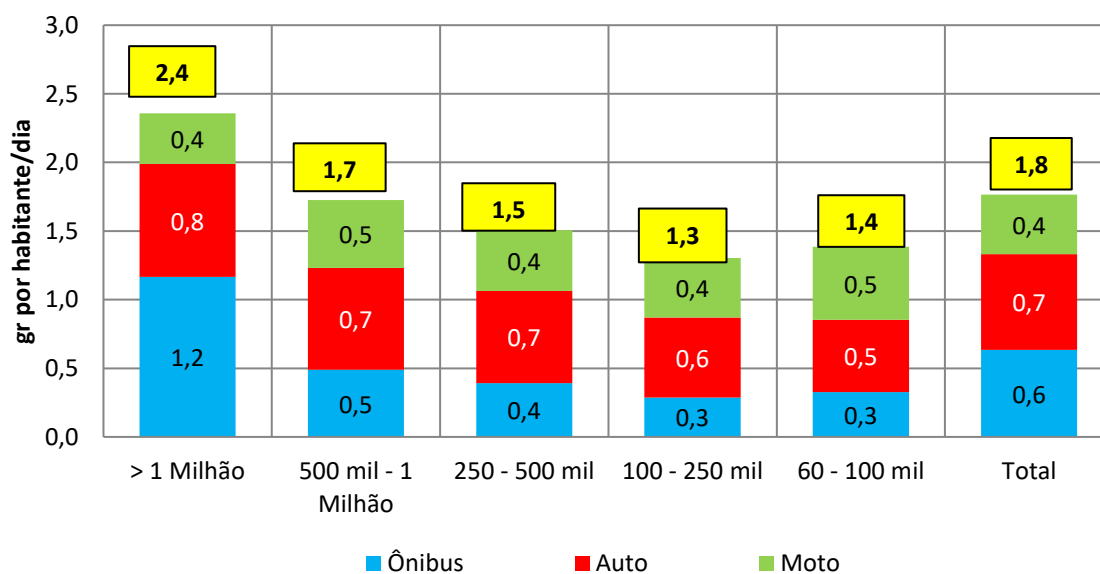


Gráfico 67

Emissão anual de poluentes do efeito estufa por porte do município e modo de transporte, 2023

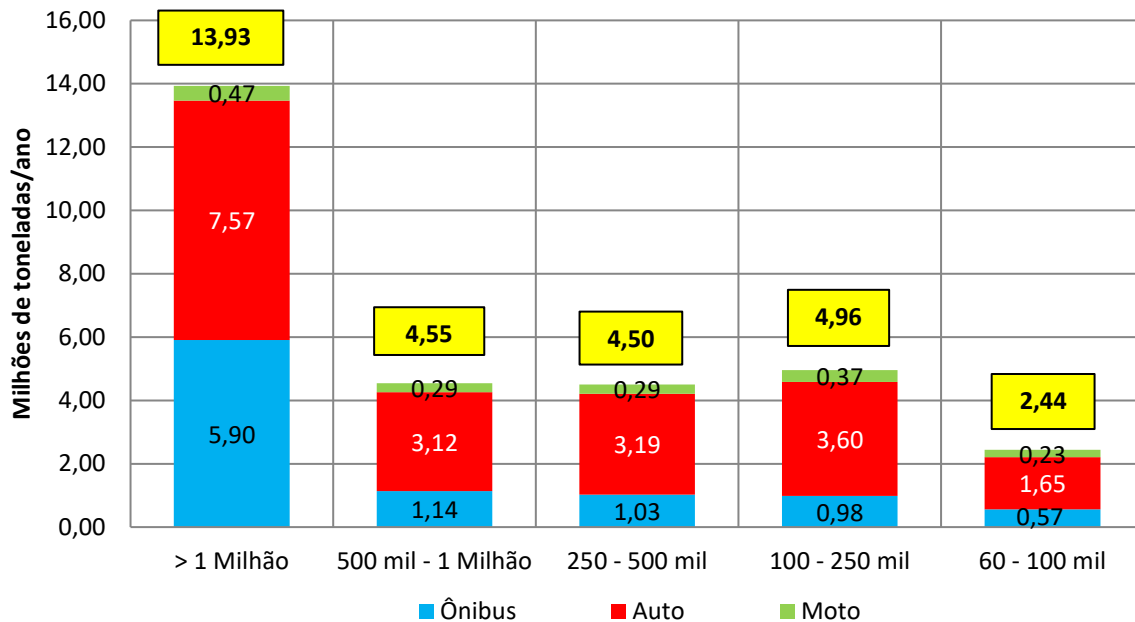


Gráfico 68

Distribuição percentual da emissão de poluentes do efeito estufa por porte do município e modo de transporte, 2023

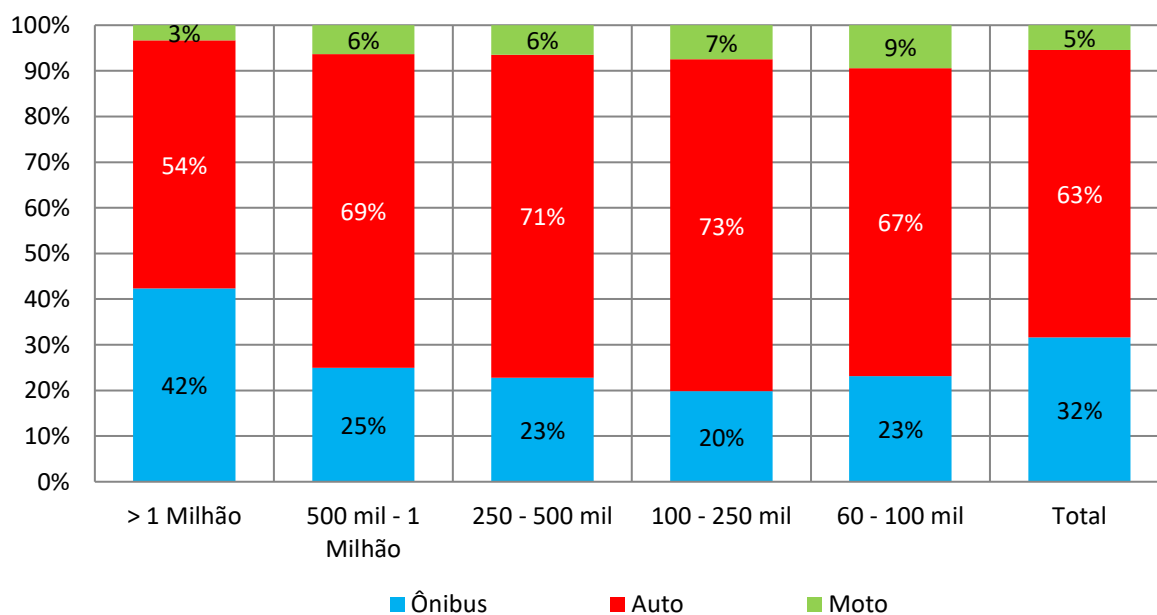
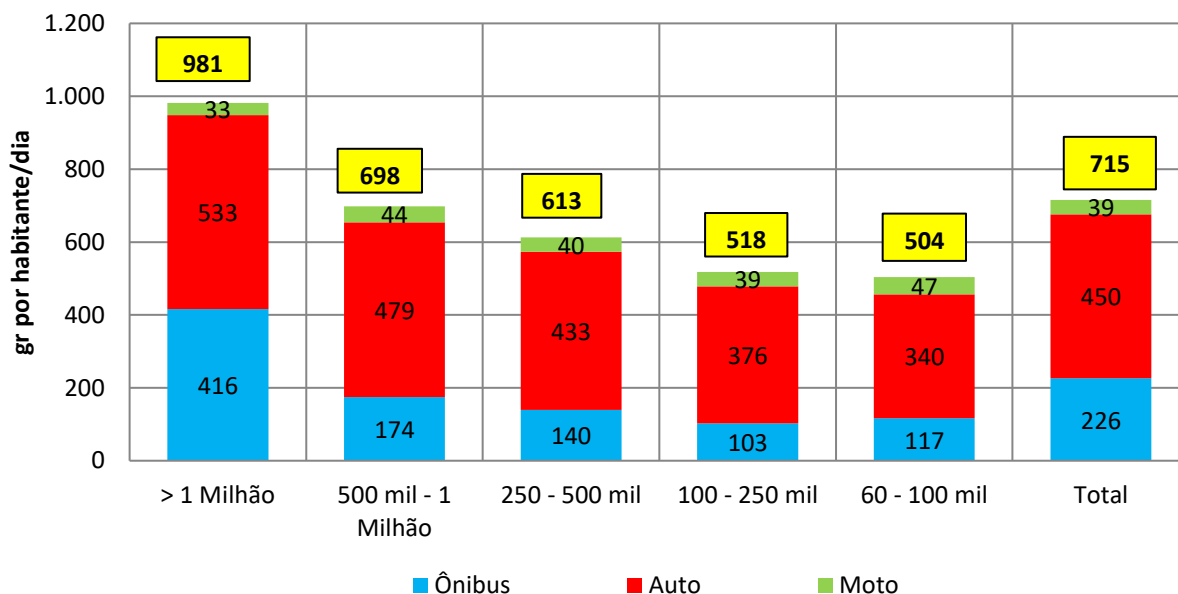


Gráfico 69

Emissão de poluentes do efeito estufa por habitante, por porte do município e modo de transporte, 2023



5.2. Segurança de trânsito

Os dados de acidentes são obtidos no banco do DATASUS, do Ministério da Saúde. Em função do fato dos dados de acidentes utilizados neste estudo estarem disponíveis com uma defasagem aproximada de um ano e meio, ou seja, os dados completos de acidentes de um ano estão disponíveis a partir de meados do segundo ano seguinte, este estudo adotou como critério a utilização dos dados de acidentes do ano anterior ao do relatório, possibilitando a publicação do presente relatório até meados do ano seguinte de referência.

Considerando os parâmetros definidos na nova metodologia, a tabela 29 e os gráficos 70, 71 e 72 mostram o total de vítimas, mortes, custo e índices de mortes por habitantes e vítimas por habitante, por porte de município. Os indicadores por habitante mostram valores crescentes quanto menor é o município.

No universo do Simob/ANTP (533 municípios), foram registradas em 2022 (utilizado como base de dados para o presente relatório de 2023) 591 mil vítimas de acidente de trânsito¹⁴, sendo mais de 20 mil mortes, gerando um índice de 14,6 mortes por 100 mil habitantes.

Considerando a nova metodologia, o custo estimado com acidentes de trânsito para o ano de 2023 (utilizando os dados de acidentes de 2022) foi de 167,2 bilhões de reais¹⁵.

¹⁴ Excluídos acidentes relacionados exclusivamente aos modos caminhão e trem.

¹⁵ Valor referente ao mês de dezembro de 2023.

Tabela 29
Eventos no trânsito por porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)

Faixa de população (habitantes)	Total de vítimas	Total de mortes	Custo com acidentes¹ (bilhões de reais/ano)	Mortes/ 100.000 habitantes
Mais de 1 milhão	129.634	4.555	37,6	9,6
De 500 mil a 1 milhão	93.179	3.257	26,7	15,0
De 250 a 500 mil	119.036	4.019	32,5	16,4
De 100 a 250 mil	160.943	5.568	44,8	17,4
De 60 a 100 mil	88.645	3.280	25,6	20,3
Total	591.436	20.679	167,2	14,6

1. Valores de dezembro de 2023.

É importante salientar que a nova metodologia de estimativa dos custos dos acidentes de trânsito passou a adotar a estimativa da “disposição a pagar” pela redução das mortes no trânsito, seguindo a experiência internacional hoje dominante. O valor da “disposição a pagar” é estimado a partir de entrevistas feitas com as pessoas a respeito de quanto elas aceitariam investir em programas que reduzissem uma dada quantidade de mortes no trânsito.

Esta forma de análise procura representar os custos “indiretos” dos acidentes com vítimas (feridos e mortos) na forma, por exemplo, de sofrimento, amargura e desalento, que não eram considerados anteriormente. Por esta metodologia chega-se a um valor que representa os investimentos que as pessoas concordam que o governo faça para reduzir as mortes no trânsito.

O valor monetário mostrado na tabela 29 representa *a soma de dois valores*: qual é o investimento que a sociedade brasileira apoiaria que o governo investisse para mitigar o problema (*disposição a pagar*); e os custos “diretos” na sua forma tradicional (internação hospitalar, processos judiciais, resgate, remoção, etc.). O Anexo 2 do presente relatório apresenta com mais detalhes a nova metodologia adotada no SIMOB/ANTP.

Gráfico 70
Distribuição percentual do custo de eventos por porte do município, 2023
(com dados de acidentes de 2022)

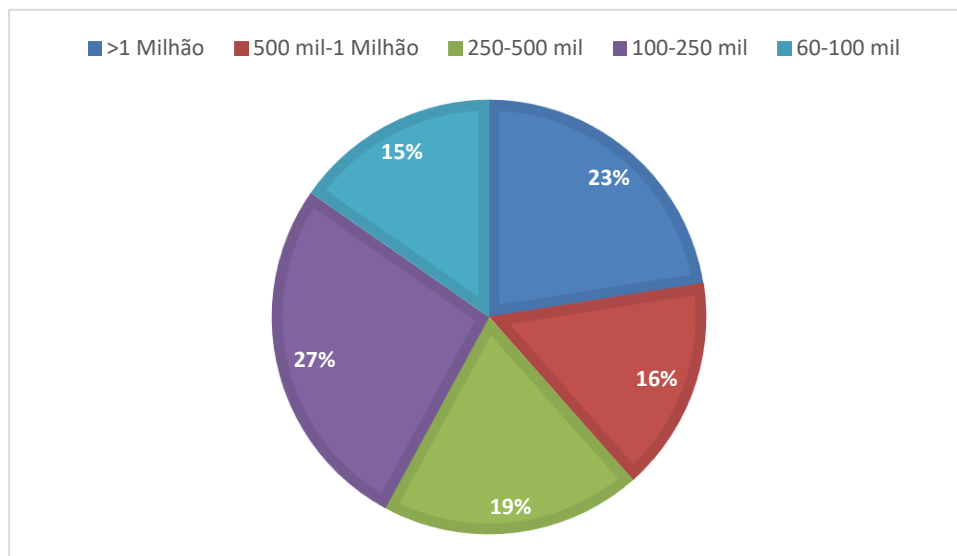


Gráfico 71
Índice de mortes por habitante e porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)

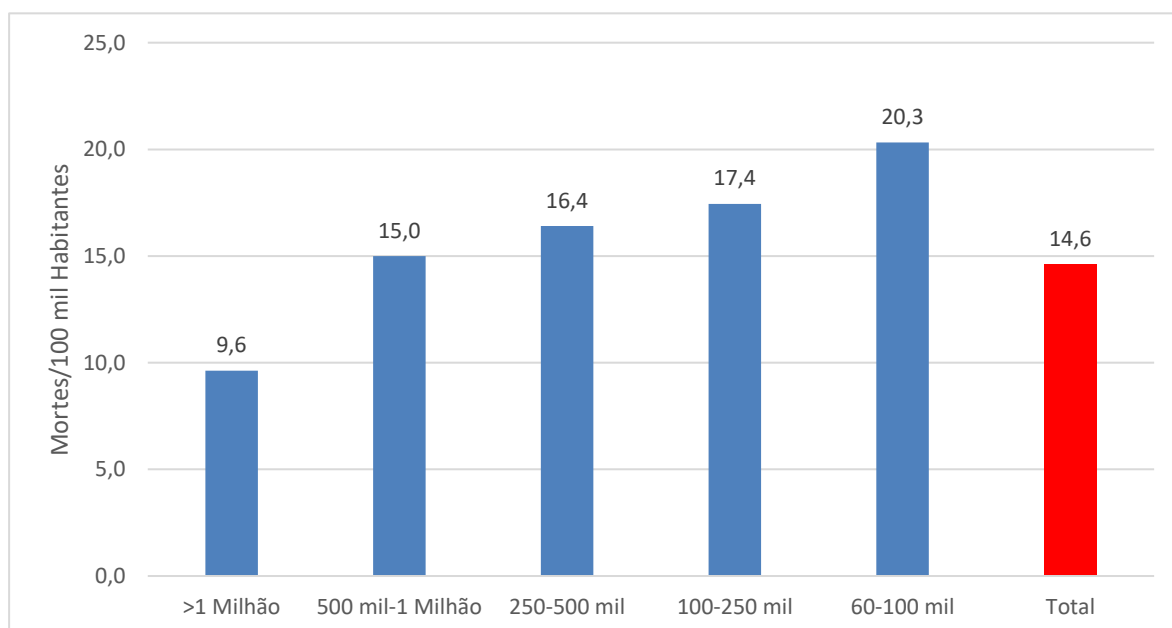
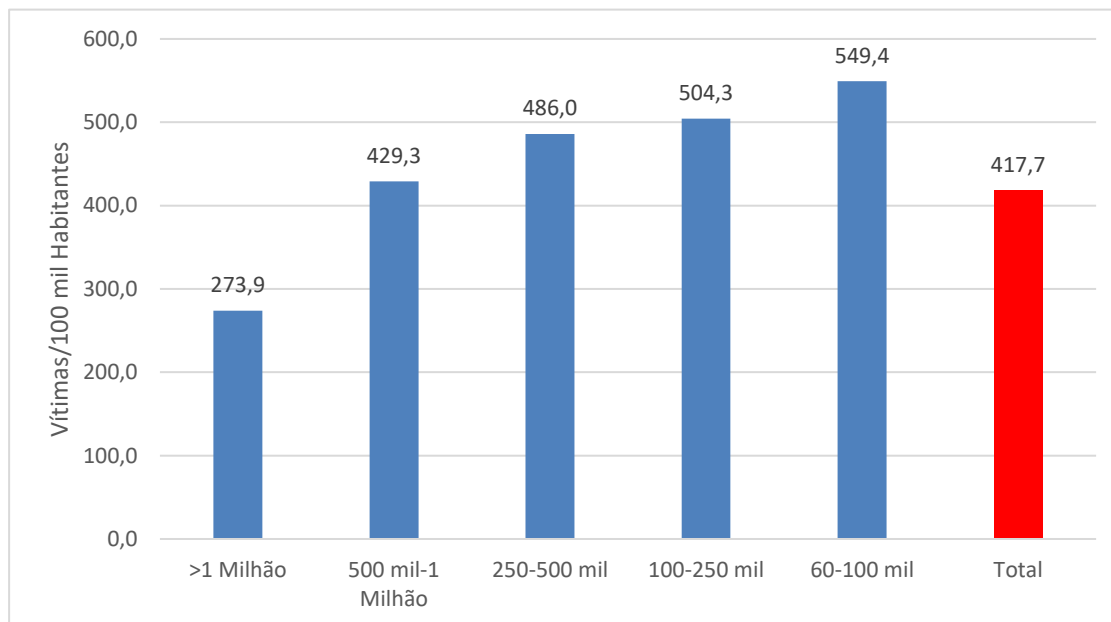


Gráfico 72

Índice de vítimas por habitante e porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)



Considerando os modos envolvidos nos eventos, a tabela 30 mostra os índices de mortes por milhão de quilômetro, por modo e porte de município.

Tabela 30

Índice de mortes por quilômetro, por modo de transporte e porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)

mortes/milhão de km

Faixa de população (habitantes)	Modo				
	A pé	Bicicleta	Motocicleta	automóvel	Ônibus
Mais de 1 milhão	0,13	0,19	0,29	0,02	0,00
De 500 mil a 1 milhão	0,18	0,20	0,35	0,05	0,01
De 250 a 500 mil	0,17	0,23	0,45	0,05	0,01
De 100 a 250 mil	0,15	0,16	0,50	0,08	0,02
De 60 a 100 mil	0,17	0,08	0,49	0,12	0,04
Total	0,15	0,17	0,41	0,05	0,01

Gráfico 73

**Índice de mortes por quilômetro, por modo de transporte e porte do município, 2023
(com dados de acidentes de 2022)**

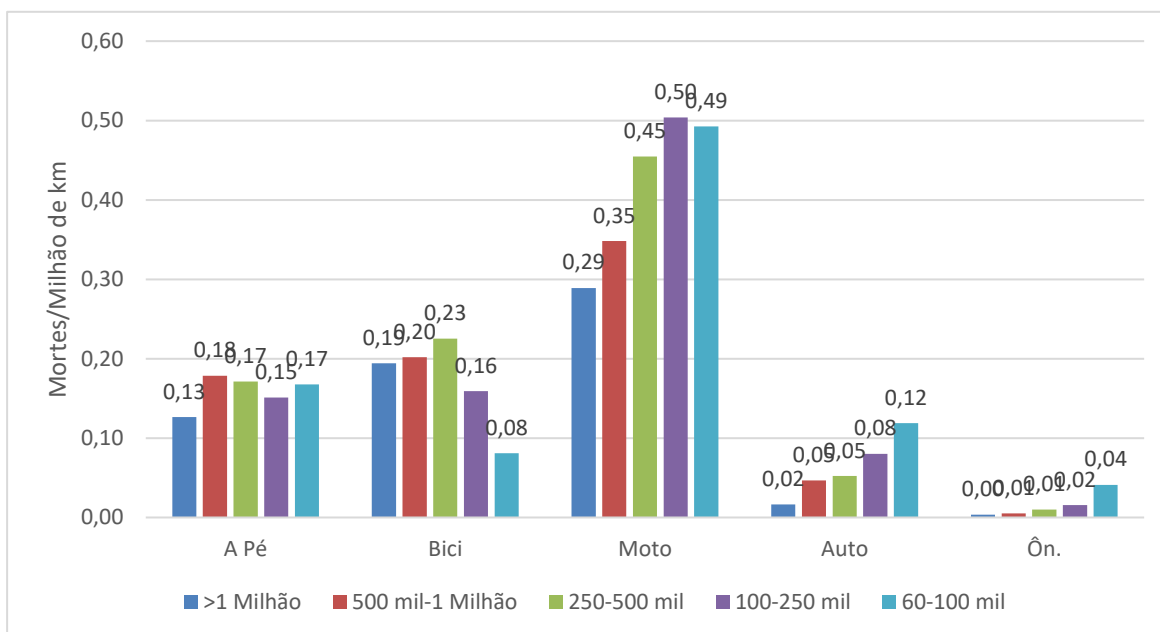
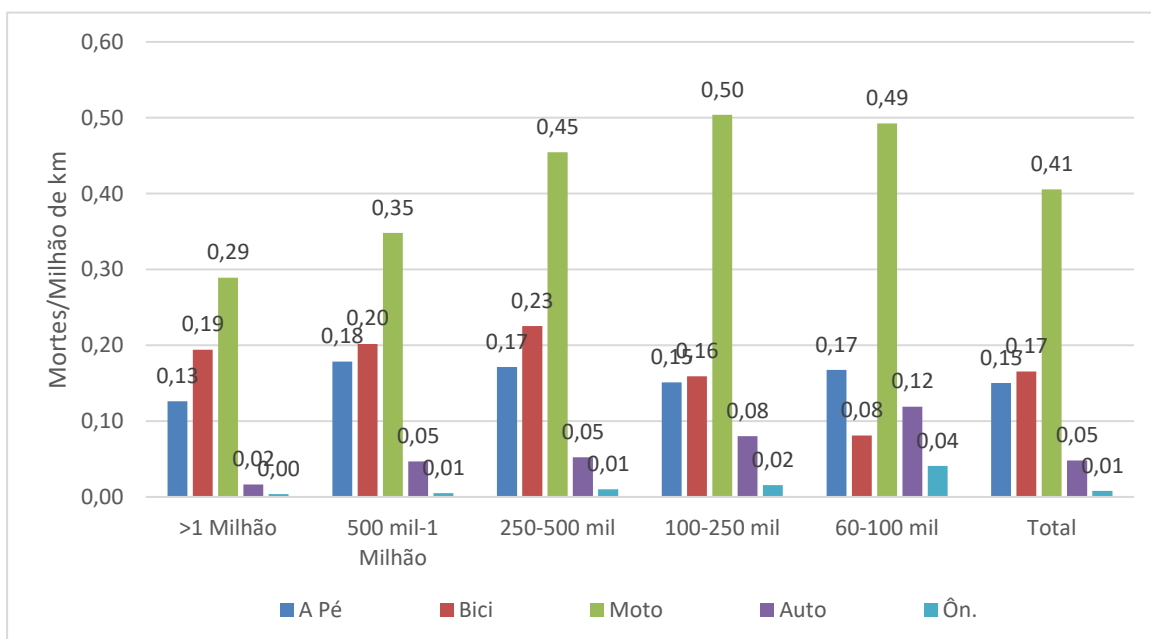


Gráfico 74

**Índice de mortes por quilômetro, por porte do município e modo de transporte, 2023
(com dados de acidentes de 2022)**



As tabelas 31 a 35 mostram os dados para cada modo separadamente.

Tabela 31
Eventos no trânsito associados ao modo a pé por porte do município, 2023
(com dados de acidentes de 2022)

Faixa de população (habitantes)	Total de vítimas	Total de mortes	Custo com acidentes ¹ (bilhões de reais)	Vítimas/ milhão de km	Mortes/ milhão de km	Mortes/ 100.000 habitantes
Mais de 1 milhão	53.796	1.765	14,9	3,85	0,13	3,73
De 500 mil a 1 milhão	28.801	924	7,8	5,56	0,18	4,26
De 250 a 500 mil	31.767	1.006	8,3	5,40	0,17	4,11
De 100 a 250 mil	35.413	1.167	9,5	4,58	0,15	3,66
De 60 a 100 mil	16.074	573	4,5	4,70	0,17	3,55
Total	165.851	5.435	45,0	4,58	0,15	3,84

1. Valores de dezembro de 2023.

Tabela 32
Eventos no trânsito associados ao modo bicicleta por porte do município, 2023 (com dados de
acidentes de 2022)

Faixa de população (habitantes)	Total de vítimas	Total de mortes	Custo com acidentes ¹ (bilhões de reais)	Vítimas/ milhão de km	Mortes/ milhão de km	Mortes/ 100.000 habitantes
Mais de 1 milhão	6.498	242	2,0	5,21	0,19	0,51
De 500 mil a 1 milhão	5.618	193	1,6	5,86	0,20	0,89
De 250 a 500 mil	9.472	302	2,5	7,07	0,23	1,23
De 100 a 250 mil	9.898	335	2,7	4,71	0,16	1,05
De 60 a 100 mil	3.851	131	1,0	2,38	0,08	0,81
Total	35.337	1.203	9,8	4,86	0,17	0,85

1. Valores de dezembro de 2023.

Tabela 33
Eventos no trânsito associados ao modo motocicleta por porte do município, 2023
(com dados de acidentes de 2022)

Faixa de população (habitantes)	Total de vítimas	Total de mortes	Custo com acidentes ¹ (bilhões de reais)	Vítimas/ milhão de km	Mortes/ milhão de km	Mortes/ 100.000 habitantes
Mais de 1 milhão	52.507	1.949	15,9	7,79	0,29	4,12
De 500 mil a 1 milhão	39.577	1.449	11,7	9,51	0,35	6,68
De 250 a 500 mil	53.471	1.920	15,3	12,66	0,45	7,84
De 100 a 250 mil	75.766	2.700	21,7	14,13	0,50	8,46
De 60 a 100 mil	41.965	1.636	12,7	12,63	0,49	10,14
Total	263.286	9.656	77,4	11,06	0,41	6,82

1. Valores de dezembro de 2023.

Tabela 34

**Eventos no trânsito associados ao modo automóvel por porte do município, 2023
(com dados de acidentes de 2022)**

Faixa de população (habitantes)	Total de vítimas	Total de mortes	Custo com acidentes¹ (bilhões de reais)	Vítimas/ milhão de km	Mortes/ milhão de km	Mortes/ 100.000 habitantes
Mais de 1 milhão	16.269	578	4,7	0,46	0,02	1,22
De 500 mil a 1 milhão	19.032	684	5,6	1,30	0,05	3,15
De 250 a 500 mil	24.040	780	6,3	1,61	0,05	3,18
De 100 a 250 mil	39.455	1.352	10,8	2,34	0,08	4,23
De 60 a 100 mil	26.220	917	7,2	3,40	0,12	5,68
Total	125.016	4.310	34,5	1,40	0,05	3,04

1. Valores de dezembro de 2023.

Tabela 35

**Eventos no trânsito associados ao modo ônibus por porte do município, 2023
(com dados de acidentes de 2022)**

Faixa de população (habitantes)	Total de vítimas	Total de mortes	Custo com acidentes¹ (bilhões de reais)	Vítimas/ milhão de km	Mortes/ milhão de km	Mortes/ 100.000 habitantes
Mais de 1 milhão	563	21	0,2	0,10	0,00	0,05
De 500 mil a 1 milhão	151	6	0,0	0,13	0,01	0,03
De 250 a 500 mil	286	10	0,0	0,28	0,01	0,04
De 100 a 250 mil	411	15	0,1	0,42	0,02	0,05
De 60 a 100 mil	535	23	0,2	0,96	0,04	0,14
Total	1.946	75	0,6	0,21	0,01	0,05

1. Valores de dezembro de 2023.

6. Custos¹⁶

6.1. Custos pessoais e públicos

Tabela 36

Custos pessoais e públicos da mobilidade por modo de transporte, 2023

Modo	Custo	Valor ¹ (bilhões de reais/ano)	Participação (%)
Transporte coletivo	Pessoal ²	71,1	14
	Público ³	5,2	1
	Subtotal	76,3	15
Transporte individual	Pessoal ⁴	410,6	81
	Público ⁵	17,6	3
	Subtotal	428,2	85
Total		504,5	100

1. Valores de dezembro de 2023.

2. Custo pessoal do transporte coletivo: recursos gastos pelos usuários para utilização do sistema de transporte coletivo (arrecadação por passageiro).

3. Custo público do transporte coletivo: recursos gastos pelo poder público para o funcionamento do sistema de transporte público (expresso em porcentagem do valor da infraestrutura viária).

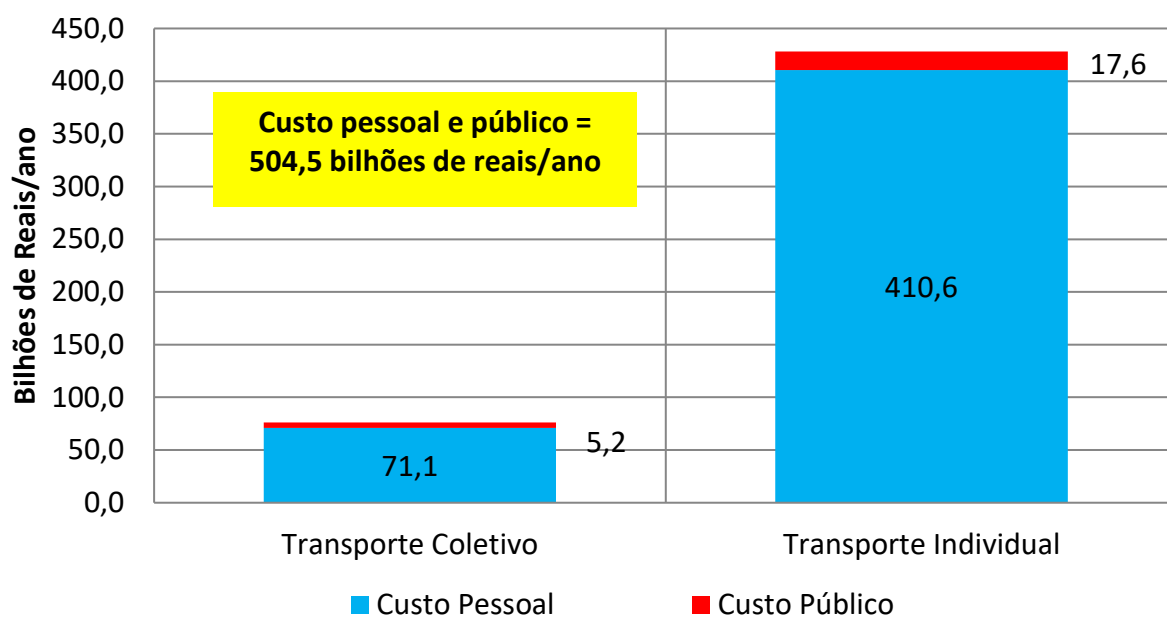
4. Custo pessoal do transporte individual: recursos gastos pelos usuários do transporte individual (combustível, depreciação, impostos, seguro e outros custos operacionais).

5. Custo público do transporte individual: recursos gastos pelo poder público para o funcionamento do sistema de transporte individual (expresso em porcentagem do valor da infraestrutura viária).

¹⁶ Os valores monetários apresentados neste item possuem referência ao mês de dezembro de 2023.

Gráfico 75

Custos anuais pessoais e públicos da mobilidade por modo de transporte, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 76

Distribuição percentual dos custos da mobilidade por modo de transporte, 2023

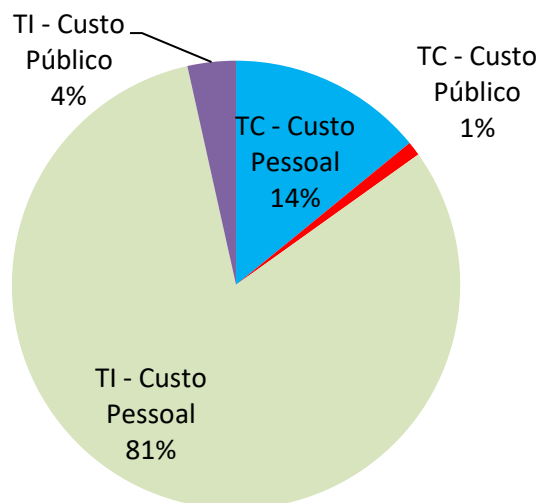


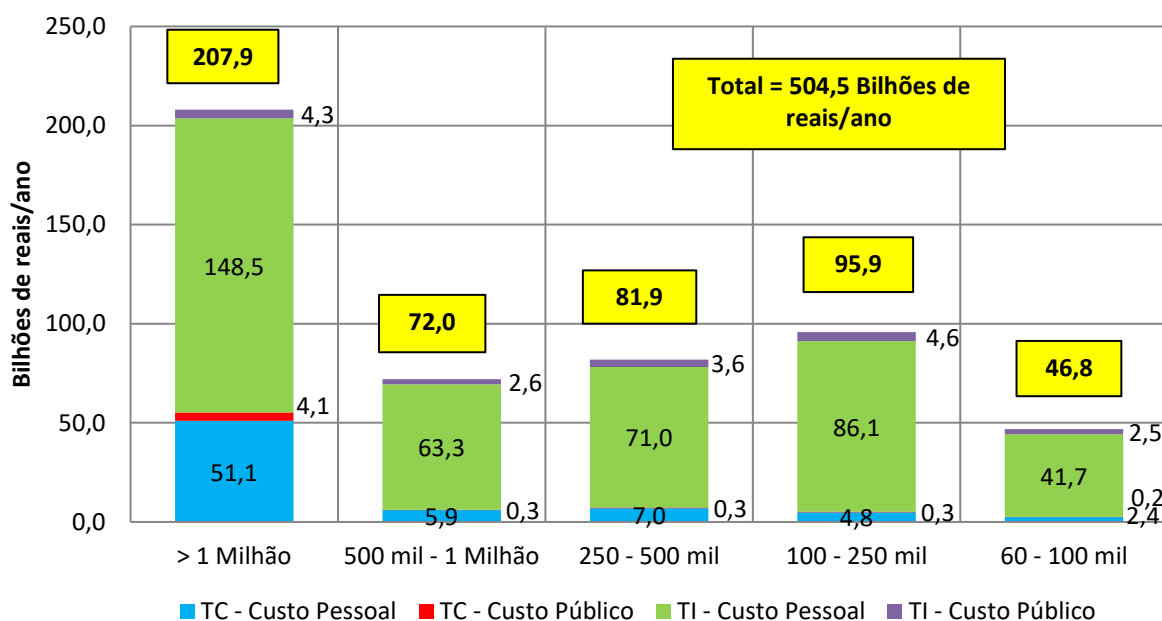
Tabela 37
Custos anuais pessoais e públicos da mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023¹

bilhões de reais/ano

Modo	Custo	Faixa de população (habitantes)					Total
		Mais de 1 milhão	De 500 mil a 1 milhão	De 250 a 500 mil	De 100 a 250 mil	De 60 a 100 mil	
Transporte coletivo	Pessoal	51,1	5,9	7,0	4,8	2,4	71,1
	Público	4,1	0,3	0,3	0,3	0,2	5,2
	Subtotal	55,2	6,2	7,2	5,1	2,5	76,3
Transporte individual	Pessoal	148,5	63,3	71,0	86,1	41,7	410,6
	Público	4,3	2,6	3,6	4,6	2,5	17,6
	Subtotal	152,7	65,9	74,7	90,7	44,2	428,2
Total		207,9	72,0	81,9	95,9	46,8	504,5

1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 77
Custos anuais pessoais e públicos da mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 78

Distribuição percentual dos custos pessoais e públicos da mobilidade por porte do município, 2023

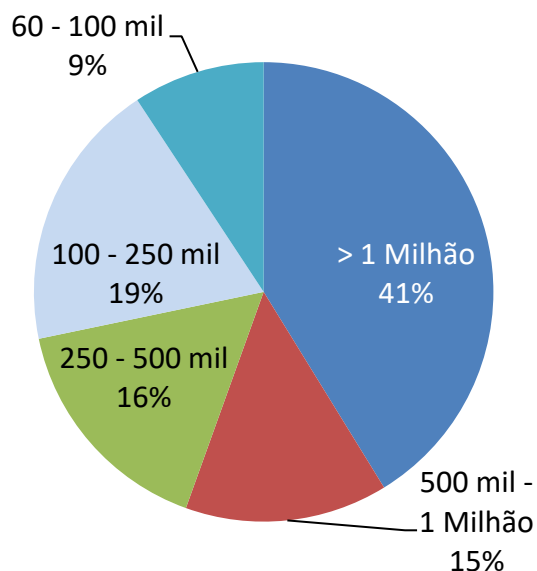
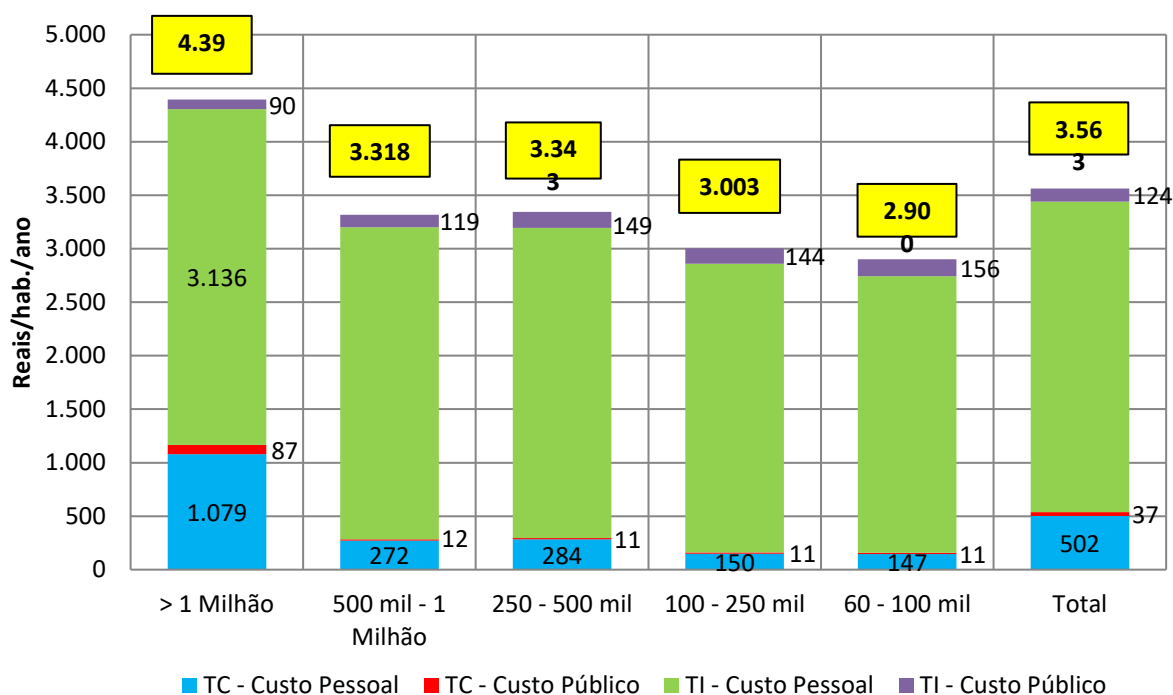


Gráfico 79

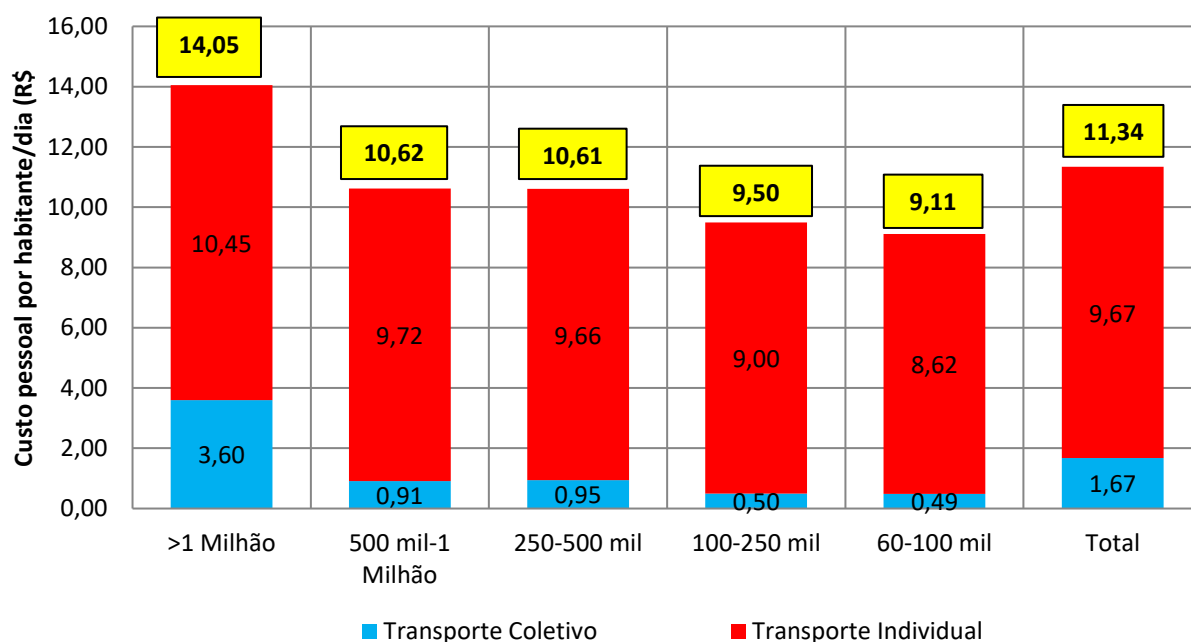
Custos anuais pessoais e públicos da mobilidade por habitante, por modo de transporte e porte do município, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 80

Custos diários pessoais da mobilidade por habitante, por modo de transporte e porte do município, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

6.2. Custos dos impactos

Tabela 38

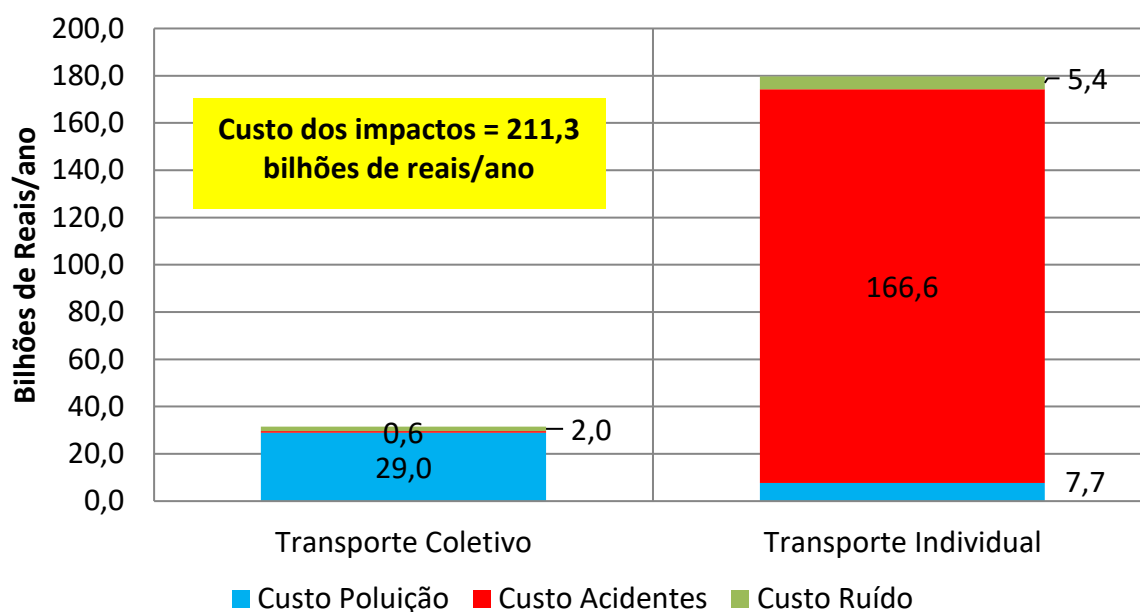
Custos dos impactos da mobilidade por modo de transporte, 2023

Modo	Tipo	Valor ¹ (bilhões de reais/ano)	Participação (%)
Transporte coletivo	Poluição	29,0	14
	Acidentes	0,6	0
	Ruído	2,0	1
	Subtotal	31,6	15
Transporte individual	Poluição	7,7	4
	Acidentes	166,6	79
	Ruído	5,4	3
	Subtotal	179,7	85
Total	Total	211,3	100

1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 81

Custos anuais dos impactos da mobilidade por modo de transporte, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 82

Distribuição percentual dos custos dos impactos da mobilidade por modo de transporte, 2023

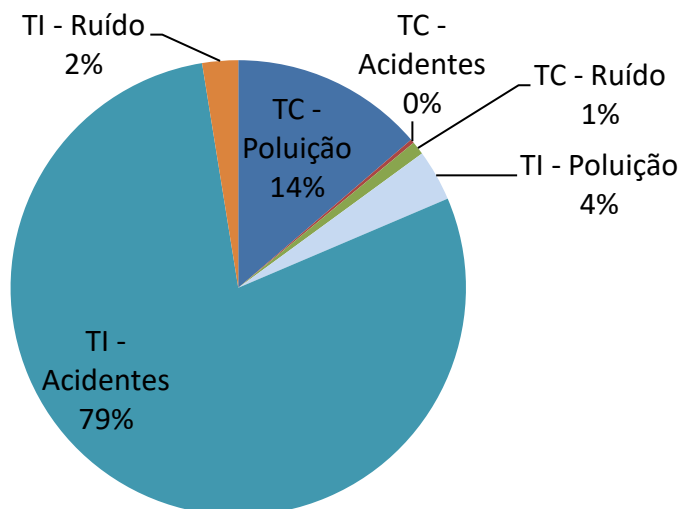


Tabela 39

Custos dos impactos da mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023¹

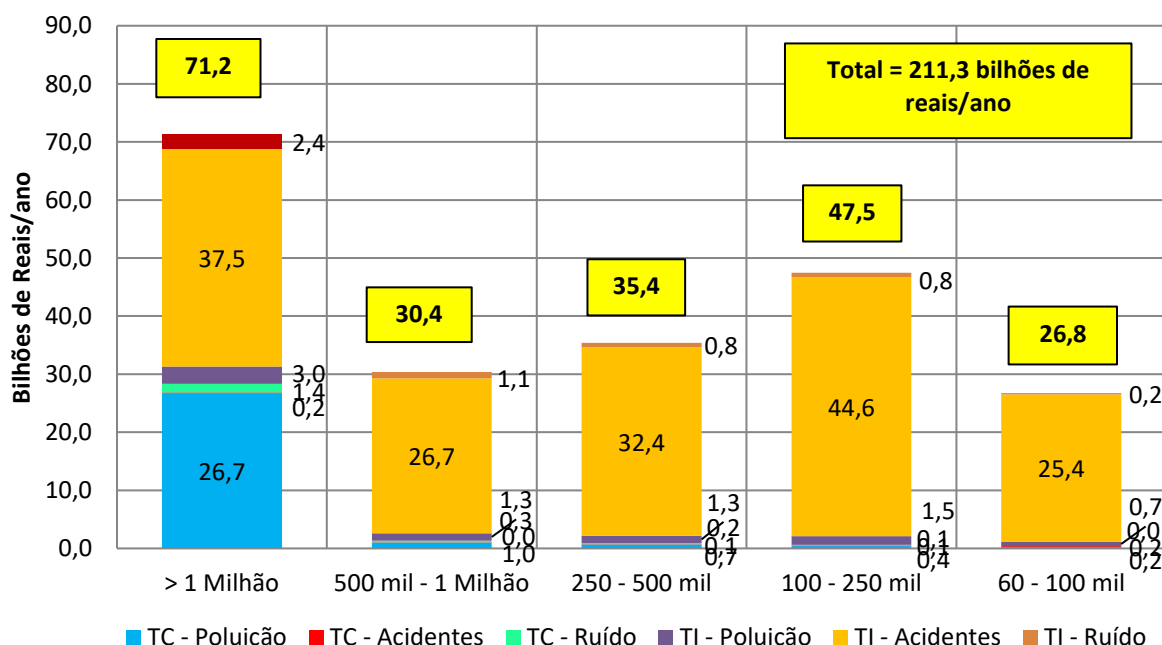
bilhões de reais/ano

Modo	Custo	Faixa de população (habitantes)					Total
		Mais de 1 milhão	De 500 mil a 1 milhão	De 250 a 500 mil	De 100 a 250 mil	De 60 a 100 mil	
Transporte coletivo	Poluição	26,7	1,0	0,7	0,4	0,2	20,0
	Acidentes	0,2	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6
	Ruído	1,4	0,3	0,2	0,1	0,0	2,0
	Subtotal	28,3	1,3	0,9	0,6	0,4	31,6
Transporte individual	Poluição	3,0	1,3	1,3	1,5	0,7	7,7
	Acidentes	37,5	26,7	32,4	44,6	25,4	166,6
	Ruído	2,4	1,1	0,8	0,8	0,2	5,4
	Subtotal	42,9	29,1	34,5	46,9	26,4	179,7
Total		71,2	30,4	35,4	47,5	26,8	211,3

1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 83

Custos anuais dos impactos da mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 84

Distribuição percentual dos custos dos impactos da mobilidade por porte do município, 2023

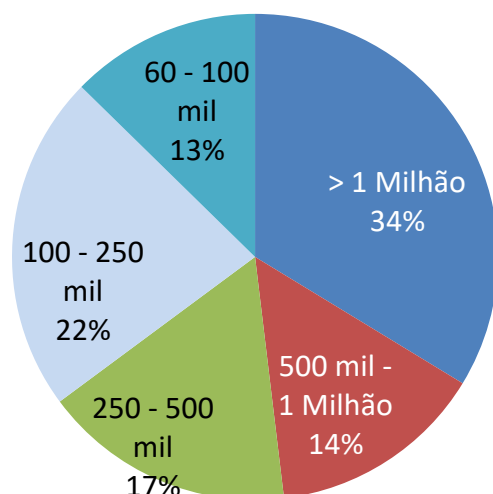
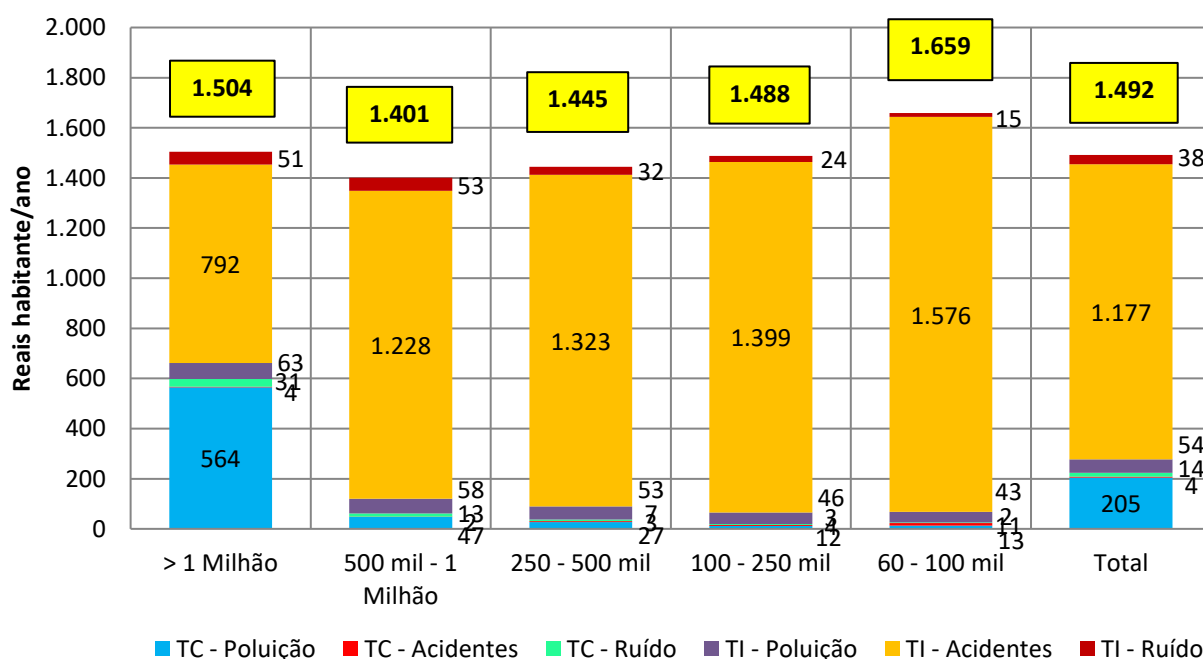


Gráfico 85

Custos anuais dos impactos da mobilidade por habitante, por modo de transporte e porte do município, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

6.3. Custos totais da mobilidade

Tabela 40

Custos totais da mobilidade por modo de transporte, 2023¹

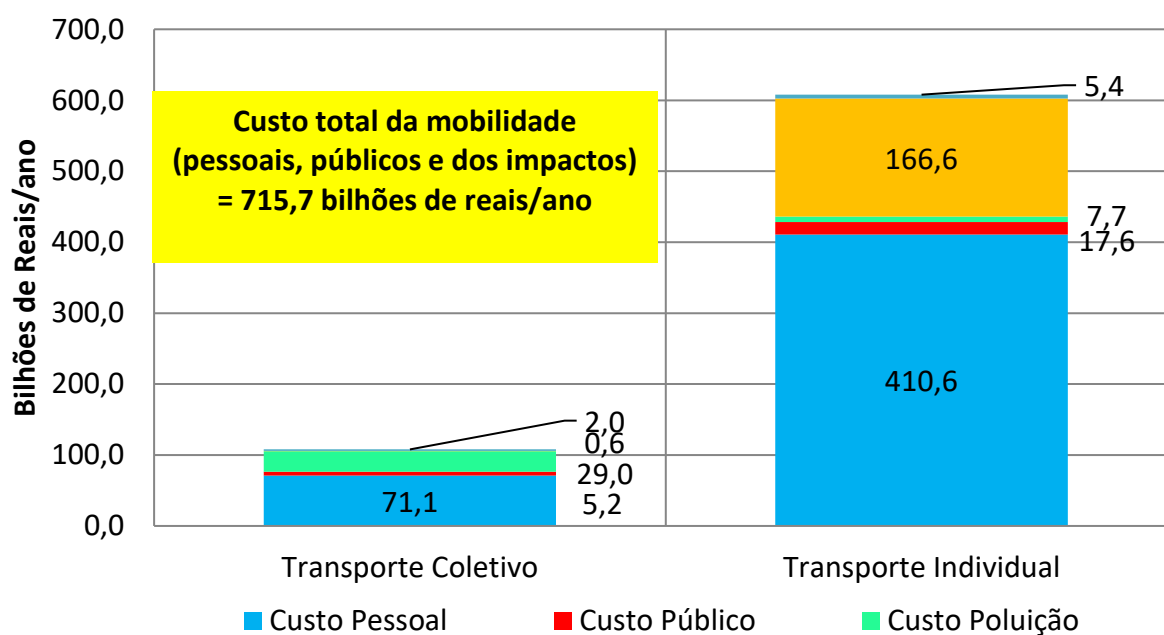
bilhões de reais/ano

Modo	Custo da mobilidade			Impacto		Total
	Pessoal	Público	Poluição	Acidentes	Ruído	
Transporte Coletivo	71,1	5,2	29,0	0,6	2,0	107,9
Transporte Individual	410,6	17,6	7,7	166,6	5,4	607,9
Total	481,7	22,8	36,7	167,2	7,4	715,7

1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 86

Custos totais anuais da mobilidade por modo de transporte, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 87

Distribuição percentual dos custos totais da mobilidade por modo de transporte, 2023

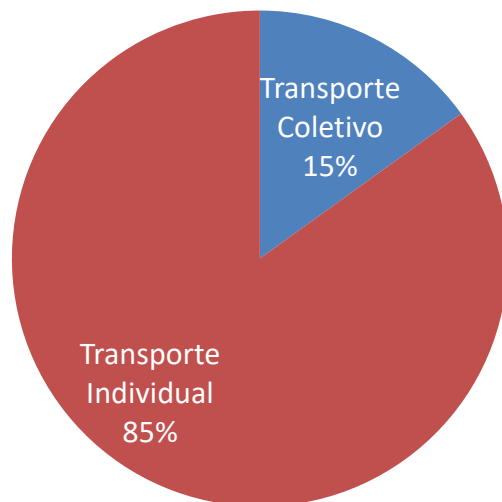


Gráfico 88

Distribuição percentual dos custos totais da mobilidade por tipo de custo e modo de transporte, 2023

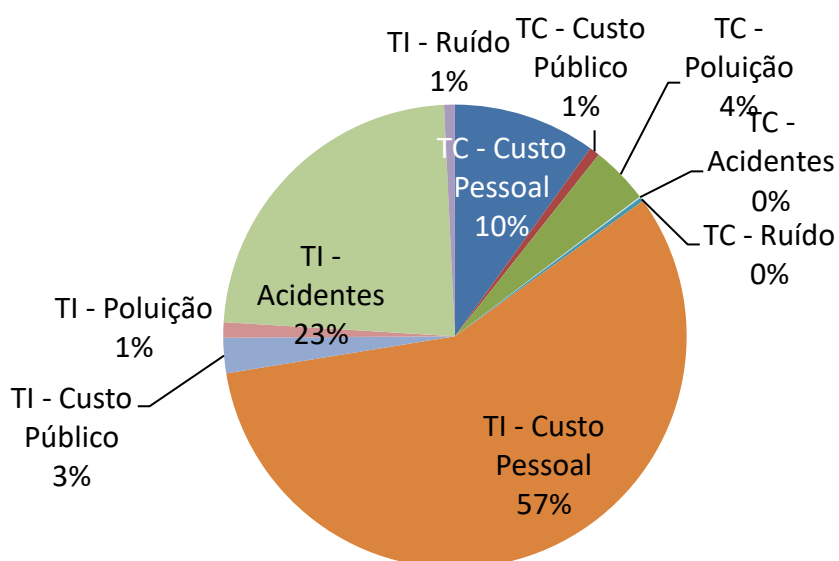


Gráfico 89

Distribuição percentual dos custos totais da mobilidade do transporte coletivo por tipo de custo, 2023

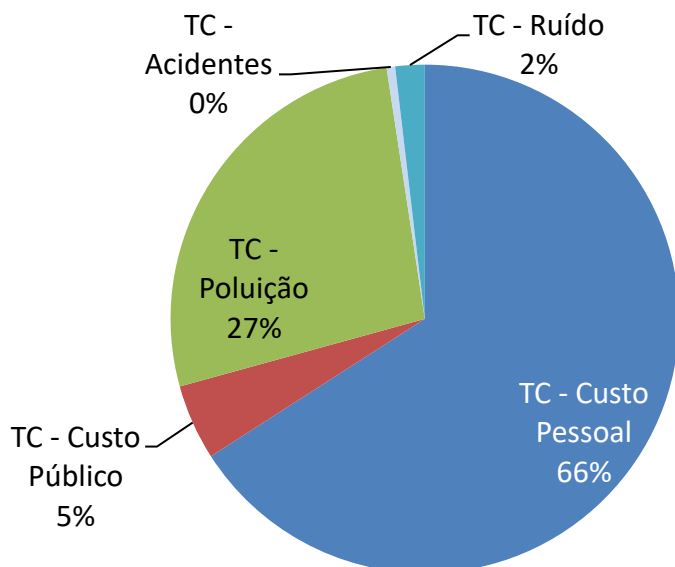
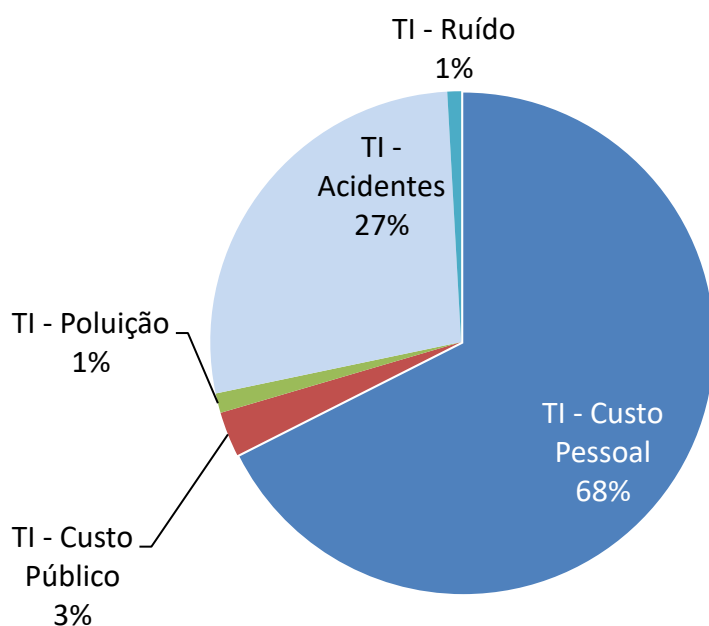


Gráfico 90

Distribuição percentual dos custos totais da mobilidade do transporte individual por tipo de custo, 2023



6.4. Patrimônio¹⁷

Tabela 41

Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade por modo agregado, 2023¹

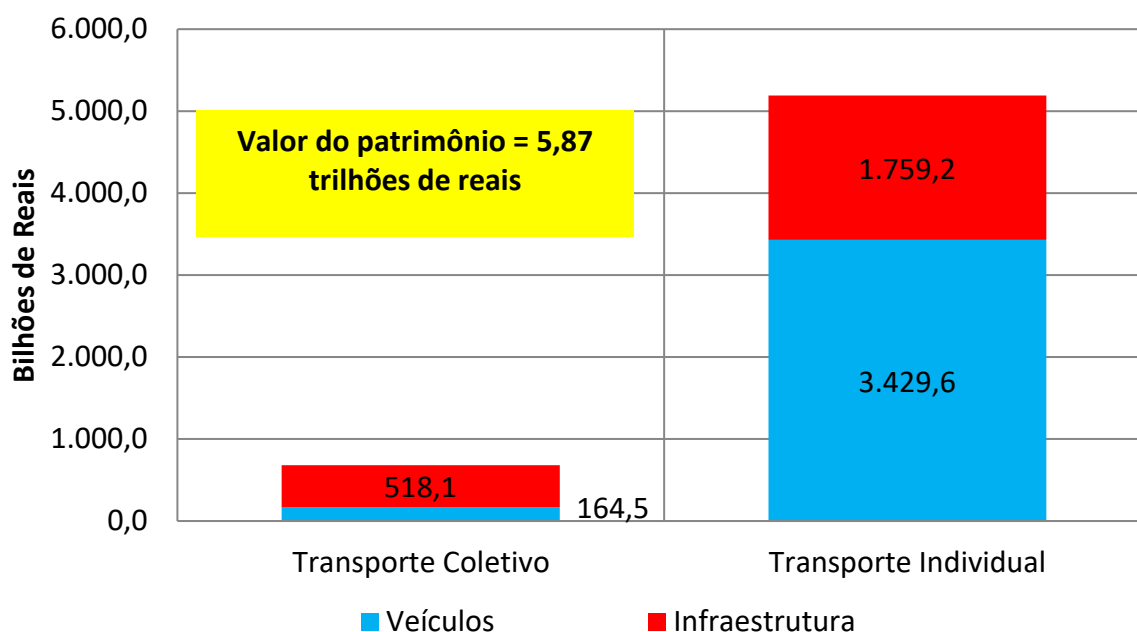
bilhões de reais

Modo	Veículos	Infraestrutura	Total
Transporte coletivo	164,5	518,1	682,6
Transporte individual	3.429,6	1.759,2	5.188,8
Total	3.594,1	2.277,3	5.871,4

1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 91

Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade por modo agregado, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

¹⁷ Para efeito de estimativa de patrimônio envolvido na mobilidade, foram considerados valores de aquisição de veículos novos e de construção de infraestrutura nova.

Gráfico 92
Distribuição percentual do tipo de patrimônio por modo agregado, 2023

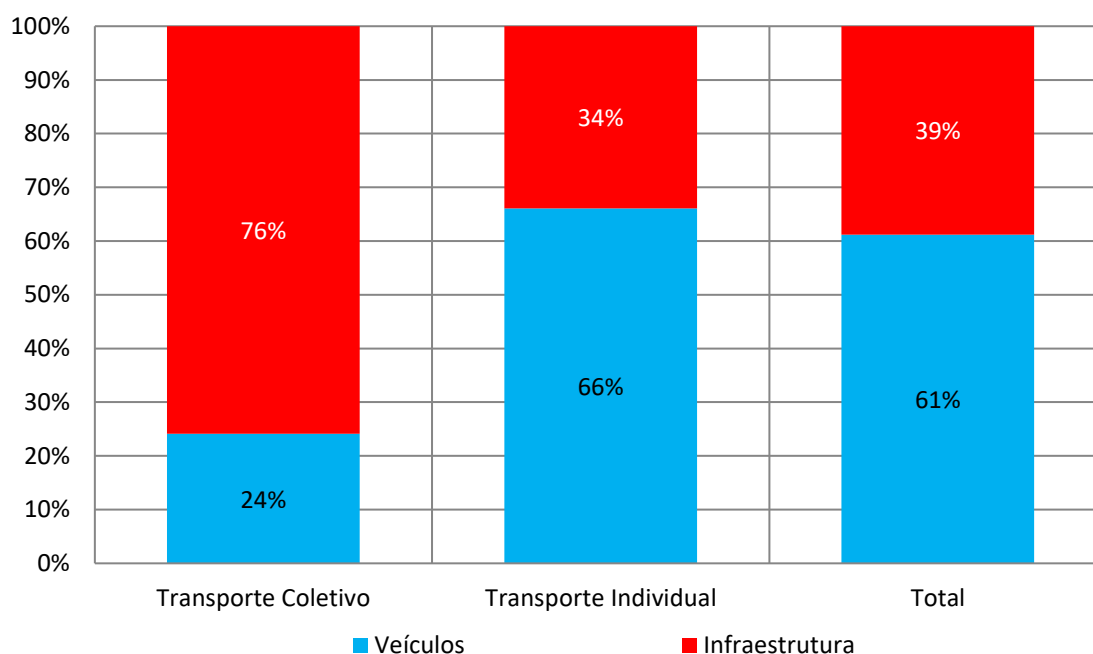


Tabela 42
Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023¹

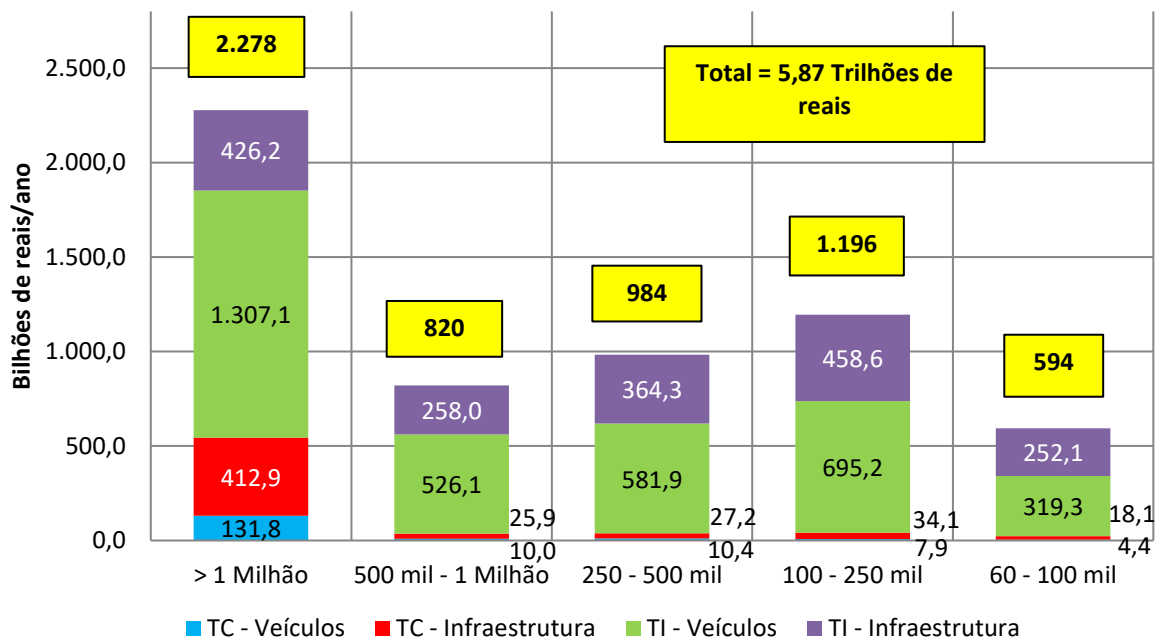
bilhões de reais

Modo		Faixa de população (habitantes)					Total
		Mais de 1 milhão	De 500 mil a 1 milhão	De 250 a 500 mil	De 100 a 250 mil	De 60 a 100 mil	
Transporte coletivo	Veículos	131,8	10,0	10,4	7,9	4,4	164,5
	Infraestrutura	412,9	25,9	27,2	34,1	18,1	518,1
	Subtotal	544,7	35,9	37,6	42,0	22,5	682,6
Transporte individual	Veículos	1.307,1	526,1	581,9	695,2	319,3	3.429,6
	Infraestrutura	426,2	258,0	364,3	458,6	252,1	1.759,2
	Subtotal	1.733,3	784,1	946,2	1.153,7	571,4	5.188,8
Total		2.278,0	820,0	983,8	1.195,7	593,9	5.871,4

1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 93

Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

Gráfico 94

Distribuição percentual do tipo de patrimônio por porte do município e modo de transporte, 2023

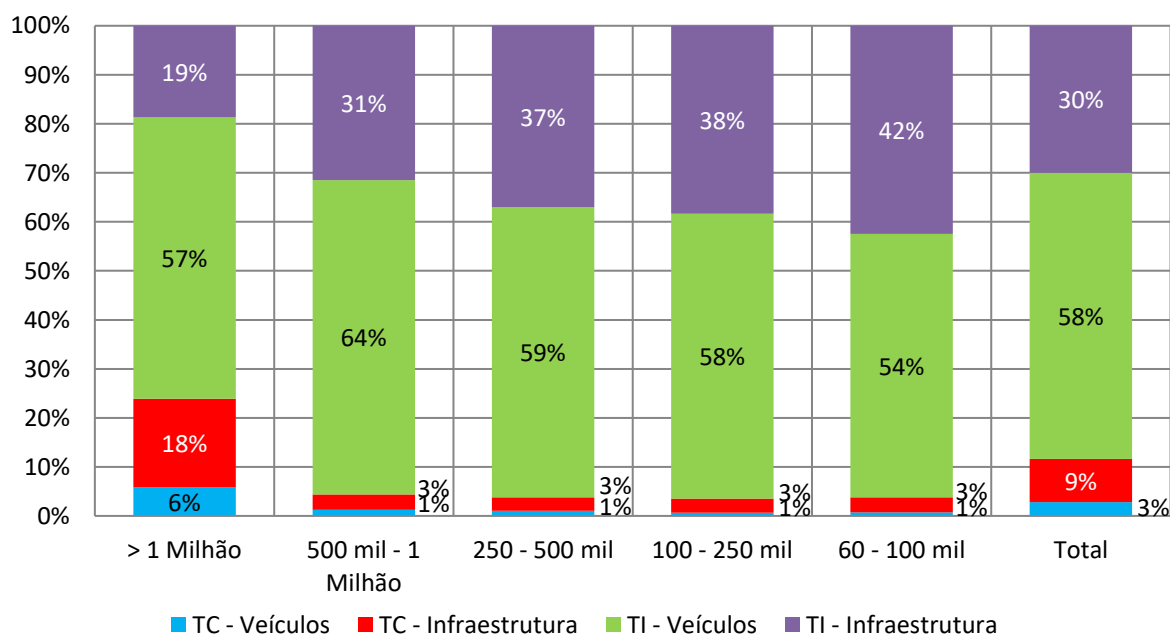
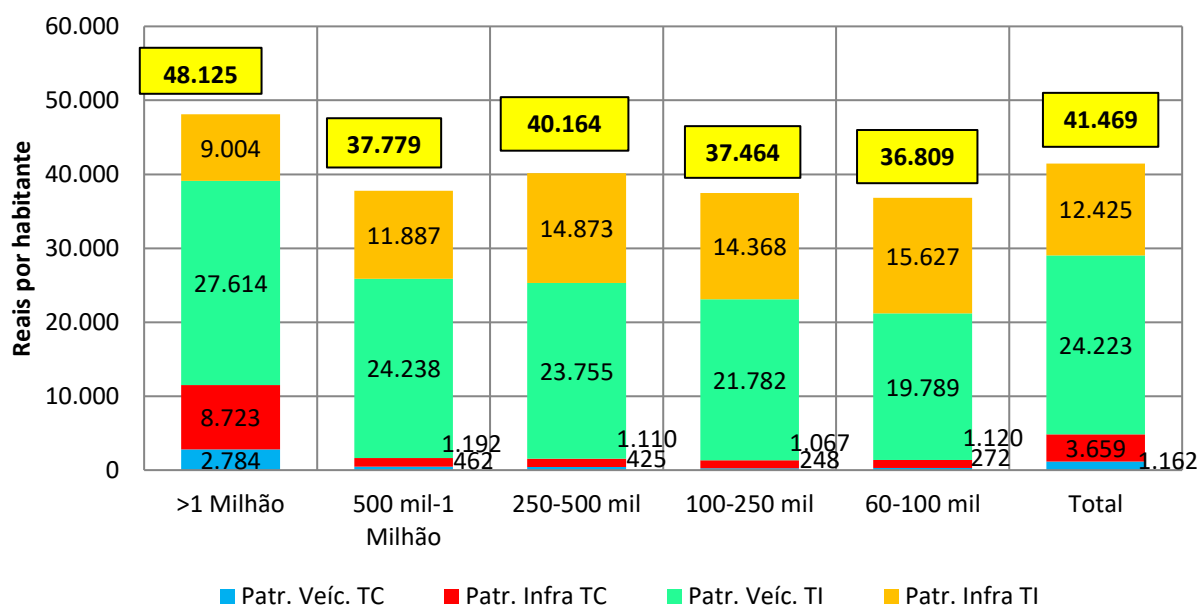


Gráfico 95

Valor estimado do patrimônio por habitante, por porte do município e modo de transporte, 2023¹



1. Valores de dezembro de 2023.

7. Transporte público

7.1. Transporte coletivo

Tabela 43
Características operacionais do transporte coletivo, 2023

Modo	Passageiros transportados (milhões/ano)	Quilometragem em serviço (milhões/ano)	Frota
Ônibus (municipal + metropolitano)	10.207	9.465	120.490
Trilhos	2.111	598	5.060
Total	12.318	10.063	125.550

Gráfico 96
Demanda anual de passageiros no transporte coletivo, 2023

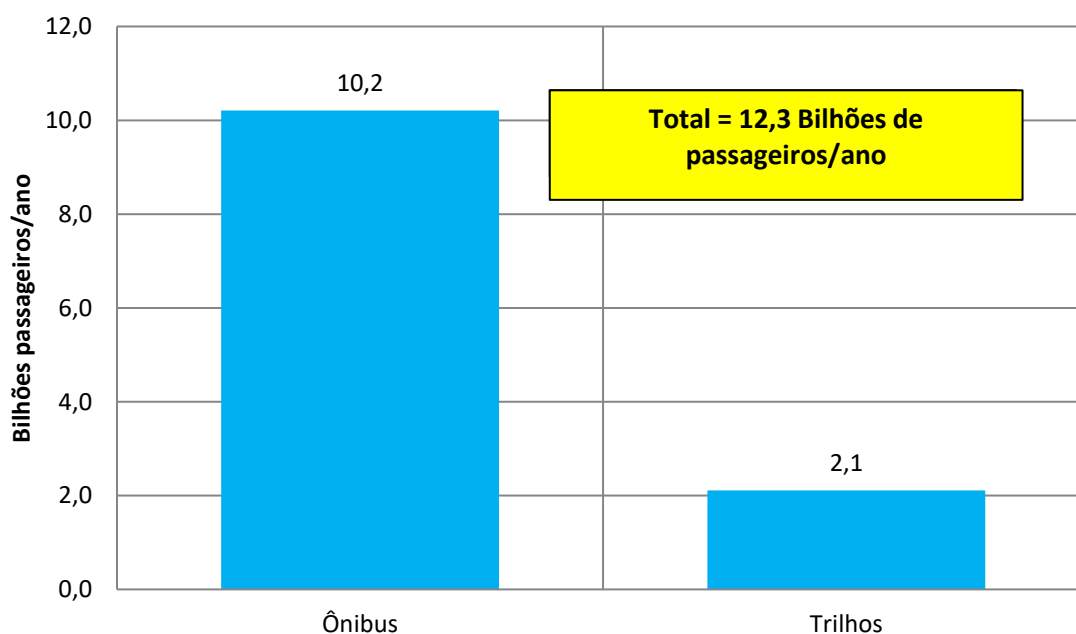


Gráfico 97

Quilometragem anual percorrida pelos veículos de transporte coletivo, 2023

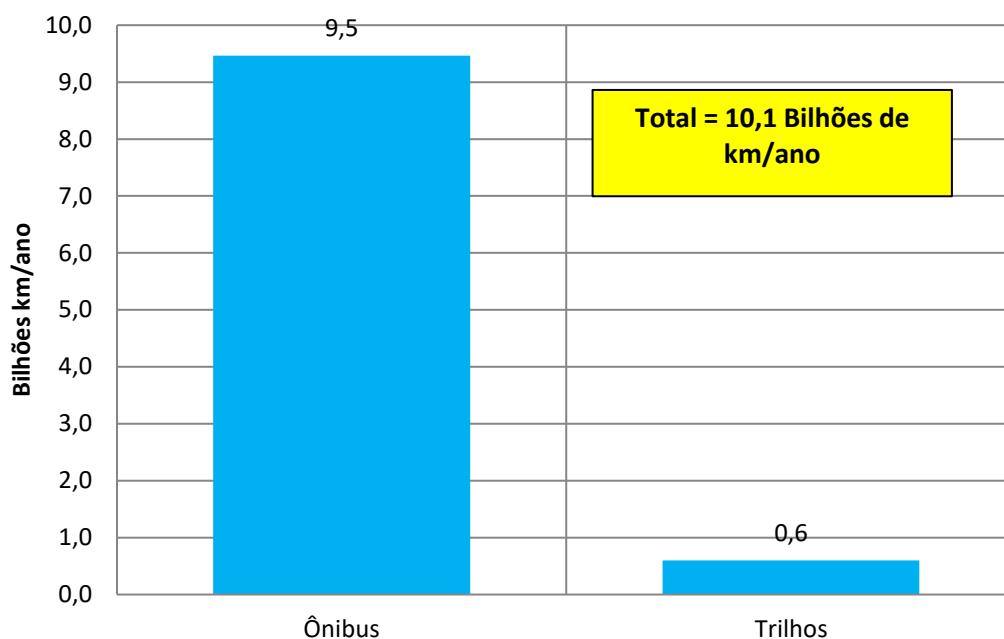


Gráfico 98

Frota de veículos no transporte coletivo, 2023

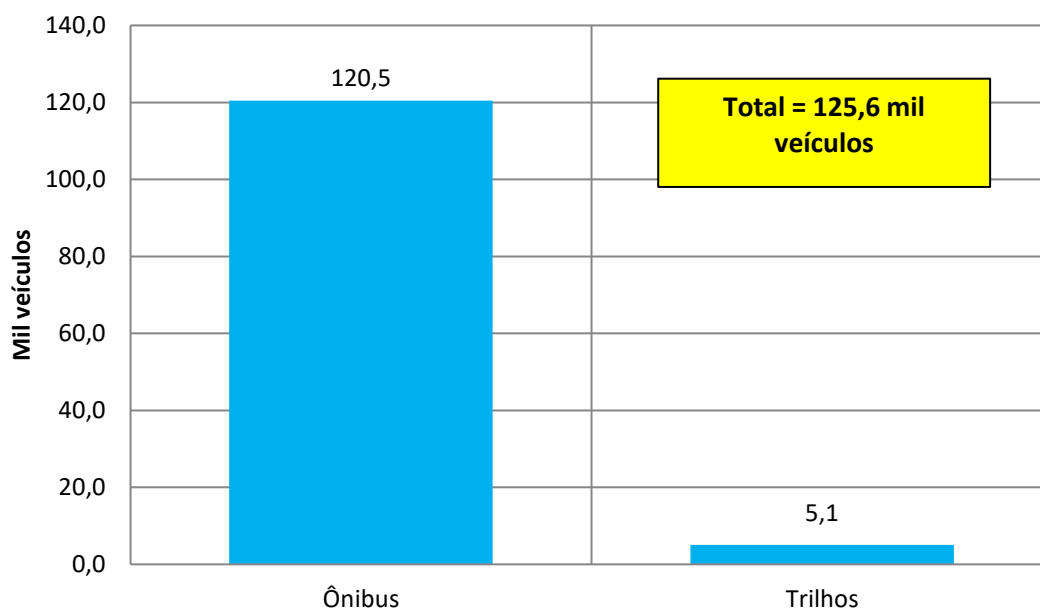
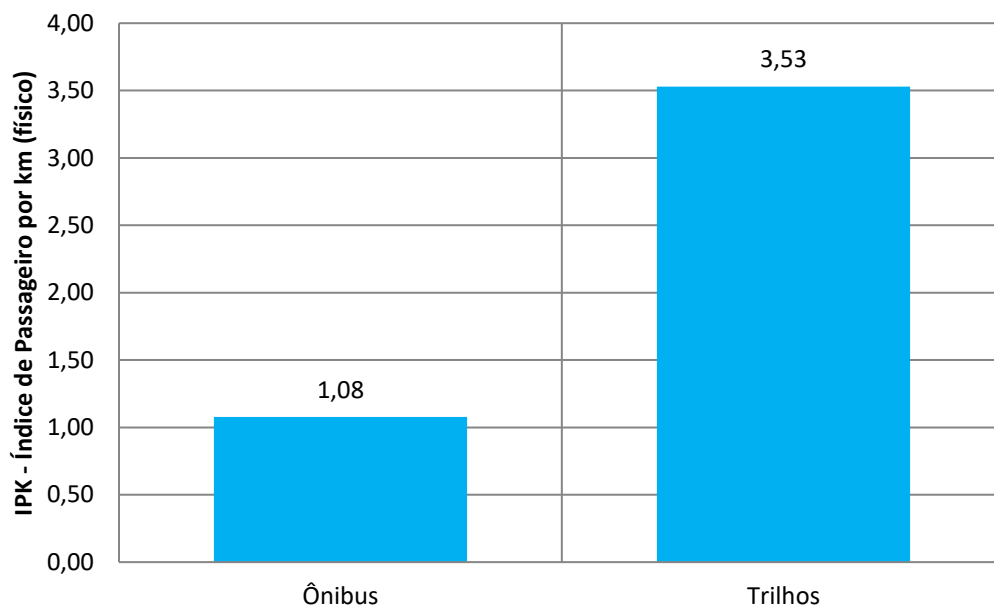
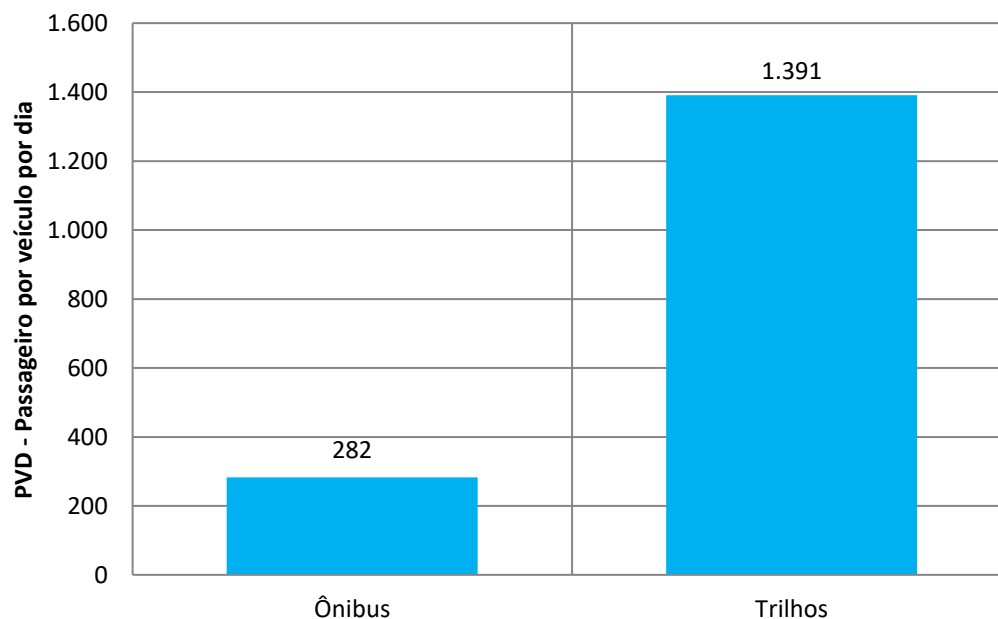


Gráfico 99
IPK¹ (índice de passageiros por quilômetro) do transporte coletivo, 2023



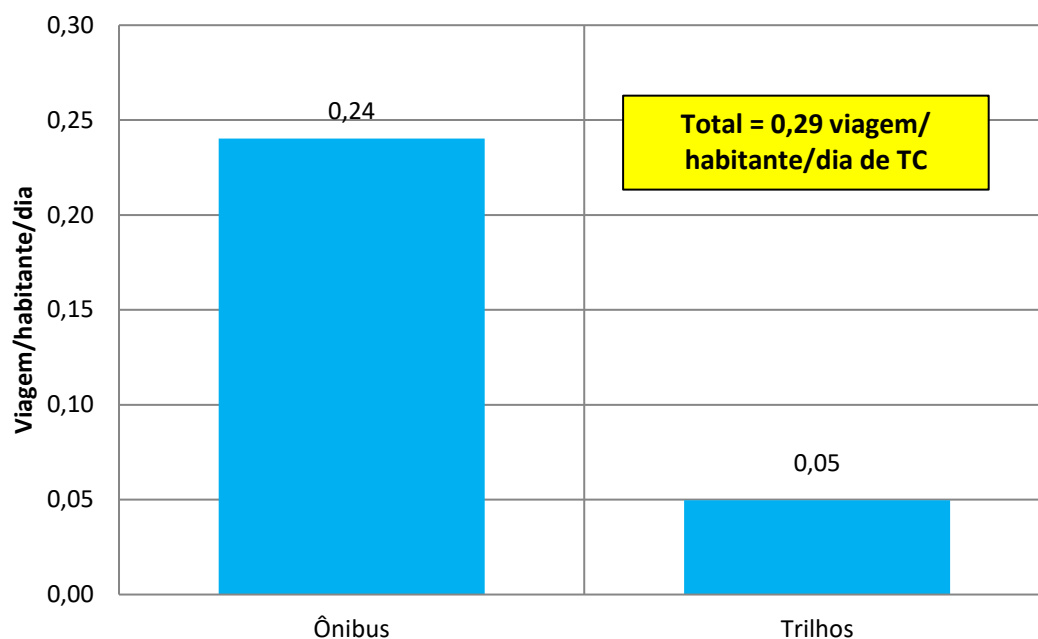
1. Trata-se do IPK físico, ou seja, a relação entre a quantidade de passageiros totais pela quilometragem percorrida.

Gráfico 100
PVD¹ (passageiros por veículo por dia) do transporte coletivo, 2023



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

Gráfico 101
Viagens diárias por habitante no transporte coletivo, 2023



As tabelas e gráficos a seguir mostram as estimativas de dados operacionais para os sistemas de ônibus, com a agregação por porte de município.

Tabela 44
Dados operacionais dos sistemas de ônibus, por faixa de população, 2023

Faixa de população (habitantes)	Passageiros transportados (milhões/ano)	Quilometragem em serviço (milhões/ano)	Frota
Mais de 1 milhão	5.129	5.812	71.772
De 500 mil a 1 milhão	1.283	1.118	13.265
De 250 a 500 mil	1.533	1.011	13.403
De 100 a 250 mil	1.521	967	14.478
De 60 a 100 mil	742	557	7.572
Total	10.207	9.465	120.490

Gráfico 102

Viagens anuais no transporte coletivo por ônibus, por porte do município, 2023

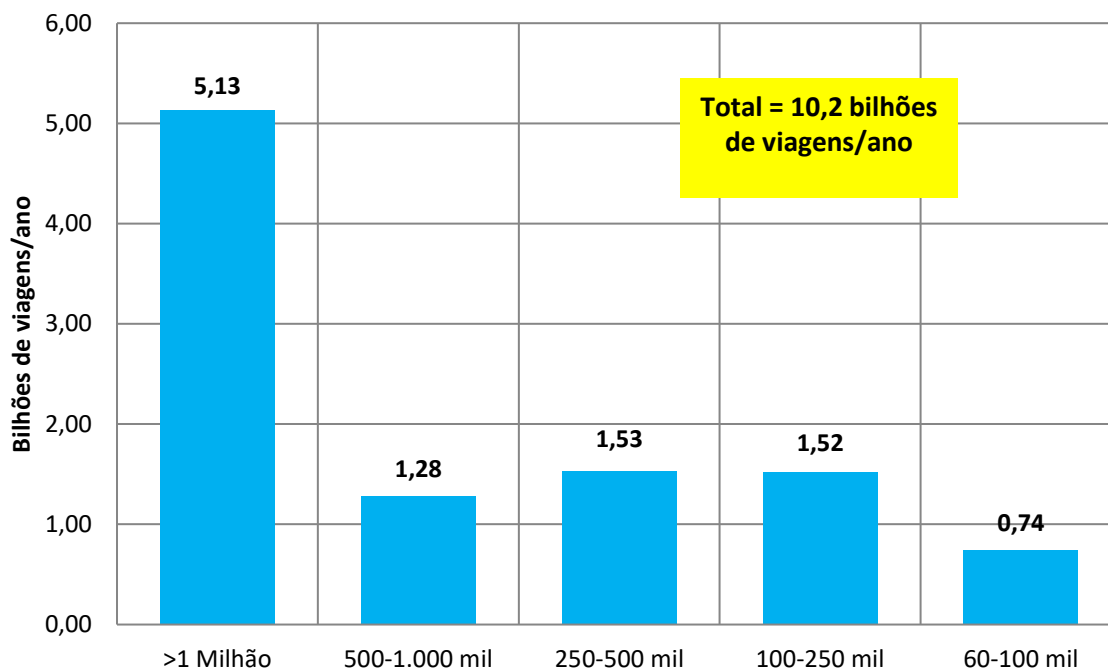


Gráfico 103

Distâncias anuais percorridas pelos veículos do transporte coletivo por ônibus, por porte do município, 2023

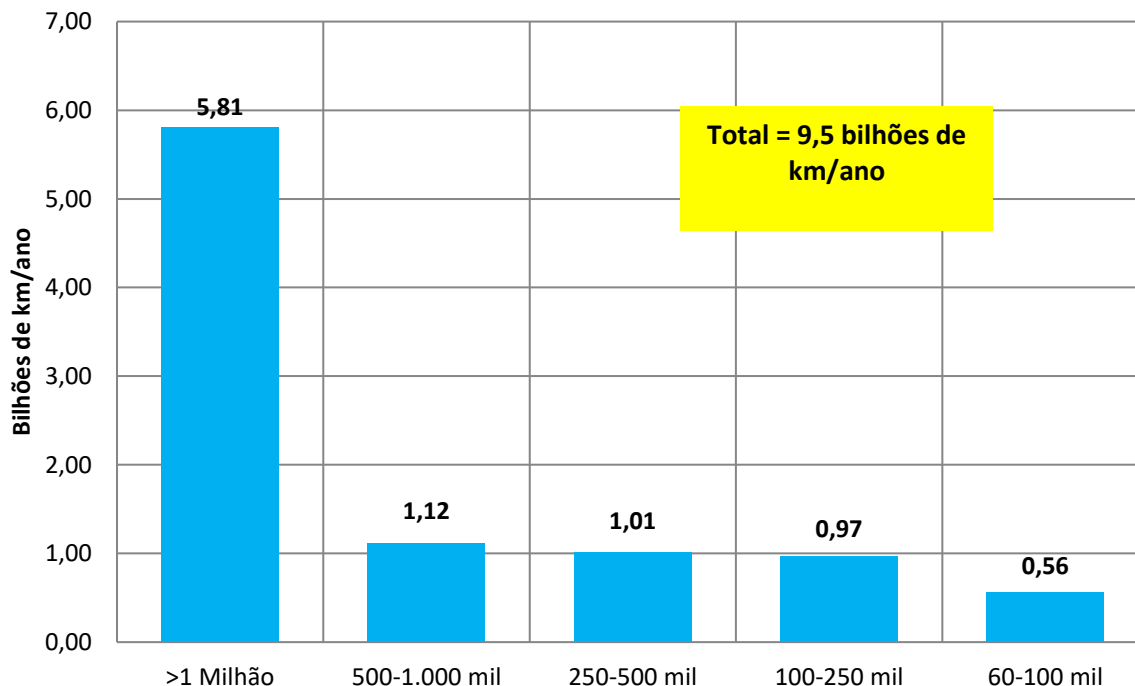


Gráfico 104

Frota de veículos em operação no transporte coletivo por ônibus, por porte do município, 2023

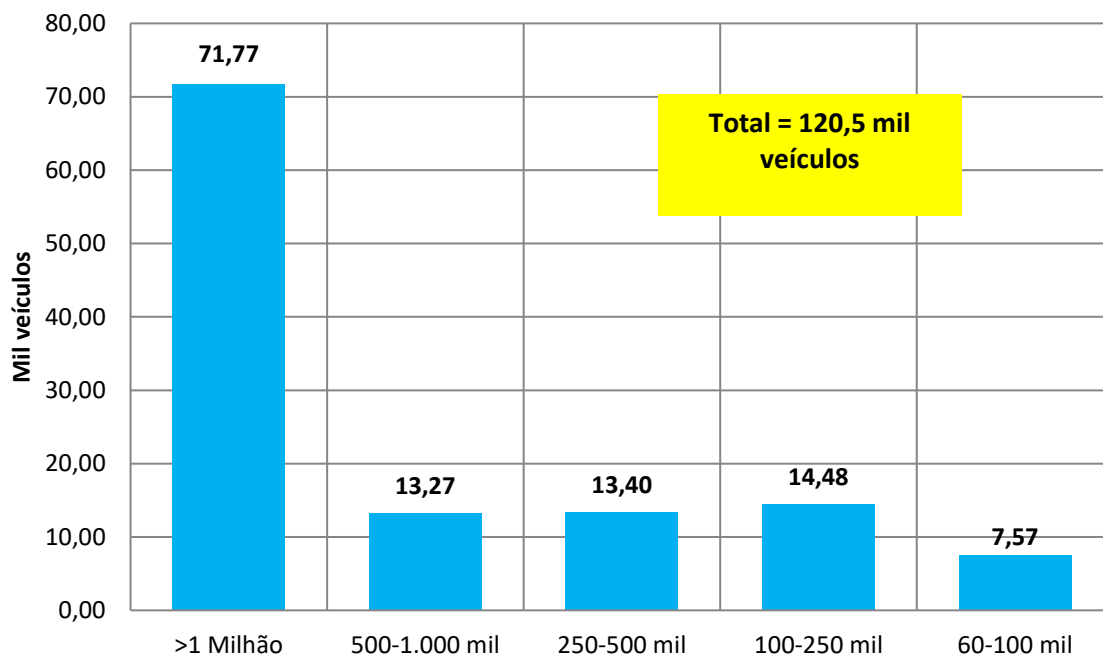


Gráfico 105

IPK (índice de passageiros por quilômetro) total de transporte coletivo por ônibus, por porte do município, 2023

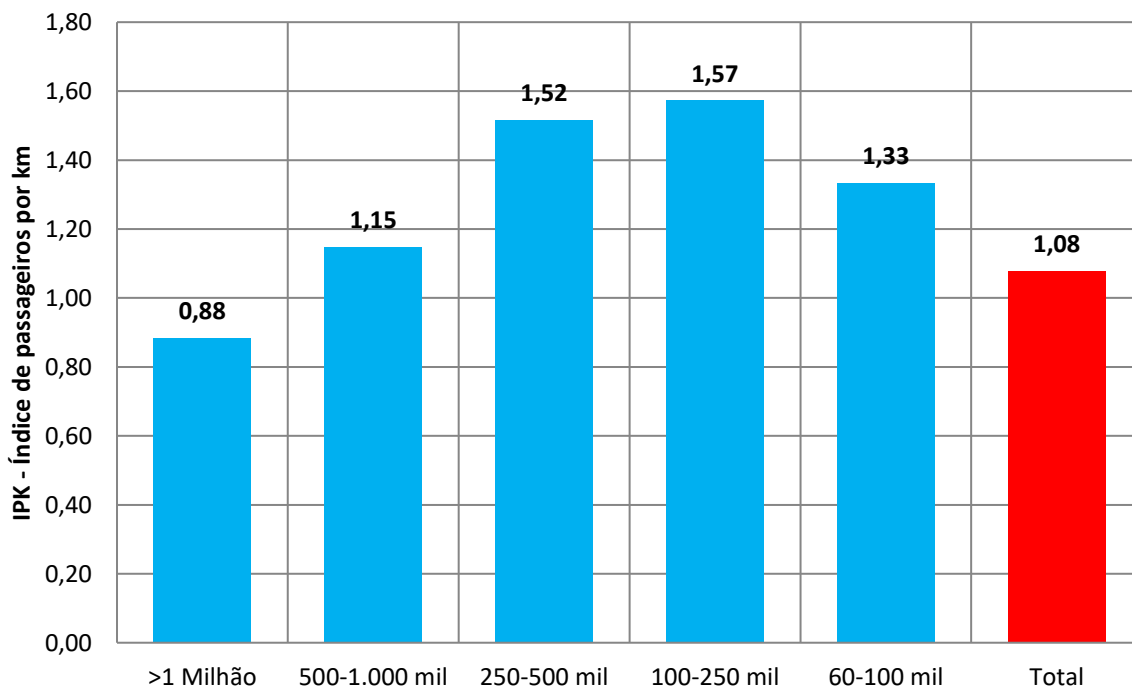


Gráfico 106

PVD (passageiro veículo dia) total de transporte coletivo por ônibus, por porte do município, 2023

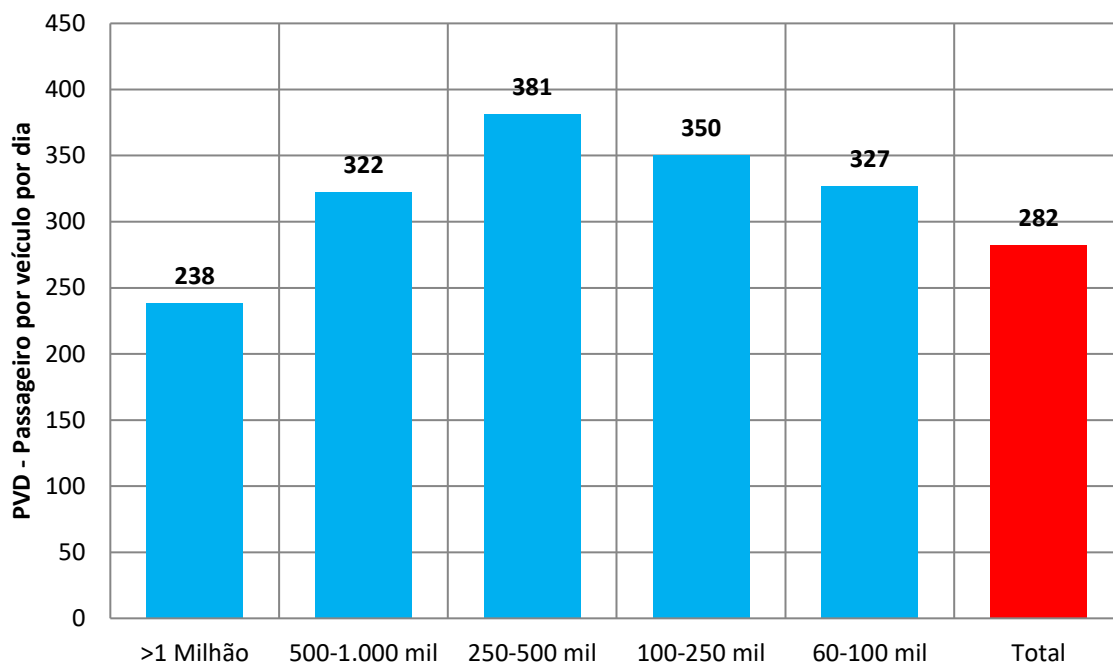


Gráfico 107

Viagem diárias por habitante no transporte coletivo por ônibus, por porte do município, 2023

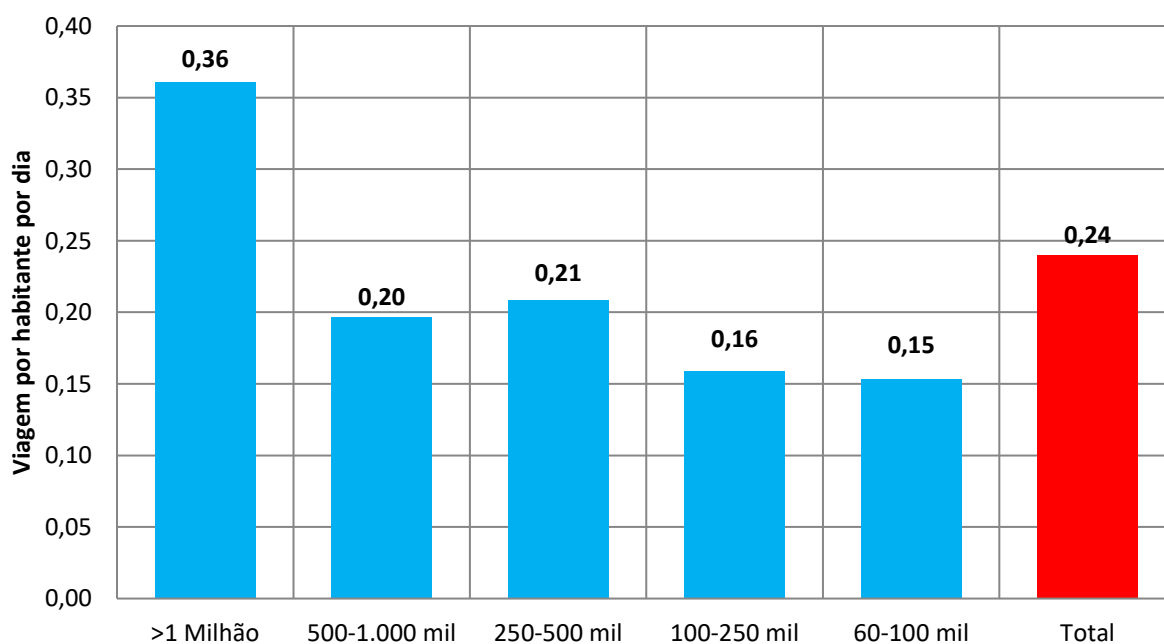


Tabela 45

Pessoas empregadas no transporte coletivo por ônibus por porte do município, 2023

Faixa de população (habitantes)	Pessoas empregadas
Mais de 1 milhão	379.738
De 500 a 1.000 mil	71.267
De 250 a 500 mil	62.295
De 100 a 250 mil	57.500
De 60 a 100 mil	32.800
Ônibus	603.600

Gráfico 108

Pessoas empregadas no transporte coletivo por ônibus, por porte do município, 2023

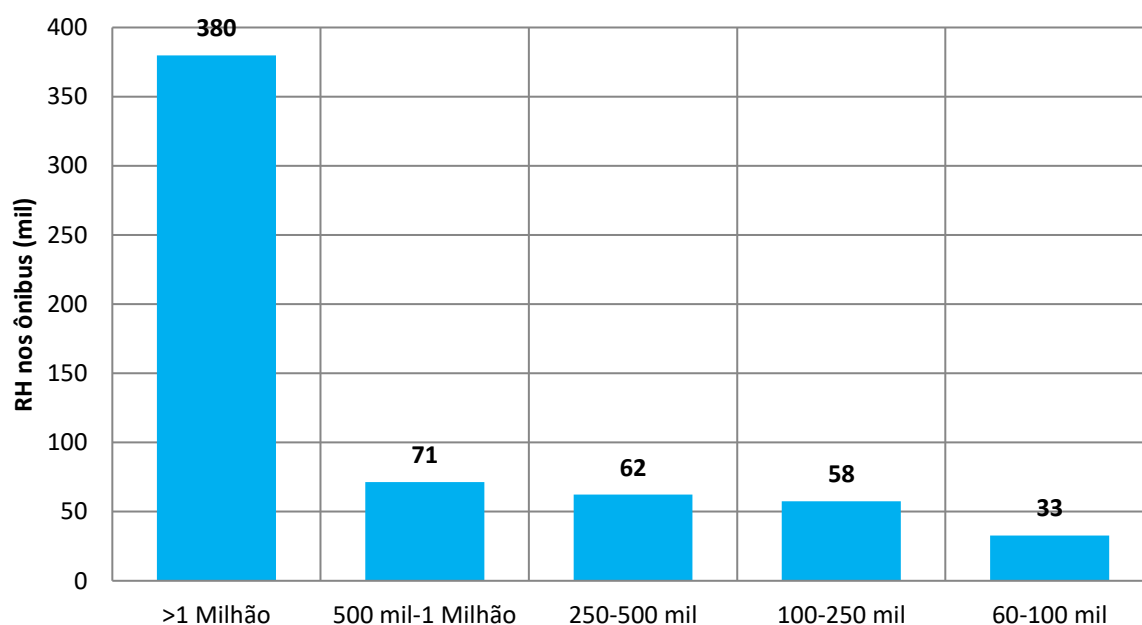


Gráfico 109

Pessoas empregadas por veículo no transporte coletivo por ônibus, por porte do município, 2023

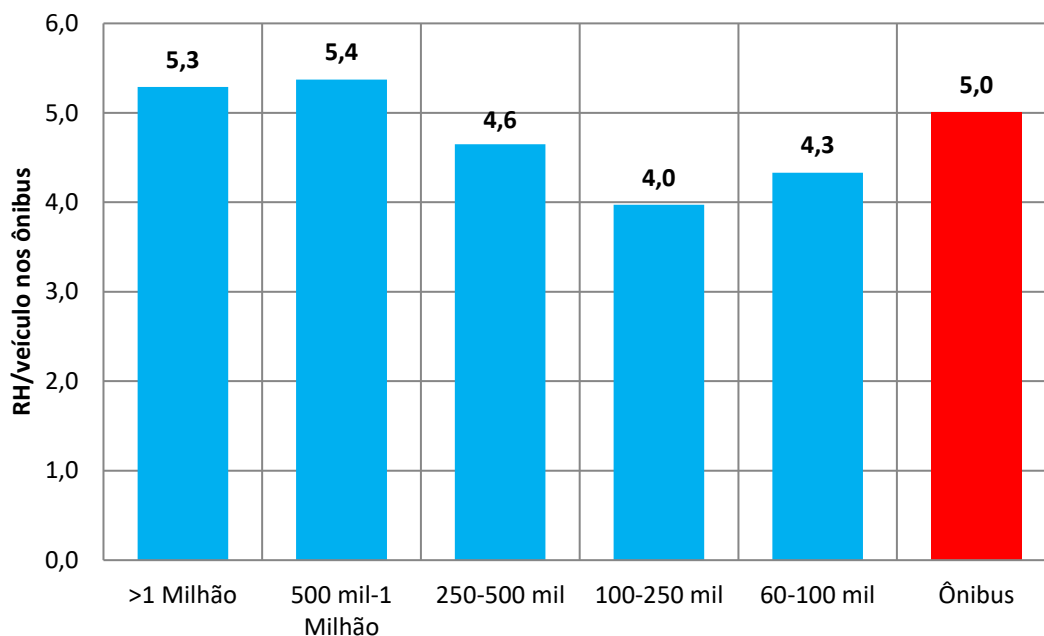
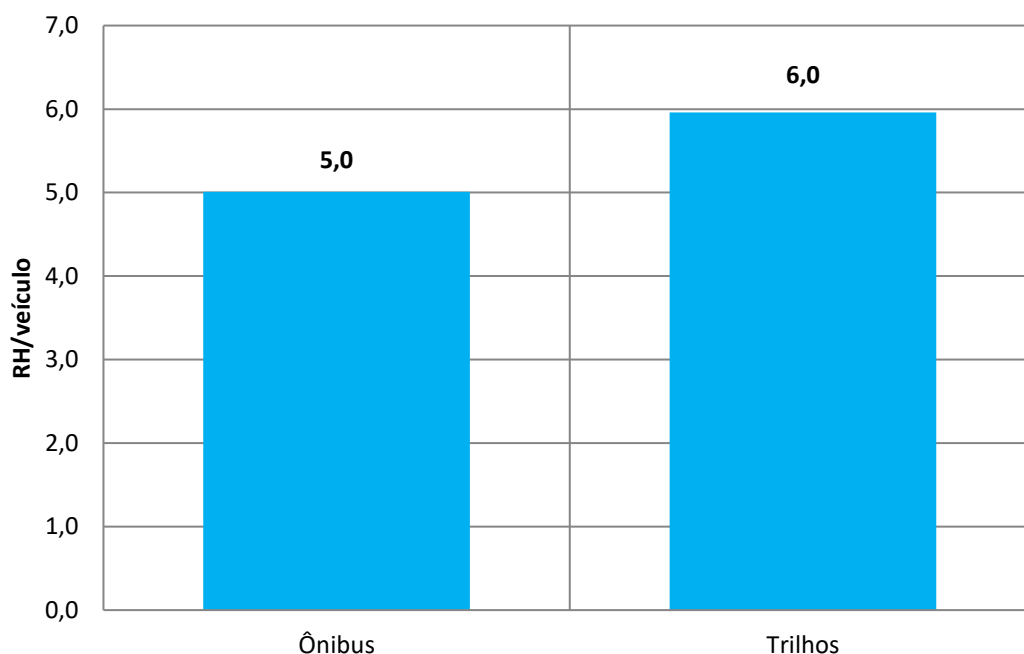


Gráfico 110

Pessoas empregadas por veículo¹ no transporte coletivo por sistema, 2023



1. Ônibus, no caso dos serviços municipais e intermunicipais, e carro, no caso dos sistemas metroferroviários.

Sistemas metroferroviários

Foram identificados 22 sistemas metroferroviários com atendimento para passageiros urbanos localizados em 12 unidades da federação.

Considerando a quantidade de passageiros transportados, as tabelas a seguir mostram que os sistemas metroferroviários podem ser agrupados em três subconjuntos em função do porte: grandes, médios e pequenos.

Os sistemas classificados como grandes são aqueles com mais de 100 milhões de passageiros transportados por ano, compreendendo os cinco sistemas de São Paulo (Metrô-SP, ViaMobilidade - Linha 5, ViaMobilidade – Linhas 8 e 9, ViaQuatro e CPTM) e os sistemas de metrô do Rio de Janeiro (MetrôRio) e de Salvador (SMSL).

Os sistemas classificados como médios são aqueles que transportam entre 10 e 100 milhões de passageiros por ano, compreendendo os sistemas do Rio de Janeiro (Supervia e VLT Carioca), Recife (CBTU-Recife), Brasília (Metrô-DF), Porto Alegre (Trensurb), Belo Horizonte (CBTU-BH) e Fortaleza (Metrofor).

Os sistemas classificados como de pequeno porte são aqueles que transportam menos de 10 milhões de passageiros por ano, como o caso dos sistemas de Santos (VLT Baixada Santista), Natal (CBTU-Natal), Teresina (CMTP), Sobral/CE (VLT Sobral), João Pessoa (CBTU-João Pessoa), Cariri/CE (VLT Cariri), Maceió (CBTU-Maceió) e Rio de Janeiro (Bonde de Santa Tereza).

As tabelas 46 e 47 mostram as características físicas e os principais dados operacionais por sistema, enquanto o gráfico 111 mostra a participação dos sistemas, considerando os cinco sistemas de grande porte e os sistemas de médio e pequeno porte agregados.

Tabela 46
Características físicas dos sistemas metroferroviários, 2023

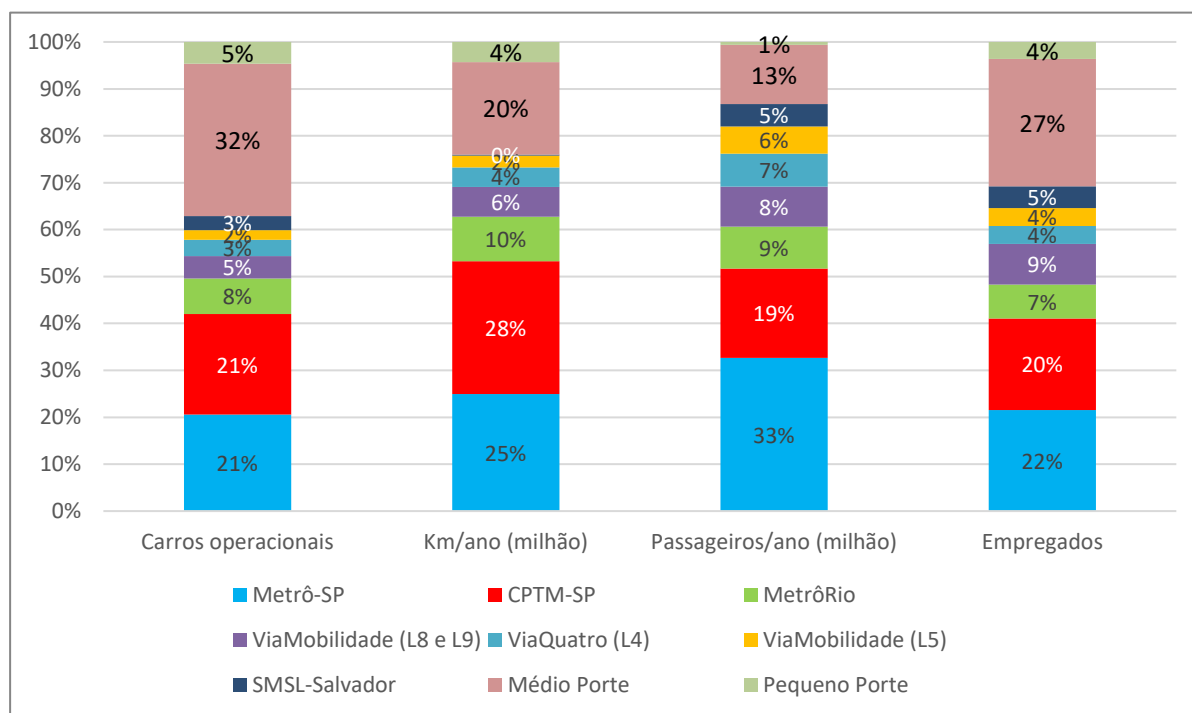
Sistema	Município sede	Quantidade de linhas	Extensão (km)	Carros operacionais
Metrô-SP	São Paulo/SP	4	71,4	1.041
CPTM-SP	São Paulo/SP	5	196,0	1.084
MetrôRio	Rio de Janeiro/RJ	3	54,0	384
ViaMobilidade (L8 e L9)	São Paulo/SP	2	75,9	243
ViaQuatro (L4)	São Paulo/SP	1	12,8	174
ViaMobilidade (L5)	São Paulo/SP	2	29,0	104
SMSL-Salvador	Salvador/BA	2	38,0	152
Supervia	Rio de Janeiro/RJ	8	270,0	798
CBTU-Recife	Recife/PE	3	71,4	141
Metrô-DF	Brasília/DF	1	42,4	100
TRENSURB	Porto Alegre/RS	1	43,8	156
CBTU-BH	Belo Horizonte/MG	1	28,1	132
VLT Carioca	Rio de Janeiro/RJ	4	13,1	210
Metrofor	Fortaleza/CE	3	56,8	107
VLT Baixada Santista	Santos/SP	1	11,2	154
CBTU-Natal	Natal/RN	2	79,4	15
CMTP-Teresina	Teresina/PI	1	13,6	9
VLT Sobral	Sobral/CE	1	12,8	10
CBTU-João Pessoa	João Pessoa/PB	1	30,0	7
VLT Cariri	Cariri/CE	1	13,9	6
CBTU-Maceió	Maceió/AL	1	34,4	28
Bonde de Santa Tereza	Rio de Janeiro/RJ	1	2,3	5
Total				5.060

Tabela 47
Características operacionais dos sistemas metroferroviários, 2023

Sistema	Município sede	Carros operacionais	Km/ano (milhão)	Passageiros/ano (milhão)	Pessoas empregadas
Metrô-SP	São Paulo/SP	1.041	149,3	690,2	6.501
CPTM-SP	São Paulo/SP	1.084	169,1	401,5	5.887
MetrôRio	Rio de Janeiro/RJ	384	56,9	189,0	2.175
ViaMobilidade (L8 e L9)	São Paulo/SP	243	37,9	179,3	2.600
ViaQuatro (L4)	São Paulo/SP	174	25,0	149,2	1.157
ViaMobilidade (L5)	São Paulo/SP	104	14,9	121,4	1.152
SMSL	Salvador/BA	152	1,4	101,7	1.410
Supervia	Rio de Janeiro/RJ	798	67,8	86,7	2.540
CBTU-Recife	Recife/PE	141	13,5	47,5	1.519
Metrô-DF	Brasília/DF	100	3,5	42,9	1.260
TRENSURB	Porto Alegre/RS	156	17,8	31,7	1.097
CBTU-BH	Belo Horizonte/MG	132	3,2	23,7	833
VLT Carioca	Rio de Janeiro/RJ	210	3,4	18,2	478
Metrofor	Fortaleza/CE	107	9,0	15,2	446
VLT Baixada Santista	Santos/SP	154	22,1	6,8	205
CBTU-Natal	Natal/RN	15	0,6	1,5	216
CMTF-Teresina	Teresina/PI	9	0,1	1,4	91
VLT Sobral	Sobral/CE	10	0,8	1,1	0
CBTU-João Pessoa	João Pessoa/PB	7	0,1	1,0	175
VLT Cariri	Cariri/CE	6	0,5	0,6	110
CBTU-Maceió	Maceió/AL	28	1,2	0,4	183
Bonde de Santa Tereza	Rio de Janeiro/RJ	5	0,1	0,2	118
Total		5.060	598,1	2.111,1	30.153

Gráfico 111

Distribuição percentual das características operacionais por sistema metroferroviário, 2023



7.2. Táxi

Tabela 48

Número de táxis por porte do município, 2023

Faixa de população (habitantes)	Número de táxis
Mais de 1 milhão	126.208
De 500 mil a 1 milhão	24.744
De 250 a 500 mil	21.767
De 100 a 250 mil	26.490
De 60 a 100 mil	14.770
Total	213.979

Gráfico 112
Número de táxis por porte do município, 2023

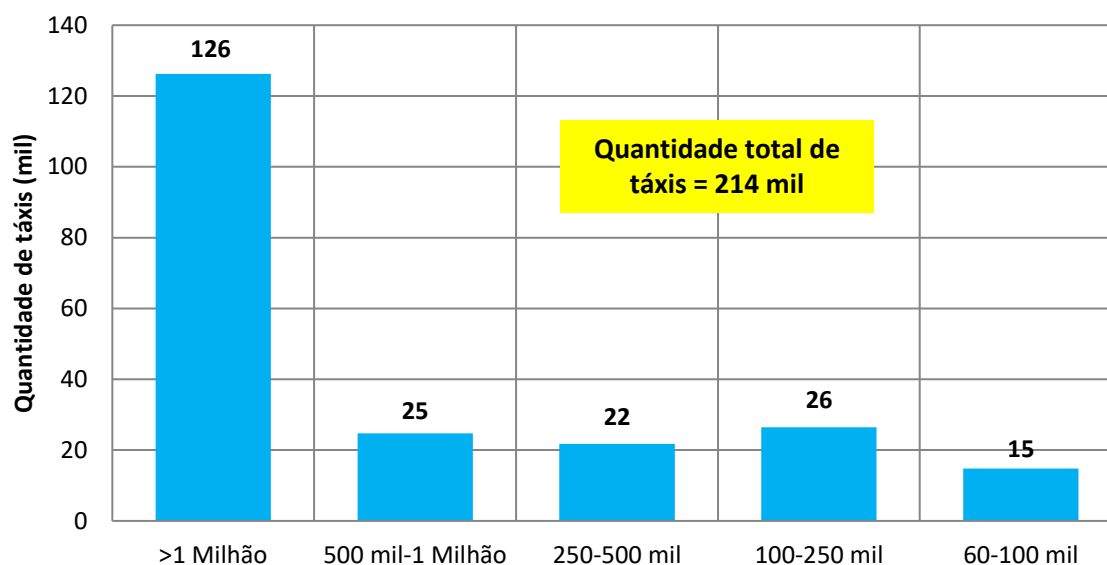
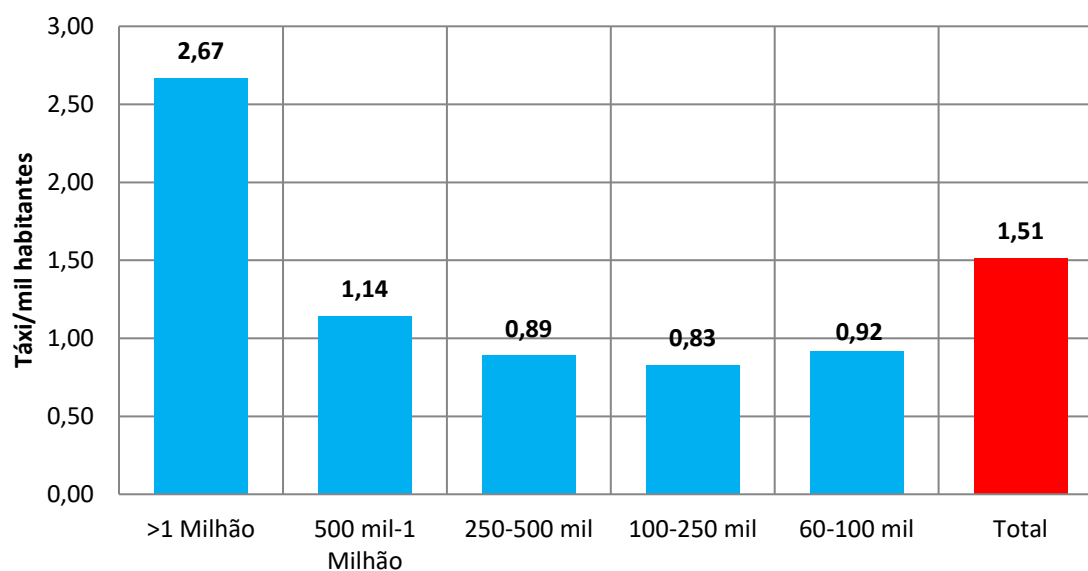


Gráfico 113
Número de táxis por habitante, por porte do município, 2023



8. Trânsito

8.1. Recursos humanos

Tabela 49

Pessoas empregadas na gestão do trânsito por porte do município, 2023

Faixa de população (habitantes)	Pessoas empregadas
Mais de 1 milhão	40.363
De 500 mil a 1 milhão	20.392
De 250 a 500 mil	28.263
De 100 a 250 mil	34.104
De 60 a 100 mil	16.962
Total	140.085

Gráfico 114

Pessoas empregadas na gestão do trânsito por porte do município, 2023

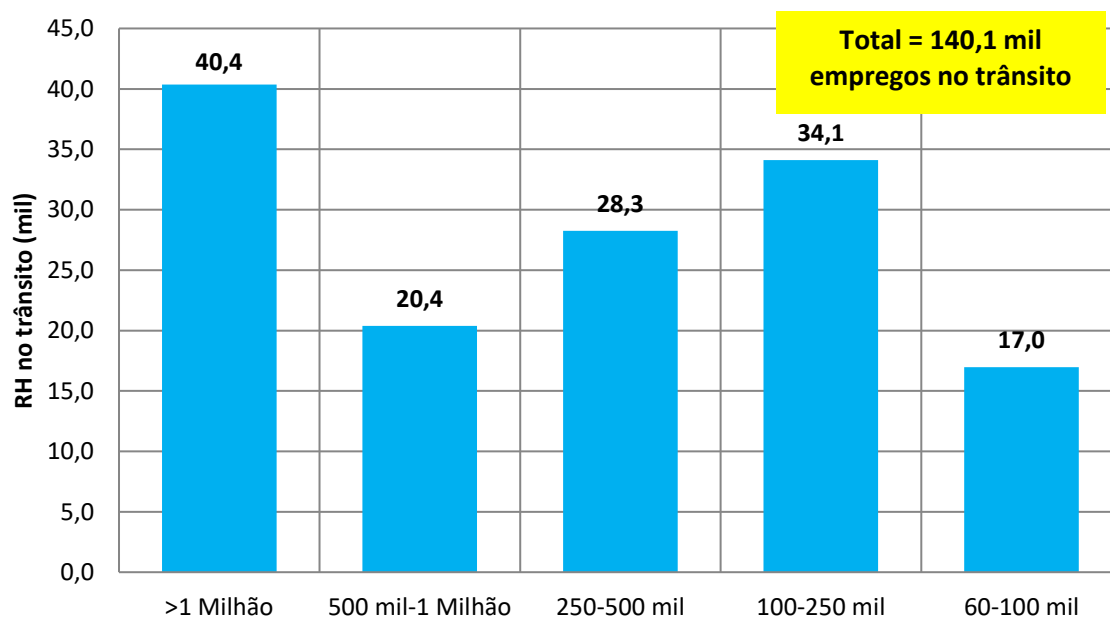


Gráfico 115

Pessoas empregadas na gestão do trânsito por habitante, por porte do município, 2023

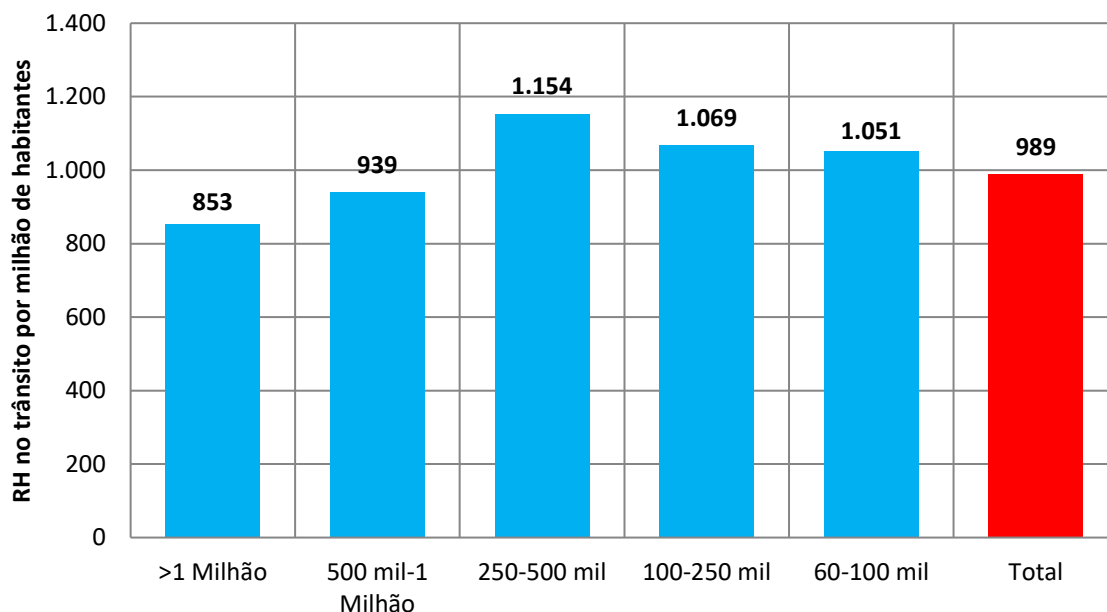
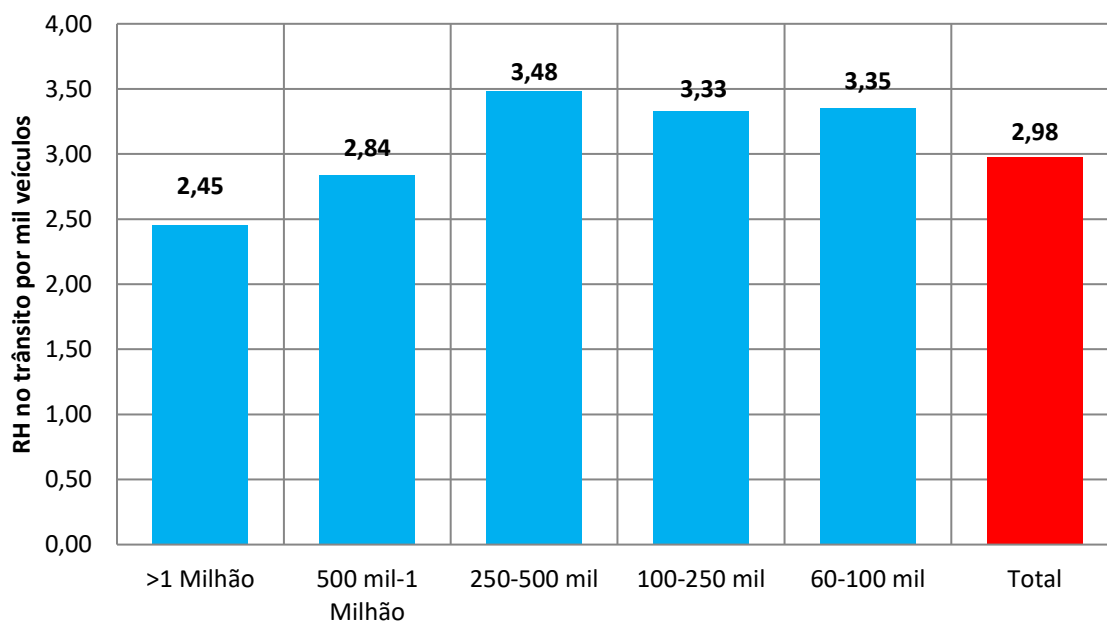


Gráfico 116

Pessoas empregadas na gestão do trânsito por veículo, por porte do município, 2023



8.2. Interseções semaforicas

Tabela 50
Interseções semaforicas por porte do município, 2023

Faixa de população (habitantes)	Interseções semaforicas
Mais de 1 milhão	18.050
De 500 mil a 1 milhão	6.280
De 250 a 500 mil	4.856
De 100 a 250 mil	5.077
De 60 a 100 mil	2.315
Total	36.578

Gráfico 117
Interseções semaforicas por porte do município, 2023

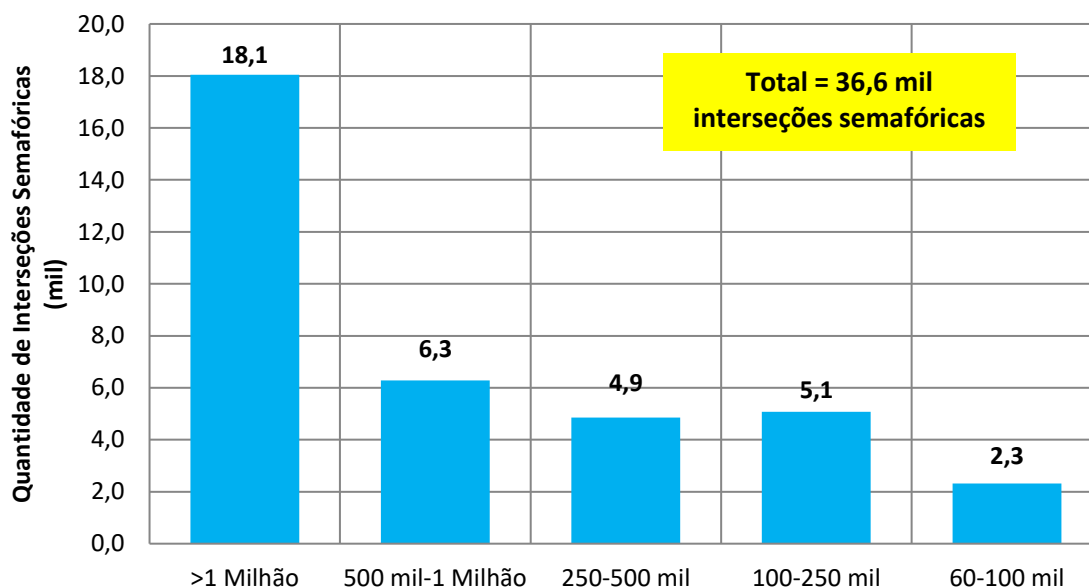


Gráfico 118

Interseções semaforizadas por habitante, por porte do município, 2023

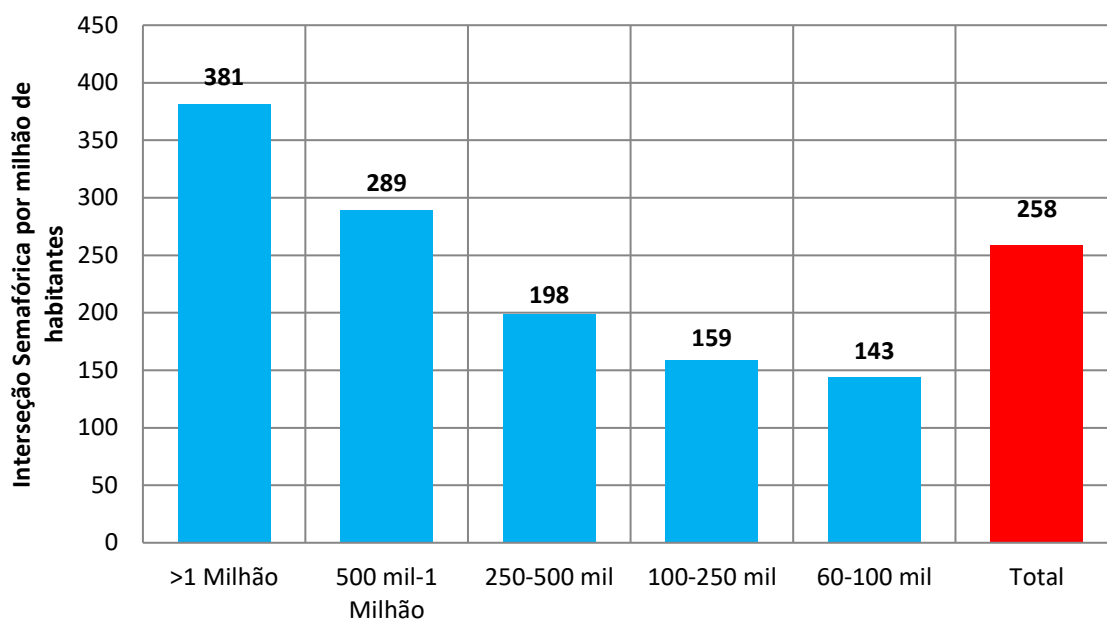
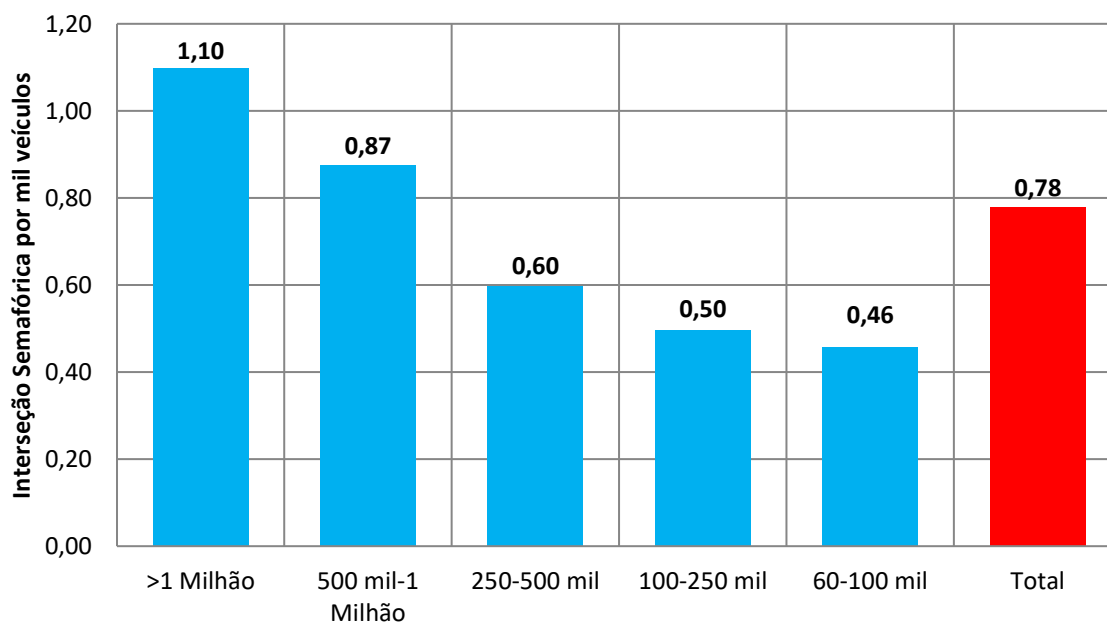


Gráfico 119

Interseções semaforizadas por veículo, por porte de município, 2023



8.3. Extensão viária

Tabela 51

Extensão do sistema viário por porte do município, 2023

Faixa de população (habitantes)	Extensão viária (km)
Mais de 1 milhão	98.017
De 500 mil a 1 milhão	59.338
De 250 a 500 mil	83.781
De 100 a 250 mil	105.460
De 60 a 100 mil	57.987
Total	404.583

Gráfico 120

Extensão do sistema viário por porte do município, 2023

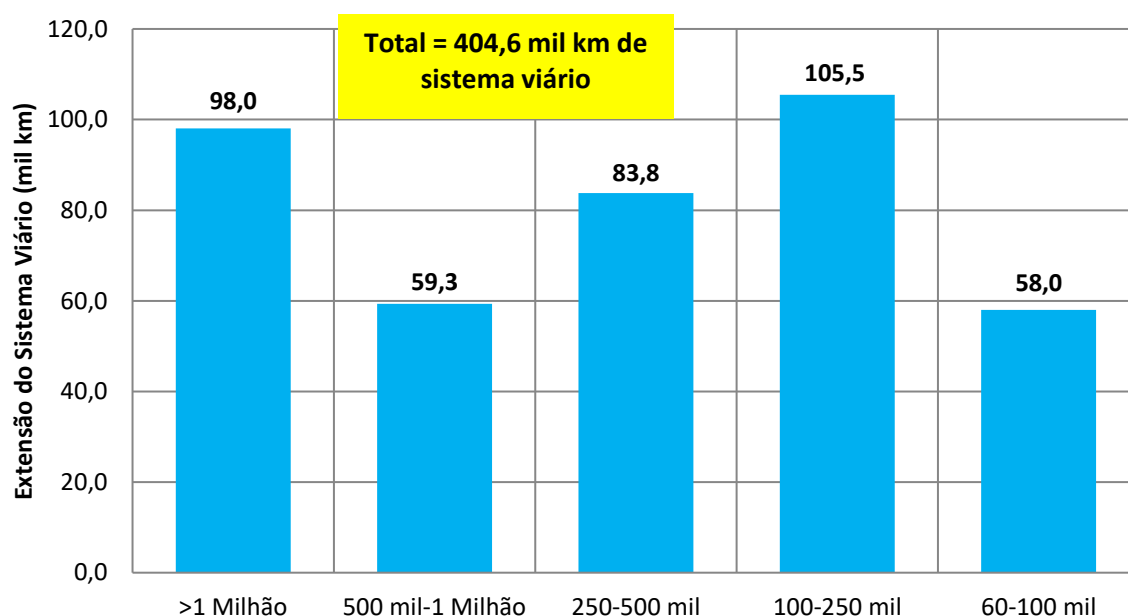


Gráfico 121

Extensão do sistema viário por habitante, por porte do município, 2023

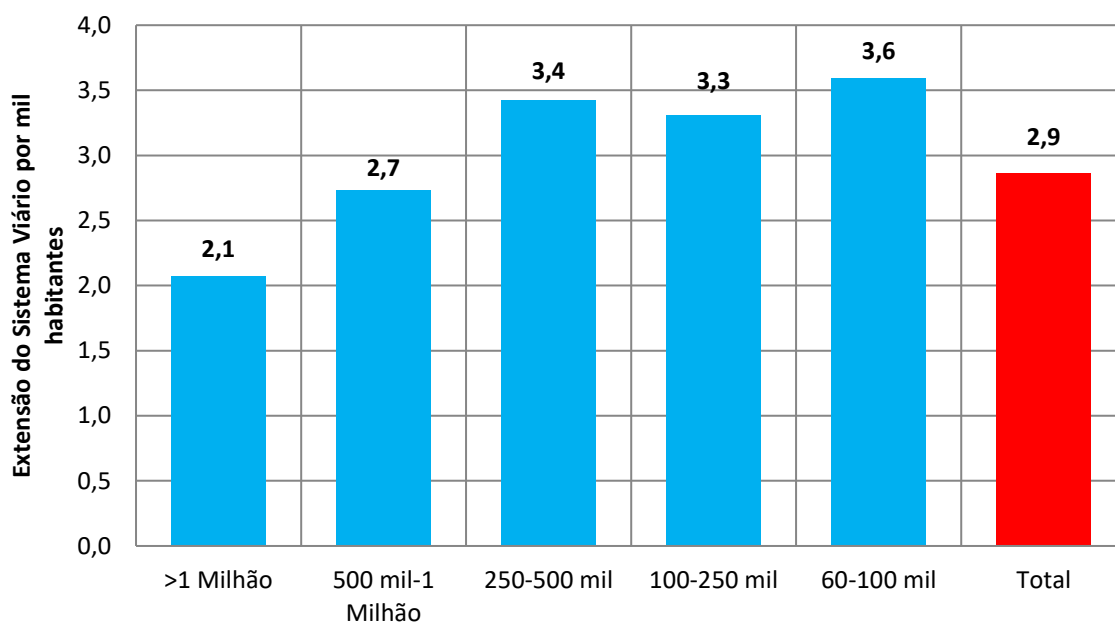
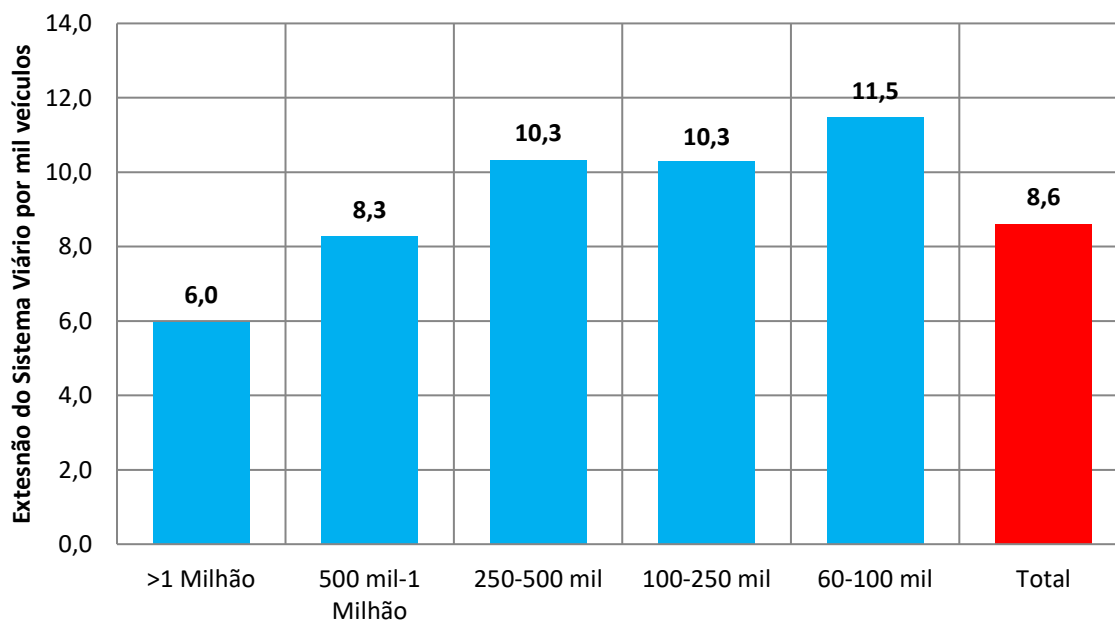


Gráfico 122

Extensão do sistema viário por veículo, por porte do município, 2023



8.4. Frota total¹⁸

Tabela 52

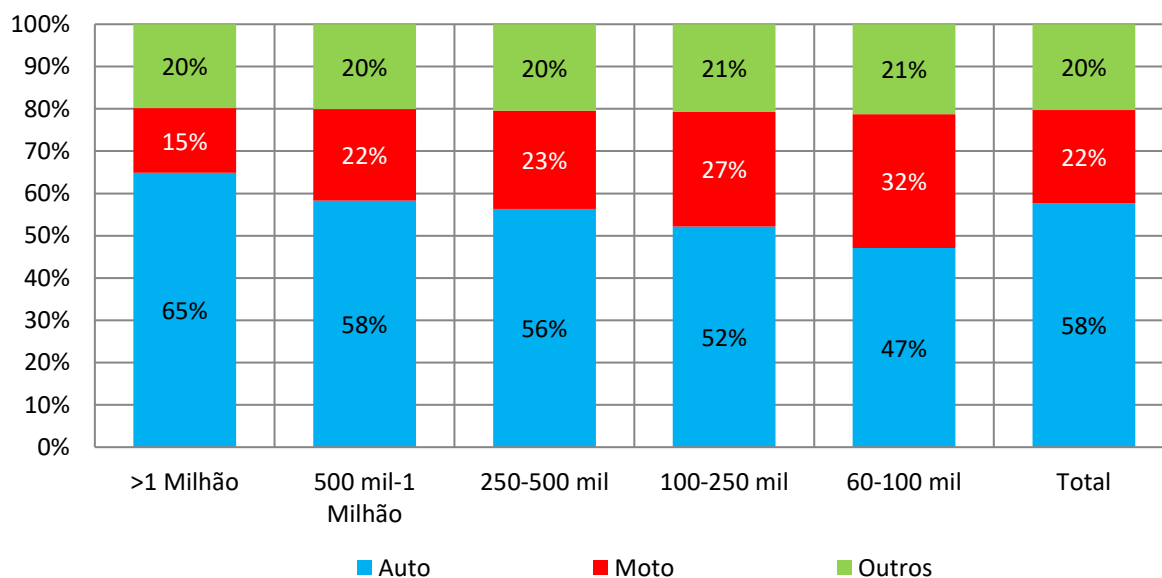
Frota total de veículos em circulação por tipo e porte do município, 2023

milhões

Faixa de população (habitantes)	Auto	Moto	Outros	Total
Mais de 1 milhão	13,3	3,1	4,1	20,5
De 500 mil a 1 milhão	5,2	1,9	1,8	9,0
De 250 a 500 mil	5,7	2,4	2,1	10,2
De 100 a 250 mil	6,7	3,5	2,7	12,9
De 60 a 100 mil	3,0	2,0	1,4	6,4
Total	34,1	13,0	12,0	59,1

Gráfico 123

Distribuição percentual da frota total de veículos em circulação por porte do município e tipo, 2023



¹⁸ Considerando três agregações: Auto – automóvel, utilitário e caminhoneta; Motos – motocicleta e motoneta; Outros – demais veículos constantes do cadastro do Denatran, incluindo ônibus e micro-ônibus. (Fonte: Denatran, com fator de ajuste da ANTP, considerando que parte da frota registrada não circula, utilizando curvas de sucateamento de veículos).

Gráfico 124

Frota total de veículos em circulação por porte do município, 2023

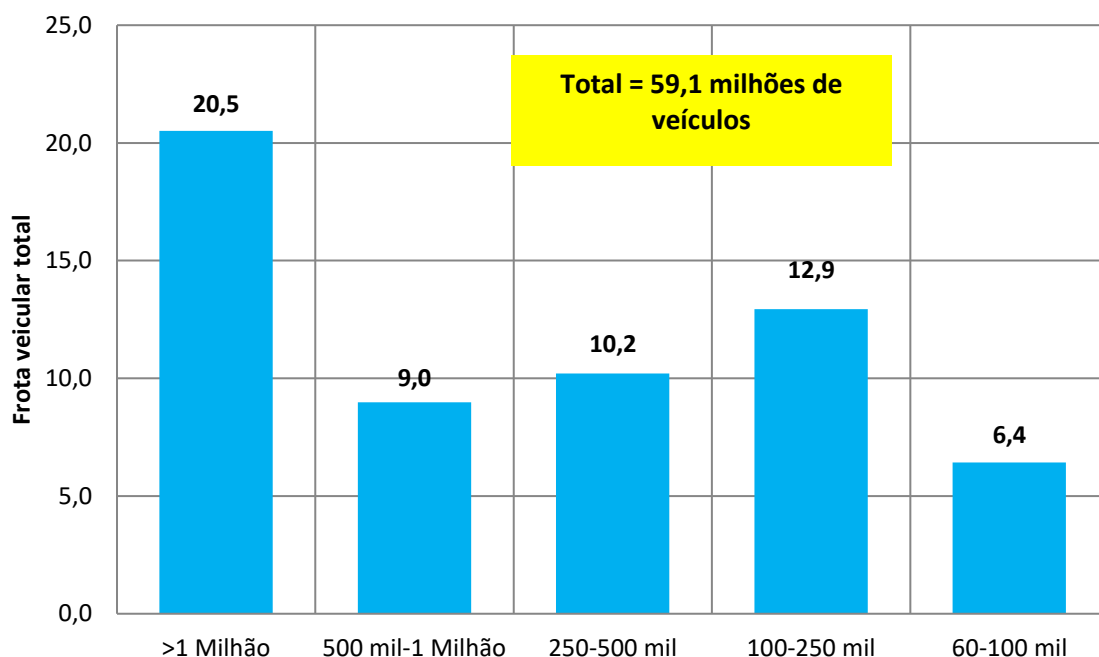
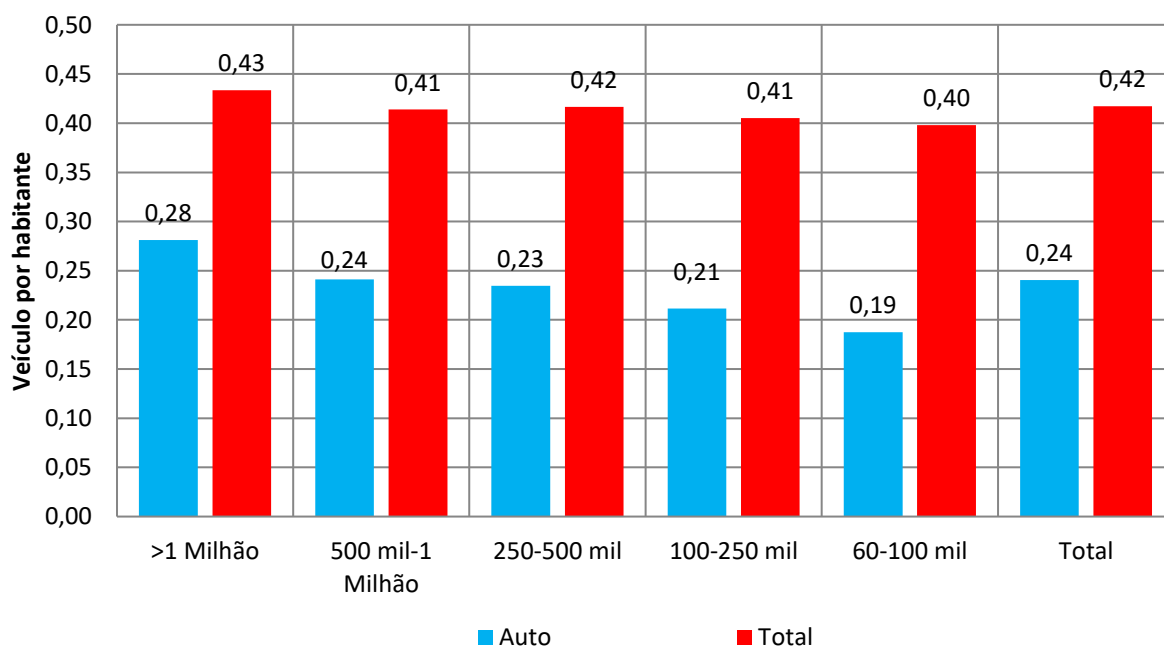


Gráfico 125

Frota de veículos por habitante, por porte do município, 2023



9. Evolução dos principais indicadores (2014 – 2023)

9.1. Mobilidade

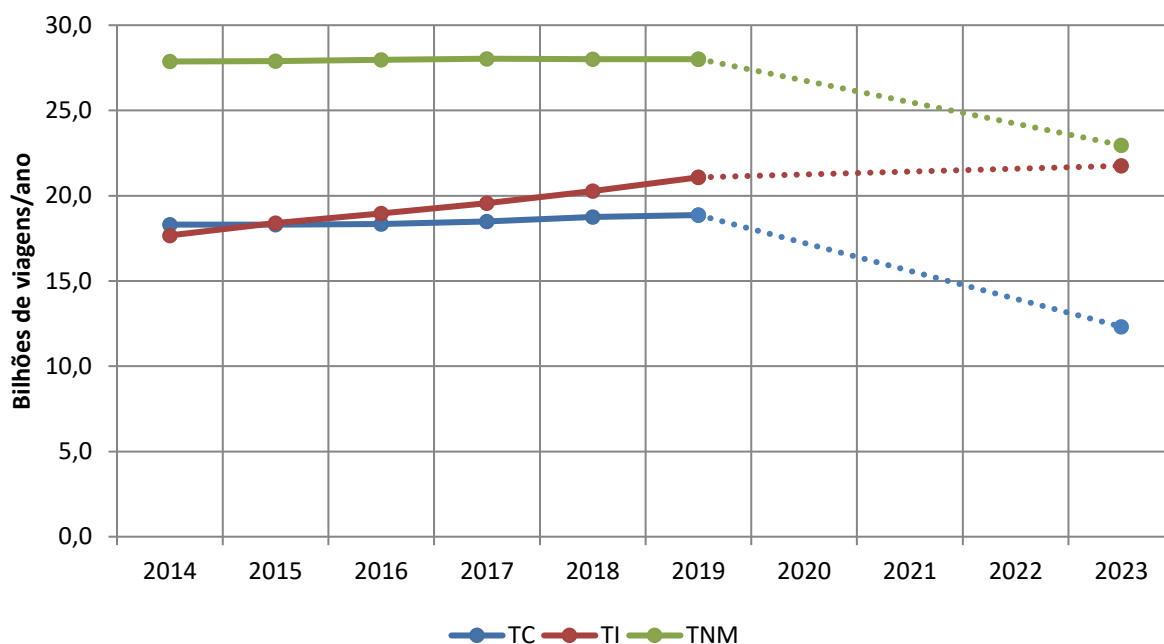
Tabela 53

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

Modo	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 a 2022	2023
Ônibus	15,8	15,9	15,9	16,0	16,1	16,1	-	10,2
Trilhos	2,5	2,4	2,4	2,4	2,7	2,7	-	2,1
<i>TC - total</i>	<i>18,3</i>	<i>18,3</i>	<i>18,3</i>	<i>18,5</i>	<i>18,8</i>	<i>18,9</i>	-	<i>12,3</i>
Automóvel	15,2	15,8	16,2	16,7	17,3	18,0	-	18,5
Motocicleta	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1	-	3,3
<i>TI - total</i>	<i>17,7</i>	<i>18,4</i>	<i>19,0</i>	<i>19,6</i>	<i>20,3</i>	<i>21,1</i>	-	<i>21,8</i>
Bicicleta	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	-	1,5
A pé	26,5	26,4	26,4	26,4	26,3	26,2	-	21,4
<i>TNM - total</i>	<i>27,9</i>	<i>27,9</i>	<i>28,0</i>	<i>28,0</i>	<i>28,0</i>	<i>28,0</i>	-	<i>23,0</i>
Total	63,8	64,6	65,3	66,1	67,0	68,0	-	57,0

A tabela anterior mostra que as participações modais apresentaram variações pequenas até o ano de 2019. Em 2023, nota-se uma grande queda no número de viagens ao total, mas que se deve à redução significativa das viagens por ônibus e a pé. Os transportes individuais, que apresentavam um maior ritmo de crescimento antes da pandemia, seguiram crescendo em número de viagens, mas em uma taxa menor.

Gráfico 126
Evolução das viagens por modo (2014-2023)



9.2. Divisão Modal

Tabela 54
Evolução da divisão modal (%)

Modo	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 a 2022	2023
Ônibus	24,8	24,6	24,4	24,3	24,0	23,8	-	17,9
Trilhos	3,8	3,7	3,7	3,7	4,0	4,0	-	3,7
<i>TC - total</i>	<i>28,7</i>	<i>28,3</i>	<i>28,1</i>	<i>28,0</i>	<i>28,0</i>	<i>27,8</i>	-	<i>21,6</i>
Automóvel	23,8	24,4	24,9	25,3	25,9	26,5	-	32,4
Motocicleta	3,9	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	-	5,7
<i>TI - total</i>	<i>27,7</i>	<i>28,5</i>	<i>29,0</i>	<i>29,6</i>	<i>30,3</i>	<i>31,0</i>	-	<i>38,1</i>
Bicicleta	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	-	2,7
A pé	41,5	40,9	40,5	40,0	39,2	38,6	-	37,6
<i>TNM - total</i>	<i>43,7</i>	<i>43,2</i>	<i>42,9</i>	<i>42,4</i>	<i>41,8</i>	<i>41,2</i>	-	<i>40,3</i>
Total	100	100	100	100	100	100	-	100

A tabela anterior mostra que as participações modais apresentaram variações pequenas até 2019. Apesar disso, o Transporte Individual já havia ultrapassado neste ano o Transporte Coletivo como o segundo principal modo de transporte. Já em 2023, nota-se um distanciamento maior entre esses dois modos e uma queda relevante também do Transporte Não Motorizado. Os gráficos abaixo ilustram esse fenômeno, destacando que

o Transporte Individual cresceu 38% em participação desde 2014, enquanto o Transporte Não Motorizado reduziu em 8% e o Transporte Coletivo em 25%.

Gráfico 127
Evolução da divisão modal (2014 – 2023)

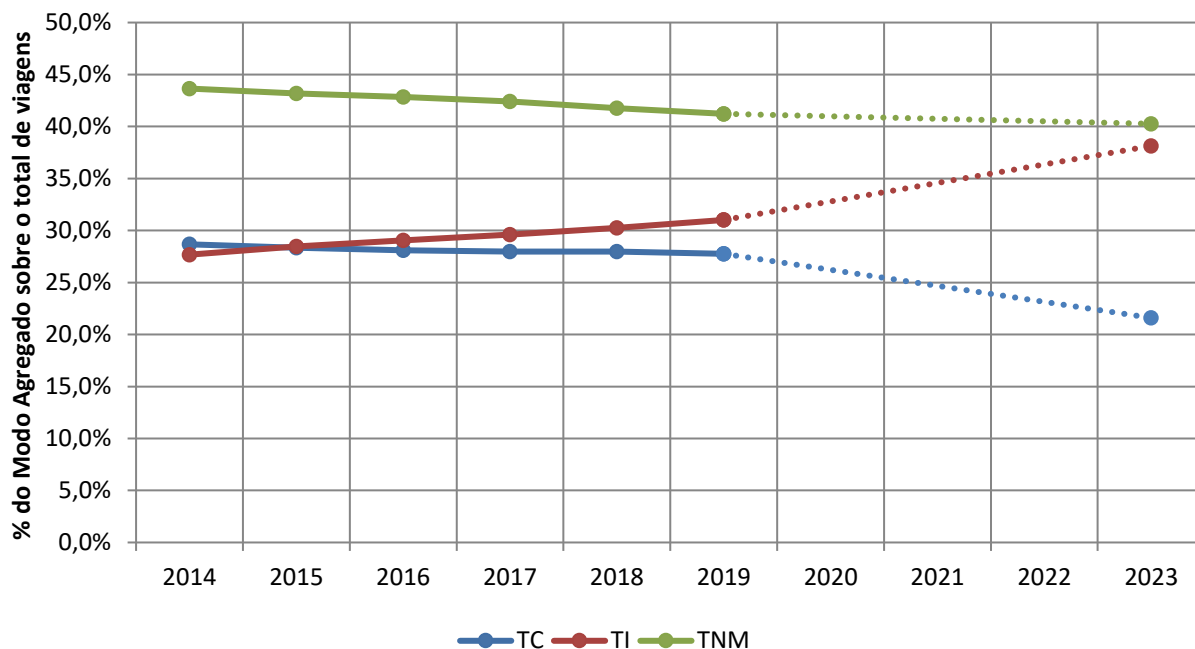
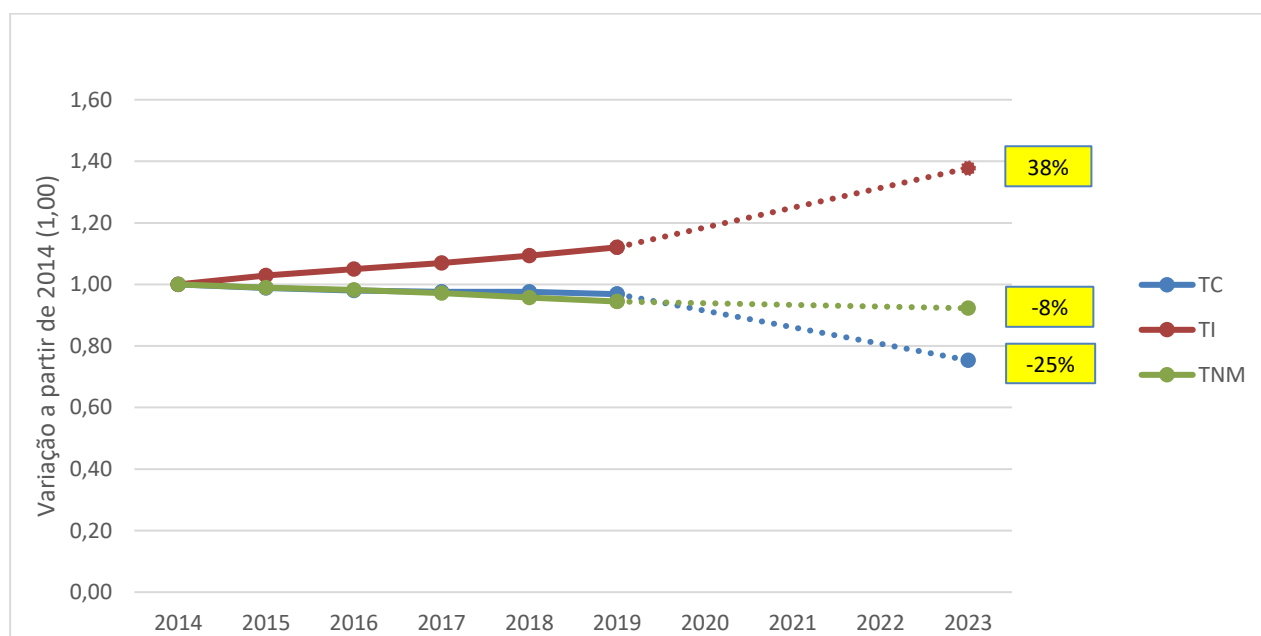


Gráfico 128
Evolução da divisão modal (considerando 2014 = 1,00)



9.3. Índice de Mobilidade

Tabela 55

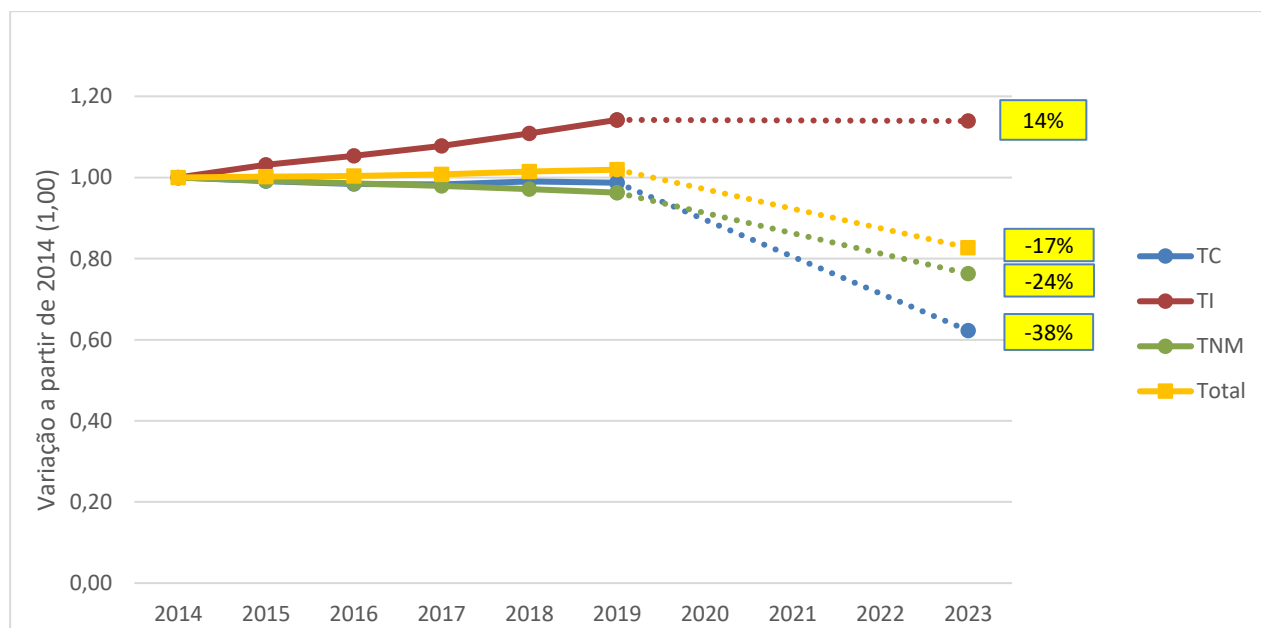
Evolução do índice de mobilidade (viagens por habitante por dia)

Modo	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 a 2022	2023
Ônibus	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	-	0,24
Trilhos	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	-	0,05
<i>TC - total</i>	<i>0,47</i>	<i>0,46</i>	<i>0,46</i>	<i>0,46</i>	<i>0,46</i>	<i>0,46</i>	-	<i>0,29</i>
Automóvel	0,39	0,40	0,41	0,41	0,43	0,44	-	0,44
Motocicleta	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	-	0,08
<i>TI - total</i>	<i>0,45</i>	<i>0,46</i>	<i>0,47</i>	<i>0,48</i>	<i>0,50</i>	<i>0,51</i>	-	<i>0,51</i>
Bicicleta	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	-	0,04
A pé	0,67	0,67	0,66	0,65	0,65	0,64	-	0,50
<i>TNM - total</i>	<i>0,71</i>	<i>0,70</i>	<i>0,70</i>	<i>0,69</i>	<i>0,69</i>	<i>0,68</i>	-	<i>0,54</i>
Total	1,62	1,63	1,63	1,64	1,65	1,66	-	1,34

O gráfico a seguir mostra que, até 2019, o número de viagens por habitante nos modos de Transporte Coletivo e Transporte Não Motorizado apresentavam certa estabilidade, enquanto o índice de mobilidade do Transporte Individual subia. Depois da pandemia, o cenário se alterou significativamente. Tanto o índice de mobilidade do Transporte Coletivo quanto o do Transporte Não Motorizado apresentaram grandes quedas. Já as viagens realizadas por Transporte Individual se mantiveram no patamar de 2019.

Gráfico 129

Evolução do índice de mobilidade (viagem por habitante por dia) por modo agregado (considerando 2014 = 1,00)



9.4. Energia consumida

Tabela 56

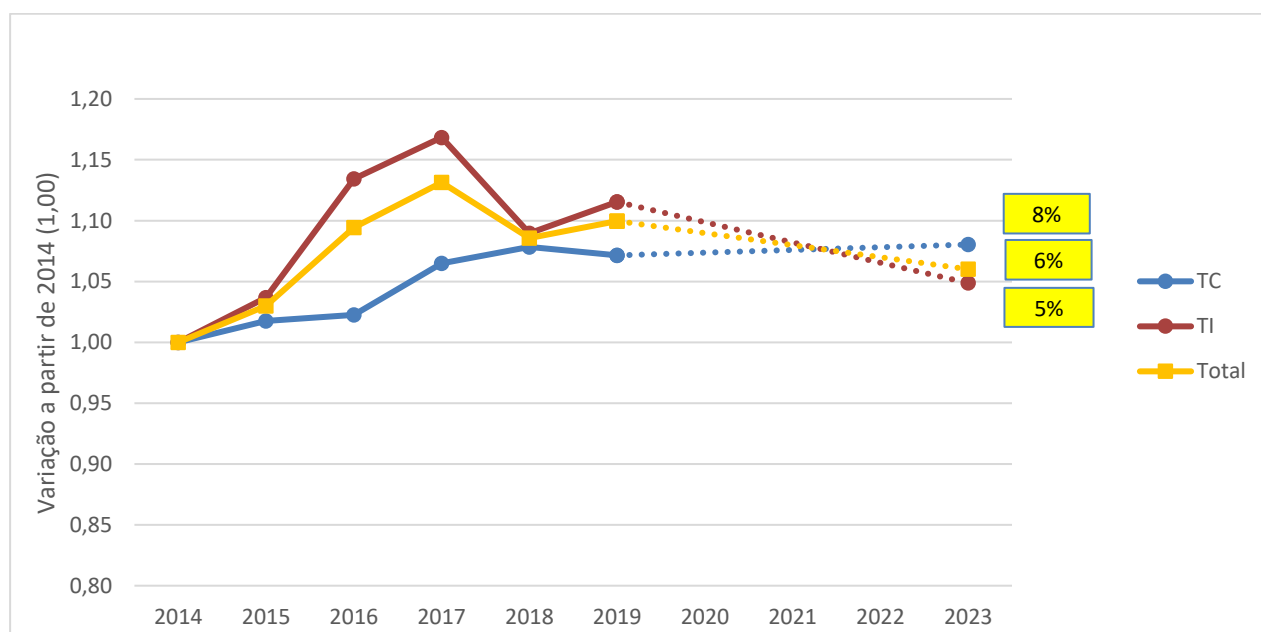
Evolução do consumo de energia por modo (milhões de TEP – Toneladas Equivalentes de Petróleo por ano)

Modo	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 a 2022	2023
Ônibus	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	-	3,1
Trilhos	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	0,9	-	0,9
<i>TC - total</i>	<i>3,7</i>	<i>3,8</i>	<i>3,8</i>	<i>4,0</i>	<i>4,0</i>	<i>4,0</i>	-	<i>4,0</i>
Automóvel	6,2	6,5	7,1	7,3	6,8	6,9	-	6,4
Motocicleta	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	0,6
<i>TI - total</i>	<i>6,7</i>	<i>6,9</i>	<i>7,6</i>	<i>7,8</i>	<i>7,3</i>	<i>7,4</i>	-	<i>7,0</i>
Total	10,4	10,7	11,4	11,8	11,3	11,4	-	11,0

A tabela acima mostra que o Transporte Individual segue como o principal responsável pelo consumo energético entre os modos de transporte agregados, com especial destaque para o Automóvel, que responde por 58% de toda a energia consumida. No entanto, como se observa pelo gráfico abaixo, o ritmo do crescimento de consumo energético do Transporte Coletivo ultrapassou a do Transporte Individual pela primeira vez em 2023.

Gráfico 130

Evolução da quantidade de energia consumida na mobilidade urbana por modo agregado (considerando 2014 = 1,00)



9.5. Poluentes de efeito estufa emitidos

Tabela 57

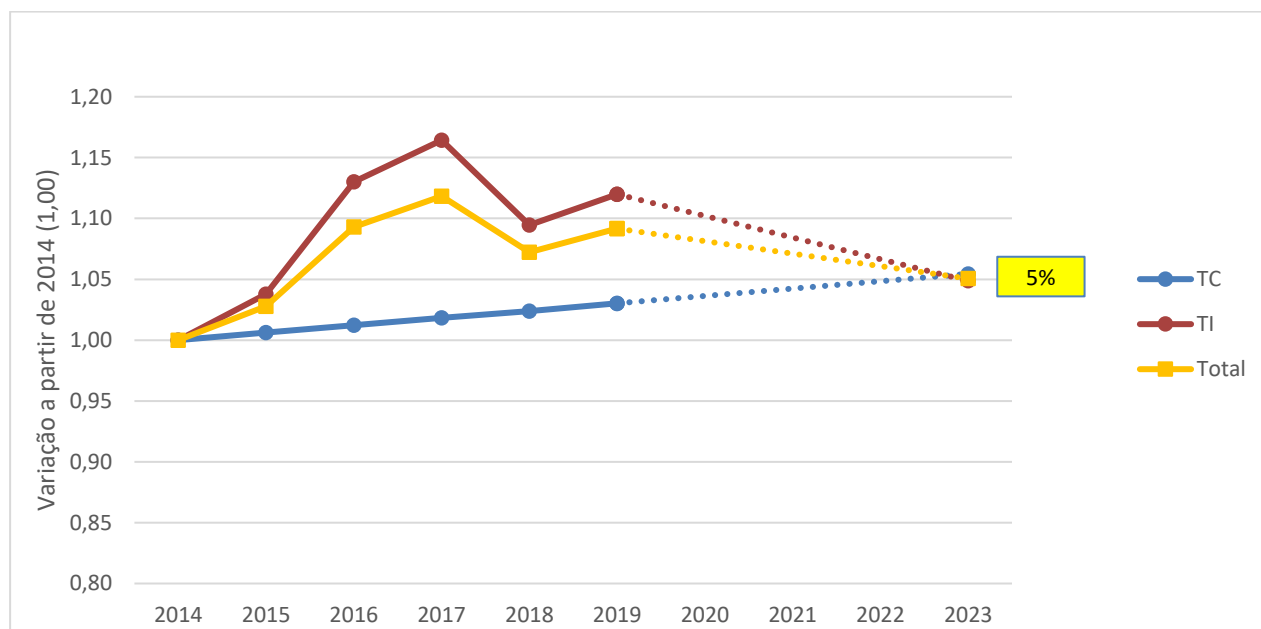
Evolução das emissões de poluentes de efeito estufa (milhões de toneladas por ano)

Modo	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 a 2022	2023
Ônibus	9,1	9,2	9,2	9,3	9,3	9,4	-	9,6
<i>TC - total</i>	<i>9,1</i>	<i>9,2</i>	<i>9,2</i>	<i>9,3</i>	<i>9,3</i>	<i>9,4</i>	-	<i>9,6</i>
Automóvel	18,5	19,2	21,0	21,6	20,2	20,6	-	19,1
Motocicleta	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	-	1,6
<i>TI - total</i>	<i>19,8</i>	<i>20,6</i>	<i>22,4</i>	<i>23,1</i>	<i>21,7</i>	<i>22,2</i>	-	<i>20,8</i>
Total	28,9	29,7	31,6	32,3	31,0	31,6	-	30,4

Da mesma forma que no caso do consumo de energia, o Transporte Individual segue como o principal responsável pelas emissões de efeito estufa (com 68% do total), mas em ritmo menos acelerado em 2023. Enquanto isso, o Transporte Coletivo segue em uma tendência relativamente constante de crescimento no seu nível de emissões.

Gráfico 131

Evolução das emissões de poluente de efeito estufa por modo agregado (considerando 2014 = 1,00)



9.6. Acidentes

Tabela 58

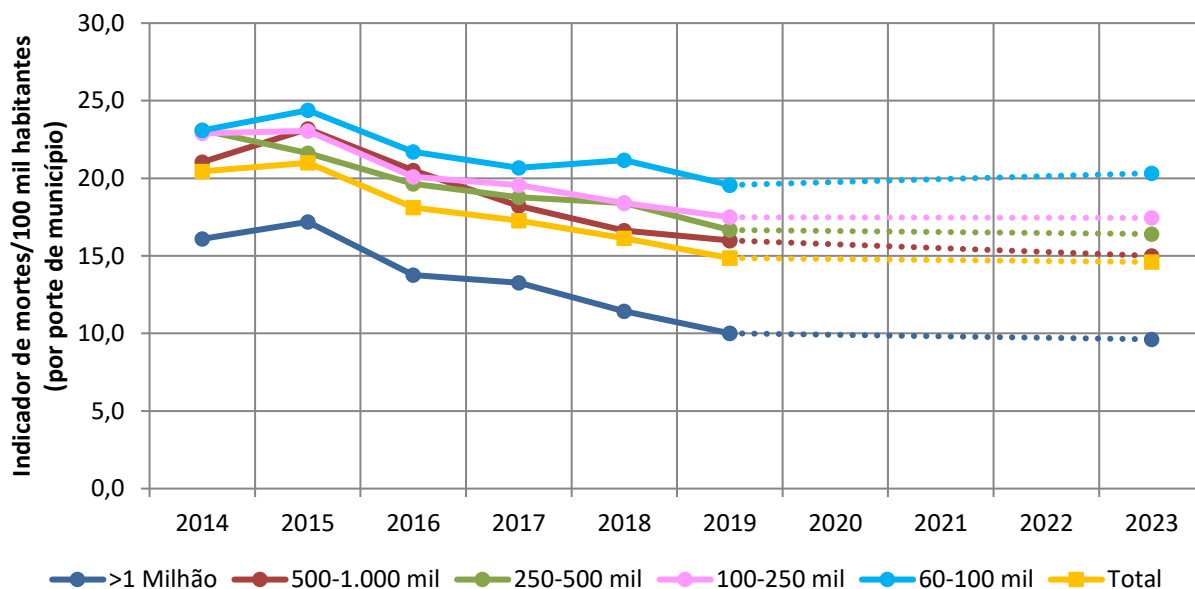
Indicador de mortes por habitante (mortes por 100 mil habitantes)

Faixa de população (hab.)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 a 2022	2023
Mais de 1 milhão	16,1	17,2	13,8	13,3	11,4	10,0	-	9,6
De 500 mil a 1 milhão	21,0	23,2	20,5	18,2	16,6	16,0	-	15,0
De 250 a 500 mil	23,1	21,6	19,6	18,8	18,4	16,7	-	16,4
De 100 a 250 mil	22,9	23,1	20,1	19,6	18,4	17,5	-	17,4
De 60 a 100 mil	23,1	24,4	21,7	20,7	21,2	19,6	-	20,3
Total	20,4	21,0	18,1	17,3	16,1	14,9	-	14,6

A tabela e gráfico mostram uma redução no indicador de mortes por habitantes entre 2014 e 2019 para todas as faixas de população consideradas. Os dados de 2023 indicam que, com exceção dos municípios de 60 a 100 mil habitantes, essa redução ainda se observa, mas em taxas bem menores.

Gráfico 132

Evolução do indicador de mortes por habitante



Os indicadores de mortes por quilômetro rodado indicam uma manutenção na ordem dos modos que registraram o maior número de mortes, encabeçado pela motocicleta e com o ônibus por último. Entre 2019 e 2023 se observam pequenas elevações nos

indicadores dos modos a pé, bicicleta e motocicleta, e estabilidade para automóvel e ônibus.

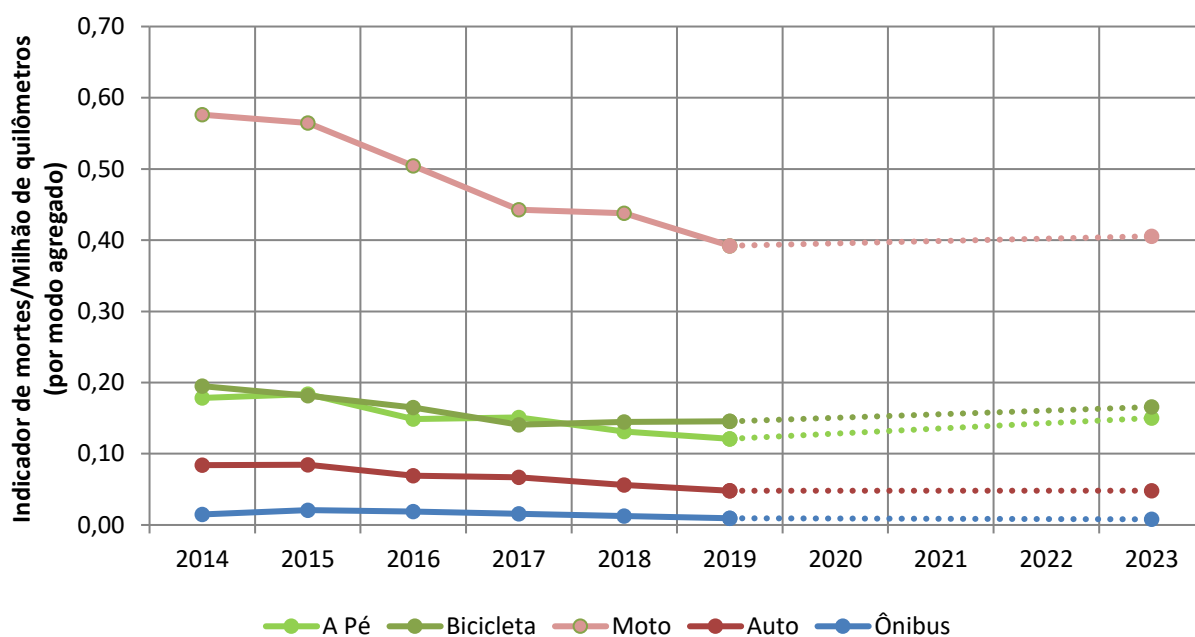
Tabela 59

Indicador de mortes por quilômetro percorrido por modo (mortes por milhão de km)

Modo	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 a 2022	2023
A Pé	0,18	0,18	0,15	0,15	0,13	0,12	-	0,15
Bicicleta	0,19	0,18	0,16	0,14	0,14	0,15	-	0,17
Motocicleta	0,58	0,56	0,50	0,44	0,44	0,39	-	0,41
Automóvel	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,05	-	0,05
Ônibus	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	-	0,01

Gráfico 133

Evolução do indicador de mortes por quilômetro percorrido por modo



10. Anexo 1 – Parâmetros Adotados em 2023

As tabelas 60, 61 e 62 apresentam os principais parâmetros adotados pelo Simob/ANTP para o ano de 2023.

Tabela 60
Parâmetros gerais, 2023

Indicador		Valor
Número de dias equivalentes no ano		300
Ocupação média (pass./veículo)	Automóvel	1,5
	Motocicleta	1,1

Tabela 61
Parâmetros de valores para estimativa de custos de impactos, 2023¹

Indicador		Valor	
VVE - Valor Estatístico da Vida		R\$ 3.327.673,42	
Valor da hora (R\$/hora)	Coletivo	R\$ 16,13	
	Individual	R\$ 22,42	
Valor do ruído		Dia	Noite
Proporção período/total (km período/km total)		87%	13%
Ônibus (R\$/1000 km)	RM/Cidades com mais de 500 mil hab.	224,84	410,29
	Cidades entre 100 e 500 mil hab.	34,90	64,81
	Cidades com menos de 100 mil hab.	3,99	7,48
Auto (R\$/1000 km)	RM/Cidades com mais de 500 mil hab.	44,87	82,26
	Cidades entre 100 e 500 mil hab.	6,98	12,96
	Cidades com menos de 100 mil hab.	1,00	1,99
Moto (R\$/1000 km)	RM/Cidades com mais de 500 mil hab.	90,23	164,02
	Cidades entre 100 e 500 mil hab.	13,96	25,92
	Cidades com menos de 100 mil hab.	1,99	2,99

1. Valores de dezembro de 2023.

Tabela 62
Parâmetros associados aos consumos, 2023

Indicador		Valor
Consumo de combustível (km/l)	Automóvel/gasolina	9,77
	Automóvel/etanol	5,60
	Automóvel flex./gasolina	10,74
	Automóvel flex./etanol	7,46
	Motocicleta/gasolina	31,33
	Motocicleta flex./gasolina	34,83
	Motocicleta flex./etanol	22,71
	Ônibus urbano	2,56
Proporção veículos flex.	Etanol	51%
	Gasolina	49%
Consumo de energia	Gasolina (GEP/l)	771
	Etanol hidratado (GEP/l)	510
	Diesel (GEP/l)	848
	Trilhos (GEP/km)	1.476,9
Preço do combustível ¹ (R\$/l)	Diesel	5,920
	Gasolina	5,600
	Etanol hidratado	3,480

1. Valores de dezembro de 2023.

11. Anexo 2 – Metodologia Adotada no SIMOB/ANTP a partir de 2014

11.1. Histórico

O Sistema de Mobilidade Urbana - Simob foi desenvolvido nos anos 2004 e 2005 pela ANTP, com apoio do BNDES. Ele foi estruturado para coletar informações sobre a mobilidade das cidades com mais de 60 mil habitantes do Brasil, usando a rede de relações da ANTP em todo o país, além de informações disponíveis em estudos e nos *sites* de órgãos locais responsáveis pelo trânsito e pelo transporte coletivo.

A partir deste trabalho a ANTP publicou relatórios anuais de 2003 a 2014, que passaram a ser uma referência para as pessoas que estudam o tema da mobilidade urbana no Brasil – 35% das dissertações de mestrado e das teses de doutorado apresentadas sobre o tema nos centros de transporte em universidades federais usou dados do Simob/ANTP, assim como muitos documentos governamentais.

A partir de 2015 foi iniciado um processo de revisão dos parâmetros do sistema para melhor refletir grandes mudanças que ocorreram nas cidades do país e no uso dos modos de transporte. O item a seguir explica as alterações feitas na metodologia.

11.2. Nova metodologia

As funções de estimativa da quantidade de viagens feitas pelas pessoas nas cidades foram desenvolvidas em 2004, considerando principalmente as pesquisas Origem e Destino da Região Metropolitana de São Paulo, feitas a cada dez anos pela Cia do Metropolitano de São Paulo. Desde o primeiro relatório, publicado em 2003, estas funções permitiram gerar um grande conjunto de dados sobre a mobilidade urbana nas cidades com mais de 60 mil habitantes no Brasil.

Com o passar dos anos ocorreram mudanças importantes no crescimento das cidades e das frotas de automóveis e motocicletas (nesse caso, um crescimento exponencial). Por outro lado, aumentou a oferta de prioridade para as bicicletas em muitas cidades. Por esses motivos, assim como pela disponibilização de novas pesquisas origem e destino, tornou-se conveniente rever as funções de estimativa das viagens realizadas pelas pessoas.

Adicionalmente, os valores do custo das externalidades negativas foram revistos para sintonizar o relatório com os parâmetros dos estudos internacionais atualmente usados.

Para o desenvolvimento da nova metodologia a equipe técnica da ANTP teve o apoio de duas Consultoras contratadas no âmbito do Programa STAQ (Sustainable Transport and Air Quality) do Banco Mundial, com recursos do Global Environment Facility – GEF, que auxiliaram no desenvolvimento de temas específicos:

- Parâmetros de modelagem de quantidade de viagens por modo, tempos e distâncias de viagens.
- Redefinição de metodologia e parâmetros para estimativa de quantidade e custos de impactos associados à emissão de poluentes, acidentes de trânsito e ruído.

Modelagens de demanda

A nova base de dados de referência para o estudo são pesquisas de origem e destino domiciliares que permitam a tabulação dos indicadores por município e sua correlação estatística com suas características demográficas, sociais e econômicas, de modo a permitir a geração de funções matemáticas aplicáveis a outros municípios a partir das variáveis selecionadas. Para a realização dos estudos de parâmetros de mobilidade foram selecionadas seis bases de dados de pesquisas de origem e destino domiciliares, relacionadas a seguir, com as correspondentes informações de fontes e anos de referência.

Tabela 63
Base de dados do estudo

Base de dados	Ano referência	Organismo
Região Metropolitana de São Paulo	2007	Companhia do Metropolitano de São Paulo
Região Metropolitana de Campinas	2011	Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos - STM
Região Metropolitana de Salvador	2012	Secretaria de Infraestrutura e Transporte da Bahia
Região Metropolitana de Natal	2006	Departamento de Estradas de Rodagem do Rio Grande do Norte - DER/RN
Município de Ribeirão Preto	2011	Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto

As bases de dados mencionadas foram selecionadas pelas seguintes razões: (i) são pesquisas realizadas com a mesma metodologia, o que proporciona uma comparação de dados com maior confiabilidade; (ii) são fontes de dados disponíveis para consulta pública; (iii) abrangem regiões metropolitanas com municípios de características distintas; (iv) reúnem um conjunto razoável de municípios e (v) foram realizadas nos últimos doze anos.

A partir da base de dados selecionada foram realizadas as totalizações por município das viagens por modo de transporte principal¹⁹ e da população por classe de renda.

Considerando os valores de viagens, foram calculados alguns subtotais por categorias de modos de transporte, abaixo relacionados:

- Não motorizado a pé;
- Não motorizado bicicleta;
- Motorizado individual condutor de automóvel;
- Motorizado individual passageiro de automóvel;

¹⁹ O modo de transporte principal corresponde àquele, entre todos os modos de transporte empregados em uma viagem, quando usados mais de um modo, no qual a pessoa gastou a maior parte do tempo.

- Motorizado individual motocicleta;
- Motorizado individual total;
- Motorizados por modos coletivos públicos;
- Motorizados por modos coletivos privados;
- Outros modos.

No caso da população, foi totalizada a sua distribuição por classe social (de “A” a “E”), conforme tabulações de cada pesquisa, as quais seguem o critério da Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa de Mercado (Abipeme). O objetivo desta tabulação é categorizar os municípios por perfil de renda.

Modelos estatísticos

A aplicação de métodos estatísticos na análise das taxas de mobilidade (total, automóvel, motocicleta, transporte público, a pé e bicicleta) das pesquisas de origem e destino foi feita considerando dados secundários disponíveis que pudessem identificar possíveis relações com as taxas de mobilidade, como os seguintes:

- Área do município (km²);
- População do município;
- PIB do município;
- Arrecadação do ICMS do município;
- Índice IDH do município;
- Total de veículos (automóveis, caminhões, motocicletas e ônibus).

A partir destes dados secundários, novas variáveis auxiliares foram construídas:

- PIB per capita;
- ICMS per capita;
- Densidade urbana por mil km²;
- % de automóvel;
- % de motocicleta;
- Veículo/1.000 km²;
- Veículo/habitante;
- Motocicleta/habitante;
- IDHM;
- Ano;
- Densidade total por mil km²;
- População/milhão.

Os métodos estatísticos empregados na análise de taxas de mobilidade foram: estatísticas descritivas através dos gráficos *box-plot* e modelos de regressão pelo procedimento *stepwise*, que foram ajustados para cada taxa de mobilidade. Os modelos de regressão segundo procedimento *stepwise* para cada uma das taxas de mobilidade apresentaram um bom ajuste e coerência.

Para as estimativas de tempo médio de viagem por segmento modal foi necessário adotar os tempos médios totais (de abrangência metropolitana) e tempos médios internos (dentro dos municípios), uma vez que essas médias são bastante distintas em face à grande quantidade de viagens com destino ao principal polo de cada região metropolitana. Além disso, particularmente para o modo ônibus foi feita uma separação entre os tempos de viagens totais e os tempos sem as caminhadas no acesso e egresso deste modo.

Externalidades negativas

As mudanças metodológicas do Simob/ANTP incluíram novos estudos sobre os custos de tempo, de poluição, de ruído e de segurança viária.

Uma das aplicações imediatas destes estudos será a utilização dos valores no relatório anual do Simob/ANTP, mas o estudo pretende posicionar-se como uma proposta inicial para o Brasil, que pode ser alterada ou aprimorada em estudos posteriores.

Estes estudos têm o objetivo de sugerir valores médios para uso na avaliação das condições da mobilidade urbana no Brasil, assim como na avaliação de projetos de mobilidade.

Equipe técnica

Presidente da ANTP	Ailton Brasiliense Pires
Superintendente da ANTP	Luiz Carlos Mantovani Néspoli
Coordenação geral	Eduardo Alcântara Vasconcellos
Coordenação técnica	Adolfo Mendonça
Coordenação técnica adjunta	Vitor Estrada

Consultoras contratadas pela ANTP no âmbito do Programa STAQ (Sustainable Transport and Air Quality) do Banco Mundial, com recursos do Global Environment Facility - GEF, que auxiliaram no desenvolvimento da nova metodologia adotada:

- Oficina Engenheiros Consultores Associados
Parâmetros de modelagem de quantidade de viagens por modo, tempos e distâncias de viagens.
- TTC Engenharia de Tráfego e Transportes
Redefinição de metodologia e parâmetros para estimativa de quantidade e custos de impactos associados à emissão de poluentes, acidentes de trânsito e ruído.

Índice geral

Tabelas e gráficos

1. Introdução	3
2. Sumário executivo	7
2.1. Dados socioeconômicos	7
Tabela 1	
Características socioeconômicas dos municípios que integram o SIMOB/ANTP por porte do município, 2023	7
Gráfico 1	
Distribuição percentual da população por porte do município, 2023	8
Gráfico 2	
IDHM por porte do município, 2023	8
Gráfico 3	
PIB <i>per capita</i> por porte do município, 2023	9
2.2. Mobilidade	9
Gráfico 4	
Viagens anuais por modo principal, 2023	10
Gráfico 5	
Mobilidade dos habitantes por porte do município e modo principal, 2023	10
2.3. Divisão modal	11
Gráfico 6	
Distribuição percentual das viagens por modo de transporte, 2023	11
Gráfico 7	
Distribuição percentual das viagens por porte do município, 2023	12
2.4. Análise especial: deslocamentos feitos pelas pessoas	12
Gráfico 8	
Comparação entre viagens por modo principal e total de deslocamentos feitos pelas pessoas, 2023	13
2.5. Equipamentos usados na mobilidade	13
Tabela 2	
Equipamentos usados na mobilidade, 2023	13
2.6. Recursos humanos usados na mobilidade	14
Tabela 3	
Pessoas empregadas na mobilidade por setor de atividade, 2023	14
2.7. Distâncias percorridas pelas pessoas	14
Gráfico 9	
Distâncias anuais percorridas pelas pessoas por modo de transporte, 2023	15
Gráfico 10	
Distâncias diárias percorridas pelas pessoas por modo principal e porte do município, 2023	15
Gráfico 11	
Distâncias médias das viagens por modo de transporte e porte do município, 2023	16
2.8. Tempo gasto pelas pessoas na circulação	16
Gráfico 12	
Distribuição percentual do tempo gasto pelas pessoas na circulação por modo de transporte, 2023	17
Gráfico 13	
Tempo médio de viagem por modo agregado e porte do município, 2023	17

2.9. Energia consumida	18
Gráfico 14	
Distribuição percentual do consumo de energia pelas pessoas por modo de transporte, 2023	18
Gráfico 15	
Energia diária gasta por habitante por modo de transporte, 2023	19
Gráfico 16	
Energia gasta por viagem por modo de transporte, 2023	19
2.10. Poluentes emitidos	20
Gráfico 17	
Distribuição percentual dos poluentes locais emitidos pelos veículos por modo de transporte, 2023	20
Gráfico 18	
Distribuição percentual dos poluentes do efeito estufa (CO _{2eq}) emitidos pelos veículos por modo de transporte, 2023	21
Gráfico 19	
Emissão diária de poluentes locais por habitante por porte do município e modo de transporte, 2023	21
Gráfico 20	
Emissão diária de poluentes de efeito estufa (CO _{2eq}) por habitante por porte do município e modo de transporte, 2023	22
Gráfico 21	
Emissão de poluentes locais por viagem por porte do município e modo de transporte, 2023	22
Gráfico 22	
Emissão de poluentes de efeito estufa (CO _{2eq}) por viagem por porte do município e modo de transporte, 2023	23
2.11. Segurança de trânsito	23
Tabela 4	
Eventos no trânsito por porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	24
Gráfico 23	
Distribuição percentual do custo de acidentes por porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	25
Gráfico 24	
Índice de mortes por habitante e porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	25
Tabela 5	
Índice de mortes por quilômetro e habitante por modo de transporte, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	26
Gráfico 25	
Índice de mortes por quilômetro e por modo de transporte, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	26
2.12. Custos pessoais e públicos	27
Gráfico 26	
Custos pessoais e públicos da mobilidade por modo de transporte, 2023	27
Gráfico 27	
Custos pessoais diários da mobilidade por porte do município e modo de transporte, 2023	28
Gráfico 28	
Custos pessoais da mobilidade por viagem por porte do município e modo de transporte, 2023	28
2.13. Custos dos impactos	29
Gráfico 29	
Custos anuais dos impactos da mobilidade (poluição, acidentes e ruído) por modo de transporte, 2023	29
2.14. Custos totais da mobilidade	30
Gráfico 30	
Custos totais anuais da mobilidade por modo de transporte, 2023	30

2.15. Patrimônio envolvido na mobilidade	30
Gráfico 31	
Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade por tipo e modo de transporte, 2023	31
Gráfico 32	
Valor estimado do patrimônio por habitante por modo de transporte e porte do município, 2023	31
2.16. Resumo dos dados	32
Tabela 6	
Resumo dos dados socioeconômicos do universo, 2023	32
Tabela 7	
Resumo dos dados gerais, 2023	32
Tabela 8	
Resumo dos dados relativos às viagens, 2023	32
Tabela 9	
Resumo dos dados diários dos efeitos da mobilidade por habitante, 2023	33
Tabela 10	
Resumo da infraestrutura, 2023	33
Tabela 11	
Recursos humanos na mobilidade, 2023	33
Tabela 12	
Patrimônio envolvido na mobilidade, 2023	33
3. Mobilidade	34
3.1. Valores para Brasil	34
Tabela 13	
Viagens anuais por modo principal ¹ , 2023	34
Gráfico 33	
Viagens anuais por modo principal, 2023	34
Tabela 14	
Divisão modal das viagens por modo de transporte, 2023	35
Gráfico 34	
Distribuição percentual das viagens por modo de transporte, 2023	35
Tabela 15	
Índice de mobilidade por modo de transporte, 2023	36
Gráfico 35	
Índice de mobilidade por modo de transporte, 2023	36
3.2. Valores por faixa de população	37
Tabela 16	
Viagens anuais por modo de transporte e porte do município, 2023	37
Gráfico 36	
Viagens anuais por modo de transporte e porte do município, 2023	37
Tabela 17	
Divisão modal das viagens por modo de transporte e porte do município, 2023	38
Gráfico 37	
Divisão modal das viagens por modo de transporte e porte do município, 2023	38
Gráfico 38	
Divisão modal das viagens por porte do município e modo de transporte, 2023	39
Tabela 18	
Índice de mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023	39
Gráfico 39	
Índice de mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023	40

Gráfico 40	
Índice de mobilidade por porte do município e modo de transporte, 2023	40
3.3. Análise especial - quantidade de deslocamentos	41
Tabela 19	
Deslocamentos totais por modo agregado, 2023	41
Gráfico 41	
Deslocamentos totais por porte do município e modo agregado, 2023	41
Gráfico 42	
Comparação de viagens e deslocamentos anuais por modo agregado, 2023	42
Gráfico 43	
Divisão modal dos deslocamentos em comparação com as viagens por modo agregado, 2023	42
Gráfico 44	
Índice de mobilidade considerando os deslocamentos em comparação com as viagens por modo agregado, 2023	43
4. Consumos	44
4.1. Distâncias	44
Tabela 20	
Distâncias anuais percorridas pelas pessoas por modo de transporte, 2023	44
Gráfico 45	
Distâncias anuais percorridas pelas pessoas por modo de transporte, 2023	44
Gráfico 46	
Distribuição percentual das distâncias percorridas pelas pessoas por modo de transporte, 2023	45
Tabela 21	
Distâncias anuais percorridas pelas pessoas por modo de transporte e porte do município, 2023	45
Gráfico 47	
Distâncias anuais percorridas pelas pessoas por porte do município e modo agregado, 2023	46
Gráfico 48	
Distâncias diárias percorridas pelas pessoas por habitante, por porte do município e modo agregado, 2023	46
Gráfico 49	
Distâncias das viagens por usuário, por modo agregado e porte do município, 2023	47
4.2. Tempos	47
Tabela 22	
Consumo total de tempo na mobilidade por modo de transporte, 2023	47
Gráfico 50	
Consumo anual de tempo na mobilidade por modo de transporte, 2023	48
Gráfico 51	
Distribuição percentual do consumo de tempo por modo de transporte, 2023	48
Tabela 23	
Consumo anual de tempo por modo agregado e porte do município, 2023	49
Gráfico 52	
Consumo anual de tempo por porte do município e modo agregado, 2023	49
Gráfico 53	
Consumo diário de tempo por habitante, por porte do município e modo agregado, 2023	50
Gráfico 54	
Tempo médio de viagem por modo agregado e porte do município, 2023	50

4.3. Energia	51
Tabela 24	
Consumo total de energia por modo de transporte, 2023	51
Gráfico 55	
Consumo anual de energia por modo de transporte, 2023	51
Gráfico 56	
Distribuição percentual do consumo de energia por modo de transporte, 2023	52
Tabela 25	
Consumo anual de energia por modo de transporte e porte do município, 2023	52
Gráfico 57	
Consumo anual de energia por porte do município e por modo individual e coletivo, 2023	53
Gráfico 58	
Distribuição percentual do consumo de energia por porte do município e modo de transporte, 2023	53
Gráfico 59	
Consumo diário de energia por habitante, por porte do município e modo de transporte, 2023	54
Gráfico 60	
Consumo de energia por viagem, por porte do município e modo de transporte, 2023	54
4.4. Combustível	55
Tabela 26	
Consumo anual de combustíveis líquidos na mobilidade por tipo e porte do município, 2023	55
Gráfico 61	
Consumo anual de combustíveis líquidos na mobilidade por porte do município e tipo, 2023	55
Gráfico 62	
Consumo diário de combustíveis líquidos na mobilidade por habitante, por porte do município e tipo, 2023	56
5. Impactos	57
5.1. Poluição	57
Tabela 27	
Emissão anual de poluentes por modo de transporte e tipo, 2023	57
Gráfico 63	
Distribuição percentual da emissão de poluentes por tipo e modo de transporte, 2023	57
Tabela 28	
Emissão anual de poluentes por porte do município e tipo, 2023	58
Gráfico 64	
Emissão anual de poluentes locais por porte do município e modo de transporte, 2023	58
Gráfico 65	
Distribuição percentual da emissão de poluentes locais por porte do município e modo de transporte, 2023	59
Gráfico 66	
Emissão diária de poluentes locais por habitante, por porte do município e modo de transporte, 2023	59
Gráfico 67	
Emissão anual de poluentes do efeito estufa por porte do município e modo de transporte, 2023	60
Gráfico 68	
Distribuição percentual da emissão de poluentes do efeito estufa por porte do município e modo de transporte, 2023	60
Gráfico 69	
Emissão de poluentes do efeito estufa por habitante, por porte do município e modo de transporte, 2023	61

5.2. Segurança de trânsito	61
Tabela 29	
Eventos no trânsito por porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	62
Gráfico 70	
Distribuição percentual do custo de eventos por porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	63
Gráfico 71	
Índice de mortes por habitante e porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	63
Gráfico 72	
Índice de vítimas por habitante e porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	64
Tabela 30	
Índice de mortes por quilômetro, por modo de transporte e porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	64
Gráfico 73	
Índice de mortes por quilômetro, por modo de transporte e porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	65
Gráfico 74	
Índice de mortes por quilômetro, por porte do município e modo de transporte, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	65
Tabela 31	
Eventos no trânsito associados ao modo a pé por porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	66
Tabela 32	
Eventos no trânsito associados ao modo bicicleta por porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	66
Tabela 33	
Eventos no trânsito associados ao modo motocicleta por porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	66
Tabela 34	
Eventos no trânsito associados ao modo automóvel por porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	67
Tabela 35	
Eventos no trânsito associados ao modo ônibus por porte do município, 2023 (com dados de acidentes de 2022)	67
6. Custos	68
6.1. Custos pessoais e públicos	68
Tabela 36	
Custos pessoais e públicos da mobilidade por modo de transporte, 2023	68
Gráfico 75	
Custos anuais pessoais e públicos da mobilidade por modo de transporte, 2023	69
Gráfico 76	
Distribuição percentual dos custos da mobilidade por modo de transporte, 2023	69
Tabela 37	
Custos anuais pessoais e públicos da mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023	70
Gráfico 77	
Custos anuais pessoais e públicos da mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023	70
Gráfico 78	
Distribuição percentual dos custos pessoais e públicos da mobilidade por porte do município, 2023	71
Gráfico 79	
Custos anuais pessoais e públicos da mobilidade por habitante, por modo de transporte e porte do município, 2023	71
Gráfico 80	
Custos diários pessoais da mobilidade por habitante, por modo de transporte e porte do município, 2023	72

6.2. Custos dos impactos	72
Tabela 38	
Custos dos impactos da mobilidade por modo de transporte, 2023	72
Gráfico 81	
Custos anuais dos impactos da mobilidade por modo de transporte, 2023	73
Gráfico 82	
Distribuição percentual dos custos dos impactos da mobilidade por modo de transporte, 2023	73
Tabela 39	
Custos dos impactos da mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023	74
Gráfico 83	
Custos anuais dos impactos da mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023	74
Gráfico 84	
Distribuição percentual dos custos dos impactos da mobilidade por porte do município, 2023	75
Gráfico 85	
Custos anuais dos impactos da mobilidade por habitante, por modo de transporte e porte do município, 2023	75
6.3. Custos totais da mobilidade	76
Tabela 40	
Custos totais da mobilidade por modo de transporte, 2023	76
Gráfico 86	
Custos totais anuais da mobilidade por modo de transporte, 2023	76
Gráfico 87	
Distribuição percentual dos custos totais da mobilidade por modo de transporte, 2023	77
Gráfico 88	
Distribuição percentual dos custos totais da mobilidade por tipo de custo e modo de transporte, 2023	77
Gráfico 89	
Distribuição percentual dos custos totais da mobilidade do transporte coletivo por tipo de custo, 2023	78
Gráfico 90	
Distribuição percentual dos custos totais da mobilidade do transporte individual por tipo de custo, 2023	78
6.4. Patrimônio	79
Tabela 41	
Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade por modo agregado, 2023	79
Gráfico 91	
Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade por modo agregado, 2023	79
Gráfico 92	
Distribuição percentual do tipo de patrimônio por modo agregado, 2023	80
Tabela 42	
Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023	80
Gráfico 93	
Valor estimado do patrimônio envolvido na mobilidade por modo de transporte e porte do município, 2023	81
Gráfico 94	
Distribuição percentual do tipo de patrimônio por porte do município e modo de transporte, 2023	81
Gráfico 95	
Valor estimado do patrimônio por habitante, por porte do município e modo de transporte, 2023	82
7. Transporte público	83
7.1. Transporte coletivo	83
Tabela 43	
Características operacionais do transporte coletivo, 2023	83
Gráfico 96	
Demanda anual de passageiros no transporte coletivo, 2023	83

Gráfico 97	
Quilometragem anual percorrida pelos veículos de transporte coletivo, 2023	84
Gráfico 98	
Frota de veículos no transporte coletivo, 2023	84
Gráfico 99	
IPK (índice de passageiros por quilômetro) do transporte coletivo, 2023	85
Gráfico 100	
PVD (passageiros por veículo por dia) do transporte coletivo, 2023	85
Gráfico 101	
Viagens diárias por habitante no transporte coletivo, 2023	86
Tabela 44	
Dados operacionais (ônibus municipal) por modo, por faixa de população, 2023	86
Gráfico 102	
Viagens anuais no transporte coletivo (ônibus municipal) por porte do município, 2023	87
Gráfico 103	
Distâncias anuais percorridas pelos veículos do transporte coletivo (ônibus municipal) por porte do município, 2023	87
Gráfico 104	
Frota de veículos em operação no transporte coletivo (ônibus municipal) por porte do município, 2023	88
Gráfico 105	
IPK (índice de passageiros por quilômetro) total de transporte coletivo (ônibus municipal) por porte do município, 2023	88
Gráfico 106	
PVD (passageiro veículo dia) total de transporte coletivo (ônibus municipal) por porte do município, 2023	89
Gráfico 107	
Viagem diárias por habitante no transporte coletivo (ônibus municipal) por porte do município, 2023	89
Tabela 45	
Pessoas empregadas no transporte coletivo (ônibus municipal) por porte do município, 2023	90
Gráfico 108	
Pessoas empregadas no transporte coletivo (ônibus municipal) por porte do município, 2023	90
Gráfico 109	
Pessoas empregadas por veículo no transporte coletivo (ônibus municipal) por porte do município, 2023	91
Gráfico 110	
Pessoas empregadas por veículo no transporte coletivo por sistema, 2023	91
Tabela 46	
Características físicas dos sistemas metro ferroviários, 2023	93
Tabela 47	
Características operacionais dos sistemas metro ferroviários, 2023	94
Gráfico 111	
Distribuição percentual das características operacionais por sistema metro ferroviário, 2023	95
7.2. Táxi	95
Tabela 48	
Número de táxis por porte do município, 2023	95
Gráfico 112	
Número de táxis por porte do município, 2023	96
Gráfico 113	
Número de táxis por habitante, por porte do município, 2023	96

8. Trânsito	97
8.1. Recursos humanos	97
Tabela 49	
Pessoas empregadas na gestão do trânsito por porte do município, 2023	97
Gráfico 114	
Pessoas empregadas na gestão do trânsito por porte do município, 2023	97
Gráfico 115	
Pessoas empregadas na gestão do trânsito por habitante, por porte do município, 2023	98
Gráfico 116	
Pessoas empregadas na gestão do trânsito por veículo, por porte do município, 2023	98
8.2. Interseções semaforicas	99
Tabela 50	
Interseções semaforicas por porte do município, 2023	99
Gráfico 117	
Interseções semaforicas por porte do município, 2023	99
Gráfico 118	
Interseções semaforicas por habitante, por porte do município, 2023	100
Gráfico 119	
Interseções semaforicas por veículo, por porte de município, 2023	100
8.3. Extensão viária	101
Tabela 51	
Extensão do sistema viário por porte do município, 2023	101
Gráfico 120	
Extensão do sistema viário por porte do município, 2023	101
Gráfico 121	
Extensão do sistema viário por habitante, por porte do município, 2023	102
Gráfico 122	
Extensão do sistema viário por veículo, por porte do município, 2023	102
8.4. Frota total	103
Tabela 52	
Frota total de veículos em circulação por tipo e porte do município, 2023	103
Gráfico 123	
Distribuição percentual da frota total de veículos em circulação por porte do município e tipo, 2023	103
Gráfico 124	
Frota total de veículos em circulação por porte do município, 2023	104
Gráfico 125	
Frota de veículos por habitante, por porte do município, 2023	104
9. Evolução dos principais indicadores (2014 – 2023)	105
9.1. Mobilidade	105
Tabela 53	
Evolução das viagens por modo (bilhões de viagens/ano)	105
Gráfico 126	
Evolução das viagens por modo (considerando 2014 = 1,00)	106
9.2. Divisão modal	106
Tabela 54	
Evolução da divisão modal (%)	106
Gráfico 127	
Evolução da divisão modal (2014 – 2023)	107

Gráfico 128	
Evolução da divisão modal (considerando 2014 = 1,00)	107
9.3. Índice de mobilidade	108
Tabela 55	
Evolução do índice de mobilidade (viagens por habitante por dia)	108
Gráfico 129	
Evolução do índice de mobilidade (viagens por habitante por dia) (considerando 2014 = 1,00)	108
9.4. Energia consumida	109
Tabela 56	
Evolução do consumo de energia por modo (milhões de TEP – Toneladas Equivalentes de Petróleo por ano)	109
Gráfico 130	
Evolução da quantidade de energia consumida na mobilidade urbana por modo agregado (considerando 2014 = 1,00)	109
9.5. Poluentes de efeito estufa estimados	110
Tabela 57	
Evolução das emissões de poluentes de efeito estufa (milhões de toneladas por ano)	110
Gráfico 131	
Evolução das emissões de poluente de efeito estufa por modo agregado (considerando 2014 = 1,00)	110
9.6. Acidentes	111
Tabela 58	
Indicador de mortes por habitante (mortes por 100 mil habitantes)	111
Gráfico 132	
Evolução do indicador de mortes por habitante	111
Tabela 59	
Indicador de mortes por quilômetro percorrido por modo (mortes por milhão de km)	112
Gráfico 133	
Evolução do indicador de mortes por quilômetro percorrido por modo	112
10. Anexo 1 – Parâmetros adotados em 2023	113
Tabela 60	
Parâmetros gerais, 2023	113
Tabela 61	
Parâmetros de valores para estimativa de custos de impactos, 2023	113
Tabela 62	
Parâmetros associados aos consumos, 2023	114
11. Anexo 2 – Metodologia adotada no SIMOB/ANTP a partir de 2014	115
11.1. Histórico	115
11.2. Nova metodologia	115
Tabela 63	
Base de dados do estudo	116
Equipe técnica	119
Índice geral, tabelas e gráficos	120