An aerial, high-angle photograph of a multi-lane city street. On the left, a large white bus is moving away from the viewer. The rest of the road is filled with a dense line of cars and motorcycles, indicating heavy traffic. The street is flanked by palm trees and a concrete median. The entire image is overlaid with a white geometric pattern of thin lines forming a grid of triangles.

Indicadores de efetividade da Política Nacional de Mobilidade Urbana

Relatório de atividades e resultados do grupo de trabalho para
definição de indicadores para monitoramento e avaliação da
efetividade da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU)



Indicadores de efetividade da Política Nacional de Mobilidade Urbana

Este relatório consolida os resultados alcançados até agosto de 2016 pelo Grupo de Trabalho - GT criado para definição de indicadores de efetividade da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Instituído formalmente pela Portaria do Ministério das Cidades nº 536, de 9 de outubro de 2015, este GT continua ativo no desenvolvimento de suas atividades visando alcançar os objetivos pactuados.

Como resultados alcançados até o momento, este relatório apresenta a lista preliminar de indicadores, classificados por Eixo Temático e por prazo de consolidação e apuração (curto, médio e longo prazo), bem como os indicadores de curto prazo apurados com suas respectivas fichas e análise preliminar dos resultados.

© 2016 Ministério das Cidades

Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para a venda ou qualquer fim comercial.

A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e de imagens desta obra é da área técnica.

Distribuição gratuita.

República Federativa do Brasil

Presidente da República

Michel Temer

Ministério das Cidades

Ministro das Cidades

Bruno Araújo

Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana - SNTMU

Secretário Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana

José Roberto Generoso

Diretor de Cidadania e Inclusão Social

Marco Antonio Vivas Motta

Diretor de Mobilidade Urbana

Cléver Ubiratan Teixeira de Almeida

Diretor de Regulação e Gestão

Gelson da Silva Mello

Cooperação Técnica

Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento - ITDP

Diretora Executiva Brasil

Clarisse Cunha Linke

Diretora de Programas

Ana Nassar

Coordenador de Políticas Públicas

Bernardo Serra

Coordenação

Ana Nassar - ITDP

Bernardo Serra - ITDP

Cláudio Alves Ferreira Júnior - SNTMU

Gláucia Maia de Oliveira - SNTMU

Ludmila Ferreira Bandeira - SNTMU

Marcos Daniel Souza dos Santos - SNTMU

Equipe Técnica

Bernardo Serra - ITDP

Cláudio Alves Ferreira Júnior - SNTMU

Cláudio Oliveira da Silva - SNTMU

Gabriel T. Oliveira - ITDP

Gláucia Maia de Oliveira - SNTMU

Joel Martins Crucioli - SNTMU

Ludmila Ferreira Bandeira - SNTMU

Marcos Daniel Souza dos Santos - SNTMU

Nina Aureliano Apparicio da Silva - SNTMU

Imagens

Stefano Aguiar

Sumário

1. Introdução	6
2. Princípios, diretrizes e objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana	8
3. Grupo de trabalho	10
4. Objetivos	12
5. Premissas	13
6. Método	14
Definição dos eixos temáticos	14
Mapeamento e classificação de indicadores existentes	15
Classificação dos indicadores mapeados	16
Seleção e priorização dos indicadores	17
7. Resultados	19
Eixos temáticos	19
Lista preliminar de indicadores por eixo temático	20
Fichas dos indicadores	22
Indicadores de curto prazo apurados	22
- Eixo Temático 1: Qualidade do sistema de mobilidade urbana	24
- Eixo Temático 2: Desenvolvimento urbano integrado	30
- Eixo Temático 3: Sustentabilidade econômica e financeira	38
- Eixo Temático 5: Acesso e equidade	42
- Eixo Temático 6: Sustentabilidade ambiental	46
- Eixo Temático 7: Acidentes de transporte	64
8. Próximos passos	76
9. Referências	77
10. Anexos	82
- Anexo 1: Lista de participantes da consulta virtual via questionário online	84
- Anexo 2: Ficha dos indicadores	86
- Anexo 3: Municípios que compõem as 9 regiões metropolitanas instituídas por Lei Federal e a Região Integrada de Desenvolvimento do Entorno do Distrito Federal	108
- Anexo 4: Parâmetros e fatores de emissão para cálculo dos indicadores do Eixo Temático 6	110

1 Introdução

Em janeiro de 2012 foi promulgada a Lei nº 12.587/12 que institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU, visando orientar a atuação dos diversos níveis de governo em busca de uma mobilidade urbana cada vez mais sustentável.

A Lei aborda o papel da União, Estados e Municípios na implantação da Política, esclarece os direitos dos usuários dos sistemas de mobilidade, dá as diretrizes para a regulação dos serviços de transporte público coletivo e as diretrizes para o planejamento e gestão dos sistemas de mobilidade urbana.

A partir da necessidade de monitorar e avaliar a implementação desta importante Política, iniciou-se na Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana - SNTMU, Ministério das Cidades, um esforço para definição e acompanhamento de indicadores, visando realizar um diagnóstico da efetividade da PNMU.

Para ampliar o debate e reforçar a legitimidade desta iniciativa, foi formado o Grupo de Trabalho - GT composto por organizações da sociedade civil, associações ligadas ao setor de mobilidade urbana e instituições que demonstraram interesse e disponibilidade para participar presencialmente das reuniões mensais. O GT foi coordenado pela SNTMU em conjunto com Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP Brasil.

O trabalho teve como ponto de partida o texto da Lei de Mobilidade (Lei nº 12.587/12), observando seus princípios, objetivos e diretrizes. Foram adotadas como premissas a ênfase na efetividade da implantação da política e o aproveitamento de dados já existentes, evitando a criação de novos dados e visando garantir a viabilidade da apuração dos mesmos.

2

Princípios, diretrizes e objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana

Este trabalho trata da avaliação e monitoramento da efetividade da Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU, e, portanto, seus princípios, diretrizes e objetivos formam a base para toda a discussão e definição de indicadores.

A Lei 12.587/2012 estabelece os princípios, as diretrizes e os objetivos da PNMU de forma clara e objetiva, visando orientar a atuação tanto do Governo Federal quanto dos Estados e Municípios em busca de um padrão de mobilidade urbana mais sustentável. É nas cidades onde as pessoas mais se deslocam em suas atividades diárias, sendo necessária uma atuação conjunta entre os vários níveis de governo e a sociedade civil para garantir a construção de cidades mais saudáveis para todas e todos.

Os princípios da PNMU tratam de conceitos abrangentes que visam orientar a implantação da política. Dentre eles, destacam-se a acessibilidade universal; o desenvolvimento sustentável; a equidade no uso dos espaços públicos e no acesso aos sistemas de mobilidade; e a gestão democrática no planejamento e na avaliação da política.

As diretrizes, por sua vez, são orientações sobre os caminhos que devem ser seguidos para se atingir os objetivos da Lei. Assim, dentre as dispostas na PNMU, destacam-se a necessidade de integração entre as políticas setoriais de desenvolvimento urbano; a priorização dos modos não motorizados e do transporte público coletivo; a integração entre os vários modos de transporte; e a utilização de energias renováveis e menos poluentes nos sistemas de mobilidade.

Os objetivos definem a visão de futuro almejada para a mobilidade urbana das cidades brasileiras. A PNMU visa interferir nas cidades para que elas ofereçam maior igualdade de acesso às oportunidades de emprego, saúde, educação e lazer; para que trilhem o caminho de um desenvolvimento urbano mais sustentável, economicamente equilibrado, menos agressor ao meio ambiente e socialmente inclusivo; e, por fim, que as condições de mobilidade das cidades possam evoluir continuamente com apoio e participação de toda a sociedade.

A seguir estão na íntegra os artigos extraídos da Lei com seus princípios, diretrizes e objetivos:

“ Art. 5º A Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundamentada nos seguintes princípios:

- I - acessibilidade universal;*
- II - desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;*
- III - equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;*
- IV - eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;*
- V - gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;*
- VI - segurança nos deslocamentos das pessoas;*
- VII - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;*
- VIII - equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e*
- IX - eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.*

Art. 6º A Política Nacional de Mobilidade Urbana é orientada pelas seguintes diretrizes:

- I - integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;*
- II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;*
- III - integração entre os modos e serviços de transporte urbano;*
- IV - mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;*
- V - incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;*
- VI - priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e*
- VII - integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.*

Art. 7º A Política Nacional de Mobilidade Urbana possui os seguintes objetivos:

- I - reduzir as desigualdades e promover a inclusão social;*
- II - promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais;*
- III - proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade;*
- IV - promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades; e*
- V - consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.”*

3

Grupo de trabalho

O Grupo de Trabalho - GT para definição de indicadores visando avaliar a efetividade da PNMU foi instituído formalmente pela Portaria do Ministério das Cidades nº 536, de 9 de outubro de 2015, alterada pelas Portarias nº 567, de 3 de novembro de 2015 e nº 677, de 29 de dezembro de 2015, sendo assim composto por 27 membros de 11 instituições:

- I. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades - SNTMU;
- II. Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos - NTU;
- III. Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP;
- IV. Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos - ANPTrilhos;
- V. Instituto de Energia e Meio Ambiente - IEMA;
- VI. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA;
- VII. Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento - ITDP;
- VIII. WRI Brasil Cidades Sustentáveis;
- IX. União de Ciclistas do Brasil – UCB;
- X. Caixa Econômica Federal – CAIXA;
- XI. Associação Brasileira da Indústria Ferroviária – ABIFER.

O GT é composto pelos seguintes representantes indicados por seus órgãos e instituições:

I – Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SNTMU:

- a) Aguiar Gonzaga Vieira Costa;
- b) Claudio Alves Ferreira Júnior;
- c) Cristina Maria Soja;
- d) Dario Rais Lopes;
- e) Gláucia Maia de Oliveira;
- f) Ludmila Ferreira Bandeira;
- g) Luiz Eduardo Barbosa;
- h) Marcos Daniel Souza dos Santos;
- i) Nina Aureliano Apparicio da Silva; e
- j) Rodrigo Moreira de Carvalho.

<p>II – Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos – NTU:</p> <p>a) André Dantas; e b) Filipe Leonardo Cardoso.</p>	<p>VII – Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP Brasil:</p> <p>a) Bernardo Serra; e b) Ana Nassar.</p>
<p>III - Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP:</p> <p>a) Luiz Carlos Mantovani Néspoli; b) Não há suplente.</p>	<p>VIII – WRI Brasil Cidades Sustentáveis:</p> <p>a) Daniela Facchini; e b) Cristina Albuquerque.</p>
<p>IV – Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos – ANPTrilhos:</p> <p>a) Roberta Marchesi; e b) Fernanda Adjuto.</p>	<p>IX - Associação Brasileira da Indústria Ferroviária – ABIFER:</p> <p>a) Vicente Abate; b) Não há suplente.</p>
<p>V – Instituto de Energia e Meio Ambiente – IEMA:</p> <p>a) Hellem Miranda; e b) Renato Boareto.</p>	<p>X - Caixa Econômica Federal - CAIXA:</p> <p>a) Mariana Mayumi Nazima; e b) Fabricia Bernardes Cunha.</p>
<p>VI – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA:</p> <p>a) Carlos Henrique Ribeiro de Carvalho; e b) Ernesto Pereira Galindo.</p>	<p>XI - União de Ciclistas do Brasil – UCB:</p> <p>a) Yuriê Baptista César; b) Não há suplente.</p>

É importante destacar que está prevista a ampliação de participantes neste trabalho, com representantes de órgãos ou entidades, públicos ou privados, bem como especialistas do setor. Assim, além dos integrantes listados na Portaria, o GT recebeu contribuições de Eduardo Vasconcellos, integrante da Associação Nacional de Transporte Público - ANTP, e participaram de reuniões presenciais Mariana Barcelos, do WRI Brasil Cidades Sustentáveis, e Renato Zerbinato, da União dos Ciclistas do Brasil (UCB).

O GT está formalmente instalado até outubro de 2016. Findo este prazo, conforme necessidade e interesse, o período de vigência poderá ser prorrogado para dar prosseguimento às atividades pactuadas pelos seus integrantes.

4

Objetivos

As atividades do GT estão sendo desenvolvidas com o objetivo de definir indicadores para monitorar e avaliar a efetividade da Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU.

Sem desconsiderar a complexidade e amplitude do ciclo de avaliação de uma política pública, foi definido para este trabalho o foco na avaliação da efetividade da PNMU com vistas a identificar os efeitos produzidos na vida da população, buscando assim avaliar o real valor dos investimentos através do impacto social gerado. Entende-se aqui, por impacto social, as “mudanças socioeconômicas, ambientais ou institucionais decorrentes dos resultados obtidos pela aplicação da política” (BRASIL, 2012).

Este relatório representa a consolidação dos resultados alcançados até agosto de 2016. Ao final do processo, como resultado do trabalho do GT, os seguintes produtos serão entregues:

- Compilação e análise de indicadores disponíveis por instituições que produzem ou tratam dados de mobilidade urbana no Brasil, com foco nos indicadores compatíveis com o acompanhamento da efetividade da PNMU (Lei nº 12.587/12);
- Aplicação de projeto piloto para teste dos indicadores e consolidação dos resultados;
- Definição de um conjunto de indicadores a ser monitorado para avaliação da efetividade da PNMU e para apoiar o desenho de políticas públicas pela Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades;
- Realização de palestras e produção de relatórios para disseminação do método e resultados.

A concretização dessas atividades fornecerá ao Ministério das Cidades um conjunto de indicadores relevantes que deverão ser monitorados a fim de avaliar a efetividade desta importante política pública e, assim, retroalimentar sua implantação buscando alcançar o máximo de resultados positivos para a sociedade. O grupo de indicadores servirá para avaliação e acompanhamento da situação da mobilidade urbana no país, assim como para orientar de forma eficiente as ações do Ministério das Cidades.

Espera-se que, com base na lista de indicadores, sejam produzidos relatórios periódicos com a evolução dos resultados obtidos, análises e sugestões de melhorias na implantação da PNMU.

5

Premissas

A seleção e definição de indicadores teve por premissa a valorização de um processo de construção coletiva no âmbito do GT e o compromisso com a qualidade e a robustez técnica dos indicadores selecionados. Devido aos desafios e à complexidade técnica da discussão, optou-se pela participação de especialistas da sociedade civil organizada.

Neste contexto, o GT tem se dedicado a um processo amplo de discussão e tem se debruçado sobre diferentes bases de dados existentes no Brasil e no exterior, além de realizar consultas variadas com diversos especialistas no setor.

Por fim, considerando os desafios de disponibilidade e consolidação de dados no país, o GT se baseou em indicadores existentes que possam ser aplicados em um horizonte de tempo curto, ao mesmo tempo em que identificou alguns indicadores que deverão ser objeto de um plano de trabalho para serem viabilizados de médio a longo prazo.

6 Método

As atividades para atingir os objetivos acima descritos foram distribuídas em três principais etapas: (1) definição de eixos temáticos; (2) mapeamento e classificação de indicadores existentes; e (3) seleção e priorização dos indicadores (ver quadro resumo na Figura 1 abaixo).

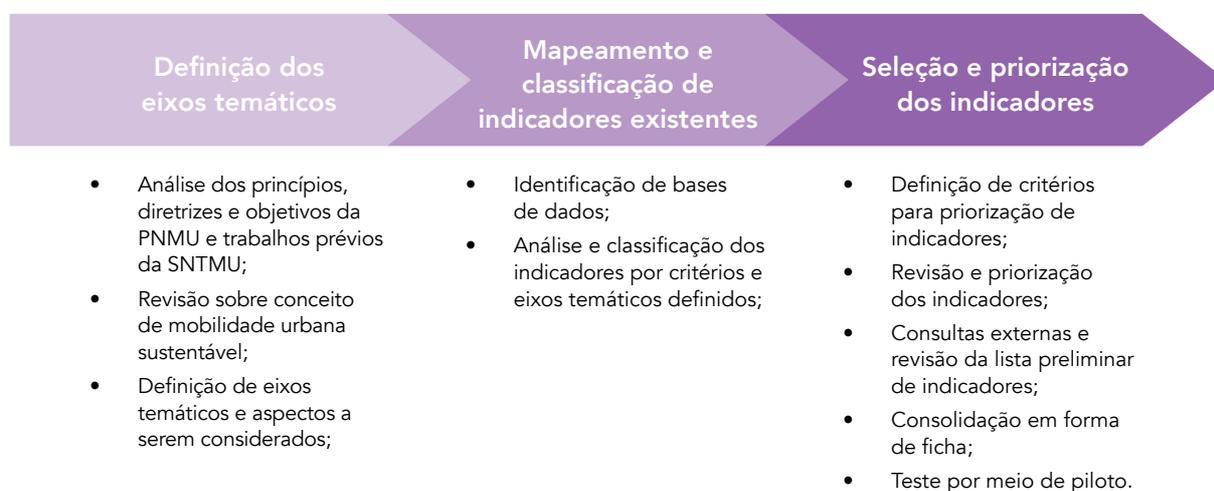


Figura 1: Quadro resumo das etapas e atividades realizadas

Definição dos eixos temáticos

A fim de definir os eixos temáticos para monitoramento da efetividade da PNMU, foram destacados do texto de lei seus princípios, objetivos e diretrizes, de maneira a definir quais aspectos estariam diretamente relacionados à efetividade da política, ou seja, gerando resultados diretos na vida da população. Chegou-se, por fim, a uma lista de 7 eixos temáticos, correspondentes ao conteúdo da PNMU, com uma descrição objetiva de cada um deles, pactuada entre os integrantes do GT. A lista dos 7 eixos temáticos, com suas respectivas descrições e aspectos definidos, está detalhada na apresentação dos resultados, na Tabela 3 do item 7 deste relatório.

Mapeamento e classificação de indicadores existentes

Mapeamento de indicadores e bases de dados

Foi realizado um mapeamento de indicadores de mobilidade urbana existentes, que já são atualmente calculados e acompanhados por outros órgãos e instituições, tanto nacionais quanto internacionais, e com variados níveis de abrangência e desagregação. Também foram considerados indicadores presentes na literatura que poderiam ser avaliados para implementação em médio e longo prazo.

Com as informações disponíveis pelos órgãos e nas bases encontradas, foram compilados mais de 500 indicadores, provenientes de 28 bases de dados existentes, a saber:

1. Agenda Pós-2015
2. Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos – NTU
3. Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP
4. Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos – ANPTrilhos
5. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – Datasus
6. European Commission – ECI
7. Índice de Bem-estar Urbano – IBEU/ Observatório das Metrôpoles
8. Índice de Mobilidade Urbana Sustentável – IMUS
9. Índice de Prosperidade das Cidades da ONU-Habitat – IPC
10. Índice de Qualidade de Vida Urbana – IQVU
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE
12. Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP
13. International Association of Public Transport – UITP
14. Mobilize Brasil
15. Observatório de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte – ObsMob-BH
16. ONU Habitat III
17. Plano Plurianual da Secretaria de Planejamento e Investimento Estratégicos do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão – PPA MPOG
18. Plano Plurianual da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades – PPA SNTMU
19. Plano Setorial de Transporte e Mobilidade Urbana para Adaptação e Mitigação às Mudanças do Clima – PSTM
20. Programa Cidades Sustentáveis
21. Critérios de seleção do Programa Pró-Transporte
22. Rede Nossa São Paulo
23. SNTMU FGTS
24. Sistema de Informações em Mobilidade Urbana - SIMU
25. Sustainable Mobility, Policy Measures and Assessment – SUMMA
26. Sustainable Transport Performance Indicators – STPI
27. United Nations Statistics Division/Ozone-Depleting Substances - UNSD/ODS
28. Victoria Transport Policy Institute – VTPI

Classificação dos indicadores mapeados

Cada um dos indicadores foi classificado de acordo com três critérios de desempenho selecionados para este trabalho, sendo eles eficiência, eficácia e efetividade (3Es), a partir do ponto de vista da implantação da PNMU. Optou-se por esta classificação por tratarem-se dos critérios mais fundamentais, tradicionais e utilizados atualmente (SANO e MONTENEGRO, 2013).

O quadro a seguir resume as definições que nortearam a classificação utilizada.

Costa & Castanhar, 2003	Termo originado nas ciências econômicas que significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos no programa.	Medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas.	Indica se o projeto tem efeitos (positivos) no ambiente externo em que interveio em termos técnicos, econômicos, institucionais e ambientais.
Souza, 2008 apud Sano & Montenegro Filho, 2013	Significa fazer mais com menos recursos.	Resultado da relação entre metas alcançadas versus metas pretendidas.	É percebida mediante a avaliação das transformações ocorridas a partir da ação.
Brasil, 2012	Essa medida possui estreita relação com produtividade, ou seja, o quanto se consegue produzir com os meios disponibilizados. Assim, a partir de um padrão ou referencial, a eficiência de um processo será tanto maior quanto mais produtos forem entregues com a mesma quantidade de insumos.	Aponta o grau com que um programa atinge metas e objetivos planejados, ou seja, uma vez estabelecido o referencial (linha de base) e as metas a serem alcançadas, utiliza-se indicadores de resultado para avaliar se estas foram atingidas ou superadas.	Mede os efeitos positivos ou negativos na realidade que sofreu a intervenção, ou seja, aponta se houve mudanças socioeconômicas, ambientais ou institucionais decorrentes dos resultados obtidos pela política, plano ou programa. É o que realmente importa para efeitos de transformação social.

Tabela 1: Quadro resumo das definições dos 3Es consideradas

Com base na literatura, foram utilizadas as seguintes definições para os “3Es” de modo a orientar a classificação dos indicadores compilados:

- Eficiência da implementação da PNMU: avaliação de tempo e recursos empregados para implementação dos princípios, diretrizes e objetivos da PNMU (eficiência na entrega de produto);
- Eficácia da implementação da PNMU: avaliação da geração de benefícios diretos ou indiretos devido à implementação dos princípios, diretrizes e objetivos da PNMU (resultados);
- Efetividade da implementação da PNMU: avaliação dos efeitos na transformação social gerados pela implementação dos princípios, diretrizes e objetivos da PNMU (impacto social).

Seleção e priorização dos indicadores

Seleção de lista preliminar de indicadores

Como destacado anteriormente, este trabalho tem como objetivo geral a seleção e o acompanhamento de indicadores para avaliar a efetividade da PNMU. Assim, foram prioritariamente selecionados indicadores classificados como sendo de efetividade, conforme definições destacadas no item anterior.

Foram pré-selecionados os indicadores que melhor contemplavam as descrições dos eixos temáticos e seus aspectos, foram eliminadas as redundâncias de indicadores presentes em mais de uma base de dados, e também, de acordo com a necessidade, foram propostos novos indicadores.

A partir da lista prévia de indicadores classificados por eixo temático e pelos “3Es”, foi proposto e validado com o GT um método de priorização dos mesmos, buscando-se produzir uma lista reduzida de indicadores por eixo temático. Assim, os indicadores foram priorizados com base em quatro critérios, a saber:

- **ALINHAMENTO AO TEMA:** Em que medida este indicador permite avaliar um aspecto fundamental do tema?
- **ABRANGÊNCIA:** Em que medida este indicador permite abranger um grande número de municípios?
- **CONFIABILIDADE:** Em que medida o método de apuração deste indicador é confiável (base de dados e método de cálculo)?
- **VIABILIDADE:** Em que medida há dados disponíveis para o cálculo do indicador em curto prazo?

Este processo resultou em uma lista de indicadores para cada eixo temático, classificados para coleta em curto, médio e longo prazo conforme os critérios descritos na Tabela 2 abaixo.

Prazos	Descrição
Curto	Indicadores para os quais os dados já são disponibilizados por algum órgão ou instituição com a abrangência desejada.
Médio	Indicadores para os quais já existe algum dado coletado, mas que não são totalmente apurados com a abrangência e periodicidade desejada.
Longo	Indicadores que necessitam de maior detalhamento sobre a definição e forma de medição e, assim, demandam um plano de trabalho para viabilizar a coleta dos dados.

Tabela 2: Prazos de apuração dos indicadores definidos

Ampliação da participação e definição de lista de indicadores para piloto

Esta lista de indicadores foi apresentada em evento aberto organizado pelo Ministério das Cidades no dia 17 de dezembro de 2015, em Brasília. Em seguida, esta lista foi submetida à consulta virtual com todos aqueles que estiveram presentes no evento, assim como com especialistas externos indicados pelos integrantes do GT. Esta consulta teve por objetivo ampliar a participação e aumentar a divulgação das atividades realizadas.

A consulta foi realizada por meio de um questionário online que ficou disponível para contribuições do dia 23 de dezembro de 2015 até o dia 19 de fevereiro de 2016 (ver questionário online no Anexo 1 e nome e instituições participantes no Anexo 2). Considerando os comentários e avaliações recebidas, os integrantes do GT reavaliaram a lista de indicadores apresentada com base em dois critérios de análise:

1. Identificação dos indicadores que receberam pelos menos de 80% de avaliação positiva confirmando que o indicador contribui totalmente para avaliar os eixos temáticos;
2. Priorização dos indicadores de efetividade.

Além disso, foram avaliadas as propostas de novos indicadores com base nos critérios a seguir:

- Priorização dos indicadores de efetividade;
- Verificação da existência de coleta de informações para sua avaliação por alguma instituição;
- Avaliação de redundância do indicador com outros presentes na lista.

Após esta pré-avaliação, os indicadores que satisfizeram o conjunto dos três critérios foram discutidos pelo GT que decidiu a pertinência de inclusão destas propostas na lista de indicadores.

Consolidação de fichas e teste dos indicadores por meio de piloto

A partir de todo o processo de seleção e priorização dos indicadores, uma lista de indicadores foi originada, para os quais têm sido desenvolvidas fichas com informações detalhadas com suas definições, método de cálculo e fonte de dados. Além de detalhar as informações necessárias para compreensão e apuração de cada indicador, estas fichas também permitem dimensionar os esforços para a sua consolidação, identificar a necessidade de pesquisa de dados, assim como ter maior clareza sobre quais indicadores podem de fato ser coletados em curto, médio e longo prazo.

O projeto piloto para teste dos indicadores já está em andamento. Ele está desenhado de forma que: (i) todos os indicadores de “curto prazo” sejam calculados e sirvam de base referencial para o Ministério das Cidades; (ii) todos os indicadores de “médio prazo” sejam testados em ao menos um município; e (iii) para todos os indicadores de “longo prazo” sejam elaborados planos de trabalho para definição do método de cálculo e coleta dos dados, além de definição de parcerias com instituições para garantir a produção contínua das informações.

Até o momento, todos os indicadores classificados como de “curto prazo” foram calculados e discutidos pelo GT e estão apresentados nos resultados do item 7 deste relatório. Após os testes, a lista de indicadores poderá ser alterada de forma a incorporar ajustes resultantes das lições aprendidas neste projeto piloto.

7 Resultados

Eixos temáticos

Foi definida uma lista de 7 eixos temáticos alinhados com resultados efetivos da implementação da PNMU, com descrições objetivas para cada um dos eixos e seus aspectos de modo a balizar posterior escolha dos indicadores. Os 7 eixos temáticos com suas respectivas definições e aspectos estão listados a seguir.

Eixo temático	Descrição	Aspectos considerados
1. Qualidade do sistema de mobilidade urbana	Promover a qualidade do sistema de mobilidade urbana de modo a garantir as condições de deslocamentos adequadas para as pessoas.	Qualidade dos deslocamentos Satisfação do usuário
2. Desenvolvimento urbano integrado	Promover o desenvolvimento urbano que fomente usos variados e equilíbrio de atividades distribuídas no espaço, por meio da integração das políticas de mobilidade urbana com a política de desenvolvimento urbano e demais políticas setoriais.	Distribuição das atividades no território
3. Sustentabilidade econômica e financeira	Promover sistemas de mobilidade economicamente sustentáveis considerando a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços.	Custo geral do sistema de mobilidade urbana Identificação de como são pagos estes custos
4. Gestão democrática e controle social	Promover a participação da sociedade civil no planejamento, monitoramento e avaliação dos sistemas de mobilidade urbana.	Participação na tomada de decisão Disponibilidade de informações sobre planos e projetos
5. Acesso e equidade	Promover o acesso ao território e às oportunidades da vida urbana para todos de forma a favorecer a equidade, com atenção para grupos de baixa renda, pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.	Viagens Custos para o usuário Tempo de viagem Acessibilidade dos pontos de embarque Capilaridade territorial
6. Sustentabilidade Ambiental	Reduzir os impactos negativos dos sistemas de mobilidade urbana no meio ambiente e na saúde humana.	Poluição local Poluição global Uso de combustível alternativo Priorização de modos de transporte coletivo e não motorizados
7. Acidentes de transportes	Promover sistemas de mobilidade que prezem pela segurança das pessoas nos diversos modos de deslocamentos.	Acidentes Mortes Feridos

Tabela 3: Eixos temáticos com respectivas descrições e aspectos considerados.

Lista preliminar de indicadores por eixo temático

Com base no conjunto de critérios de priorização explicitados no item 6, chegou-se na lista de indicadores por eixo temático que está sendo testada em projeto piloto. Esta lista é hoje composta por 34 indicadores, dos quais 11 indicadores foram consolidados em curto prazo, 11 o serão em médio prazo e 12 em longo prazo.

Eixo temático	Prazo	ID	Indicadores
1. Qualidade do sistema de mobilidade urbana	Curto	1.1	Percentual da população que gasta 1 hora ou mais no deslocamento casa-trabalho (total e por faixa de renda)
	Médio	1.2	Percentual de pontos de acesso com informação sobre itinerário, horário, tarifa, integração, mapas por modo
	Médio	1.3	Pesquisa de satisfação do usuário
	Longo	1.4	Índice de Desempenho Operacional
2. Desenvolvimento urbano integrado	Curto	2.1	Percentual da população vivendo próxima a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade (total e por faixa de renda)
	Médio	2.2	Percentual de habitação de interesse social próximas ao transporte de média ou alta capacidade
	Médio	2.3	Percentual de hospitais públicos próximos a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade
	Médio	2.4	Percentual de universidades públicas próximas a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade
	Longo	2.5	Índice de distribuição da população em relação aos postos de trabalho
3. Sustentabilidade econômica e financeira	Curto	3.1	Percentual de receita extra tarifária do sistema de transporte coletivo por ônibus
4. Gestão democrática e controle social	Longo	4.1	Índice de transparência
	Longo	4.2	Índice de participação social

Eixo temático	Prazo	ID	Indicadores
5. Acesso e equidade	Curto	5.1	Peso do custo de transporte público na renda média
	Médio	5.2	Evolução do número de passageiros no sistema de transporte público coletivo
	Médio	5.3	Percentual da população próxima a pontos de embarque de transporte público coletivo
	Médio	5.4	Percentual de postos de trabalho próximos a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade
	Longo	5.5	Razão entre número médio de viagens por modo dos moradores de domicílios mais ricos em relação aos mais pobres
	Longo	5.6	Divisão modal por faixa de renda
6. Sustentabilidade ambiental	Curto	6.1	Percentual de combustíveis renováveis na matriz energética do transporte
	Curto	6.2	Emissões de gases de efeito estufa (GEEs) per capita
	Curto	6.3	Emissões de poluentes locais per capita
	Médio	6.4	Percentual de dias com boa qualidade do ar
	Médio	6.5	Número de viagens feitas por modos de transporte não motorizados x modos de transporte motorizados
	Médio	6.6	Número de viagens feitas por transporte coletivo x motorizado individual
	Longo	6.7	População exposta ao ruído de tráfego
7. Acidentes de transportes	Curto	7.1	Número de mortos devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes (total e por modo de deslocamento)
	Curto	7.2	Número de feridos hospitalizados devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes (total e por modo de deslocamento)
	Curto	7.3	Gasto com internações de feridos hospitalizados no SUS devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes
	Curto	7.4	Gasto total com indenizações (mortes e invalidez) pagas pelo Seguro DPVAT

Tabela 4: Indicadores priorizados por eixo temático

Cabe ressaltar que esta lista de indicadores ainda está sendo testada e continua em discussão no GT. Os indicadores de “curto prazo” foram calculados e estão apresentados adiante. Os indicadores de “médio prazo” deverão ser testados em ao menos um município para posterior discussão de viabilidade e ajustes necessários. Para os indicadores de “longo prazo” deverão ser apresentados planos de trabalho específicos para elaboração do método de cálculo, testes e articulações para medição periódica. Assim, esta lista deverá sofrer modificações conforme a evolução do projeto, podendo ser ampliada ou reduzida de acordo com os resultados dos testes.

Entende-se que esta lista ainda possui lacunas no que se refere aos indicadores para avaliar as condições de mobilidade nos deslocamentos a pé e por bicicleta, apesar da existência de indicadores de divisão modal e comparativos entre modos de transporte motorizados e não motorizados. No que tange aos indicadores sobre deslocamentos por bicicletas, a União dos Ciclistas do Brasil elaborou uma proposta que está em discussão no GT.

Ainda, com base em proposta oriunda das respostas ao questionário online, o GT definiu que após a realização do piloto deverá ser considerada a inclusão de indicadores que representem a comparação entre o custo do uso do transporte individual *versus* transporte público coletivo.

Fichas dos indicadores

As fichas para cada indicador estão em elaboração e entende-se que serão finalizadas após o teste de cada um deles. As fichas dos indicadores de “curto prazo” estão apresentadas no Anexo 2 deste relatório de forma a trazer maiores informações sobre estes indicadores que serão aqui apresentados.

Indicadores de curto prazo apurados

Os indicadores classificados como de “curto prazo” são aqueles que puderam ser obtidos nos dois primeiros meses de execução do projeto piloto. Tratam-se dos indicadores com bases de dados de fonte secundária e que possuem fontes públicas ou de produção interna da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana.

Eixo temático	Id	Indicadores
1. Qualidade do sistema de mobilidade urbana	1.1	Percentual da população que gasta 1 hora ou mais no deslocamento casa-trabalho (total e por faixa de renda)
2. Desenvolvimento urbano integrado	2.1	Percentual da população vivendo próxima a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade (total e por faixa de renda)
3. Sustentabilidade econômica e financeira	3.1	Percentual de receita extra tarifária do sistema de transporte coletivo por ônibus
4. Gestão democrática e controle social	-	Possui apenas indicadores de longo prazo
5. Acesso e equidade	5.1	Peso do custo de transporte público na renda média

Eixo temático	Id	Indicadores
6. Sustentabilidade ambiental	6.1	Percentual de combustíveis renováveis na matriz energética do transporte
	6.2	Emissões de gases de efeito estufa (GEEs) per capita
	6.3	Emissões de poluentes locais per capita
7. Acidentes de transportes	7.1	Número de mortos devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes (total e por modo de deslocamento)
	7.2	Número de feridos hospitalizados devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes (total e por modo de deslocamento)
	7.3	Gasto com internações de feridos hospitalizados no SUS devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes
	7.4	Número de feridos hospitalizados devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes (total e por modo de deslocamento)

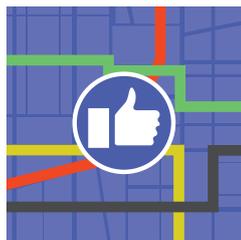
Tabela 5: Indicadores de curto prazo calculados.

Estes indicadores classificados como de “curto prazo” foram calculados e discutidos pelo GT e estão a seguir apresentados. Serão apresentadas algumas projeções possíveis nos formatos de mapas, gráficos ou tabelas, conforme conveniência, e um sucinto texto analítico para cada um dos indicadores.

De acordo com estudo do BNDES (SANTOS et al, 2015), a maior parte dos problemas de deslocamento, que prejudicam a qualidade da mobilidade nas cidades brasileiras, está concentrada em 15 regiões metropolitanas. Enquanto o tempo médio de deslocamento nessas regiões no trecho casa-trabalho é de 43 minutos (chegando a aproximadamente cinquenta minutos nas RMs de São Paulo e Rio de Janeiro), nas demais regiões metropolitanas é de 27 minutos e, no restante do Brasil, de 23 minutos. Dentro desse conjunto de regiões críticas, no tocante aos deslocamentos, optou-se neste trabalho, quando feitas análises por regiões metropolitanas, por realizar o monitoramento nas 9 regiões metropolitanas instituídas por Lei Federal¹ e na primeira região integrada de desenvolvimento (RIDE) do país (ver detalhamento no Anexo 3). Tratam-se das nove primeiras RMs criadas nos anos 1970 (RM Rio de Janeiro/RJ, RM São Paulo/SP, RM Belo Horizonte/MG, RM Porto Alegre/RS, RM Recife/PE, RM Salvador/BA, RM Curitiba/PR, RM Belém/PA, RM Fortaleza/CE) e a RIDE do Distrito Federal e Entorno criada em 1998².

¹ Lei Complementar n°. 14, de 8 de junho de 1973 e Lei Complementar n° 20, de 1° de julho de 1974

² Lei Complementar n° 94, de 19 de fevereiro de 1998



Eixo Temático 1 - Qualidade do sistema de mobilidade urbana

Indicador 1.1 Percentual da população que gasta 1 hora ou mais no deslocamento casa-trabalho (total e por faixa de renda)

Descrição:

Percentual da população que leva mais de 1 hora para ir de seu domicílio até seu local de trabalho. São consideradas apenas as pessoas que vão de casa direto ao trabalho e moram em domicílio que não se encontram no mesmo terreno ou estabelecimento em que trabalham.

Fonte:

IBGE [Censo demográfico 2010]

IBGE [Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios]

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) incluiu na pesquisa do censo demográfico de 2010 uma pergunta sobre o tempo de deslocamento casa-trabalho. Esta pesquisa fornece pela primeira vez uma fonte de dados para o tempo de deslocamento em todos os municípios brasileiros definindo cinco intervalos: (1) até cinco minutos; (2) de seis minutos até meia hora; (3) mais de meia hora até uma hora; (4) mais de uma hora e até duas horas; e (5) mais de duas horas.

Para esse indicador foi considerado a soma dos percentuais de pessoas que responderam que seu tempo habitual de deslocamento casa-trabalho era de “mais de uma hora e até duas horas” e “mais de duas horas”. O GT optou por focar nesses intervalos por entender que eles permitem identificar a parcela da população que enfrenta tempo diário de deslocamento muito longo, comprometendo a qualidade de vida e capacidade de dedicar mais tempo para outras atividades. Cabe ressaltar que o censo tem periodicidade decenal e, portanto, a atualização dos dados de tempo de deslocamento para todos os municípios do Brasil só será disponibilizada em 2020 quando a pesquisa for aplicada novamente.

Os dados do censo demográfico de 2010 apontam que 559 dos 5.565 municípios brasileiros possuem mais de 10% de sua população levando mais de uma hora no deslocamento casa-trabalho. Desses 559 municípios, 37% estão localizados em regiões metropolitanas (RMs) e regiões integradas de desenvolvimento (RIDEs) oficialmente estabelecidas. Quando analisados os 108 municípios que possuem 20% ou mais de sua população que levam mais de uma hora em seus deslocamentos casa-trabalho, observa-se que 80% deles pertencem a regiões metropolitanas.

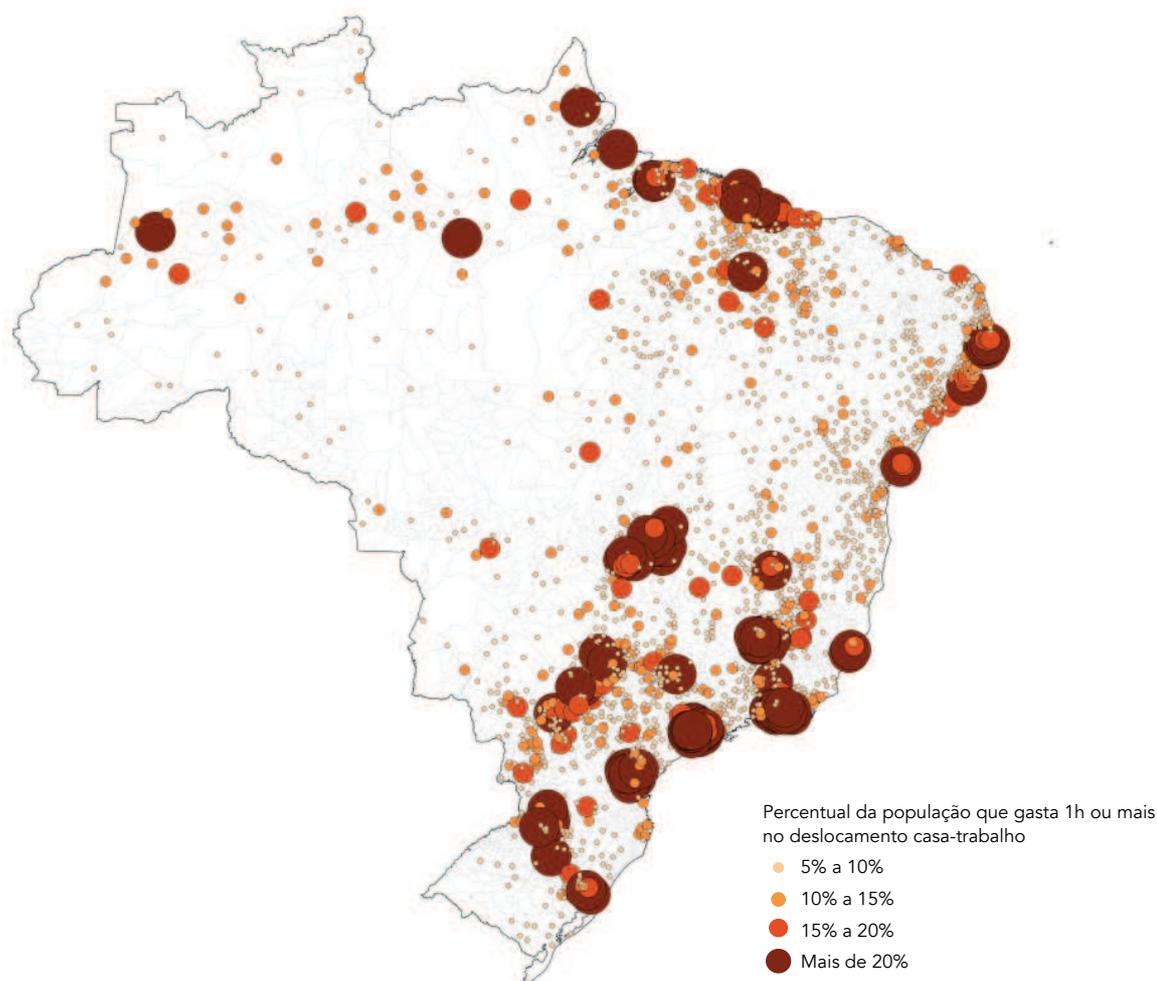


Figura 2. Percentual da população que leva uma hora ou mais em seu tempo habitual de deslocamento para o trabalho.

Fonte: IBGE – Censo Demográfico de 2010. Elaboração: Ministério das Cidades.

A super-representação dos municípios pertencentes às RMs e RIDEs entre os municípios que apresentam maior proporção de população com tempos longos de deslocamento casa-trabalho demonstra que esse é um recorte crítico a ser considerado no desenvolvimento de políticas públicas de mobilidade urbana. Estes resultados para os municípios metropolitanos podem ser imputados a diversos fatores que afetam as condições de deslocamento tais como a extensão territorial do espaço urbano, a deficiências do sistema de mobilidade urbana, principalmente no que tange ao transporte de média e alta capacidade, assim como a distribuição ineficiente das atividades no território das metrópoles.

Desde 1992, o IBGE, por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), também disponibiliza a variável tempo de deslocamento casa-trabalho e sua desagregação por faixa de renda para as nove principais regiões metropolitanas do país e o Distrito Federal. A PNAD é conduzida anualmente com uma metodologia única de aplicação para todo o país considerando os seguintes intervalos: (1) até 30 minutos; (2) entre trinta minutos e uma hora; (3) entre um e duas horas; (4) duas horas ou mais. É importante observar que a PNAD não possui informações sobre tempo de deslocamento para outros fins, sobre características das viagens realizadas bem como considera somente respostas de pessoas que declaram realizar viagens diretas de casa para o trabalho (Pereira e Schwanen, 2013).

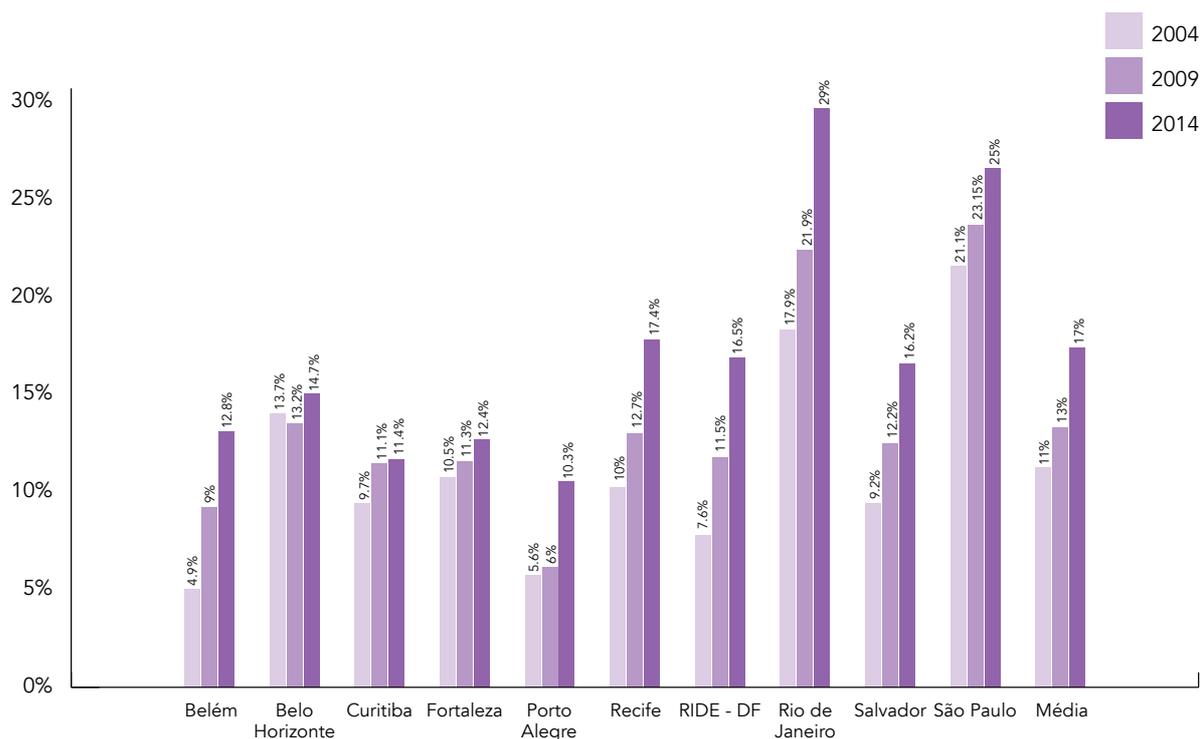


Figura 3. Percentual da população que leva uma hora ou mais em seu tempo habitual de deslocamento para o trabalho em 9 RMs e RIDE-DF. Fonte: IBGE – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2004, 2009 e 2014. Elaboração: ITDP.

Para fins desta análise foram considerados os dados de tempo de deslocamento da PNAD de 2004, 2009 e 2014. A escolha desses horizontes temporais foi determinada pela disponibilidade dos microdados no site do IBGE cujo arquivo mais recente publicamente disponível é de 2014. A análise dos dados da PNAD para o percentual da população que leva mais de uma hora no trajeto casa-trabalho entre 2004 e 2014 indica uma deterioração das condições de deslocamento em todas as nove principais regiões metropolitanas do país e a RIDE do Distrito Federal (Figura 3).

Embora possa se identificar certa diversidade na evolução dos dados, todas as áreas metropolitanas brasileiras tiveram um aumento do percentual da população que leva uma hora ou mais no deslocamento casa-trabalho no período considerado. Além disso, com exceção dos casos de Belém e de Curitiba, observa-se que todas as regiões metropolitanas passaram por um crescimento do tempo de deslocamento mais acentuado entre 2009 e 2014 em relação ao período de 2004 e 2009. As duas maiores regiões metropolitanas do país, São Paulo e Rio de Janeiro, apresentam os percentuais mais elevados de pessoas que levam mais de uma hora no deslocamento casa-trabalho em todos os anos analisados. Observa-se que nos últimos anos o Rio de Janeiro tomou o lugar de São Paulo tornando-se a região metropolitana do país com maior percentual de pessoas com tempo de deslocamento mais longos.

Quando considerados recortes de renda da população, observa-se também uma tendência de aumento para todas as faixas de rendas analisadas, com uma aceleração desse crescimento no período entre 2009 e 2014 (Figura 4). De modo geral a proporção de pessoas que realiza deslocamentos longos é menor para os grupos de mais alta renda. No entanto, observa-se que a população da menor faixa de renda considerada nesta análise (até ½ salário mínimo) apresenta um percentual de pessoas que leva mais de uma hora no deslocamento casa-trabalho similar a grupos de renda intermediários. Uma das hipóteses para esse resultado é que os mais pobres teriam maiores restrições em termos de distância de deslocamento em função de custos de transporte, tenderiam a trabalhar mais próximos de suas casas e, conseqüentemente, terem menores tempos de deslocamento (IPEA, 2013).

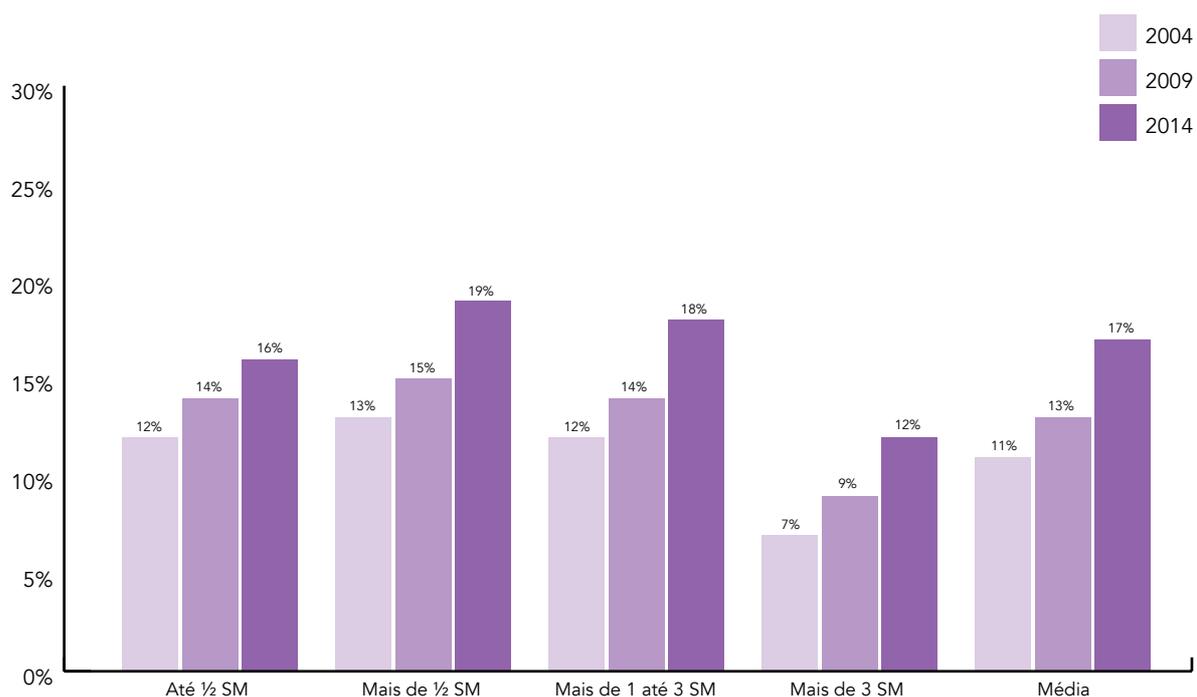


Figura 4. Percentual médio da população que leva uma hora ou mais em seu tempo habitual de deslocamento para o trabalho por faixa de renda em 9 RMs e RIDE-DF. Fonte: IBGE – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2004, 2009 e 2014. Elaboração: ITDP.

Assim como observado em estudo do IPEA (2013), a partir dessa faixa de renda, quanto menor a renda, maior o percentual de pessoas que enfrentam longos períodos de tempo nos deslocamentos para acessar o emprego, refletindo as desigualdades relacionadas aos locais de moradia e à oferta de opções de transporte e emprego nas regiões metropolitanas brasileiras.

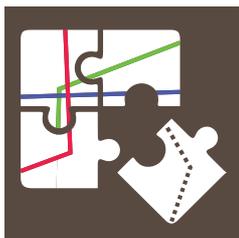
Cabe ressaltar que, no período analisado, todas as cidades núcleo das áreas metropolitanas analisadas receberam investimentos em mobilidade urbana. No caso da cidade do Rio de Janeiro, esse período também foi marcado por investimentos de grande porte em mobilidade para a preparação dos Jogos Olímpicos 2016. Ao mesmo tempo em que o transtorno gerado pela execução dessas obras pode ter representado um dos fatores que contribuíram para o aumento acentuado do tempo de deslocamento no período analisado, elas também geram uma expectativa de melhorias nas condições de mobilidade urbana para os próximos anos a ser verificada com o monitoramento desse indicador para os anos a seguir.

Estudo do ITDP (2016a) aponta que, desde a década de 1980, a implementação de transporte de média e alta capacidade não vem acompanhando o aumento da população urbana em cidades acima de 500 mil habitantes. Neste sentido, os investimentos recentes buscam a melhoria das condições e redução do tempo de deslocamento. No entanto, em estudo realizado por Pereira e Schwanen (2013) identificou-se que, apesar dos investimentos em infraestrutura de transporte contribuírem para gerar efeitos positivos, como a redução dos tempos de deslocamento da população contemplada, estes efeitos possuem duração limitada e apresentam tendência decrescente ao longo do tempo devido à saturação dos sistemas implementados. Essa constatação revela que, além da implantação de infraestrutura, é necessária a implantação de mecanismos de gestão da mobilidade para garantir resultados efetivos.

Além da potencial saturação dos sistemas, deve-se também ressaltar a importância de planejar a implementação de sistemas de transporte de forma integrada com o uso do solo. Desde os anos 1970, observa-se uma expansão dos espaços urbanos nas áreas metropolitanas, aliado a uma periferação de grupos de menor renda e um modelo de segmentação das oportunidades que implica em aumento da distância média entre locais de moradia e as oportunidades de emprego (Rodrigues, 2011). Cabe também observar que durante o período entre 2001 e 2014, a taxa de motorização nas doze principais regiões metropolitanas do país aumentou em 95% contribuindo para aumento do uso do carro, dos congestionamentos e consequentemente para o aumento do tempo de deslocamento (Observatório das Metrôpoles, 2015).

O conjunto desses fatores resultou em áreas metropolitanas com graves deficiências na cobertura e qualidade do serviço das redes de transporte de maior capacidade, refletindo no aumento contínuo do percentual de pessoas realizando deslocamentos demorados na última década. Diante desse contexto, fica clara a necessidade de ação em diversas frentes de política pública para reverter esse quadro. Entre as ações necessárias destacam-se as necessidades (i) de fomentar o estabelecimento de estruturas de governança e planejamento para a escala metropolitana, (ii) de promover investimentos na expansão e qualificação dos sistemas de transporte público nas regiões metropolitanas e (iii) de capacitar de gestores públicos para planejamento integrado de transporte e uso do solo de forma a evitar o espraiamento das cidades para áreas com pouca oferta de transporte público, assim como para reduzir a segmentação das oportunidades. Deve-se também buscar a capacitação de entes municipais para a aplicação de medidas de gestão da demanda de transporte no tempo e no espaço, visando otimizar o uso do espaço viário com foco na circulação de pessoas e não de veículo, priorizando transporte coletivo e ativo em detrimento do transporte individual.





Eixo Temático 2 - Desenvolvimento Urbano Integrado

Indicador 2.1 Percentual da população vivendo próxima a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade (total e por faixa de renda)

Descrição:

Porcentagem da população residente a 1 km de distância de terminais e estações de transporte de média e alta capacidade, considerando sistemas seguintes:

- BRT e VLT urbanos que atendam à classificação mínima de "Básico" do Padrão de Qualidade de BRT desenvolvido pelo ITDP: metrô e transporte sobre trilhos (ex: trens metropolitanos) que opere em via exclusiva e inteiramente dentro de uma única área urbana com espaçamento padrão entre as estações (< 5km, excluindo massas d'água), com cobrança de tarifa em bilhetarias fora das composições, intervalos de menos de 20 minutos em ambas as direções pelo menos entre 6:00 e 22:00 e vagões projetados para priorizar a capacidade de transporte sobre a disponibilidade de assentos).

Fonte:

Prefeituras

IBGE [Censo demográfico 2010]

Elaboração: Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP)

Este indicador mensura o percentual da população de uma cidade ou região metropolitana que mora a 1 km de estações de transporte estruturante de média e alta capacidade. Para o cálculo desse indicador foram considerados os sistemas de transporte urbano que atendem as características específicas definidas na ficha disponível no Anexo 2. Os resultados desse indicador foram obtidos por meio de manipulações em ferramenta de Sistema de Informações Geográficas (SIG), com base em mapeamento das estações realizado pelo ITDP e dados de população e sua distribuição por faixa de renda disponibilizados pelo IBGE no nível de setor censitário.

A análise desse indicador permite averiguar, em primeiro lugar, a relação entre a rede de transporte e o desenvolvimento urbano. Por meio de sua aplicação, é possível verificar em que medida um corredor de transporte planejado ou implementado contribui para a cobertura da população de um município ou de uma região metropolitana pela rede de transporte estruturante. Esse indicador também permite identificar áreas adensadas não contempladas pela rede, representando uma informação pertinente para identificar áreas prioritárias para a expansão da rede de transporte urbano bem como para avaliar propostas de investimentos e projetos realizados na rede de transporte das cidades. A análise deste indicador estratificado por faixa de renda fornece subsídios para qualificar o planejamento dos futuros investimentos considerando a inclusão social na tomada de decisão assim como avaliar e monitorar em que medida os investimentos realizados contribuem para reduzir as desigualdades nas cidades (Oliveira et al. 2016).

No entanto, deve-se atentar para algumas limitações desse indicador. Ao usar um buffer de 1km, ele não contempla elementos tais como topografia, possível existência de barreiras urbanas e especificidades da malha urbana que podem gerar aumento na distância e tempo de caminhada para acessar as estações. Os dados de população e faixa de renda, disponibilizados pelo IBGE a cada dez anos, dificultam uma avaliação desse indicador com maior regularidade. Além disso, adotam-se simplificações de cálculo em relação à população ao se considerar que esta se encontra uniformemente distribuída em cada setor censitário (densidade populacional constante). O indicador também não permite considerar condições de microacessibilidade, qualidade e capacidade do serviço ofertado. Por fim, o indicador possui limitações enquanto medida de acessibilidade ao não considerar aspectos importantes como a capacidade de cada pessoa em pagar a tarifa.

Os resultados apurados para quatro cidades núcleo e respectivas regiões metropolitanas com base na rede existente até dezembro de 2015 apontam para baixos níveis de cobertura da rede estruturante (Tabela 6). O Rio de Janeiro possui os maiores percentuais de pessoas cobertas pela rede de transporte na escala cidade núcleo e região metropolitana ao apresentar respectivamente 47% e 28% da população próxima de uma estação ou terminal. Este nível de cobertura é próximo de cidades em países em desenvolvimento tais como Cidade do México e Quito, porém está atrás da cidade asiáticas Beijing (CHI) e Chennai (IND). Além disso, os percentuais do Rio de Janeiro estão muito aquém dos melhores exemplos de cidades europeias como Paris, Barcelona, Madrid e Londres onde a cobertura da rede no nível da cidade está acima de 90% e atinge, no pior dos casos, 49% da população na região metropolitana (ITDP, 2016b). As demais cidades analisadas apresentam cobertura baixa – Belo Horizonte possui cobertura de 27% da população da cidade e 14% na região metropolitana, São Paulo possui 25% e 19%, respectivamente enquanto o DF tem 17% na capital e 12% na região integrada de desenvolvimento econômico.

Além disso, observa-se um padrão de maior cobertura da população por transporte estruturante nas cidades núcleo e diferenças consideráveis em relação ao percentual das RMs. O Rio de Janeiro, que tem a maior cobertura no nível de cidade e RM, apresenta a diferença mais marcada entre a cobertura na cidade núcleo e na RM, 19 pontos percentuais. Em São Paulo e no Distrito Federal essa diferença é menos marcada, sendo de 6 e 5 pontos percentuais respectivamente. Esta diferença entre cidade núcleo e região metropolitana evidencia um espraiamento populacional e urbano que não foi seguido pela expansão da rede de transporte estruturante, indício de um desenvolvimento pouco sustentável.

Escopo	Cidade núcleo	RM e Ride
Belo Horizonte	27%	14%
Distrito Federal	17%	12%
Rio de Janeiro	47%	28%
São Paulo	25%	19%

Tabela 6: Percentual da população vivendo próxima a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade nas cidades núcleo e RMs de Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo e RIDE-DF. Fonte: ITDP, 2016.

A análise dos mapas nas Figuras 5, 6, 7 e 8 abaixo permite identificar, de forma mais clara, áreas densas não contempladas pela oferta de uma rede de transporte estruturante que poderiam ser consideradas como prioritárias para implementação de novas infraestruturas. Estes mapas permitem também identificar áreas de baixa densidade contempladas por corredores de transporte público estruturante que poderiam ser alvo de esforços para promoção de adensamento populacional integrando de forma prática planejamento de transporte e uso do solo. Cabe, no entanto, ressaltar que essas decisões de planejamento devem considerar análises mais aprofundadas a serem realizadas no nível municipal contemplando principalmente a infraestrutura urbana disponível, bem como potenciais restrições ambientais.

Distrito Federal

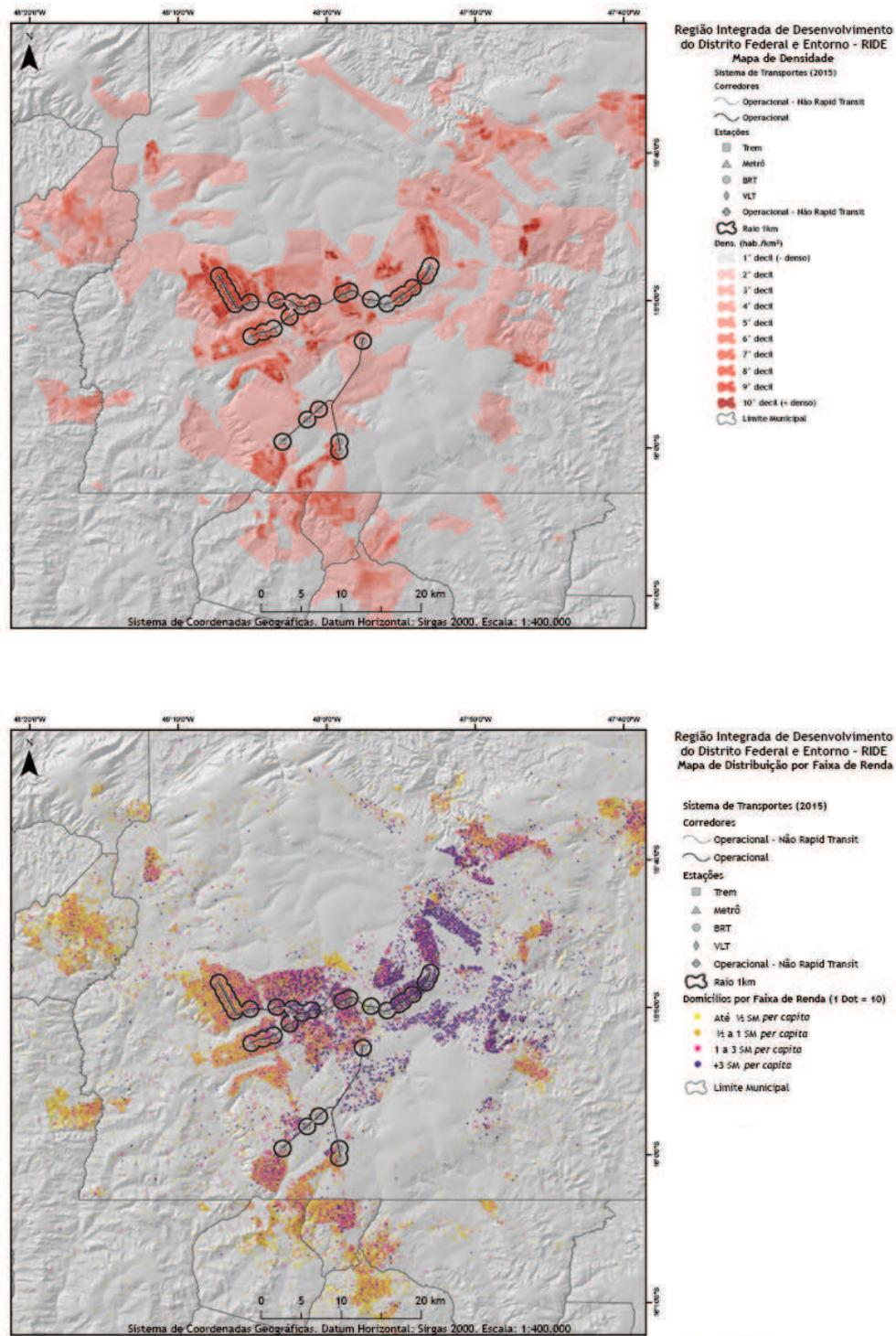


Figura 5. Percentual da população vivendo próxima a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade na RM de Belo Horizonte. Mapas por densidade e por faixa de renda. Fonte: ITDP, 2016.

Belo Horizonte

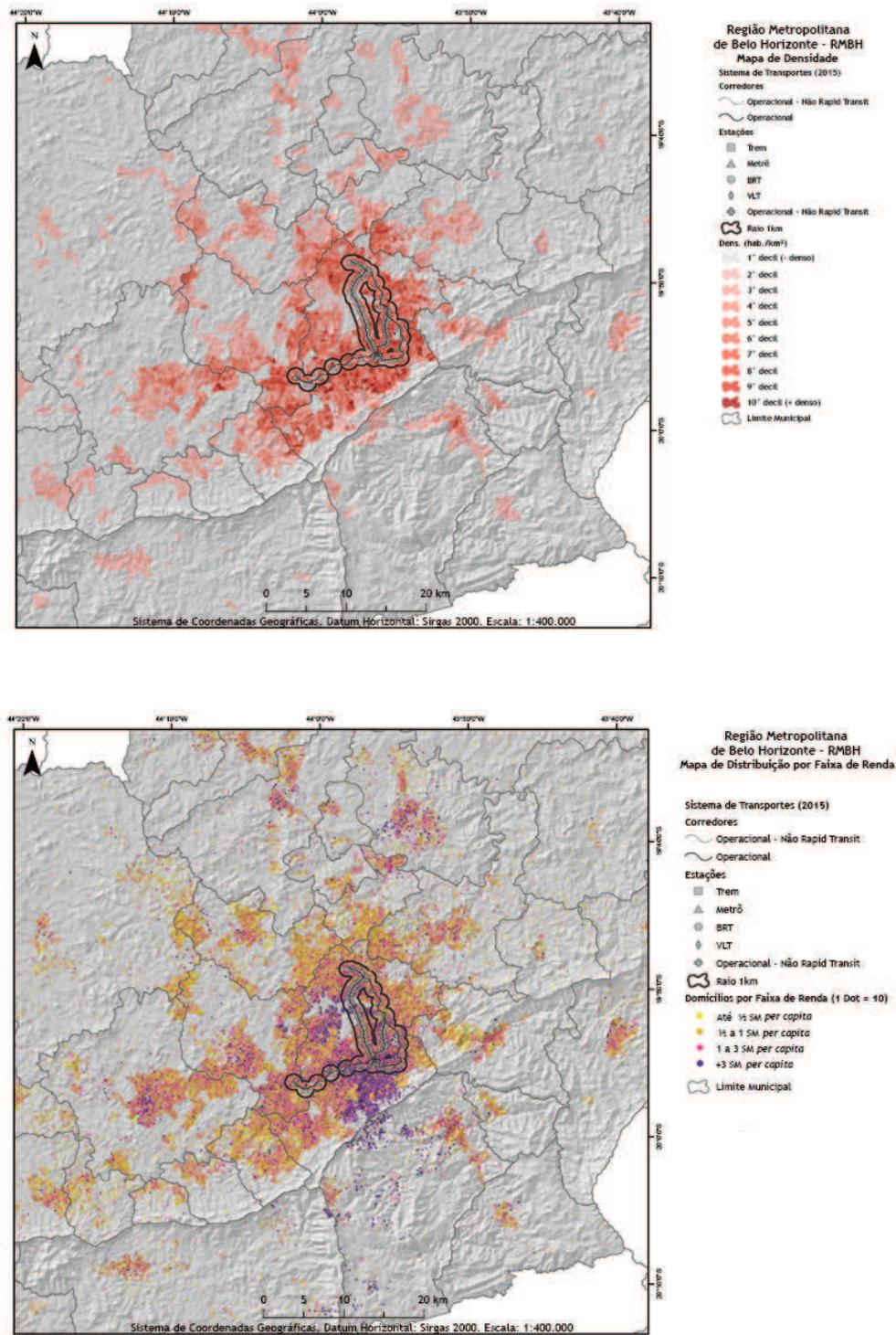


Figura 6. Percentual da população vivendo próxima a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade na RIDE-DF. Mapas por densidade e por faixa de renda. Fonte: ITDP, 2016.

Rio de Janeiro

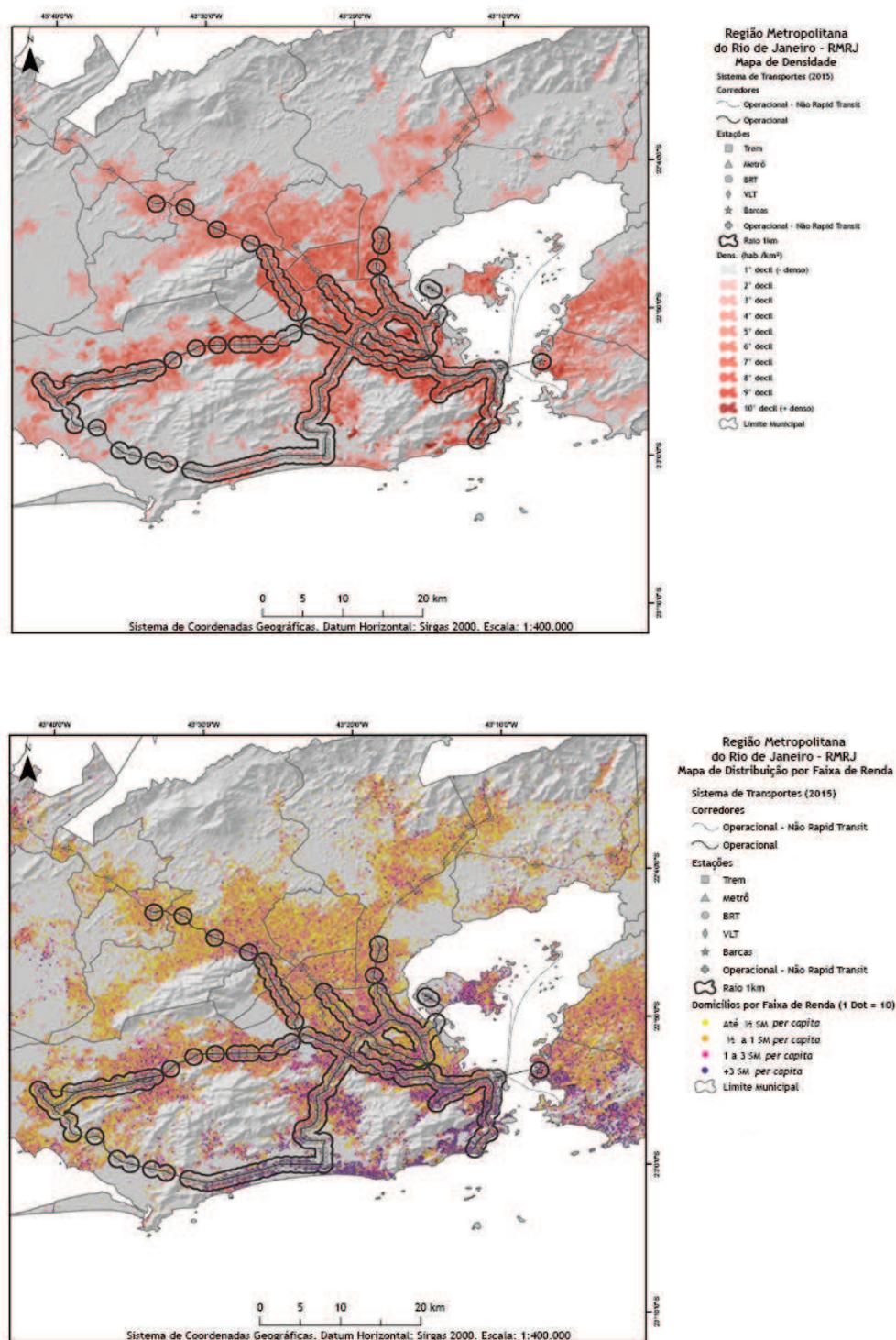


Figura 7. Percentual da população vivendo próxima a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade na RM do Rio de Janeiro. Mapas por densidade e por faixa de renda. Fonte: ITDP, 2016.

São Paulo

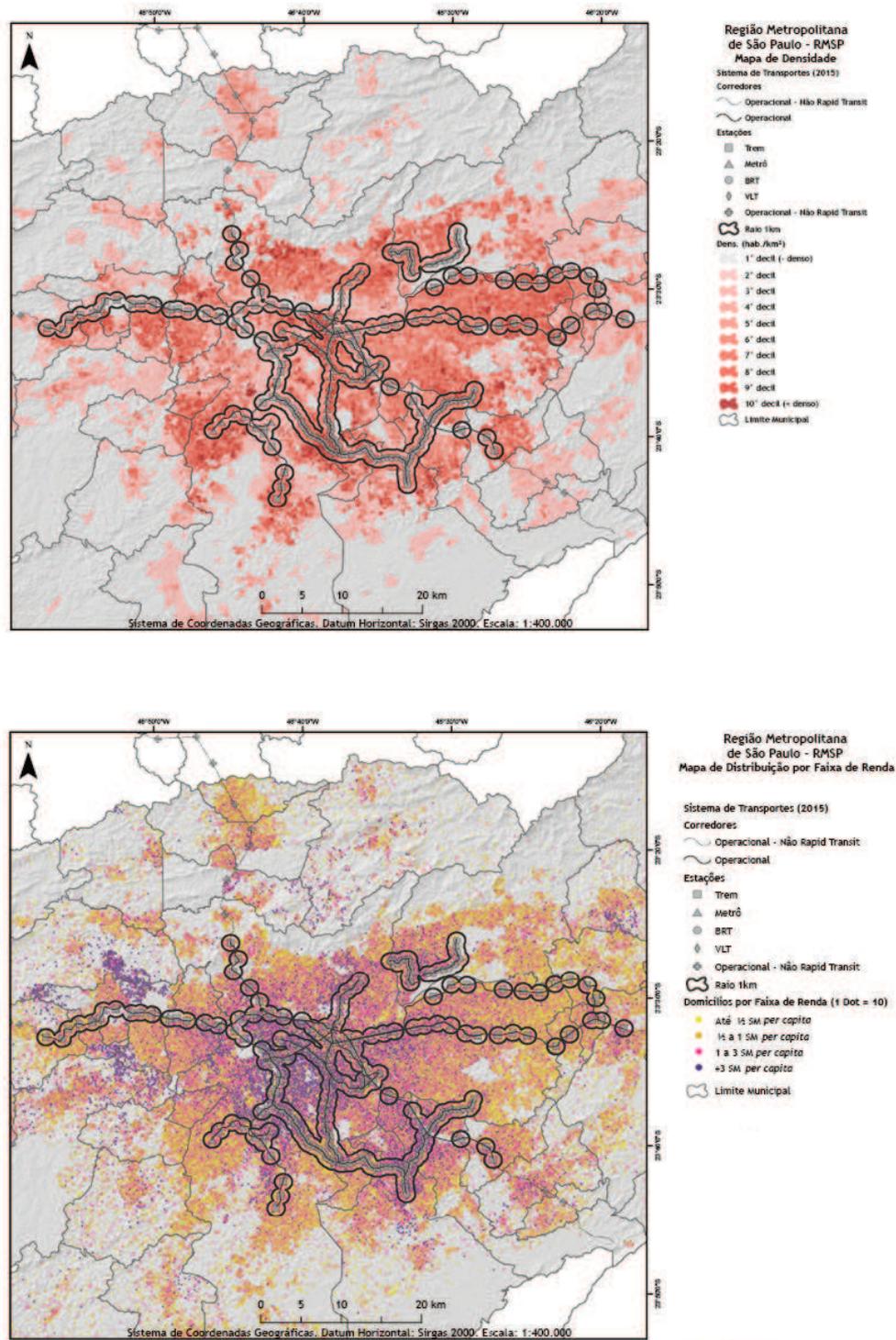


Figura 8. Percentual da população vivendo próxima a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade na RM de São Paulo. Mapas por densidade e por faixa de renda. Fonte: ITDP, 2016.

Quando analisada a proximidade à rede de transporte estruturante por faixa de renda, observam-se relevantes disparidades (Tabela 7). Em todas as regiões analisadas, a população dos estratos de menor renda está proporcionalmente menos coberta que a população de alta renda. Observa-se também que o percentual da população próxima da rede de transporte aumenta conforme o nível de renda cresce.

Na escala de cidade, São Paulo possui a maior disparidade com uma diferença de 24 pontos percentuais entre a cobertura dos estratos de renda mais altos em relação aos mais baixos, enquanto que as cidades do Rio de Janeiro e Belo Horizonte apresentam a menor diferença com 14 pontos percentuais. Conforme se expande a escala de análise para toda RM ou RIDE, observa-se que o nível de disparidade aumenta.

A RM do Rio de Janeiro apresenta o maior nível de disparidade, com 25 pontos percentuais, seguida de perto pela RM de São Paulo com 24 pontos de diferença. Na outra ponta, a RIDE-DF apresenta o menor nível de disparidade com 18 pontos percentuais de diferença entre os estratos de renda analisados.

Escopo	Cidade Núcleo					Rm e Ride				
	Até ½ SM	Entre ½ e 1 SM	Entre 1 e 3 SM	Acima de 3 SM	Diferença entre faixa de renda mais alta e mais baixa (pontos percentuais)	Até ½ SM	Entre ½ e 1 SM	Entre 1 e 3 SM	Acima de 3 SM	Diferença entre faixa de renda mais alta e mais baixa (pontos percentuais)
Belo Horizonte	20%	23%	32%	34%	14	8%	10%	18%	28%	20
Distrito Federal	11%	14%	18%	26%	15	6%	8%	13%	24%	18
Rio de Janeiro	43%	43%	49%	56%	14	22%	24%	32%	47%	25
São Paulo	20%	20%	26%	44%	24	15%	16%	21%	39%	24

Tabela 7: Percentual da população vivendo próxima a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade por faixa de renda nas cidades núcleo e RMs de Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo e RIDE-DF. Fonte: ITDP, 2016.

A situação dessas cidades e RMs pode ter relação com o custo da terra urbana que reduz a capacidade da população de estrato de renda mais baixo em se localizar em áreas dotadas de infraestrutura urbana de maior qualidade e conseqüentemente mais valorizadas. Diante desse cenário, esse indicador fornece informações importantes para avaliar projetos futuros de transporte considerando a cobertura por faixa de renda com objetivo de reduzir as disparidades e promover uma distribuição mais justa da infraestrutura no território. Ele também pode ser considerado para orientar gestores públicos na elaboração de políticas de produção de habitação de interesse social em áreas estratégicas do território aliadas a outras medidas tais como aluguel social e capacitação profissional que favoreçam a permanência de grupos de baixa renda em áreas valorizadas ou que tendem a se valorizar com o desenvolvimento urbano.

É importante ressaltar que este indicador não considera redes cicloviárias e de transporte coletivo com capacidade menor, como linhas de ônibus, corredores, faixas exclusivas, bondes, teleféricos, entre outros. O sistema de mobilidade urbana de uma região deve ser desenvolvido considerando a integração de redes de diferentes modos de transporte, com suas especificidades e capacidades diversas, de forma a prover o máximo de cobertura possível mantendo a sustentabilidade do sistema, em seus aspectos social, ambiental e econômico. Sistemas cicloviários e de transporte coletivo de menor capacidade podem possuir uma capilaridade maior e, portanto, são de extrema importância na composição das redes de mobilidade para garantir maior acesso das pessoas ao território e às oportunidades da cidade.



Eixo Temático 3 - Sustentabilidade Econômica e Financeira

Indicador 3.1 - Percentual de receita extra tarifária do sistema de transporte coletivo por ônibus

Descrição:

Percentual de receita extra-tarifária (subsídios, publicidade e outras receitas acessórias) do sistema de transporte público coletivo sobre o total da receita do sistema.

Fonte:

Ministério das Cidades [Pesquisa Vale-Transporte]

Para esse indicador foi utilizada como fonte a Pesquisa Nacional de Avaliação do Vale-Transporte³ realizada pela Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SNTMU). O universo da pesquisa foi composto de 525 municípios com população superior a 60.000 habitantes no ano de aplicação, 2014. Para os dados utilizados nesse indicador foi obtida resposta de 201 municípios. As informações da pesquisa são fornecidas pelas prefeituras municipais. Esses dados não passam por processo de avaliação e validação, o que pode gerar erros ou imprecisões, sendo essa uma potencial limitação dos dados.

Os dados da Pesquisa Nacional de Avaliação do Vale-Transporte mostram que as receitas dos sistemas de ônibus são quase exclusivamente oriundas da cobrança de tarifas. Dos 201 municípios que informaram possuir receita tarifária, apenas 46 possuíam alguma receita extra tarifária, o que corresponde a 19% dos municípios respondentes. Menos de 3,5% da receita dos sistemas dos municípios que responderam à pesquisa é advinda de subsídios, publicidade ou outra receita acessória (Figura 9). A situação é ainda mais extrema na Região Nordeste (Figura 10) onde, em média, menos de 0,5% da receita dos sistemas é advinda de fontes acessórias.

³ A Portaria do Ministério das Cidades, nº 205 de 26 de maio de 2004, substanciada pelos Acórdãos do Tribunal de Contas da União nº 656/2003 e 157/2004 atribuíram ao Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana a responsabilidade de aplicação da Pesquisa.

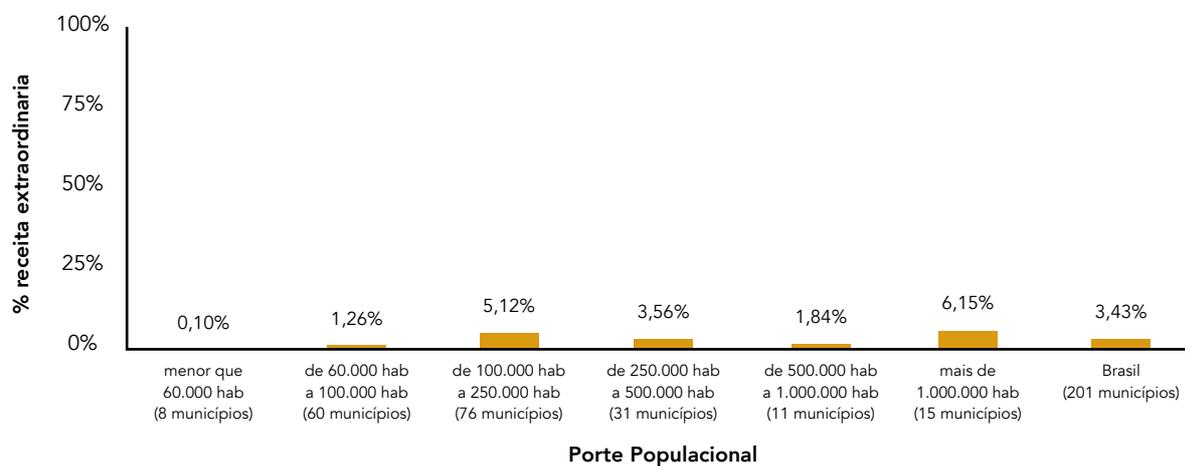


Figura 9. Percentual de receita extra tarifária do sistema de transporte coletivo por ônibus. Municípios por porte populacional. Fonte: Pesquisa Vale Transporte, 2015. Elaboração: Ministério das Cidades.

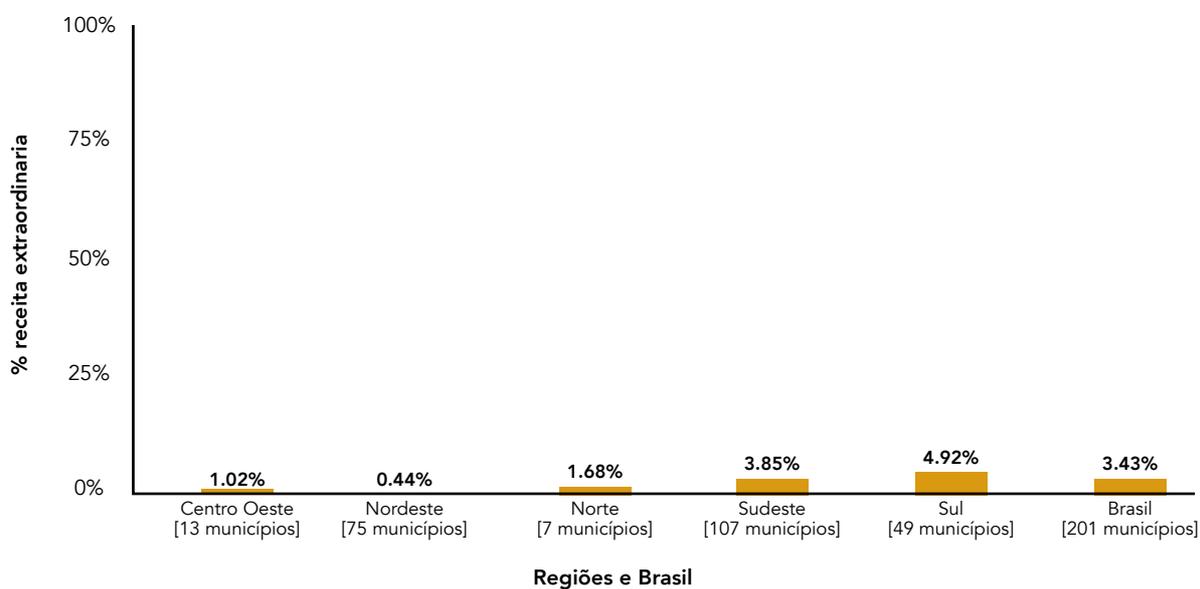


Figura 10. Percentual de receita extra tarifária do sistema de transporte coletivo por ônibus. Brasil e Regiões. Fonte: Pesquisa Vale Transporte, 2015. Elaboração: Ministério das Cidades.

Esse dado é preocupante, pois é desejável que haja uma justa distribuição do ônus decorrente da operação do serviço de transporte público. Para isso, o poder público deve buscar fontes de receitas acessórias para que o usuário não seja o único financiador do sistema, considerando o preconizado pela Política Nacional de Mobilidade Urbana, uma vez que a utilização do sistema de transporte coletivo está associada a um conjunto de externalidades positivas, tais como, uso mais racional do espaço público e redução das emissões de poluentes. É preciso ter em mente que, o usuário é um beneficiado central, pois consome diretamente o serviço para a consecução dos seus fins. [...] Entretanto, ele não constitui o único beneficiado e, muitas vezes, não dispõe da capacidade de pagamento para ressarcir todos os custos do sistema. (BRASIL⁴, 2015, p.25)

Se o uso do transporte individual motorizado gera uma série de externalidades negativas para população, tais como poluição e engarrafamentos, é desejável que os governos incentivem o uso do transporte coletivo. Na Europa, por exemplo, existem diversos subsídios aos ônibus, metrô e trens. Em média, apenas 48,2% dos custos operacionais do transporte público nas áreas metropolitanas europeias são cobertos pela tarifa cobrada (EMTA, 2013, p. 5 apud AUGUSTIN, 2016).

Estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) estimou que, em 2004, os subsídios públicos para a operação e a aquisição de automóveis privados no Brasil estavam entre R\$ 8,5 e R\$ 14,1 bilhões por ano. Já o transporte público recebia apenas entre R\$ 0,98 e R\$ 1,2 bilhão (Vasconcellos; Carvalho; Pereira, 2011 apud AUGUSTIN, 2016). Diante disso, fica clara a necessidade de capacitar e incentivar municípios à adoção de práticas para arrecadação de receita extra tarifária nos sistemas de transporte, bem como a necessidade de subsídios públicos de forma a compensar os usuários pelo conjunto de externalidades positivas associadas à utilização do transporte coletivo.

Além de mapear esse ponto crítico na efetividade da PNMU, aponta-se como encaminhamento para aprimorar o indicador, a estruturação de equipe técnica e bancos de dados mais robustos. A Pesquisa Nacional de Avaliação do Vale-Transporte é realizada pela equipe da SNTMU/Ministério das Cidades e percebe-se que com esses aprimoramentos seria possível a obtenção de resultados ainda mais consistentes.

4 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sustentabilidade urbana: impactos do desenvolvimento econômico e suas consequências sobre o processo de urbanização em países emergentes: textos para a discussão da Rio+20: Volume 1 mobilidade urbana/Tarcísio Nunes..., [et al]. Organizadores: Brasília:MMA,2015. 172p.





Eixo Temático 5 - Acesso e equidade

Indicador 5.1 - Peso do custo do transporte público na renda média

Descrição:

Valor da tarifa preponderante multiplicada por 50 viagens em relação à renda média mensal no município. Percentual do rendimento médio potencialmente gasto com transporte.

Fonte:

IBGE [Censo Demográfico e Pesquisa Mensal de Emprego]

ANTP

Para esse indicador foram utilizados os dados de tarifa preponderante disponibilizados pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP). Para se estimar o Peso do Transporte Coletivo sobre o rendimento médio, foi considerada a aquisição de 50 viagens por mês. Já para rendimento médio, foram utilizados dados do Censo Demográfico do IBGE atualizados com base na variação média de rendimentos ano a ano da Pesquisa Mensal do Emprego. O universo para esse indicador é de 46 municípios nos quais a ANTP monitora o valor da tarifa preponderante. É importante frisar que o indicador refere-se a um potencial impacto da tarifa no rendimento médio mensal, por essa razão possui a limitação de não refletir os valores efetivamente gastos com transporte coletivo. Em especial, quando analisamos o conjunto de trabalhadores beneficiados pela política de vale-transporte.

Os resultados revelam que além de um percentual significativo do rendimento médio ser comprometido com transporte coletivo, esses valores apresentam tendência crescente desde 2010. Nos municípios com população entre 500 mil e 1 milhão de habitantes, essa informação é ainda mais preocupante, onde mais de 14% do rendimento médio (Figura 11) seria comprometido para realização de 50 viagens em 2015. Em uma análise regional, a Região Sudeste é onde o consumo de transporte coletivo, no ano de 2015, teria maior impacto na renda, com valor acima de 13% (Figura 12).

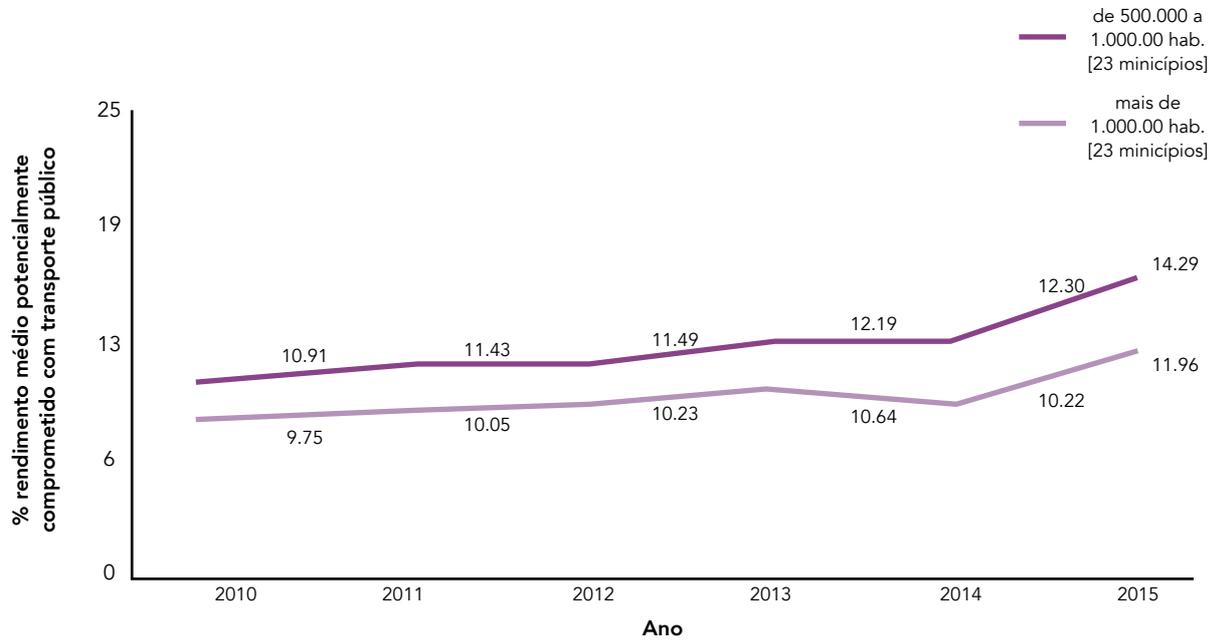


Figura 11. Peso do custo do transporte público na renda média. Municípios com porte populacional acima de 500.000 habitantes e Ano. Fonte: ANTP e IBGE (2010 a 2015). Elaboração: Ministério das Cidades.

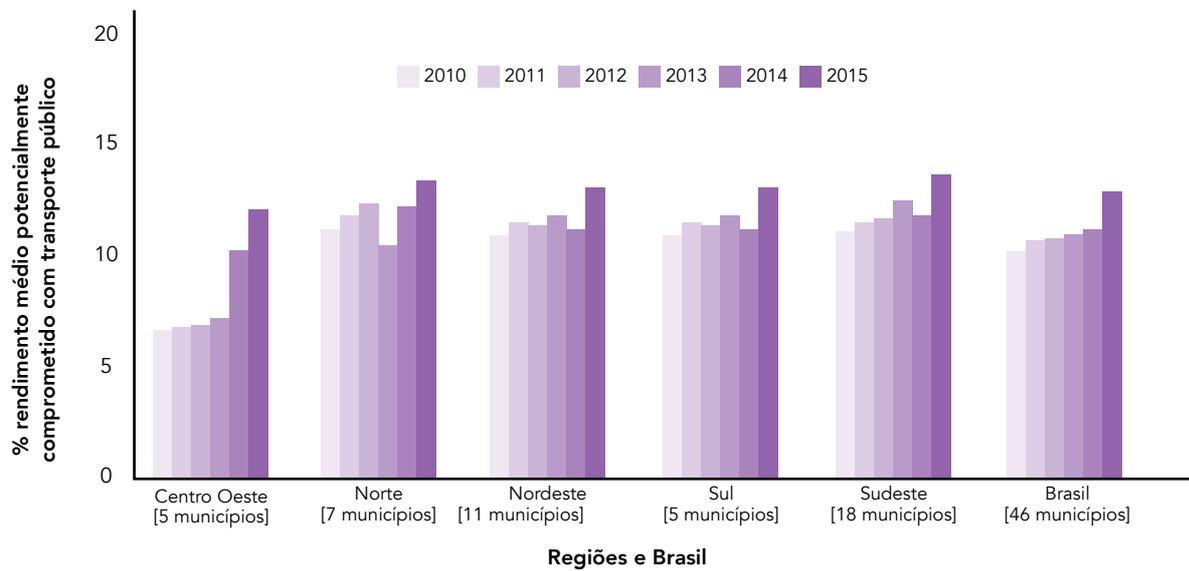


Figura 12. Peso do custo do transporte público na renda média. Brasil, Regiões e Ano. Fonte: ANTP e IBGE (2010 a 2014). Elaboração: Ministério das Cidades.

Além de indicar em que medida o transporte público é econômica e financeiramente acessível às famílias brasileiras, essa informação complementa aquela revelada pelo indicador 3.1, de que quase toda a receita do sistema de transporte coletivo é advinda da cobrança de tarifa. A tendência crescente do indicador aponta para uma potencial queda da atratividade do transporte coletivo, principalmente se consideramos o conjunto de incentivos dados ao transporte privado individual. Os dados nacionais do IPCA mostram que, desde julho de 1989, as tarifas de ônibus municipais aumentaram, em média, 191% acima da inflação e as de metrô, 184%, enquanto, o custo do transporte individual (automóveis e motos) cresceu, em média, abaixo da inflação nas últimas décadas, isso se deve em muito às políticas públicas praticadas (AUGUSTIN, 2016).

Essas informações são corroboradas pelas informações do Anuário da NTU, as quais mostram que a quantidade de passageiros transportados sofreu redução de 9% dos passageiros pagantes do ano de 2014 para 2015, indicando o quanto a tarifa pode impactar na atratividade do transporte público em relação ao transporte individual.

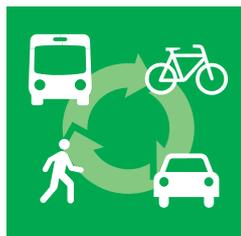
Cabe destacar que cerca de 40% dos trabalhadores brasileiros recebem algum tipo de auxílio-transporte (IPEA, 2013). Esses trabalhadores comprometem menos de 6% de seus rendimentos com o deslocamento casa/trabalho. Além de não cobrir as demais viagens do trabalhador formal, o auxílio-transporte não alcança as famílias de mais baixa renda que atuam em grande parte no mercado informal.

As classes mais baixas apresentam os maiores percentuais de informalidade no trabalho, de forma que a política do vale-transporte não atinge justamente quem mais precisa. Os menores percentuais de cobertura do auxílio-transporte estão nas famílias com renda per capita inferior a $\frac{1}{2}$ salário mínimo. (IPEA, 2016, p. 15)

Diante desse cenário, fica clara a necessidade, já apontada no indicador 3.1, de capacitar e incentivar municípios à adoção de práticas para arrecadação de receita extra tarifária nos sistemas de transporte, em especial os subsídios estatais. Além de mapear esse ponto crítico na efetividade da PNMU, aponta-se como encaminhamento a estruturação de parcerias institucionais de forma que o Ministério das Cidades possa contar com o levantamento das tarifas preponderantes não apenas nos municípios com população acima de 500 mil habitantes e capitais, mas também nos municípios das principais regiões metropolitanas brasileiras.

5 NTU. Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. Anuário NTU: 2015-2016 / Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos- Brasília: NTU, 2016. 60p.





Eixo Temático 6 - Sustentabilidade Ambiental

Indicador 6.1 - Percentual de combustíveis renováveis na matriz energética do transporte

Descrição:

Participação de combustíveis renováveis (etanol hidratado, etanol anidro e biodiesel) nas vendas de combustíveis utilizados no transporte rodoviário (etanol hidratado, gasolina C, óleo diesel e GNV).

Fonte:

Agência Nacional de Petróleo (ANP)
Empresa de Pesquisa Energética (EPE/MME)

A partir dos dados de venda de combustíveis líquidos (etanol hidratado, gasolina C e óleo diesel) divulgados pela Agência Nacional do Petróleo (ANP), calculou-se o percentual de combustíveis renováveis na matriz energética do transporte rodoviário para cada município e para todo o país.

Para tanto, foi considerado como o volume total de vendas de biocombustíveis, a soma das vendas de etanol hidratado com os volumes de etanol anidro contidos nas vendas de Gasolina C e biodiesel no Diesel, nos períodos de análise, sendo:

- Etanol Anidro = (x%) Gasolina C
- Gasolina A = (1 - x%) Gasolina C
- Biodiesel = (y%) Diesel
- Diesel Mineral = (1-y%) Diesel

Para isso, foram adotados os teores de combustíveis renováveis, x% e y%, obtidos do Balanço Energético Nacional (BEN), conforme o ano de referência (Anexo 4). Em seguida, foi realizada a conversão dos volumes de venda de combustível (litro) para unidades de energia (tep - tonelada equivalente de petróleo) a partir das densidades energéticas reportadas no BEN (Anexo 4). Por fim, a soma da energia contida na venda de combustíveis renováveis (etanol hidratado, etanol anidro e biodiesel) foi dividida pela soma da energia de todos os combustíveis.

Para o Brasil, em 2014, o percentual de combustíveis renováveis na matriz energética do transporte rodoviário foi de 17%. No período de 2010 a 2012 observa-se uma tendência de queda da participação da energia renovável em todos os recortes analisados. No entanto, a taxa de participação dos combustíveis renováveis vem crescendo desde então, apresentando em 2014 valor próximo ao identificado em 2010.

(%)	2010	2011	2012	2013	2014
Combustíveis Renováveis	19%	16%	14%	16%	17%

Tabela 8. Percentual de energia renovável (em tonelada equivalente de petróleo – tep) na matriz energética do transporte rodoviário a partir da venda de combustíveis líquidos – Brasil. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis/Elaboração: Ministério das Cidades.

Foi possível identificar também importantes diferenças regionais. No Sudeste, onde há maior venda de etanol hidratado, em especial em São Paulo, que se evidencia ao observar os mapas da Figura 13, o percentual de combustíveis renováveis na matriz energética do transporte rodoviário foi significativamente maior, enquanto no Norte e Nordeste o uso de combustíveis renováveis foi menor.

Região	2010	2011	2012	2013	2014
Norte	10%	9%	8%	9%	10%
Nordeste	15%	13%	11%	12%	13%
Centro-Oeste	18%	16%	14%	16%	17%
Sudeste	23%	20%	17%	19%	21%
Sul	16%	13%	12%	14%	14%

Tabela 9. Percentual de energia renovável (em tonelada equivalente de petróleo – tep) na matriz energética do transporte rodoviário a partir da venda de combustíveis líquidos, por região. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

Já em relação ao porte populacional, identificou-se uma tendência de crescimento da participação da energia renovável conforme a quantidade de habitantes aumenta.

Número de habitantes	2010	2011	2012	2013	2014
Até 60 mil	15%	13%	12%	13%	14%
De 60 a 100 mil	15%	13%	12%	13%	14%
De 100 a 250 mil	18%	16%	14%	16%	17%
De 250 a 500 mil	20%	17%	15%	16%	18%
De 500 mil a 1 milhão	22%	19%	16%	19%	20%
Mais de 1 milhão	26%	21%	18%	21%	22%

Tabela 10. Percentual de energia renovável (em tonelada equivalente de petróleo – tep) na matriz energética do transporte rodoviário a partir da venda de combustíveis líquidos, por número de habitantes. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

Ao se observar os dados nas 9 regiões metropolitanas e RIDE do Distrito Federal, destaca-se a RM de São Paulo com 28% de energia renovável em sua matriz de energética no ano de 2014.

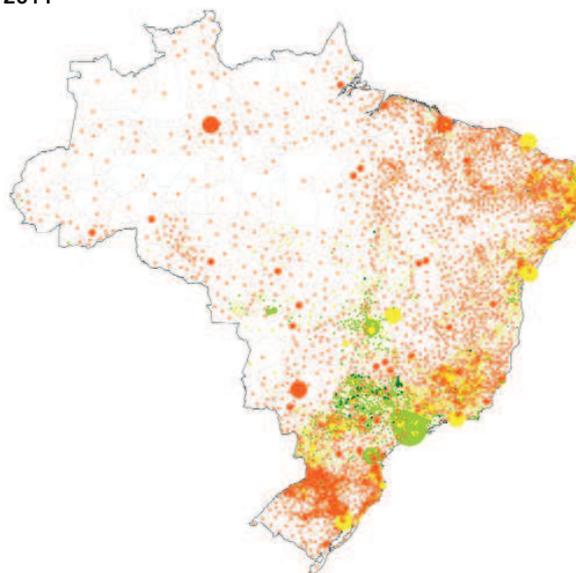
	2010	2011	2012	2013	2014
RIDE do Distrito Federal e Entorno	19%	17%	14%	17%	17%
RM de Belém	14%	13%	11%	13%	13%
RM de Belo Horizonte	17%	14%	13%	15%	16%
RM de Curitiba	22%	17%	15%	19%	19%
RM de Fortaleza	19%	16%	13%	15%	16%
RM de Porto Alegre	15%	14%	12%	13%	14%
RM de Recife	22%	17%	13%	14%	14%
RM de Salvador	17%	13%	12%	11%	13%
RM de São Paulo	32%	27%	24%	27%	28%
RM do Rio de Janeiro	20%	17%	14%	17%	17%

Tabela 11. Percentual de energia renovável (em tonelada equivalente de petróleo – tep) na matriz energética do transporte rodoviário a partir da venda de combustíveis líquidos – Região Metropolitana. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

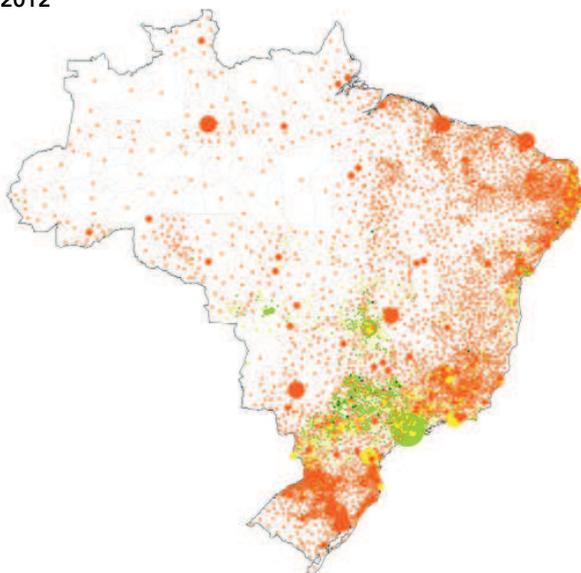
2010



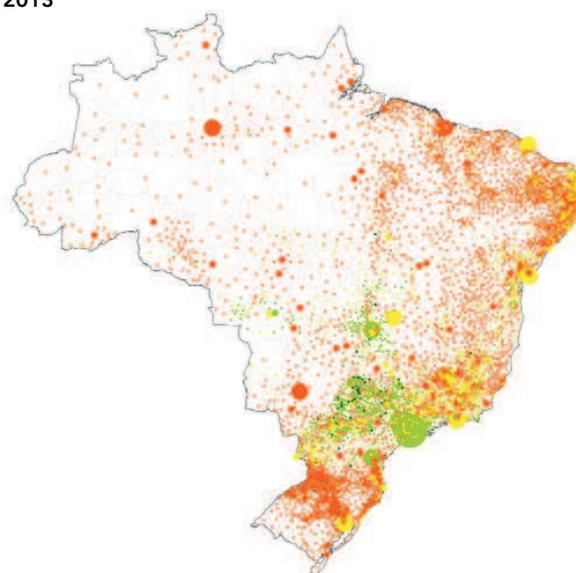
2011



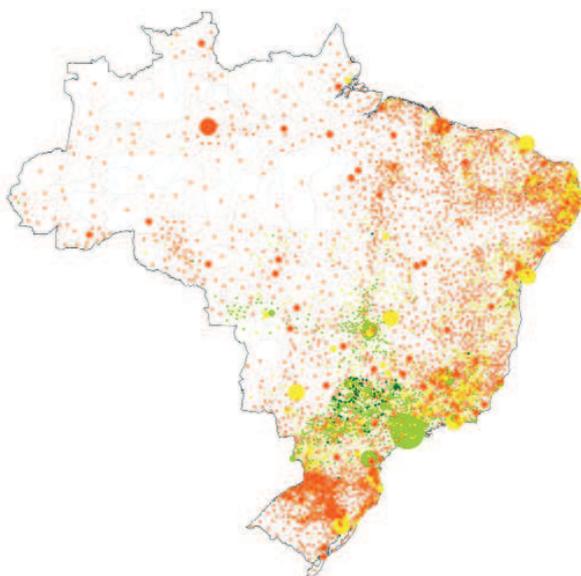
2012



2013



2014



Energia produzida (tep)

- até 100 mil tep
- entre 100 mil e 500 mil tep
- entre 500 mil e 2 milhões tep
- mais de 2 milhões de tep

Percentual de energia renovável

- 0% a 15%
- 15% a 20%
- 20% a 40%
- mais de 40%

Figura 13. Energia renovável (em tonelada equivalente de petróleo – tep) na matriz energética do transporte rodoviário a partir da venda de combustíveis líquidos, por município. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

Há que se ter em mente que o dado levantado possui limitações. Em primeiro lugar, a venda de combustíveis em um município não necessariamente representa o consumo de combustíveis no local, pois o que é comercializado internamente pode ser consumido em outro município, e o que é comercializado fora pode ser consumido internamente.

O indicador também leva em conta o volume de combustíveis vendidos e não o seu uso. É possível que parte do combustível analisado, em especial o de óleo diesel, seja utilizada nas indústrias e não apenas como fonte de energia para o transporte rodoviário. Além disso, ressalta-se que está sendo considerado da mesma maneira o combustível utilizado para cargas e para passageiros, assim como o combustível usado dentro perímetro urbano e fora dele.

Outro ponto importante é que não foi considerado o uso de gás natural no transporte rodoviário ou mesmo a energia consumida por veículos elétricos, pois ainda não há dados disponíveis para análise. Ainda com tais limitações, trata-se de um indicador extremamente relevante para se estimar o uso de combustíveis renováveis na matriz energética do transporte rodoviário, utilizando-se os dados mais abrangentes disponíveis. Os combustíveis renováveis ou “limpos” contribuem para melhoria da saúde humana através da redução da poluição atmosférica, reduzindo a incidência de doenças respiratórias. “Os benefícios do uso de combustíveis limpos incluem a melhoria da qualidade ambiental através da redução da dependência de combustíveis fósseis, emissão de gases de efeito estufa e poluição do ar” (COSTA, 2008, p.72).

Para se ter em mente o potencial do uso de energias renováveis e menos poluentes, no Brasil, em 2014, foram licenciados apenas 855 veículos movidos à eletricidade, segundo a Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea, 2015). Isso representa menos de 0,03% do total de veículos vendidos no país.

Por conta disso, os valores identificados mostram que é preciso incentivar o uso de combustíveis limpos em todo o país, incluindo o incentivo à fabricação de veículos (individuais, coletivos e de cargas) que utilizem esses combustíveis. Também será preciso monitorar o uso de veículos movidos à energia alternativa, como eletricidade, gás natural e hidrogênio, ainda muito incipientes no Brasil.



Indicador 6.2 - Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs) per capita

Descrição:

Estimativa top-down das emissões anuais de gases de efeito estufa do transporte rodoviário por habitante (em termos de CO2 equivalente).

Fonte:

Agência Nacional de Petróleo (ANP) IBGE [Estimativa da população por município]

MMA [Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários]

Mais uma vez, utilizando-se dos dados de venda de combustíveis líquidos (etanol hidratado, gasolina C e óleo diesel), divulgados pela Agência Nacional do Petróleo (ANP), calculou-se a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEEs) por habitante (kgCO₂ e/hab) devido ao uso de combustíveis líquidos.

Multiplicou-se o volume de vendas per capita de cada um dos três combustíveis analisados no ano pelo fator de emissão de dióxido de carbono equivalente (CO₂ e) médio de cada ano, associado à queima de cada um dos três combustíveis, estimado a partir da metodologia do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013, Ano-base 2012, do Ministério do Meio Ambiente. Ao final, somou-se o total de GEEs emitido por cada combustível.

Trata-se de uma estimativa simplificada (abordagem top-down), na qual se aplica um fator de emissão médio dependente exclusivamente do combustível, não considerando especificidades da frota circulante do município (ano de fabricação, categoria, fase PROCONVE do motor, entre outras).

Como foi utilizada a venda de combustíveis líquidos em um município, reitera-se que ela não necessariamente representa o consumo de combustíveis no local.

Os dados levantados apresentam resultados importantes para o monitoramento da emissão de Gases de Efeito Estufa, "principal causa do aquecimento global, que pode ter impactos no meio ambiente (aumento do nível dos oceanos, tempestades, aumento da incidência de pragas), sobre a saúde humana (aumento de doenças infecciosas) e sobre setores socioeconômicos, principalmente no que se refere à agricultura e aos recursos hídricos" (COSTA, 2008, p. 52).

O resultado apontou que foram emitidos, apenas em 2014, 1.260 kgCO₂e/hab ou 1,26 tCO₂e/hab a partir da queima de combustíveis no transporte rodoviário nacional.

Na série histórica considerada nesta análise contata-se que as emissões de GEEs per capita vêm aumentando de forma contínua.

Poluente	2010	2011	2012	2013	2014
tCO ₂ e/hab	1,029	1,124	1,216	1,222	1,26

Tabela 12. Emissão de Gases de Efeito por habitante a partir da venda da venda de combustíveis líquidos – Brasil. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis/Elaboração: Ministério das Cidades.

Foi possível identificar mais uma vez uma grande diferença regional nas emissões de GEEs per capita. O Nordeste foi a região que registrou o menor nível de GEEs per capita emitido, enquanto o Centro-Oeste apresentou os maiores índices seguida da região Sul.

Região	2010	2011	2012	2013	2014
Norte	1.081	1.160	1.261	1.254	1.299
Nordeste	601	662	748	762	814
Centro-Oeste	1.506	1.626	1.827	1.891	1.950
Sudeste	1.087	1.195	1.265	1.255	1.272
Sul	1.418	1.535	1.643	1.659	1.713

Tabela 13. Emissão de Gases de Efeito Estufa por habitante a partir da venda da venda de combustíveis líquidos – por região. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis/Elaboração: Ministério das Cidades.

Foram identificadas diferenças de emissões de acordo com o porte populacional dos municípios. Nos municípios com mais de 1 milhão de habitantes, onde geralmente há maior oferta de transporte público, a emissão per capita é menor que nos demais municípios.

Número de habitantes	2010	2011	2012	2013	2014
Até 60 mil	989	1.075	1.198	1.207	1.239
De 60 a 100 mil	1.190	1.340	1.453	1.489	1.542
De 100 a 250 mil	1.170	1.253	1.370	1.369	1.367
De 250 a 500 mil	1.132	1.225	1.290	1.305	1.461
De 500 mil a 1 milhão	1.023	1.173	1.262	1.257	1.197
Mais de 1 milhão	887	968	997	988	1.029

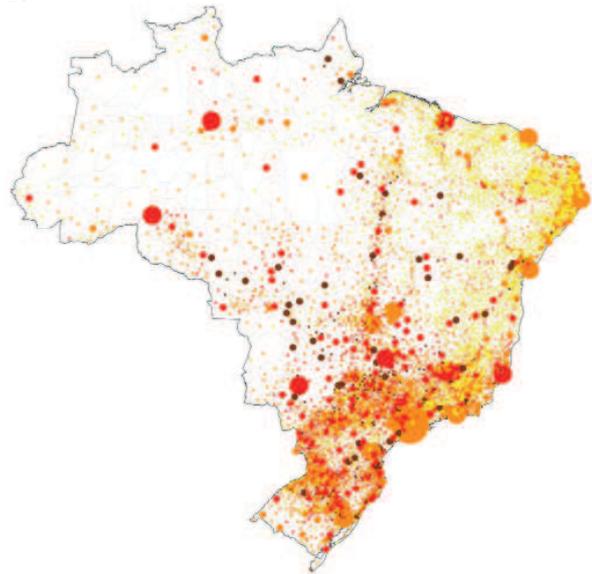
Tabela 14. Emissão de Gases de Efeito Estufa por habitante a partir da venda de combustíveis líquidos – por número de habitantes. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

A visualização gráfica dos dados (Figura 14) nos permite identificar ainda que os municípios ao longo das principais rodovias pelo país costumam apresentar maior emissão per capita que os demais, ainda que se considere a limitação do indicador, de que o combustível comprado ao longo das rodovias pode ser consumido em outros locais. No entanto, os maiores municípios, especialmente no Estado de São Paulo, são os que mais emitem GEEs no total.

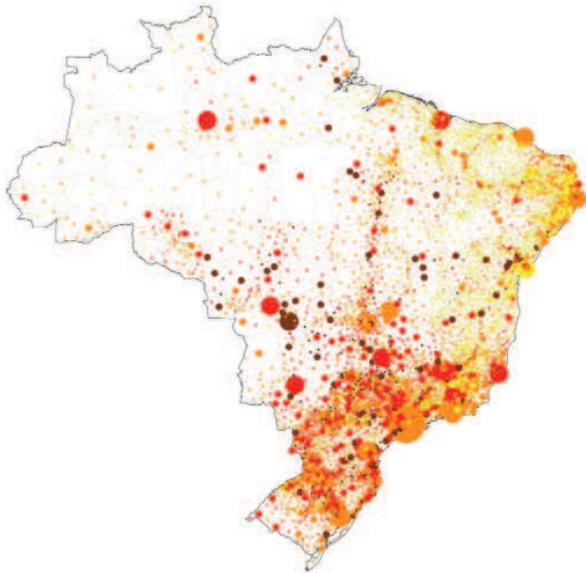
2010



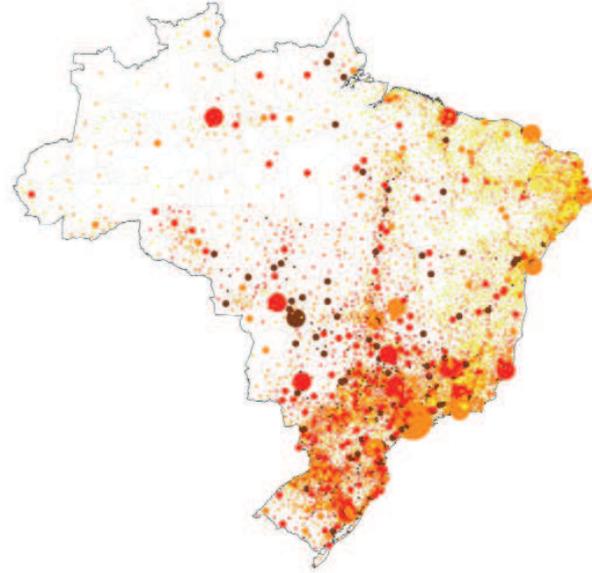
2011



2012



2013



2014



tonCO₂eq

- até 100 mil ton
- entre 100 mil e 1 milhão ton
- entre 1 e 10 milhões ton
- mais de 10 milhões de ton

tonCO₂eq/hab

- até 0,5 ton/hab
- entre 0,5 e 1,5 ton/hab
- entre 1,5 e 4 ton/hab
- mais de 4 ton/hab

Figura 14. Emissão de Gases de Efeito Estufa (tCO₂e) por habitante a partir da venda de combustíveis líquidos, por município. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades

Indicador 6.3 - Emissões de poluentes locais per capita

Descrição:

Estimativa top-down das emissões anuais de poluentes locais do transporte rodoviário por habitante, desagregada em 5 diferentes poluentes - Monóxido de Carbono (gCO/hab); Óxidos de Nitrogênio (gNOx/hab); Hidrocarbonetos Não-Metano (gNMHC/hab); Aldeídos (gRCHO/hab); material particulado gerado na queima de combustíveis (gMP-comb/hab).

Fonte:

Agência Nacional de Petróleo (ANP)

IBGE [Estimativa da população por município]

MMA [Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários]

A poluição do ar nos grandes centros urbanos pode ter graves implicações na saúde da população. “Segundo a Organização Mundial da Saúde, as altas concentrações de poluentes na atmosfera situam-se entre as principais causas de problemas respiratórios e cardiovasculares” (BRASIL, 2015, p.92).

Enquanto impacto na saúde humana, de acordo com Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2016), destacam-se os efeitos nocivos de cinco principais poluentes. O monóxido de carbono tem alta afinidade com a hemoglobina no sangue, substituindo o oxigênio e reduzindo a alimentação deste ao cérebro, coração e para o resto do corpo, durante o processo de respiração. Em baixa concentração causa fadiga e dor no peito, em alta concentração pode levar à asfixia e morte. Altas concentrações de óxidos de nitrogênio podem levar ao aumento de internações hospitalares, decorrente de problemas respiratórios, problemas pulmonares e agravamento à resposta das pessoas sensíveis a alergênicos. No ambiente pode levar à formação de smog fotoquímico e a chuvas ácidas. Os hidrocarbonetos não-metano são precursores para a formação do ozônio troposférico. Com relação aos aldeídos, os principais efeitos na saúde humana estão relacionados à irritação das mucosas, dos olhos, do nariz e das vias respiratórias em geral, a crises asmáticas e os aldeídos são ainda compostos carcinogênicos potenciais. Os principais efeitos relatados do material particulado sobre a saúde incluem câncer respiratório, arteriosclerose, inflamação de pulmão, agravamento de sintomas de asma, aumento de internações hospitalares e morte.

Segundo projeções feitas pelo Plano Setorial de Transportes e da Mobilidade Urbana para a Mitigação e Adaptação da Mudança do Clima (PSTM), elaborado pelos Ministérios dos Transportes e das Cidades (MT&MCID, 2013), o setor de transportes tem se revelado como um dos principais vetores da poluição atmosférica, uma vez que os transportes emitem vários poluentes de efeito local como óxidos de nitrogênio (NOx), monóxido de carbono (CO), material particulado (MP), aldeídos etc. – que se relacionam diretamente com os efeitos negativos à saúde humana.

Para identificar a emissão de poluentes locais a partir da queima de combustíveis líquidos, foram utilizados novamente os dados de venda de combustíveis líquidos (etanol hidratado, gasolina C e óleo diesel), divulgados pela Agência Nacional do Petróleo (ANP).

Neste trabalho foi calculada a emissão de 5 poluentes:

- 6.3.A - gCO/hab – Monóxido de Carbono per capita (em gramas por ano);
- 6.3.B - gNOx/hab – Óxidos de Nitrogênio per capita (em gramas por ano);
- 6.3.C - gNMHC/hab - Hidrocarbonetos Não-Metano per capita (em gramas por ano);
- 6.3.D - gRCHO/hab – Aldeídos per capita (em gramas por ano);
- 6.3.E - gMPcomb/hab - material particulado gerado na queima de combustíveis (em gramas por ano).

O cálculo seguiu a mesma lógica utilizada para Gases de Efeito Estufa: multiplicou-se o volume de vendas per capita de cada um dos três combustíveis analisados no ano pelo fator de emissão de cada um dos cinco gases associadas à queima de cada um dos três combustíveis no ano, definido pelo Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013, Ano-base 2012, do Ministério do Meio Ambiente. Ao final, somou-se o total emitido por cada um dos três combustíveis para cada gás.

Cabe destacar aqui, que as emissões de poluentes locais dependem do perfil da frota. Quanto mais nova a frota, menor os níveis de emissões. Isso pode ser explicado principalmente devido ao Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), instituído pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) em 1986, que reduziu de forma gradativa os limites máximos unitários de emissão de poluentes locais.

Desse modo, ao contrário da emissão de gases de efeito estufa, que apresentaram crescimento nos últimos anos, os poluentes locais apresentaram queda.

Poluente	2010	2011	2012	2013	2014
gCO/hab	7.599	7.009	6.559	5.888	5.547
gNOx/hab	7.159	7.075	6.952	6.379	5.925
gNMHC/hab	1.340	1.247	1.177	1.069	1.010
gRCHO/hab	26,2	21,5	19,5	18,7	18,6
gMPcomb/hab	281	263	246	217	189

Tabela 15. Emissão de poluentes locais por habitante a partir da venda de combustíveis líquidos – Brasil. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

Já os dados por Região e por porte populacional, seguem a mesma lógica de emissão dos gases de efeito estufa, ou seja, a região Nordeste segue como a que menos emite poluentes por habitantes, enquanto Sul e Centro-Oeste são as regiões que mais emitem poluentes por habitante. A exceção é para a emissão de Aldeídos per capita (gRCHO/hab). Para este poluente, a região Sudeste polui mais que região Sul. Isto ocorre porque o etanol, mais usado na região Sudeste, emite mais aldeídos que outros combustíveis.

A seguir estão apresentados os resultados dos cálculos de emissões de cada poluente, considerando as regiões do Brasil e os portes populacionais.

6.3.A – Emissões de Monóxido de Carbono per capita (gCO/hab)

	2010	2011	2012	2013	2014
Norte	5.949	5.401	5.184	4.677	4.436
Nordeste	4.468	4.142	4.060	3.714	3.600
Centro-Oeste	10.193	9.314	8.966	8.154	7.636
Sudeste	8.560	8.007	7.291	6.469	6.030
Sul	10.512	9.443	8.879	7.983	7.513

Tabela 16. **Emissão de poluentes locais (gCO) por habitante** a partir da venda de combustíveis líquidos – por região. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades

	2010	2011	2012	2013	2014
Até 60 mil	5.893	5.449	5.305	4.785	4.519
De 60 a 100 mil	7.543	7.105	6.831	6.212	5.902
De 100 a 250 mil	8.322	7.713	7.232	6.429	5.839
De 250 a 500 mil	8.633	7.916	7.280	6.575	6.796
De 500 mil a 1 milhão	8.758	8.452	7.791	6.925	6.001
Mais de 1 milhão	9.131	8.175	7.316	6.487	6.165

Tabela 17. **Emissão de poluentes locais (gCO) por habitante** a partir da venda de combustíveis líquidos – por porte populacional. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

6.3.B – Emissões de Óxidos de Nitrogênio per capita (gNOx/hab)

	2010	2011	2012	2013	2014
Norte	8.249	8.234	8.169	7.338	6.849
Nordeste	4.046	4.020	4.103	3.784	3.650
Centro-Oeste	10.977	10.849	11.218	10.732	10.011
Sudeste	7.518	7.404	7.113	6.435	5.865
Sul	9.611	9.464	9.134	8.459	7.860

Tabela 18. **Emissão de poluentes locais (gNOx) por habitante** a partir da venda de combustíveis líquidos – por região. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

	2010	2011	2012	2013	2014
Até 60 mil	7.524	7.525	7.662	7.021	6.484
De 60 a 100 mil	8.819	9.166	8.985	8.414	7.859
De 100 a 250 mil	8.308	7.971	7.955	7.277	6.583
De 250 a 500 mil	7.770	7.555	7.163	6.607	6.609
De 500 mil a 1 milhão	6.600	6.734	6.565	6.005	5.164
Mais de 1 milhão	4.995	4.788	4.337	3.949	3.662

Tabela 19. **Emissão de poluentes locais (gNOx) por habitante** a partir da venda de combustíveis líquidos. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

6.3.C – Emissões de Hidrocarbonetos Não-Metano per capita (gNMHC/hab)

	2010	2011	2012	2013	2014
Norte	1.090	1.004	966	869	819
Nordeste	763	716	708	651	631
Centro-Oeste	1.845	1.707	1.664	1.541	1.445
Sudeste	1.525	1.431	1.316	1.184	1.111
Sul	1.807	1.645	1.561	1.421	1.338

Tabela 20. **Emissão de poluentes locais (gNMHC) por habitante** a partir da venda de combustíveis líquidos – por região. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

	2010	2011	2012	2013	2014
Até 60 mil	1.092	1.021	998	906	852
De 60 a 100 mil	1.370	1.311	1.262	1.159	1.100
De 100 a 250 mil	1.482	1.379	1.306	1.175	1.072
De 250 a 500 mil	1.514	1.397	1.295	1.182	1.225
De 500 mil a 1 milhão	1.503	1.461	1.364	1.232	1.076
Mais de 1 milhão	1.511	1.365	1.234	1.114	1.067

Tabela 21. **Emissão de poluentes locais (gNMHC) por habitante** a partir da venda de combustíveis líquidos – por porte populacional. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

6.3.D – Emissões de Aldeídos per capita (gRCHO/hab)

	2010	2011	2012	2013	2014
Norte	11,7	10,1	9,5	8,9	8,8
Nordeste	12,1	9,9	9,3	8,7	8,8
Centro-Oeste	35,6	29,8	28,0	27,9	27,4
Sudeste	35,6	29,6	25,9	24,7	24,8
Sul	29,7	23,2	21,9	21,2	20,9

Tabela 22. **Emissão de poluentes locais (gRCHO) por habitante** a partir da venda de combustíveis líquidos – por região. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

	2010	2011	2012	2013	2014
Até 60 mil	17,9	15,1	14,1	13,4	13,4
De 60 a 100 mil	22,9	19,5	18,3	17,6	17,8
De 100 a 250 mil	28,6	24,0	21,4	20,4	19,7
De 250 a 500 mil	30,5	24,8	22,3	21,1	23,4
De 500 mil a 1 milhão	32,9	28,1	25,1	24,2	22,4
Mais de 1 milhão	35,6	27,7	24,2	23,2	23,2

Tabela 23. **Emissão de poluentes locais (gRCHO) por habitante** a partir da venda de combustíveis líquidos. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

6.3.E – Emissões de material particulado gerado na queima de combustíveis (gMPcomb/hab)

	2010	2011	2012	2013	2014
Norte	331	313	294	254	223
Nordeste	159	150	145	129	117
Centro-Oeste	434	406	399	367	322
Sudeste	292	273	250	217	186
Sul	377	353	323	288	251

Tabela 24. **Emissão de poluentes locais (gMPcomb) por habitante** a partir da venda de combustíveis líquidos – por região. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

	2010	2011	2012	2013	2014
Até 60 mil	300	284	275	242	210
De 60 a 100 mil	351	345	321	289	253
De 100 a 250 mil	327	297	282	248	211
De 250 a 500 mil	304	280	252	223	210
De 500 mil a 1 milhão	254	247	229	201	163
Mais de 1 milhão	186	171	147	129	112

Tabela 25. **Emissão de poluentes locais (gMPcomb) por habitante** a partir da venda de combustíveis líquidos. Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Elaboração: Ministério das Cidades.

A emissão de poluentes identificada, tanto de Gases de Efeito Estufa quanto de poluentes locais, reforça a necessidade em se investir em energia renovável e priorizar o transporte público e os transportes ativos nos deslocamentos diários nas cidades. Com uma maior eficiência energética da próxima geração de veículos, através de energias limpas, menos poluentes, aliada a uma redução do uso do transporte individual motorizado, será possível uma diminuição da emissão de poluentes.





Eixo Temático 7 - Acidentes de transportes

Os acidentes de trânsito estão entre as principais causas de mortes no Brasil. Somente em 2014 mais de 176 mil pessoas ficaram feridas e mais de 43 mil morreram em ocorrências ligadas a transporte (Tabela 26). A taxa de mortalidade nacional de cerca de 22 mortos por 100 mil habitantes encontra-se bem acima da média mundial é 18 mortos/100 mil hab.. Apesar da legislação brasileira voltada para a segurança no trânsito ser considerada rígida pela Organização Mundial de Saúde - à exceção dos limites de velocidade das vias -, ainda há carência de dados organizados, consolidados e acessíveis que permitam a real compreensão do cenário para combate deste problema.

Destaca-se ainda que a Organização das Nações Unidas estabeleceu o período de 2011 a 2020 como a "Década de Ação pela Segurança no Trânsito", com o objetivo de coordenar esforços globais e convocar os países a atuarem pela melhoria da segurança viária. Durante este período o país, por meio das três esferas de governo, tem articulado ações para a segurança no trânsito, especialmente com campanhas educativas, regulações e fiscalização. O acompanhamento dos indicadores de acidentes de transportes junto aos demais indicadores de mobilidade permitem o aprimoramento da atuação do governo, por meio de ações mais estratégicas, visando a efetiva redução dos números de vítimas do trânsito.

Ano	Nº de mortos	Taxa: Mortos/100 mil hab.	Nº de feridos	Taxa: Feridos/100 mil hab.
2010	42.844	21,9	146.737	75,1
2011	43.256	21,9	154.225	78,1
2012	44.812	22,5	161.329	81,0
2013	42.266	21	169.901	84,5
2014	43.780	21,6	176.072	86,8
Mais de 1 milhão	186	171	147	129

Tabela 26. Mortos e feridos devido a acidentes de trânsito no Brasil. Fonte: DATASUS. Elaboração: Ministério das Cidades.

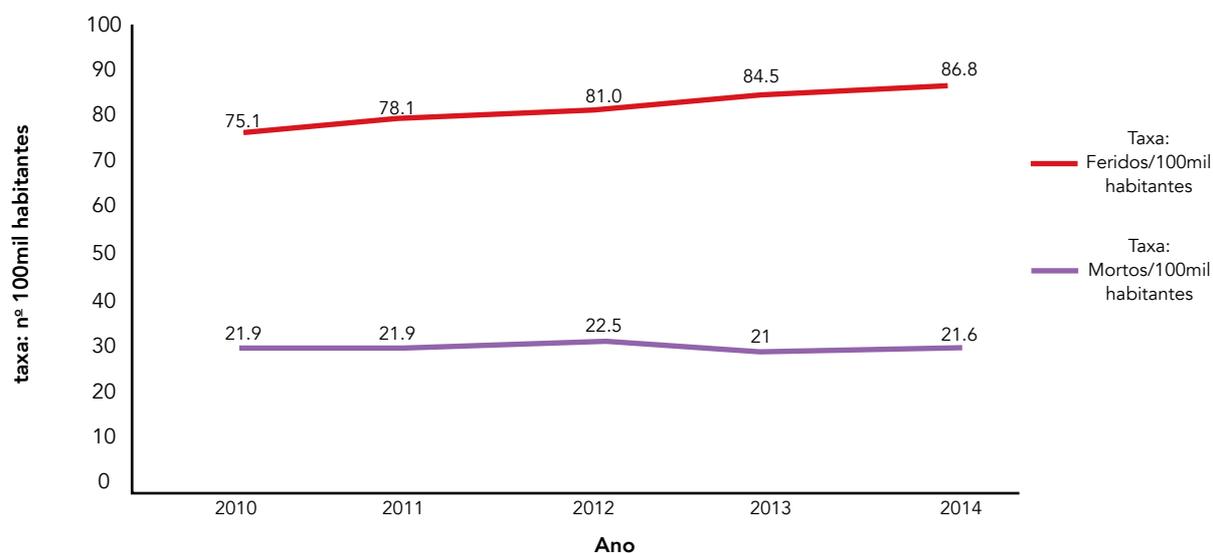


Figura 15. Taxas de Mortos e Feridos devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes no Brasil. Fonte: DATASUS. Elaboração: Ministério das Cidades.

Indicador 7.1 - Número de mortos devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes (total e por modo de deslocamento)

Descrição:

Número total de mortos em acidentes de trânsito por 100 mil habitantes, desagregado por modo de deslocamento, considerando a pé, bicicleta, automóvel, motocicleta e transporte público coletivo.

Fonte:

Ministério da Saúde, Sistema Único de Saúde - DATASUS

IBGE [Estimativa da população no município no ano de referência]

Para o cálculo deste indicador foram utilizados os dados de mortes devido a acidentes de transportes terrestres do Sistema Único de Saúde - DATASUS. O número total de mortos em acidentes de transportes terrestres por 100 mil habitantes foi desagregado por modo de deslocamento: a pé, bicicleta, automóvel, motocicleta e transporte público coletivo. Parcela considerável dos óbitos por acidentes se enquadra na categoria "outros"⁶, inclusive com incidência semelhante ao modo automóvel. Esta categoria pode englobar tanto veículos ferroviários, agrários, industriais, como veículos classificados como não especificados. Destaca-se assim a limitação de que muitos acidentes podem ter sido enquadrados com modo de transporte "não especificados" no momento de coleta da informação.

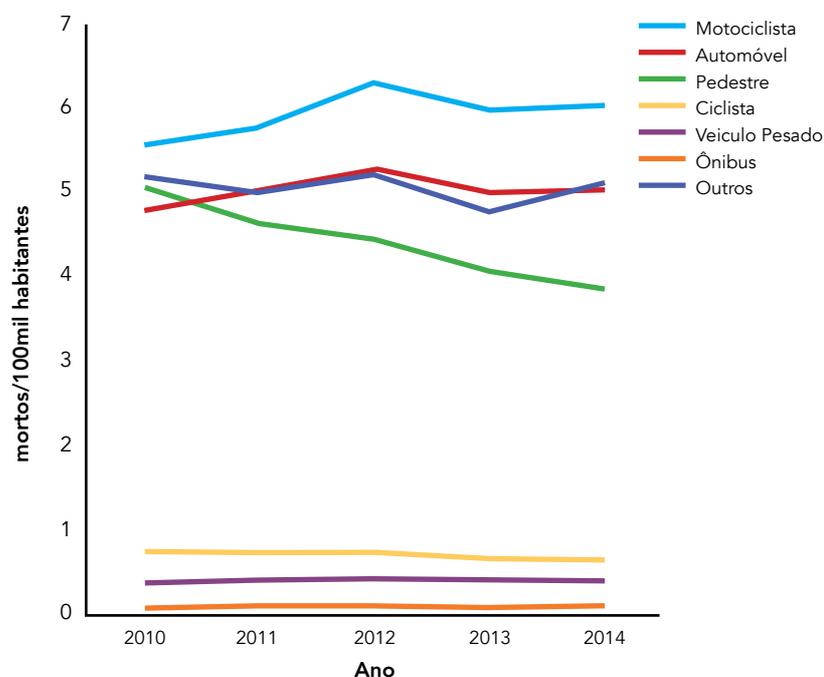


Figura 16. Mortos no trânsito por 100 mil habitantes, por modo de deslocamento no Brasil. Fonte: DATASUS. Elaboração: Ministério das Cidades.

A partir dos resultados, observa-se que as motocicletas destacam-se como modo de deslocamento com maior incidência de mortos no trânsito, desde 2010, com diminuição registrada somente no ano de 2013 e posterior crescimento em 2014. Representativo avanço houve na redução do número de mortes de pedestres neste período, onde em 2010 era superior ao modo automóvel e sofreu gradativa redução até 2014.

Esse mesmo indicador foi analisado por Região do Brasil e pelas 9 RMs Federais e RIDE, conforme gráficos a seguir.

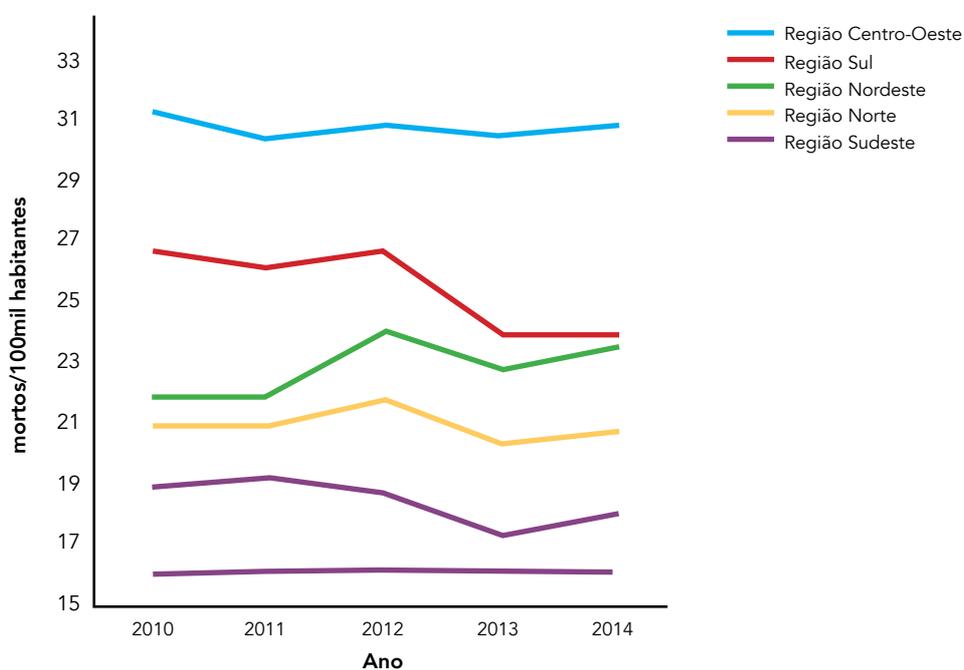


Figura 17. Mortos no trânsito por 100 mil hab. por Região do Brasil. Fonte: DATASUS. Elaboração: Ministério das Cidades.

6 A categoria "outros" engloba os seguintes casos: Pessoa montada em animal ou ocupante de um veículo a tração animal traumatizado em um acidente de transporte; Ocupante de um trem [comboio] ou um veículo ferroviário traumatizado em um acidente de transporte; Ocupante de um bonde [carro elétrico] traumatizado em um acidente de transporte; Ocupante de um veículo especial a motor usado principalmente em áreas industriais traumatizado em um acidente de transporte; Ocupante de um veículo especial a motor de uso essencialmente agrícola traumatizado em um acidente de transporte; Ocupante de um veículo a motor especial de construções traumatizado em um acidente de transporte; Ocupante de um veículo especial para qualquer terreno ou de outro veículo a motor projetado essencialmente para uso não em via pública, traumatizado em um acidente de transporte; Acidente de trânsito de tipo especificado, mas sendo desconhecido o modo de transporte da vítima; Acidente não-de-trânsito de tipo especificado, mas sendo desconhecido o modo de transporte da vítima; Acidente com um veículo a motor ou não-motorizado, tipo(s) de veículo(s) não especificado(s).

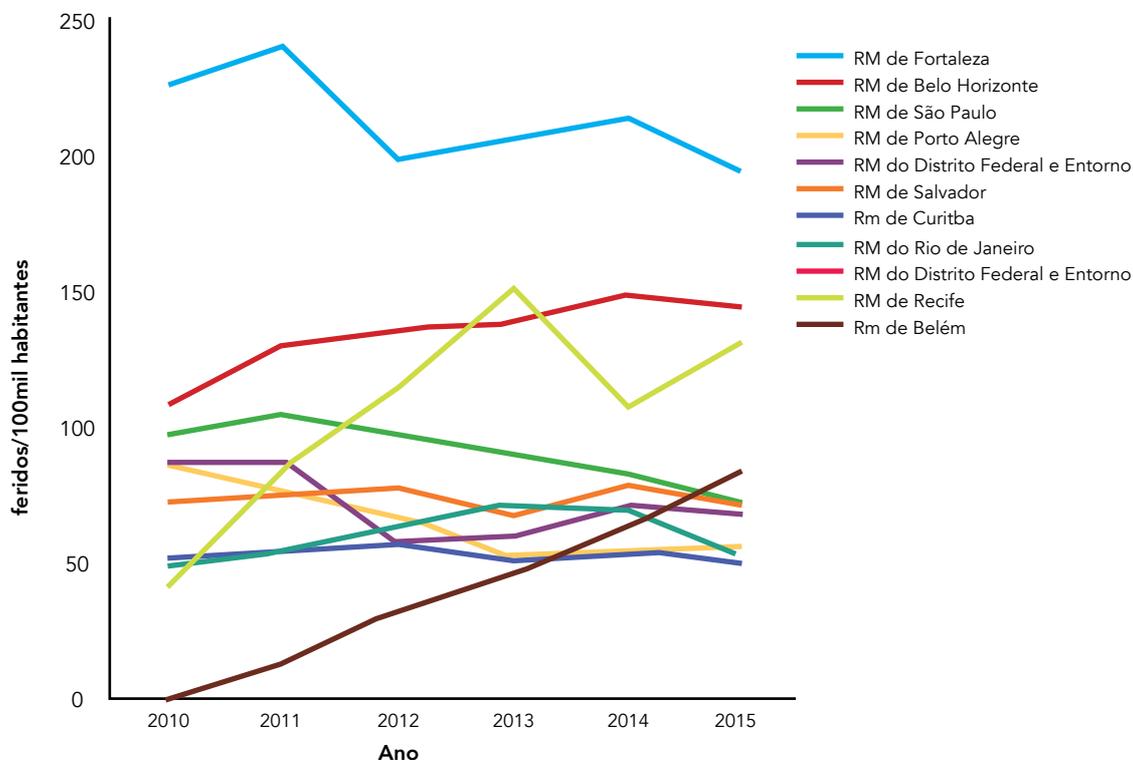


Figura 18. Mortos no trânsito por 100 mil hab. nas 9 RMs Federais + RIDE. Fonte: DATASUS. Elaboração: Ministério das Cidades.

A região Centro-Oeste se destaca pela maior incidência de mortes no trânsito por 100 mil habitantes (30,8) em relação às demais regiões geográficas do país desde 2010, sendo a menor incidência na região Sudeste (18,0). Relevante redução deste índice ocorreu na região Sul em 2013, porém, no ano posterior, esta redução não se repetiu.

Com relação às Regiões Metropolitanas, a RM de Fortaleza é que apresenta maior número de mortes por 100 mil habitantes em relação às demais, com elevado crescimento registrado entre 2013 e 2014. Já a RM de São Paulo, com maior população entre as regiões metropolitanas, se destaca pela menor taxa.

Sobre os acidentes nas Regiões Metropolitanas, é importante esclarecer que o DATASUS não possui o recorte de área urbana. Os acidentes computados podem ter ocorrido em rodovias intermunicipais, por exemplo, não configurando acidentes de mobilidade urbana.

Indicador 7.2 - Número de feridos hospitalizados devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes (total e por modo de deslocamento)

Descrição:

Quantas pessoas são internadas devido a acidentes de trânsito ao ano, considerando diferentes faixas etárias.

Fonte:

Ministério da Saúde, Sistema Único de Saúde - DATASUS

IBGE [Estimativa da população no município no ano de referência]

Os acidentes de trânsito podem resultar em incapacidades e outras implicações para as vítimas e seus familiares além de altos custos associados a despesas médicas. Estes acidentes representam uma das principais causas de morbidade do mundo, atingindo principalmente os adultos em faixa etária produtiva. Além disso, recaem no setor da saúde elevados gastos com atendimento pré-hospitalar, emergência, internações, assistência e reabilitação.

O número de pessoas feridas e internadas devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes foi desagregado por modo de deslocamento: a pé, bicicleta, automóvel, motocicleta e transporte público coletivo.

As motocicletas representam o modo com maior incidência de feridos, sendo responsáveis no ano de 2014 por quase metade do total de feridos no trânsito. O número de feridos por acidentes envolvendo motocicletas vem crescendo desde 2010, diferente do que ocorreu com os pedestres, que sofreu diminuição nos últimos dois anos.

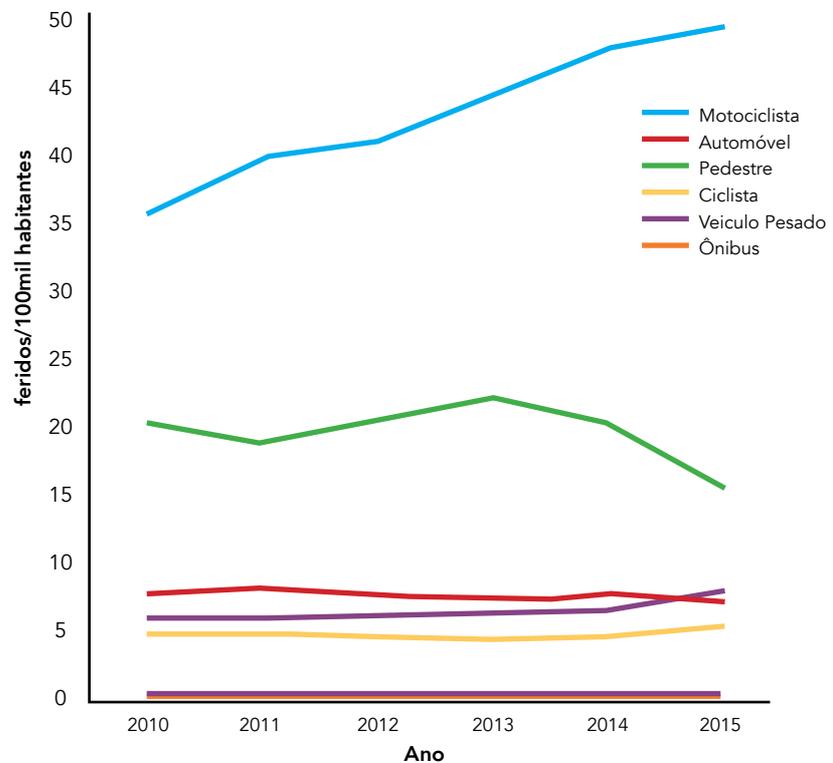


Figura 19. Feridos no trânsito por 100 mil habitantes, por modo de deslocamento no Brasil. Fonte: DATASUS. Elaboração: Ministério das Cidades.

Esse indicador foi também analisado por Região do Brasil e pelas 9 RMs instituídas por lei Federal e pela RIDE do Distrito Federal, conforme gráficos a seguir.

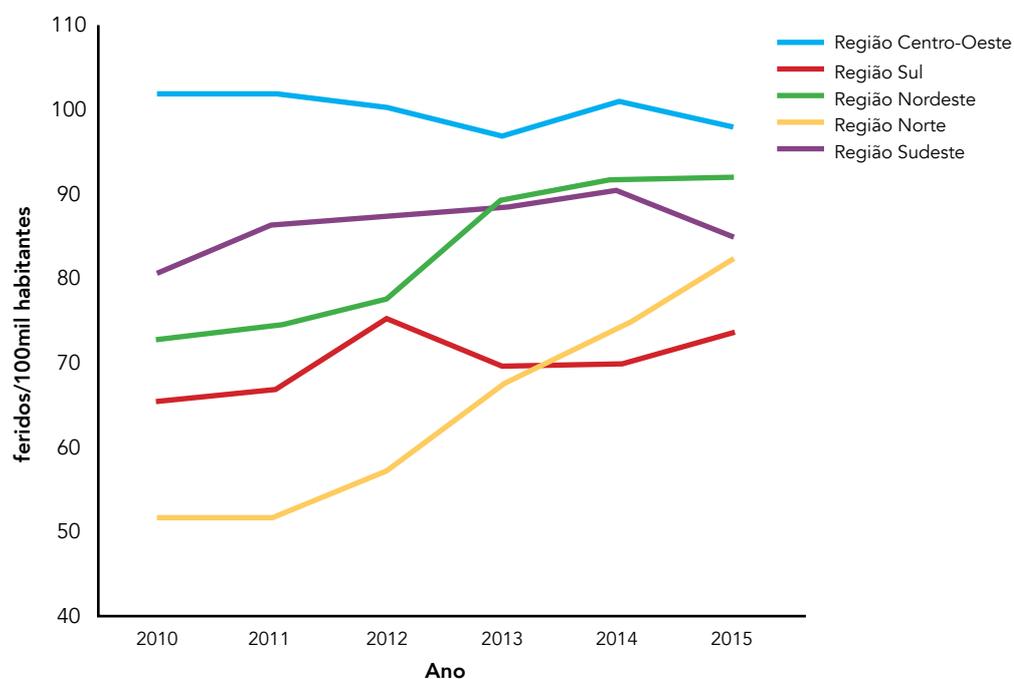


Figura 20. Feridos no trânsito por 100 mil hab. por Região do Brasil. Fonte: DATASUS. Elaboração: Ministério das Cidades.

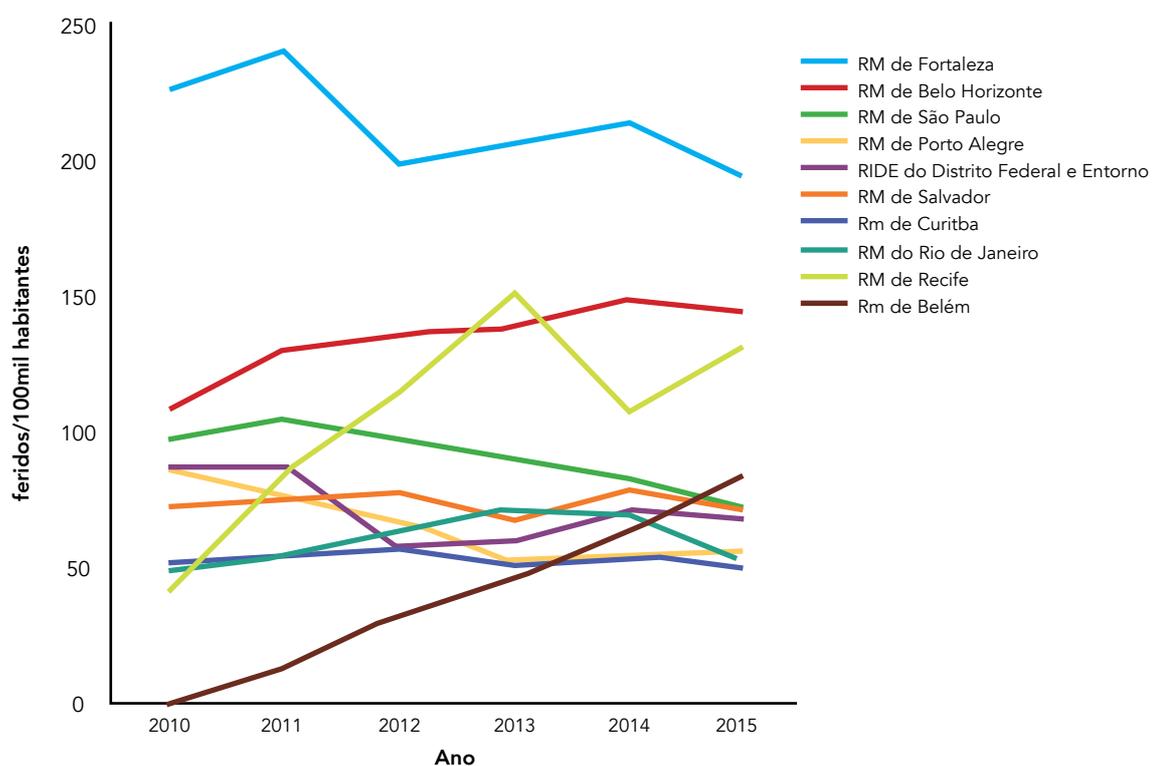


Figura 21. Feridos no trânsito por 100 mil hab. nas 9 RMs Federais + RIDE. Fonte: DATASUS. Elaboração: Ministério das Cidades.



Com relação aos acidentes de trânsito, além de concentrar o maior número de mortes por 100 mil habitantes o Centro-Oeste também concentra o maior número de feridos por 100 mil habitantes dentre as regiões geográficas do país. Entre 2010 e 2014, preocupa o acentuado aumento de feridos na Região Norte e também na Região Nordeste.

Dentre as regiões metropolitanas, a RM de Fortaleza é a que concentra o maior número de feridos por 100 mil habitantes em 2014, seguida pela RM de Belo Horizonte. Destaca-se que esta última registrou menor incidência de mortes por acidente dentre as regiões metropolitanas, porém, no caso do número de feridos, a incidência é relativamente maior.

O crescimento acentuado do número de feridos por 100 mil habitantes na RM de Belém merece um alerta, pois a cada dois anos a quantidade de feridos registrados nesta região tem duplicado. Tal comportamento aponta para a necessidade de uma análise mais aprofundada dos acidentes de trânsito com feridos hospitalizados na Região Norte e Nordeste com vistas à proposição de estratégias de segurança viária mais efetivas.

Indicador 7.3 - Gasto com internações de feridos hospitalizados no SUS devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes

Descrição:

Gasto anual em Reais (R\$) com pessoas internadas no SUS devido a acidentes de trânsito, por 100 mil habitantes.

Fonte:

Ministério da Saúde, Sistema Único de Saúde - DATASUS

IBGE [Estimativa da população no município no ano de referência]

Os gastos com internações de feridos hospitalizados no Sistema Único de Saúde - SUS devido a acidentes de trânsito mantêm uma tendência de aumento no período de 2010 a 2015 (Figura 22). Este aumento dos custos pode ser avaliado ao se observar os resultados apontados anteriormente na Figura 19, que indica, para o mesmo período, uma diminuição de pedestres feridos internados em contraponto ao aumento acentuado de motociclistas feridos internados. Neste sentido, presume-se que considerável parte dos custos com internações de feridos em acidentes de trânsito no país ocorre em decorrência do deslocamento por motocicletas.

Observa-se que no ano de 2015 foram gastos quase R\$ 244 milhões no SUS com atendimento de feridos devido a acidentes de transportes terrestres.

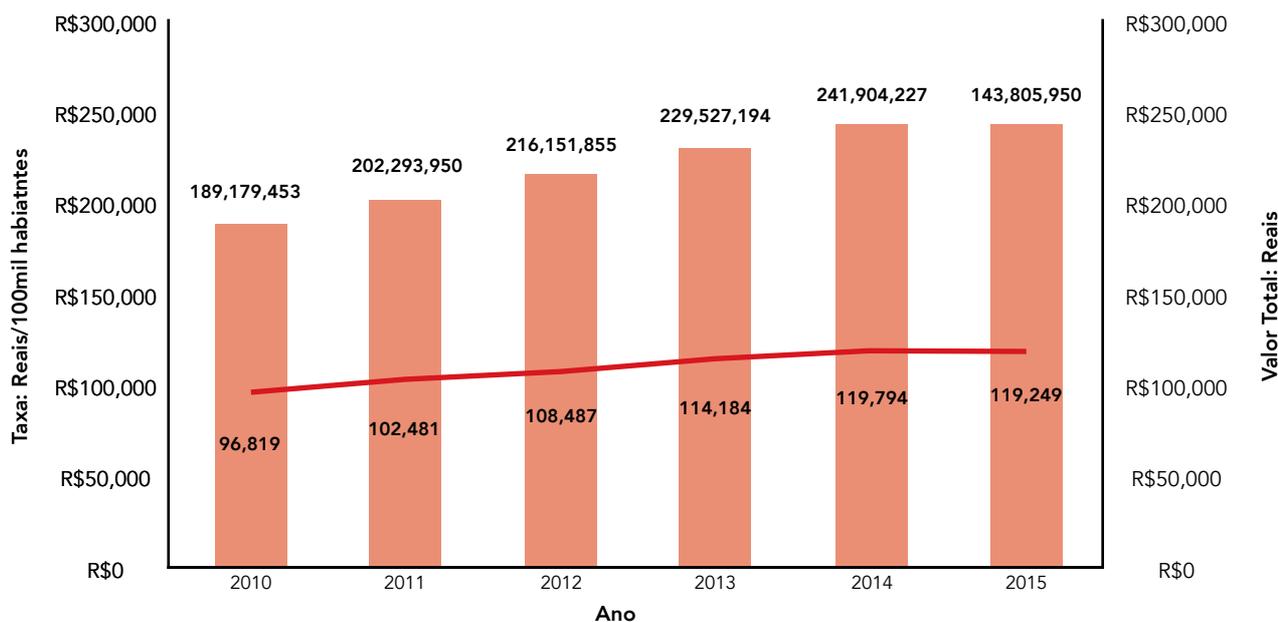


Figura 22. Gasto com internações de feridos no trânsito pelo SUS no Brasil. Valor total e taxa por 100 mil habitantes. Fonte: DATASUS. Elaboração: Ministério das Cidades.

Este indicador também foi analisado por Região do Brasil e pelas 9 RMs instituídas por Lei Federal e RIDE do Distrito Federal, conforme gráficos a seguir.

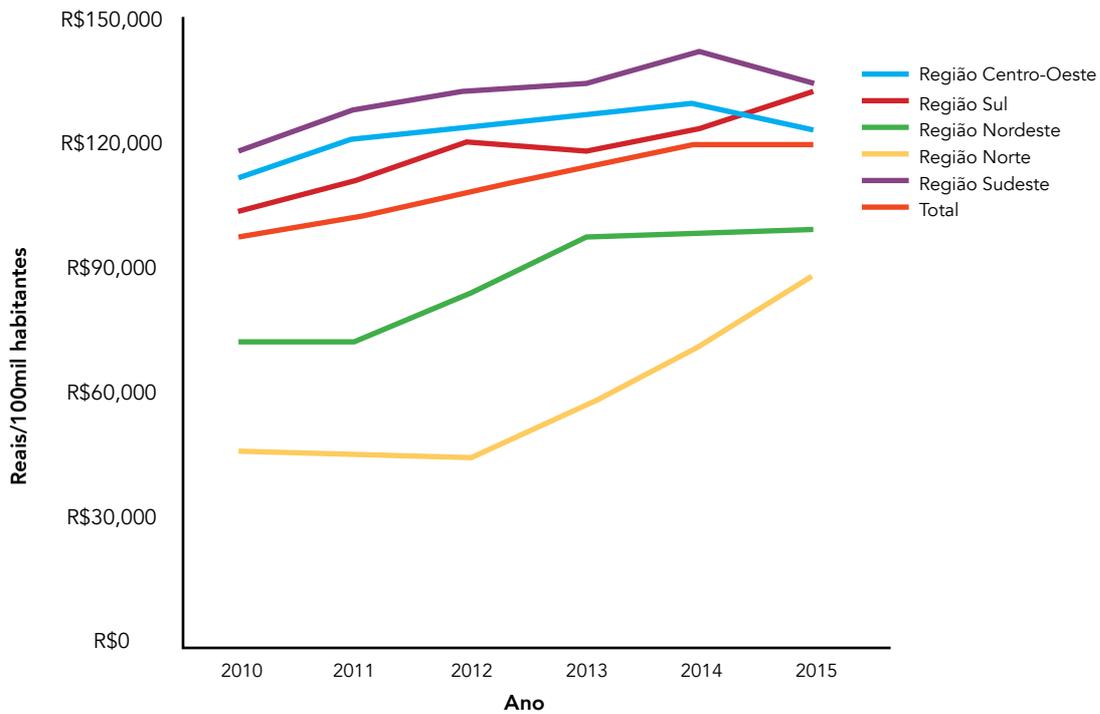


Figura 23. Gasto com internações de feridos no trânsito por 100 mil hab. por Região do Brasil. Fonte: DATASUS. Elaboração: Ministério das Cidades.

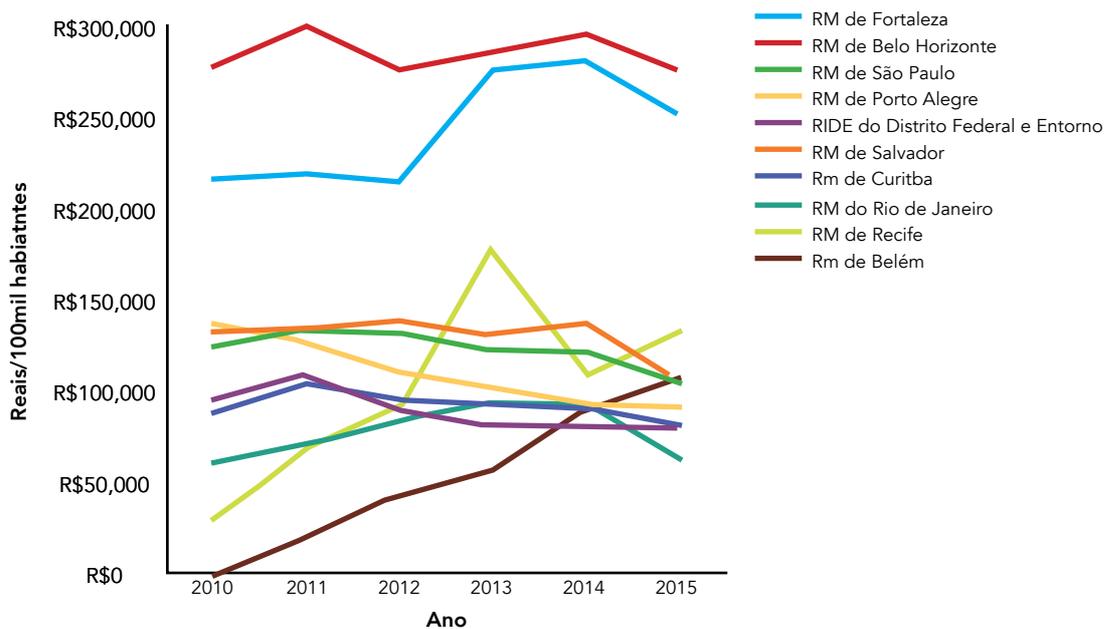


Figura 24. Gasto com internações de feridos no trânsito por 100 mil hab. nas 9 RMs Federais + RIDE. Fonte: DATASUS. Elaboração: Ministério das Cidades.

Comparando com a Figura 20, nota-se que a Região Centro-Oeste apresentou aumento de feridos internados no período, porém, como pode-se observar na Figura 23, esta região não dispense os maiores valores de recursos com internações dentre as demais regiões geográficas mesmo sendo a região que possui maior quantidade de feridos. A Região Sudeste é a que concentra a maior parte dos custos com relação aos feridos no trânsito. A Região Sul também se destaca com relação aos custos com internações, mesmo sendo aquela com os menores índices de feridos internados por 100 mil habitantes.

Dentre as Regiões Metropolitanas, as RMs de Fortaleza e Belo Horizonte lideram entre as que mais consumiram recursos com internações de feridos em acidentes no ano de 2015. Porém mesmo com maior quantidade de feridos por 100 mil habitantes na RM de Fortaleza, conforme indica o Gráfico 7.7, os custos com internações na RM de Belo Horizonte é superior. O aumento acentuado dos gastos com internações ao longo dos anos na RM de Belém guarda proporção com a tendência de aumento da quantidade de feridos por 100 mil habitantes nesta região.

Indicador 7.4 - Gasto total com indenizações (mortes e invalidez) pagas pelo Seguro DPVAT

Descrição:

Trata-se do valor total pago pelo seguro DPVAT em virtude de invalidez ou morte, ou seja, o valor pago por sinistros com danos pessoais em acidentes envolvendo veículos automotores cujos beneficiários solicitaram indenização.

Fonte:

Seguradora Líder DPVAT (Anuário Estatístico/2014)

IBGE [Estimativa da população no município no ano de referência]

O seguro DPVAT é um seguro de cunho social que cobre todos os cidadãos vítimas de danos pessoais causados por veículos automotores de via terrestre. Motorista, passageiro ou pedestre que tenha sofrido um dano pessoal, independente da apuração de culpa, tem direito ao seguro.

Os gastos com indenizações têm aumentado nos últimos anos, fato este que pode representar não somente o aumento do número de acidentes, mas também uma maior solicitação e até conhecimento por parte das vítimas com relação à possibilidade de receber o benefício do seguro.

Observa-se que só no ano de 2014, no Brasil, foram gastos R\$ 3,47 bilhões com seguros por mortes e invalidez em acidentes de trânsito.

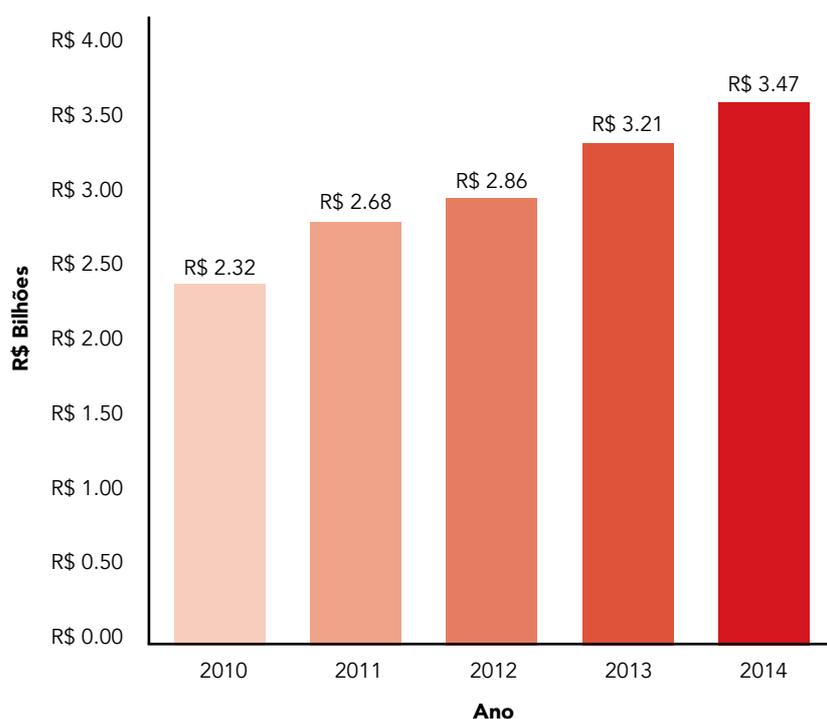


Figura 25. Valor gasto com indenizações por mortes e invalidez (R\$ Bilhões). Fonte: Seguradora Líder DPVAT. Elaboração: Ministério das Cidades.

8

Próximos passos

Nesta seção, destacam-se as atividades adicionais a serem realizadas pelo GT:

- Finalizar as fichas dos indicadores de forma a dimensionar os esforços necessários para apuração de cada indicador;
- Estabelecer parcerias para a realização de coleta de dados;
- Coletar dados, apurar e analisar resultados dos indicadores de médio prazo;
- Definir planos de trabalho para indicadores de longo prazo;
- Revisar a lista final de indicadores após realização do projeto piloto;
- Realizar seminários e oficinas para divulgação do processo;
- Elaborar relatórios periódicos de avaliação e monitoramento.

A lista de indicadores resultante deste processo foi desenvolvida a partir de uma construção coletiva, pautada em critérios técnicos, que envolveu, além das organizações do GT criado por Portaria do Ministério das Cidades, diversos setores e especialistas atuantes nos debates de mobilidade urbana.

Espera-se que o trabalho deste GT auxilie o Governo Federal na tarefa de monitoramento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana e que assim possa melhor orientar sua implantação visando o alcance de resultados efetivos na vida da população.

Cabe ressaltar que, para o alcance dos objetivos estipulados para este trabalho, este processo será finalizado somente no momento em que o projeto piloto de coleta, apuração e análise dos dados for realizado, resultando na lista final de indicadores. Neste contexto, o desenvolvimento dos próximos passos é essencial para garantir a legitimidade da participação coletiva e o rigor técnico desta iniciativa.

É importante destacar a necessidade de desenvolvimento de uma plataforma, integrada a outras bases de dados do Ministério, para viabilizar a coleta e tratamento contínuo dos dados e a extração de relatórios analíticos gerenciais com agilidade e confiabilidade.

Por fim, como continuidade deste trabalho, sugere-se que seja realizada a seleção de um conjunto complementar de indicadores de eficiência e eficácia por eixo temático, com a finalidade de ampliar e complementar o quadro de monitoramento e avaliação da política em questão.

9

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PREVENÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO. Estatísticas nacionais de acidentes de trânsito. Disponível em http://www.vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/estatisticas_nacionais. Acesso em: 09/09/2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PREVENÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO. Acesso às estatísticas DATASUS. Disponível em http://www.vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/estatisticas_nacionais/estatisticas_do_ministerio_da_saude/acesso_as_estatisticas_datasus. Acesso em: 09/09/2016.

BHTRANS - EMPRESA DE TRANSPORTES E TRÂNSITO DE BELO HORIZONTE S/A. Balanço Anual da mobilidade urbana de Belo Horizonte 2014 (ano-base 2013). Belo Horizonte, 2015. 84 p.

BRASIL. Ministério das Cidades. PlanMob: Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade. Brasília, 2015.

BRASIL Lei no 12.587, de 03 de janeiro de 2012. Institui as Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. Indicadores para monitoramento e avaliação da efetividade da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU). Relatório preliminar sobre as atividades desenvolvidas pelo Grupo de Trabalho para selecionar indicadores de efetividade da PNMU. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Balanço Energético Nacional 2016: Ano base 2015/ Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2016. Disponível em: < https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2016.pdf>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 2º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários, 2013. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/?dw=71043>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013, Ano-base 2012. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Poluentes atmosféricos. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-do-ar/poluentes-atmosf%C3%A9ricos#Aldeidos>>. Acesso em: 25 de agosto 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sustentabilidade urbana: impactos do desenvolvimento econômico e suas consequências sobre o processo de urbanização em países emergentes: textos para as discussões da Rio+20: Volume 1 mobilidade urbana/Tarcísio Nunes..., [et al]. Organizadores: Brasília:MMA,2015. 172p.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Indicadores - Orientações Básicas Aplicadas à Gestão Pública. Secretaria de Orçamento Federal. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. 1ª Edição. Brasília, 2012.

BUSSAB, W.; MORETTIN, P. Estatística básica. 4. ed. São Paulo: Atual, 1987

COSTA, F. L.; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2003.

COSTA, M. S. Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

EMBARQ Brasil. Qualiônibus: pesquisa de satisfação. Porto Alegre, Brasil, 2014.

EUROPEAN COMMISSION. Sustainable Mobility, Policy Measures and Assessment (SUMMA). Deliverable: Deliverable 3: Operationalising Sustainable Transport and Mobility: The System Diagram and Indicators. 2004.

GALINDO, E; CARVALHO, D. L.; MAGALHÃES, M. T. Q. e VILLELA, T. M. A. Metodologia de análise de adequação dos dados para a composição dos indicadores de transportes. Brasília. Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes - CEFTRU, 2007.

GILBERT, R., IRWIN, N., HOLLINGWORTH, B. and BLAIS, P. Sustainable Transportation Performance Indicators (STPI). 2002. Disponível em : <http://www.ltrc.lsu.edu/TRB_82/TRB2003-001700.pdf>

GRIECO, E., ALVES, R., PORTUAL, L. Proposta de índice do ambiente construído orientado à mobilidade sustentável. XXIX Congresso Nacional de Pesquisa em Transportes da ANPET. Ouro Preto, Minas Gerais, 2015.

IPEA. (2013). Indicadores de mobilidade urbana da PNAD 2012. Comunicados do IPEA nº161. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/131024_comunicadoipea161.pdf>

IPEA. Comunicado do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada nº161 (2013). Disponível em <<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em: 08 set. 2016.

ITDP (2016a). Desafios e oportunidades para a expansão do transporte de média e alta capacidade no Brasil. Disponível em: <<http://itdpbrasil.org.br/transportenobrasil/>>. Acesso em: 08 set. 2016.

ITDP. Ferramenta de avaliação de inserção urbana para os empreendimentos de faixa 1 do programa minha casa minha vida. Rio de Janeiro, Brasil, 2014. Disponível em: <www.itdpbrasil.org.br>

ITDP. Ferramenta para avaliação do potencial de áreas de estação para projetos de DOT. Rio de Janeiro, Brasil, 2016. No prelo.

ITDP. Índice de Caminhabilidade. Rio de Janeiro, Brasil, 2016. No prelo.

ITDP. ITDP lança o indicador PNT (People Near Transit). Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <www.itdpbrasil.org.br>.

ITDP. Padrão de Qualidade de BRT 2014. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <www.itdpbrasil.org.br>

ITDP. Padrão de Qualidade de TOD 2014. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: www.itdpbrasil.org.br

ITDP (2016b). Population Near Transit (PNT Analysis). No prelo.

LITMAN, T. Sustainable Transportation Indicators. A Recommended Research Program For Developing Sustainable Transportation Indicators and Data. Sustainable Transportation Indicators Subcommittee of the Transportation Research Board, 2008.

Magalhães, A. P. N. Acidentes de trânsito com adultos e suas consequências após a alta hospitalar. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

MAGALHÃES, M.T.Q. Metodologia para desenvolvimento de sistemas de Indicadores: uma aplicação no planejamento e gestão da política nacional de transportes. Dissertação (Mestrado). Brasília: Universidade de Brasília, 2004.

NTU. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. Anuário NTU: 2014 - 2015 / Brasília: NTU, 2015. 51 p. ISSN: 2317-8868

NTU. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. Anuário NTU: 2015-2016 /Brasília: NTU, 2016. 60p.

OLIVEIRA, G., SERRA, B., MOURA, I. e RODRIGUES, B. (2016). Acessibilidade e equidade com a expansão de sistemas de transporte público nos megaeventos esportivos brasileiros. No prelo.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. (2012). Crescimento da Frota de Automóveis e Motocicletas nas Metrôpoles Brasileiras 2001/2011. Disponível em: <observatoriodasmetropoles.net/download/relatorio_automotos.pdf>

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES (2015). Estado da motorização individual no Brasil Relatório 2015. Disponível em: < <http://www.observatoriodasmetropoles.net/> >. Acesso em: 08 set. 2016.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA. Retrato da Segurança Viária no Brasil – 2014. 107 p. Disponível em <http://iris.onsv.org.br/portaldados/downloads/retrato2014.pdf>. Acesso em: 09/09/2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Legislative review conducted by WHO. Vehicle safety data from UNECE WP29. Other data collected by questionnaire and cleared by Ministry of Health. Disponível em <http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/country_profiles/Brazil.pdf>. Acesso em: 09/09/2016

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório Global sobre o Estado da Segurança Viária 2015: sumário. Disponível em < http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/Summary_GSRRS2015_POR.pdf>. Acesso em: 09/09/2016.

PEREIRA, R. e SCHWANEN, T. (2013). Texto para Discussão nº 1813 do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em: 08 set. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Série histórica IQVU 1994-2000-2006: notas metodológicas. Belo Horizonte, 2008.

REDE NOSSA SÃO PAULO. 6ª Edição da Pesquisa IRBEM: Você está satisfeito com a qualidade de vida na cidade de São Paulo? São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://nossasaopaulo.org.br/portal/arquivos/irbem/irbem2015-resumido.pdf> >

REDE NOSSA SÃO PAULO. 9ª Pesquisa sobre mobilidade urbana. São Paulo 2015.

RIBEIRO, L. C. de Q. e RIBEIRO, M., G. Ibeu: índice de bem-estar urbano. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013. Disponível em: <http://www.observatoriodasmetrolopes.net/images/abook_file/ibeu_livro.pdf>

RIO COMO VAMOS. Indicadores de qualidade da prestação de serviço. Rio de Janeiro, Brasil, 2015. Disponível em: <<http://goo.gl/EWH4Sb>>

SANO, H.; MONTENEGRO FILHO, M. J. F. As Técnicas de Avaliação da Eficiência, Eficácia e Efetividade na Gestão Pública e sua Relevância para o Desenvolvimento Social e das Ações Públicas. Revista Desenvolvimento em Questão. Editora Unijuí, 2013.

SANTOS, Rodolfo Torres dos. et al. Demanda por investimentos em mobilidade urbana no Brasil. Mobilidade Urbana: BNDES Setorial 41, p. 79-134. 2015.

SEGURADORA LÍDER – DPVAT. Anuário Estatístico 2014. Disponível em <<http://www.seguradoralider.com.br/Documents/boletim-estatistico/Anuario-Estatistico-2014-DPVAT.pdf>>. Acesso em: 09/09/2016.

SEGURADORA LÍDER – DPVAT. Boletim Estatístico. Centro de Dados e Estatísticas. Disponível em <<http://www.seguradoralider.com.br/Pages/boletim-estatistico.aspx>>. Acesso em: 09/09/2016.

SOUZA, W. J. Responsabilidade social corporativa e Terceiro Setor. Brasília: Universidade Aberta do Brasil, 2008.

UN Habitat. State of the World's Cities Report 2012/2013: Prosperity of Cities. 2012. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/745habitat.pdf>>

VASCONCELLOS, E. Políticas de Transportes no Brasil: a construção da mobilidade excludente. 1ª Edição, Editora Manole Ltda. Barueri, São Paulo, 2013.

Web sites consultados:

Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos - www.ntu.org.br/

Associação Nacional de Transportes Públicos - www.antp.org.br/

Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos – www.anptrilhos.org.br/

Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - datasus.saude.gov.br/

Observatório das Metrôpoles - www.observatoriodasmetropoles.net/

Nações Unidas no Brasil – nacoesunidades.org/

Prefeitura de Belo Horizonte – www.portalpbh.pbh.gov.br/

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - www.ibge.gov.br/

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – www.ipea.gov.br/

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Plataforma Ipeadata – www.ipeadata.gov.br/

Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – www.itdpbrasil.org.br/

Mobilize Brasil - www.mobilize.org.br/

Observatório da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte - [http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/ObservatorioMobilidade /](http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/ObservatorioMobilidade/)

Victoria Transport Policy Institute - www.vtppi.org/

Programa Cidades Sustentáveis - <http://www.cidadessustentaveis.org.br/>

Rede Nossa São Paulo - www.nossasaopaulo.org.br

ONU Habitat - www.unhabitat.org

Anexos

Anexo 1

Lista de participantes da consulta virtual via questionário online

Anexo 2

Ficha dos indicadores

Anexo 3

Municípios que compõem as 9 Regiões Metropolitanas instituídas por Lei Federal e a Região Integrada de Desenvolvimento do Entorno do Distrito Federal.

Anexo 4

Parâmetros e fatores de emissão para cálculo dos indicadores do Eixo Temático 6

Anexo 1

Lista de participantes da consulta virtual via questionário online

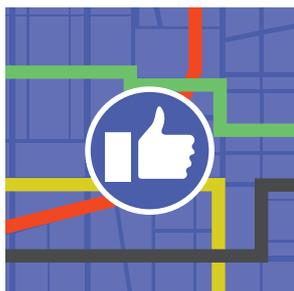
Guilherme Tampieri	União de Ciclistas do Brasil - UCB
Gabriel Tenenbaum	Instituto de Política de Transporte e Desenvolvimento – ITDP Brasil
Antonio Menezes Júnior	Ministério das cidades
Frank Barroso	Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte de Uberlândia
Fabricia Bernardes Cunha	Caixa Econômica Federal
Mariana Nazima	Caixa Econômica Federal
Leonardo Dal Pico Cadurim	Universidade de São Paulo / EESC
Paulo Aguiar	Pedala Manaus
Izabella Lentino	Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro / PUC-Rio
Hellem Miranda	Instituto de Energia e Meio Ambiente - IEMA
Daniel Santos	Associado da União de Ciclistas do Brasil - UCB
Antonio Nelson Rodrigues da Silva	Universidade de São Paulo
Roberto Correia Fernandes	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - MPOG
Nazareno Stanislau Affonso	Associação Nacional de Transportes Públicos Brasília - ANTP / Movimento Nacional pelo Direito ao Transporte Público de Qualidade para Todos - MDT
Antônio Cezar Fraga Martins	AMECICLO
Ivo	Universidade de Brasília - UnB
Elisabeth Grieco	Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
Dan	Oracle
Orlando Fontes Lima Jr	Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
Jose Renato Bergo	CicloCidade
Edson Leite Ribeiro	Ministério das Cidades
Marcos Daniel	Ministério das Cidades
Wagner Luiz de Menezes	Secretaria de Educação e Cultura de Penha (SC)
Maina Celidonio	PUC-Rio
Anie Amicci	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES
Luciano da Silveira Pereira	Prefeitura Municipal de São Pedro da Aldeia
Adriana Dantas	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

Carlos P Torggler	Controladoria-Geral da União - CGU
Charles Gomes	São Gonçalo
Mariene Giunta	CLB engenharia
Ian Marte Pozzobon Rodrigues	União de Ciclistas do Brasil - UCB
Leonardo Aragão	Pedala Manaus
Carlos Henrique Reis Malburg	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BN-DES
Orton Marcos Alves Couto	Câmara Municipal de Formiga/MG
Giuseppe	União de Ciclistas do Brasil / Bike Anjo
Renata	Governo Federal
Adam Borges	Secretaria Nacional de Habitação, Ministério das Cidades
Roberto Longman Mendonça	Odebrecht Mobilidade
Antonio Carlos M. Miranda	Inst. de Pesq. e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC
Leticia de Paula Diez Rey	Instituto Mobilidade Verde
Ana Nassar	Instituto de Política de Transporte e Desenvolvimento – ITDP Brasil
Erika Cristine Kneib	Universidade Federal de Goiás - UFG
Paulo Cesar Marques da Silva	Universidade de Brasília - UnB
Rodrigo	Ministério das Cidades
Márcia Helena Macedo	Universidade Federal de Goiás - UFG
Daniel Masiero	Ministério das Cidades
Allan Mesentier	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BN-DES
Carlos Eduardo Teixeira Neves	EGL Engenharia
Marcelo Cintra	Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte - BHTrans
Rivail	Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
André Geraldo Soares	União de Ciclistas do Brasil - UCB
Renata Florentino	Observatório das Metrôpoles/Rodas da Paz
Paulo Wagner Teixeira Marques	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Iuri Barroso de Moura	Instituto de Política de Transporte e Desenvolvimento – ITDP Brasil
Cristina Maria Soja	Ministério das Cidades
Vitor Mihessen	Casa Fluminense
Galiana da Silveira Lindoso	SACIS Soluções Ambientais com Inovação e Sustentabilidade
Gláucia Maia de Oliveira	Ministério das Cidades
Bernardo Serra	Instituto de Política de Transporte e Desenvolvimento – ITDP Brasil

Anexo 2

Ficha dos indicadores

1.1 Percentual da população que gasta 1 hora ou mais no deslocamento casa-trabalho (total e por faixa de renda)



Eixo temático

Qualidade do sistema de mobilidade urbana

Definição

Percentual da população que leva mais de 1h para ir de seu domicílio até seu local de trabalho. São consideradas apenas as pessoas que vão de casa direto ao trabalho e moram em domicílio que não se encontram no mesmo terreno ou estabelecimento em que trabalham.

Fórmula

Para todos os municípios: % da população que leva mais de 1h = %c4 + %c5

Para as RMs por faixa de renda: % população que leva mais de 1 h = %p3 + %p4

Unidade

%

Relevância

As viagens casa-trabalho representam maior parte dos deslocamentos diários realizados nas cidades. Assim, este indicador reflete o bem-estar das pessoas e está diretamente associado aos níveis de congestionamento da cidade.

Limitações

Este dado foi levantado somente uma vez para todos os municípios brasileiros através do censo demográfico de 2010 e só deverá ser atualizado novamente em 2020. O IBGE, por meio da pesquisa nacional por amostra de domicílios (PNAD) realiza levantamento dessa informação anualmente para as nove principais regiões metropolitanas do país e o Distrito Federal, incluindo população de área urbana e rural. Portanto, apenas essas cidades possuem a informação anual (desde 1992) e com desagregação por faixa de renda.

Método de cálculo

As respostas do questionário e dados disponibilizados do censo demográfico estão agregados em 5 intervalos: até 5 minutos (c1), de 6 minutos até meia hora (c2), mais de meia hora até uma hora (c3), mais de uma hora até duas horas (c4), mais de duas horas (c5). O indicador deve ser calculado considerando:

* percentual de respondentes para cada um dos 5 intervalos, sendo representados por %c1, %c2, %c3, %c4 e %c5.

* soma dos percentuais: %c4 e %c5.

As respostas do questionário e dados disponibilizado pela PNAD estão agregados em quatro intervalos: (p1) até 30 minutos; (p2) entre trinta minutos e uma hora; (p3) entre um e duas horas; (p4) duas horas ou mais. O indicador deve ser calculado considerando:

* percentual de respondentes para cada um dos 5 intervalos, sendo representados por %p1, %p2, %p3 e %p4.

* soma dos percentuais: %p3 e %p4.

Para a análise por faixa de renda foram utilizados os seguintes intervalos: até 1/2 salário mínimo, entre 1/2 e 1 salário mínimo, entre 1 e 3 salários mínimos, mais de 3 salários mínimos.

Dados

- Tabela 3422 - Pessoas ocupadas na semana de referência, que trabalhavam fora do domicílio e retornavam para seu domicílio diariamente, por tempo habitual de deslocamento para o trabalho (Censo Demográfico). Fonte: IBGE (Censo Demográfico)

- Variável 9057 - Tempo de percurso diário de ida da residência para o local de trabalho (PNAD). Fonte: IBGE (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD)

- Variável 4743 - Faixa de rendimento mensal domiciliar per capita. Fonte: IBGE (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD)

Valor de referência

Dados do Censo 2010³:
São Paulo: 51 minutos
Rio de Janeiro: 46 minutos
Porto Alegre: 34 minutos
Salvador: 44 minutos

Periodicidade

- Anual para as cidades das nove principais regiões metropolitanas do país (RM Rio de Janeiro/RJ, RM São Paulo/ SP, RM Belo Horizonte/MG, RM Porto Alegre/RS, RM Recife/PE, RM Salvador/ BA, RM Curitiba/PR, RM Belém/PA, RM Fortaleza/CE) e à RIDE do Distrito Federal e Entorno.
- Decenal para as demais cidades.

Ano da última medição

- 2014 para as cidades das nove principais regiões metropolitanas do país e o RIDE/DF
- 2010 para as demais cidades.

Abrangência

Todos os municípios brasileiros e nove principais RMs do país e RIDE/DF

Desagregação

Municipal

Referência bibliográfica

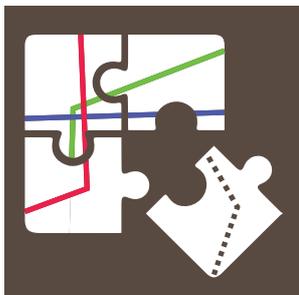
BUSSAB, W.; MORETTIN, P. Estatística básica. 4. ed. São Paulo: Atual, 1987.

PEREIRA, R. e SCHWANEN, T. (2013). Texto para Discussão nº 1813 do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em: 08 set. 2016. <http://www.ibge.gov.br>

Observações

-

2.1 Percentual da população vivendo próxima a terminais e estações de transporte de média e alta capacidade (total e por faixa de renda)



Eixo temático

Desenvolvimento urbano integrado

Definição

Porcentagem da população residente a 1 km de distância de terminais e estações de transporte de média e alta capacidade, considerando sistemas seguintes:

- BRT e VLT urbanos que atendam à classificação mínima de “Básico” do Padrão de Qualidade de BRT desenvolvido pelo ITDP.
- Metrô e transporte sobre trilhos (ex: trens metropolitanos) que opere em via exclusiva e inteiramente dentro de uma única área urbana com espaçamento padrão entre as estações (< 5km, excluindo massas d’água), com cobrança de tarifa em bilheteria fora das composições, intervalos de menos de 20 minutos em ambas as direções pelo menos entre 6:00 e 22:00 e vagões projetados para priorizar a capacidade de transporte sobre a disponibilidade de assentos.

Fórmula

(Número de habitantes que vivem até 1km de distância de terminais e estações de transporte de média e alta capacidade / total de habitantes do município) X 100

Unidade

%

Relevância

A oferta de transporte público coletivo, bem distribuída no território urbano, contribui para o aumento dos índices de mobilidade da população assim como para promover inclusão social, acesso às oportunidades de emprego e educação, aos serviços de saúde assim como e às outras atividades urbanas tais como lazer e cultura. Para este indicador definiu-se uma distância de 1km das estações de transporte média e alta capacidade como uma distância razoável para ser percorrida por caminhada.

Limitações

O uso de um buffer de 1km não permite considerar a topografia e existência de barreiras urbanas e, portanto, a distância e tempo de deslocamento podem ser maiores. Além disso, este indicador não permite considerar condições de microacessibilidade, a qualidade e capacidade de carregamento dos serviços de transporte ofertado. O método de cálculo considera que a população de cada setor censitário está distribuída uniformemente em sua área (densidade populacional constante).

Método de cálculo

- Criar uma base de pontos georeferenciados identificando todos os terminais e estações de transporte de média ou alta capacidade que atendam as características contidas na definição do indicador acima;
- Adicionar base de setores censitários com dados sobre população residente;
- Definir um buffer de 1km em torno dos pontos mapeados. É importante não sobrepor áreas referentes a pontos distintos, o que implicaria em dupla contagem de população residente (utilização de ferramenta “dissolver”);
- Definir por meio de ferramenta de “interseção” os setores censitários que estão contidos integral ou parcialmente dentro do buffer de 1km a partir dos pontos mapeado;
- Calcular a população dos setores censitários inseridos na área delimitada pelo buffer de 1km. Obtém-se assim o valor correspondente à população atendida pelos pontos mapeados;
- Dividir este valor pelo total de habitantes do município.
- Para a análise por faixa de renda foram utilizados os seguintes intervalos: até 1/2 salário mínimo, entre 1/2 e 1 salário mínimo, entre 1 e 3 salários mínimos, mais de 3 salários mínimos.

Dados

- Base georreferenciada do município contendo setores censitários. Fonte: IBGE
- Número de habitantes e desagregações por faixa de renda por setor censitários e total do município. Fonte: IBGE
- Base georreferenciada com a localização de terminais e estações de transporte de média e alta capacidade, considerando sistemas de BRT, VLT e metrô. Fonte: Prefeituras, empresas operadoras de transporte e Google Earth

Valor de referência

Como indicativo temos as seguintes referências:

- Paris: 100% na cidade e 67% na RM / Barcelona: 99% na cidade / Cidade do México: 48% da cidade / NYC: 75% na cidade / Washington: 57% na cidade
- Chicago: 38%
- Boston: 61% na cidade

Periodicidade

De dois em dois anos

Ano da última medição

2016

Abrangência

As nove primeiras RMs criadas nos anos 1970: RM Rio de Janeiro/RJ, RM São Paulo/SP, RM Belo Horizonte/MG, RM Porto Alegre/RS, RM Recife/PE, RM Salvador/BA, RM Curitiba/PR, RM Belém/PA, RM Fortaleza/CE e a RIDE do Distrito Federal e Entorno criada em 1998.

Desagregação

Municipal

Referência bibliográfica

COSTA, M. S. (2008). Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.
ITDP: <http://itdpbrasil.org.br/pnt/> e <https://www.itdp.org/putting-people-near-transit-and-transit-near-people/>

Observações

-

3.1 Percentual de receita extra-tarifária do sistema de transporte coletivo por ônibus



Eixo temático

Sustentabilidade econômica e financeira

Definição

Percentual de receita extra-tarifária (subsídios, publicidade e outras receitas acessórias) do sistema de transporte público coletivo sobre o total da receita do sistema.

Fórmula

$\% \text{ Receita extra-tarifária sobre receita total} = \text{Receita extra-tarifária} / \text{receita total do sistema}$

Unidade

%

Relevância

O conceito de sustentabilidade desse indicador é baseado nas fontes de recursos (receita do sistema) do sistema. Parte-se da premissa que é desejável que o município possua fontes de receitas acessórias e que não seja o usuário o único financiador do sistema, uma vez que "o usuário é um beneficiado central, pois consome diretamente o serviço para a consecução dos seus fins. [...] Entretanto, ele não constitui o único beneficiado e, muitas vezes, não dispõe da capacidade de pagamento para ressarcir todos os custos do sistema." (Brasil, 2015, p.25).

Considerando o preconizado pela Política Nacional de Mobilidade Urbana, a sustentabilidade econômica do sistema deverá considerar a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos de transporte, levando em consideração o conjunto de externalidades positivas associadas ao uso do transporte coletivo e de externalidades negativas associadas à utilização do transporte privado. Assim, o percentual de receita extra-tarifária se mostra como indicador importante para demonstrar em que medida os atores governamentais tem se ocupado em garantir outras fontes de receitas para os sistemas em funcionamento.

Limitações

Indicador não considera elementos da otimização do sistema, tais como racionalização do sistema de custos. Limita-se a discussão do aspecto 'quem paga os custos'.

Método de cálculo

Levantamento das receitas dos sistemas por tipo de fonte (tarifária ou extra-tarifária) por meio de questionário respondido por municípios e cálculo do indicador por meio da fórmula supracitada.

Dados

- Receita extra-tarifária. Fonte: Ministério das Cidades (Pesquisa Vale-Transporte)
- Receita total do sistema. Fonte: Ministério das Cidades (Pesquisa Vale-Transporte)

Valor de referência

Em levantamento.

Periodicidade

Anual, compatível com a aplicação da Pesquisa Vale-Transporte

Ano da última medição

2015

Abrangência

A Pesquisa Vale-Transporte (2015) foi enviada a 525 municípios, contudo apenas 201 responderam dados de receita. Assim, a abrangência para esse indicador é de 201 municípios.

Desagregação

Municipal

Referência bibliográfica

COSTA, M. S. (2008). Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sustentabilidade urbana: impactos do desenvolvimento econômico e suas consequências sobre o processo de urbanização em países emergentes: textos para a discussão da Rio+20: Volume 1 mobilidade urbana/Tarcísio Nunes..., [et al]. Organizadores: Brasília:MMA,2015. 172p.

NTU. Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. Anuário NTU : 2014 - 2015 / Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. - Brasília: NTU, 2015. 51 p. ISSN: 2317-8868

Observações

-

5.1 Peso do custo do transporte público na renda média



Eixo temático

Acesso e equidade.

Definição

Valor da tarifa preponderante multiplicada por 50 viagens em relação a renda média mensal no município. Percentual do rendimento médio potencialmente gasto com transporte.

Fórmula

(Tarifa preponderante do sistema de transporte coletivo convencional X 50 passagens por mês)/ Valor do salário médio em R\$ X 100.

Unidade

%

Relevância

O indicador permite perceber quanto as despesas com transporte tem comprometido o orçamento das famílias. Permitindo verificar em que medida o transporte público é econômica/ financeiramente acessível às famílias brasileiras.

Sendo um bom indicador também para verificar a atratividade do transporte público em relação ao transporte individual, uma vez que tanto mais o transporte público compromete a renda familiar, mais 'viável' se torna a escolha pelo transporte individual.

Limitações

O universo reduzido de municípios que possuem informação sistematizada de tarifas preponderante (46 municípios).

Método de cálculo

Cálculo do Numerador:

- fonte a ANTP, tarifa preponderante no mês de abril daquele ano, tabela disponível em < http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/SIMOB/Copia%20de%20Tarifas%202005%20a%202015.pdf>.

Cálculo do Denominador:

- Rendimento médio domiciliar per capita do Censo Demográfico de 2010: Tabela 3974 - Valor do rendimento nominal médio mensal domiciliar per capita das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento mensal domiciliar per capita, residentes em domicílios particulares, exclusive as pessoas cuja condição no domicílio era pensionista, empregado(a) doméstico(a) ou parente do(a) empregado(a) doméstico(a). Extraída do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA).
- Atualizado pela variação anual do rendimento médio per capita da Pesquisa Mensal do Emprego (PME): Tabela 2187 - Rendimento médio real do trabalho principal, habitualmente recebidas por mês, pelas pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas no trabalho principal da semana de referência. Extraída do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA).

Dados

- Rendimento médio conforme a Tabela 3974 “Valor do rendimento nominal médio mensal domiciliar per capita das pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento mensal domiciliar per capita, residentes em domicílios particulares, [...]” Fonte: IBGE (Censo Demográfico)

- Variação do rendimento médio com base na variação média do rendimento conforme conforme a Tabela 2187 - “rendimento médio real do trabalho principal, habitualmente recebido por mês, pelas pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas no trabalho principal da semana de referência, por regiões Metropolitanas”. Fonte: IBGE (Pesquisa Mensal de Emprego)

- Tarifa preponderante. Fonte: ANTP

Valor de referência

Em levantamento.

Periodicidade

Sugere-se periodicidade Anual

Ano da última medição

Rendimento médio = 2010

Variação do rendimento médio = 18/03/2016

Tarifa preponderante = 2016

Abrangência

Rendimento médio =

Regiões Metropolitanas

Tarifa preponderante = ANTP

(para municípios com mais de 500 mil habitantes e capitais)

Desagregação

Municipal

Referência bibliográfica

<http://www.ipeadata.gov.br/>

<http://www.ibge.gov.br/>

<http://www.antp.org.br/>

Observações

Pretende-se desenvolver esse indicador para que tenha-se informações completas para as nove primeiras RMs criadas nos anos 1970: RM Rio de Janeiro/RJ, RM São Paulo/SP, RM Belo Horizonte/MG, RM Porto Alegre/RS, RM Recife/PE, RM Salvador/BA, RM Curitiba/PR, RM Belém/PA, RM Fortaleza/CE e à RIDE do Distrito Federal e Entorno, criada em 1998.

6.1 Percentual de combustíveis renováveis na matriz energética do transporte



Eixo temático

Sustentabilidade ambiental

Definição

Participação de combustíveis renováveis (etanol hidratado, etanol anidro e biodiesel) nas vendas de combustíveis utilizados no transporte rodoviário (etanol hidratado, gasolina C, óleo diesel e GNV).

Fórmula

Soma da energia contida nos combustíveis renováveis vendidos no município / Soma da energia contida nos combustíveis vendidos no município.

Unidade

%

Relevância

“Os benefícios do uso combustíveis “limpos” incluem a melhoria da qualidade ambiental através da redução da dependência de combustíveis fósseis, emissão de gases de efeito estufa e poluição do ar.” (COSTA, 2008, p.72)

“Em termos sociais, a redução da poluição atmosférica decorrente da utilização de combustíveis menos poluentes contribui para a melhoria da saúde humana, reduzindo a incidência de doenças respiratórias.”(COSTA, 2008, p.72)

Limitações

A venda de combustível em um município não necessariamente representa o consumo de combustível no local (o que é comercializado internamente pode ser consumido fora e o que é comercializado fora pode ser consumido internamente).

Método de cálculo

- Estimativa do volume de etanol anidro contido na gasolina C e de biodiesel contido no óleo diesel a partir dos teores regulamentados pela ANP e dos volumes de venda de combustível levantados no indicador 6.1. Conversão dos volumes de venda de combustível (litro) para unidades de energia (tep - tonelada equivalente de petróleo) a partir das densidades energéticas reportadas no Balanço Energético Nacional.
- Soma da energia contida na venda de combustíveis renováveis: etanol anidro, etanol hidratado e biodiesel.
- Divisão da soma da energia de combustíveis renováveis pela soma da energia de todos os combustíveis.

Dados

- Litros de combustível comercializado no município no ano de referência. Fonte: ANP
- Teor de etanol anidro contido na gasolina C e teor de biodiesel contido no óleo diesel no ano de referência. Fonte: EPE/MME
- Densidade energética dos combustíveis vendidos no ano de referência. Fonte: EPE/MME

Valor de referência

Em levantamento.

Periodicidade

Anual/Mensal

Ano da última medição

2014

Abrangência

Municípios que a ANP possui dados de vendas de combustíveis

Desagregação

Municipal

Referência bibliográfica

COSTA, M. S. Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

Observações

-

6.2 Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs) per capita



Eixo temático

Sustentabilidade ambiental

Definição

Estimativa top-down das emissões anuais de gases de efeito estufa (em termos de CO_{2e}) do transporte rodoviário por habitante.

Fórmula

Soma para todos os combustíveis do resultado da expressão abaixo:

$$E_{CO_2e,c,t} = Fe_{CO_2e,c,t} \times V_{c,t}$$

Onde:

$E_{CO_2e,t}$: emissões per capita de CO_{2e} associadas à queima do combustível **c** no ano **t** (ton/hab/ano)

$Fe_{CO_2e,c,t}$: fator de emissão de CO_{2e} associado à queima do combustível **c** no ano **t** (ton/L)

$V_{c,t}$: vendas per capita do combustível **c** no ano **t** (L/ano/hab)

Unidade

ton/hab/ano

Relevância

“O aumento da concentração de CO₂ na atmosfera é a principal causa do aquecimento global, que pode ter impactos no meio ambiente (aumento do nível dos oceanos, tempestades, aumento da incidência de pragas), sobre a saúde humana (aumento de doenças infecciosas) e sobre setores socioeconômicos, principalmente no que se refere à agricultura e aos recursos hídricos”. (COSTA, 2008, p. 52)

“No setor de transportes as emissões de CO₂ são resultado da queima de combustíveis fósseis (petróleo, diesel e querosene). A relação entre transporte, uso de energia e emissões de CO₂ são caracterizadas pelo produto da atividade de transporte (medida em passageiros x km ou toneladas x km), estrutura modal, intensidade do uso de energia por modo e a taxa de emissão de CO₂ por unidade de energia consumida. Desta forma, o volume de emissões está relacionado às características da frota, tipo de combustível e a intensidade do uso da energia. A redução do uso do transporte motorizado e a maior eficiência no consumo de combustível de veículos automotores está, portanto, estritamente relacionada à redução da emissão de CO₂.” (COSTA, 2008, p. 52)

O Protocolo de Kioto, do qual o Brasil é signatário, traça estratégias para a redução das emissões de gases de efeito estufa, inclusive de CO₂. Além do Protocolo de Kioto, o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável n.º 13 busca tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e os seus impactos, o que revela a importância do indicador.

Limitações

A venda de combustível em um município não necessariamente representa o consumo de combustível no local (o que é comercializado internamente pode ser consumido fora e o que é comercializado fora pode ser consumido internamente).

Trata-se de uma estimativa simplificada (abordagem top-down), na qual aplica-se um fator de emissão médio dependente exclusivamente do combustível, não considerando especificidades da frota circulante do município (ano de fabricação, categoria, fase PROCONVE do motor, entre outras).

Método de cálculo

Multiplicar as vendas de cada combustível pelo fator de emissão específico para o ano de referência. Soma do produto entre vendas per capita e fator de emissão para todos os combustíveis no ano de referência.

Dados

- Litros de combustível comercializado no município no ano de referência. Fonte: ANP
- Estimativa da população no município no ano de referência. Fonte: IBGE
- Fatores de emissão de CO₂e para cada combustível (etanol hidratado, gasolina C e óleo diesel). Fonte: MMA/IEMA

Valor de referência

Em levantamento.

Periodicidade

Anual/Mensal

Ano da última medição

2014

Abrangência

Municípios que a ANP possui dados de vendas de combustíveis

Desagregação

Municipal

Referência bibliográfica

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013, Ano-base 2012. Brasília, 2014.

COSTA, M. S. Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

Observações

CO₂_e: dióxido de carbono equivalente - soma das emissões de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) convertidos pela métrica GWP (*global warming potential*).

6.3 Emissões de poluentes locais per capita



Eixo temático

Sustentabilidade ambiental

Definição

Estimativa top-down das emissões anuais de poluentes locais do transporte rodoviário por habitante, desagregada em 5 diferentes poluentes - Monóxido de Carbono (gCO/hab); Óxidos de Nitrogênio (gNO_x/hab); Hidrocarbonetos Não-Metano (gNMHC/hab); Aldeídos (gRCHO/hab); material particulado gerado na queima de combustíveis (gMPcomb/hab).

Fórmula

Soma para todos os combustíveis do resultado das expressões abaixo:

$$E_{\text{poluente local}} = Fe_{\text{poluente local}} \times V_{\text{poluente local}}$$

Onde:

- $V_{\text{poluente local}}$: vendas per capita do combustível c no ano t (L/ano/hab)
- $E_{\text{poluente local}}$: emissões per capita do poluente local em análise associadas à queima do combustível c no ano t (g/hab/ano)
- $Fe_{\text{poluente local}}$: fator de emissão do poluente local em análise associado à queima do combustível c no ano t (g/L)

Unidade

g/hab/ano

Relevância

“A poluição do ar nos grandes centros urbanos tem implicações graves na saúde da população, especialmente em crianças, idosos e portadores de doenças do aparelho respiratório, como a asma e a insuficiência respiratória. O monitoramento do ar nas áreas urbanas fornece informações sistemáticas sobre a qualidade do ambiente, subsidiando ações de fiscalização, controle e gestão da qualidade do ar, tais como a melhoria dos transportes públicos e a introdução de tecnologias menos poluentes (IBGE, 2004).” (COSTA, 2008, p.43)

“Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2005), as altas concentrações de poluentes na atmosfera situam-se entre as principais causas de problemas respiratórios e cardiovasculares. No Brasil, estudos reforçam o papel da poluição do ar como vetor dos problemas de saúde pública, com maiores custos sobre o sistema de saúde do País” (OLMO et al., 2011; MIRANDA et al., 2012)” (BRASIL, 2015, p.92)

O Caderno de Referência para Elaboração do Plano de Mobilidade (BRASIL, 2015) destaca que o setor de transportes tem se revelado como o principal vetor da poluição atmosférica, uma vez que estes emitem vários poluentes de efeito local como óxidos de nitrogênio (NOx), monóxido de carbono (CO), material particulado (MP), aldeídos etc. – que se relacionam diretamente com os efeitos negativos à saúde humana. Considerando os diversos efeitos diretos sobre a saúde da população, justifica-se a importância do monitoramento desse indicador.

Limitações

A venda de combustível em um município não necessariamente representa o consumo de combustível no local (o que é comercializado internamente pode ser consumido fora e o que é comercializado fora pode ser consumido internamente).

Trata-se de uma estimativa simplificada (abordagem top-down), na qual aplica-se um fator de emissão médio dependente exclusivamente do combustível, não considerando especificidades da frota circulante do município (ano de fabricação, categoria, fase PROCONVE do motor, entre outras).

Método de cálculo

- Multiplicar as vendas de cada combustível pelo fator de emissão específico para o ano de referência.
- Soma do produto entre vendas per capita e fator de emissão para todos os combustíveis no ano de referência.

Dados

- Litros de combustível comercializado no município no ano de referência. Fonte: ANP
- Estimativa da população no município no ano de referência. Fonte: IBGE
- Fatores de emissão de CO para cada combustível (etanol hidratado, gasolina C, óleo diesel). Fonte: MMA/IEMA
- Fatores de emissão de NOx para cada combustível (etanol hidratado, gasolina C, óleo diesel). Fonte: MMA/IEMA
- Fatores de emissão de NMHC para cada combustível (etanol hidratado, gasolina C, óleo diesel e GNV). Fonte: MMA/IEMA
- Fatores de emissão de RCHO para cada combustível (etanol hidratado, gasolina C e GNV). Fonte: MMA/IEMA
- Fatores de emissão de RCHO para cada combustível (gasolina C e óleo diesel). Fonte: MMA/IEMA

Valor de referência

Em levantamento.

Periodicidade

Anual/Mensal

Ano da última medição

2014

Abrangência

Municípios que a ANP possui dados de vendas de combustíveis

Desagregação

Municipal

Referência bibliográfica

BRASIL. Ministério das Cidades. Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013, Ano-base 2012. Brasília, 2014.

COSTA, M. S. Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

Observações

Cada poluente local foi analisado separadamente de acordo com o descrito abaixo:

- CO: monóxido de carbono (indicador 6.3.A)
- NOx: óxidos de nitrogênio (indicador 6.3.B)
- NMHC: hidrocarbonetos não-metano (indicador 6.3.C)
- RCHO: aldeídos (indicador 6.3.D)
- MPcomb: material particulado gerado na queima de combustíveis (indicador 6.3.E)

7.1 Número de mortos em acidentes de trânsito por 100 mil habitantes (total e por modo de deslocamento)



Eixo temático

Acidentes de transporte.

Definição

Número total de mortos em acidentes de trânsito por 100 mil habitantes, desagregado por modo de deslocamento, considerando a pé, bicicleta, automóvel, motocicleta e transporte público coletivo.

Fórmula

- $(n^\circ \text{ total de mortos em acidentes de trânsito} / \text{população total do município}) * 100.000$
- mesma fórmula aplica-se para modos

Unidade

#/100 mil hab.

Relevância

Os acidentes de trânsito estão entre as principais causas de mortes no Brasil, tirando a vida de aproximadamente 43 mil pessoas por ano (DATASUS 2014), o que representa uma taxa de mortalidade de cerca de 22 mortos por 100 mil habitantes (média mundial é 18 mortos/100 mil hab.). Do total de mortos, a maioria são usuários mais vulneráveis, como pedestres, motociclistas e ciclistas.

Apesar da legislação brasileira voltada para a segurança no trânsito ser considerada rígida pela OMS - à exceção dos limites de velocidade das vias -, ainda há carência de dados organizados, consolidados e acessíveis que permitam a real compreensão do cenário para combate deste problema. Destaca-se ainda que a Organização das Nações Unidas estabeleceu o período de 2011 a 2020 como a "Década de Ação pela Segurança no Trânsito", com o objetivo de coordenar esforços globais e convocar os países a atuarem pela melhoria da segurança viária. Nesse sentido, a redução, em 50%, do número global de mortes e lesões relacionadas ao trânsito, até 2020, constitui uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 3.6).

Limitações

- Não há levantamento específico para usuários de transporte público coletivo
- Parcela considerável dos óbitos por acidentes (22%) é por modo não identificado: "Outros acidentes de transporte terrestre"

Método de cálculo

Informações de Saúde (TABNET) > Estatísticas vitais > Óbitos por causas externas > Abrangência geográfica: Brasil por Município > Linha: Município > Coluna: Grupo CID 10 > Conteúdo: Óbito por ocorrência > Seleções disponíveis > Grande Grupo CID 10: V01 a V89 > Mostrar

Dados

- Indicador de mortalidade por causas externas (C.9) > Acidentes de transporte (C.9.a) por município. Fonte: Ministério da Saúde, Sistema Único de Saúde - DATASUS
- Estimativa da população no município no ano de referência. Fonte: IBGE

Valor de referência

Valores em 2013 para Brasil | Mundo | Américas:
 - Total de mortos em acidentes de trânsito/100.000 hab:
 Brasil - 21,6 | Mundo - 17,4 | Américas - 15,9
 - Pedestres: Brasil - 4,09 (19%) | Mundo - 22% | Américas - 22%
 - Ciclistas: Brasil - 0,67 (3%) | Mundo - 4% | Américas - 3%
 - Ocupantes de automóveis - 5,02 (23%) | Mundo - 31% | Américas - 35%
 - Motociclistas: Brasil - 5,99 (28%) | Mundo - 23% | Américas - 20%
 - Ocupante de ônibus:
 Brasil - 0,1 (0,4%)
 - Outros: Brasil - 5,76 (27%) | Mundo - 21% | Américas - 21%

Fonte: Global status report on road safet, 2015, OMS.

Periodicidade

Anual

Ano da última medição

2013 (dados disponíveis no site DATASUS)

Abrangência

Nacional

Desagregação

Municipal e por modo de deslocamento (a pé, bicicleta, automóvel, motocicleta e transporte público coletivo)

Referência bibliográfica

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório Global sobre o Estado da Segurança Viária 2015: sumário. Disponível em <http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/Summary_GSRRS2015_POR.pdf>. Acesso em: 09/09/2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PREVENÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO. Estatísticas nacionais de acidentes de trânsito. Disponível em http://www.vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/estatisticas_nacionais. Acesso em: 09/09/2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Legislative review conducted by WHO. Vehicle safety data from UNECE WP29. Other data collected by questionnaire and cleared by Ministry of Health. Disponível em <http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/country_profiles/Brazil.pdf>. Acesso em: 09/09/2016

OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA. Retrato da Segurança Viária no Brasil – 2014. 107 p. Disponível em <http://iris.onsv.org.br/portaldados/downloads/retrato2014.pdf>. Acesso em: 09/09/2016.

Observações

- Como ocupantes de automóveis, considerar também ocupantes de camionetes.
- Como motociclistas, considerar também motoristas de triciclos.

7.2 Número de feridos hospitalizados devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes (total e por modo de deslocamento)



Eixo temático

Acidentes de transporte.

Definição

Número de pessoas que são internadas devido a acidentes de trânsito ao ano, considerando diferentes faixas etárias.

Fórmula

- $(n^\circ \text{ total de feridos hospitalizados em acidentes de trânsito} / \text{população total do município}) * 100.000$
- mesma fórmula aplica-se para modos

Unidade

#/100.000 habitantes

Relevância

Os acidentes de trânsito representam um dos principais problemas de saúde da atualidade, atingindo principalmente os adultos em faixa produtiva de vida. Além das mortes, esses eventos podem resultar em incapacidades e outras implicações para as vítimas e seus familiares além de altos custos associados a despesas médicas. Estes acidentes representam uma das principais causas de morbidade do mundo, atingindo principalmente os adultos em faixa produtiva. “As estimativas apontam que, em 2020, esses eventos se tornarão a terceira maior causa de anos potenciais de vida perdidos caso não sejam adotadas medidas preventivas efetivas.” (Magalhães, 2014). Tais acidentes representam um alto custo para a sociedade chegando a um custo global de US\$ 518 bilhões/ano segundo o Ministério da Saúde. Além disso, recaem no setor da saúde elevados gastos com atendimento pré-hospitalar, emergência, internações, assistência e reabilitação.

Apesar da legislação brasileira voltada para a segurança no trânsito ser considerada rígida pela OMS - à exceção dos limites de velocidade das vias -, ainda há carência de dados organizados, consolidados e acessíveis que permitam a real compreensão do cenário para combate deste problema. Destaca-se ainda que a Organização das Nações Unidas estabeleceu o período de 2011 a 2020 como a “Década de Ação pela Segurança no Trânsito”, com o objetivo de coordenar esforços globais e convocar os países a atuarem pela melhoria da segurança viária. Nesse sentido, a redução, em 50%, do número global de mortes e lesões relacionadas ao trânsito, até 2020, constitui uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 3.6).

Limitações

- Não possui o recorte de área urbana. Os acidentes computados podem ter ocorrido em rodovias intermunicipais por exemplo, não configurando acidentes de mobilidade urbana.
- Os dados são apenas de internações ocorridas apenas no sistema SUS, o que significa que o número apresentado é inferior ao real.
- As estatísticas do Ministério da Saúde e da Seguradora Lider, se referem somente às vítimas dos acidentes e não são suficientes para combater os acidentes. Falta saber onde ocorrem os acidentes, como, e por que.

Método de cálculo

Informações de Saúde (TABNET) > Epidemiológicas e Morbidade > Morbidade Hospitalar do SUS > Causas Externas, por local de internação - a partir de 2008 (ou selecionar anos anteriores) > Abrangência geográfica: Brasil por Município > Linha: Município > Coluna: Faixa Etária 1 > Conteúdo: Internações > Períodos disponíveis: selecionar o período desejado > Seleções disponíveis > Grupo de causas: selecionar de V01 a V89 > Mostrar. Fazer o procedimento ano a ano para se obter série histórica.

Dados

- Número total de internações devido a acidentes de trânsito (total e por modo). Fonte: Ministério da Saúde, Sistema Único de Saúde - DATASUS
- Estimativa da população no município no ano de referência. Fonte: IBGE

Valor de referência

A OMS divulga números de vários países sobre mortos no trânsito, mas não de acidentes, internações ou feridos.

Periodicidade

Mensal

Ano da última medição

2016

Abrangência

Nacional

Desagregação

Municipal

Referência bibliográfica

MAGALHÃES, A. P. N. Acidentes de trânsito com adultos e suas consequências após a alta hospitalar. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PREVENÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO. Acesso às estatísticas DATASUS. Disponível em http://www.vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/estatisticas_nacionais/estatisticas_do_ministerio_da_saude/aceso_as_estatisticas_datusus. Acesso em: 09/09/2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PREVENÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO. Estatísticas nacionais de acidentes de trânsito. Disponível em http://www.vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/estatisticas_nacionais. Acesso em: 09/09/2016.

Observações

- Dados morbidade a partir de 2008: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/def-tohtm.exe?sih/cnv/fibr.def>

7.3 Gasto com internações de feridos hospitalizados no SUS devido a acidentes de trânsito por 100 mil habitantes



Eixo temático

Acidentes de transporte.

Definição

Gasto anual em Reais (R\$) com pessoas internadas no SUS devido a acidentes de trânsito, por 100 mil habitantes.

Fórmula

(Gasto anual em Reais (R\$) com pessoas que são internadas devido a acidentes de trânsito de determinada faixa etária, na unidade territorial de análise, no ano de referência / população da unidade territorial de análise)* 100.000

Unidade

#/100.000 habitantes

Relevância

Os acidentes de trânsito representam um dos principais problemas de saúde da atualidade, atingindo principalmente os adultos em faixa produtiva de vida. Além das mortes, esses eventos podem resultar em incapacidades e outras implicações para as vítimas e seus familiares além de altos custos associados a despesas médicas. Estes acidentes representam uma das principais causas de morbidade do mundo, atingindo principalmente os adultos em faixa produtiva. "As estimativas apontam que, em 2020, esses eventos se tornarão a terceira maior causa de anos potenciais de vida perdidos caso não sejam adotadas medidas preventivas efetivas." (Magalhães, 2014). Tais acidentes representam um alto custo para a sociedade chegando a um custo global de US\$ 518 bilhões/ano segundo o Ministério da Saúde. Além disso, recaem no setor da saúde elevados gastos com atendimento pré-hospitalar, emergência, internações, assistência e reabilitação.

Apesar da legislação brasileira voltada para a segurança no trânsito ser considerada rígida pela OMS - à exceção dos limites de velocidade das vias -, ainda há carência de dados organizados, consolidados e acessíveis que permitam a real compreensão do cenário para combate deste problema. Destaca-se ainda que a Organização das Nações Unidas estabeleceu o período de 2011 a 2020 como a "Década de Ação pela Segurança no Trânsito", com o objetivo de coordenar esforços globais e convocar os países a atuarem pela melhoria da segurança viária. Nesse sentido, a redução, em 50%, do número global de mortes e lesões relacionadas ao trânsito, até 2020, constitui uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 3.6).

Limitações

- Não possui o recorte de área urbana. Os acidentes computados podem ter ocorrido em rodovias intermunicipais por exemplo, não configurando acidentes de mobilidade urbana.
- Os dados são apenas de internações ocorridas apenas no sistema SUS, o que significa que o número apresentado é inferior ao real.
- As estatísticas do Ministério da Saúde e da Seguradora Líder, se referem somente às vítimas dos acidentes e não são suficientes para combater os acidentes. Falta saber onde ocorrem os acidentes, como, e por quê.

Método de cálculo

Informações de Saúde (TABNET) > Epidemiológicas e Morbidade > Morbidade Hospitalar do SUS > Causas Externas, por local de internação - a partir de 2008 (ou selecionar anos anteriores) > Abrangência geográfica: Brasil por Município > Linha: Município > Coluna: Faixa Etária 1 > Conteúdo: Internações > Períodos disponíveis: selecionar o período desejado > Seleções disponíveis > Grupo de causas: selecionar de V01 a V89 > Mostrar. Fazer o procedimento ano a ano para se obter série histórica.

Dados

- Número total de internações devido a acidentes de trânsito por faixa etária. Fonte: Ministério da Saúde, Sistema Único de Saúde - DATASUS
- Estimativa da população no município no ano de referência. Fonte: IBGE

Valor de referência

A OMS divulga números de vários países sobre mortos no trânsito, mas não de acidentes, internações ou feridos.

Periodicidade

Mensal

Ano da última medição

janeiro / 2016

Abrangência

Nacional

Desagregação

Municipal

Referência bibliográfica

MAGALHÃES, A. P. N. Acidentes de trânsito com adultos e suas consequências após a alta hospitalar. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PREVENÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO. Estatísticas nacionais de acidentes de trânsito. Disponível em http://www.vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/estatisticas_nacionais. Acesso em: 09/09/2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PREVENÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO. Acesso às estatísticas DATASUS. Disponível em http://www.vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/estatisticas_nacionais/estatisticas_do_ministerio_da_saude/acesso_as_estatisticas_datasus. Acesso em: 09/09/2016.

Observações

- Dados morbidade a partir de 2008: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/def-tohtm.exe?sih/cnv/fibr.def>

7.4 Gasto total com indenizações (mortes e invalidez) pagas pelo Seguro DPVAT



Eixo temático

Acidentes de transporte.

Definição

Valor total pago pelo pelo seguro DPVAT em virtude de invalidez, morte despesas médicas das vítimas de acidente de trânsito, isto é, sinistros com danos pessoais, em acidentes envolvendo veículos automotores, cujos beneficiários solicitaram indenização por invalidez.

Fórmula

(Arrecadação bruta do seguro DPVAT X % Gasto com despesas com indenizações)

Unidade

R\$

Relevância

O valor gasto com indenizações pagas (em virtude de invalidez, morte ou despesas médicas) pelo seguro DPVAT é um dado importante, pois indica o volume de recursos dispendidos com vítimas de acidentes de trânsito.

Esta externalidade negativa causada pelos modos motorizados incide por exemplo em custos adicionais para a previdência social (aposentados por invalidez), no contingente da mão de obra economicamente ativa e nas condições psicológicas e de locomoção da população, ou seja, resulta em grande impacto socioeconômicos para o país.

Limitações

Não são cobertos pelo seguro DPVAT acidentes com trens, barcos, bicicletas e aeronaves, danos materiais causados por colisão, roubo ou furto de veículos e acidentes ocorridos fora do território nacional.

Os acidentes registrados não distinguem o número de acidentes que ocorreram dentro e fora do perímetro urbano.

Método de cálculo

Foram retiradas do Anuário Estatístico do DPVAT as informações de 'arrecadação bruta do seguro DPVAT' e 'percentual gasto com despesas com indenizações' a partir dessas informações o indicador foi calculado de acordo com a fórmula supracitada.

Dados

- Arrecadação bruta do seguro DPVAT. Fonte: Seguradora Líder DPVAT (Anuário Estatístico 2014)
- % Gasto com despesas com indenizações. Fonte: Seguradora Líder DPVAT (Anuário Estatístico 2014)

Valor de referência

Ano 2015 - 515.751
 Ano 2014 - 595.693
 Ano 2013 - 444.206
 Ano 2012 - 352.495
 Ano 2011 - 239.738

Periodicidade

Anual

Ano da última medição

2015

Abrangência

Nacional

Desagregação

Nacional

Referência bibliográfica

SEGURADORA LÍDER – DPVAT.
 Anuário Estatístico 2014. Disponível em <<http://www.seguradoralider.com.br/Documents/boletim-estatistico/Anuario-Estatistico-2014-DPVAT.pdf>>. Acesso em: 09/09/2016.

SEGURADORA LÍDER – DPVAT.
 Boletim Estatístico. Centro de Dados e Estatísticas. Disponível em <<http://www.seguradoralider.com.br/Pages/boletim-estatistico.aspx>>. Acesso em: 09/09/2016.

Observações

O número de indenizações pagas pode ser desagregado por:

- Cobertura (Morte, Invalidez, Despesas com Assistência Médica e Suplementares -DAMS);
- Tipo de veículo (automóveis, ônibus e vans, motocicletas, caminhões e pick-ups);
- Víctima (motorista, passageiros e pedestre);
- Faixa etária (0 a 7,8 a 17,18 a 24,25 a 34,35 a 44,45 a 64, acima de 65 anos);
- Sexo (masculino, feminino);
- Dia da semana (seg, ter, qua, qui, sex, sab, dom);
- Horário do acidente (Madruga, Amanhecer, Manhã, Tarde, Anitecer, Noite);
- Por região (Centro-Oeste, Norte, Nordeste, Sul, Sudeste) e por UF.

O seguro DPVAT cobre também Despesas com Assistência Médica e Suplementares - DAMS para as vítimas de acidentes envolvendo veículos automotores. Este indicador contabiliza somente os acidentados não atendidos pela rede pública do SUS. Desta forma, a contagem desses desembolsos (com os dados atualmente disponíveis publicamente) permite analisar somente parte do universo dos feridos por causa de acidente de trânsito.

Anexo 3

Municípios que compõem as 9 Regiões Metropolitanas instituídas por Lei Federal e a Região Integrada de Desenvolvimento do Entorno do Distrito Federal

Lei Complementar nº. 14, de 8 de junho de 1973

RM	Municípios
São Paulo/SP	São Paulo, Arujá, Barueri, Biritiba-Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Itapeverica da Serra, Itapevi, Itaquaquetuba, Jandira, Juquitiba, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santa Isabel, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Suzano e Taboão da Serra.
Belo Horizonte/MG	Belo Horizonte, Betim, Caeté, Contagem, Ibirité, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia e Vespasiano.
Porto Alegre/RS	Porto Alegre, Alvorada, Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Estância Velha, Esteio, Gravataí, Guaíba, Novo Hamburgo, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Viamão.
Recife/PE	Recife, Cabo, Igarassu, Itamaracá, Jaboatão, Moreno, Olinda, Paulista e São Lourenço da Mata.
Salvador/BA	Salvador, Camaçari, Candeias, Itaparica, Lauro de Freitas, São Francisco do Conde, Simões Filho e Vera Cruz.
Curitiba/PR	Curitiba, Almirante Tamandaré, Araucária, Bocaiúva do Sul, Campo Largo, Colombo, Contenda, Piraquara, São José dos Pinhais, Rio Branco do Sul, Campina Grande do Sul, Quatro Barras, Mandirituba e Balsa Nova.
Belém/PA	Belém e Ananindeua
Fortaleza/CE	Fortaleza, Caucaia, Maranguape, Maracanaú, Pacatuba e Aquiraz.

Lei Complementar nº 20, de 1º de julho de 1974

RM	Municípios
Rio de Janeiro/RJ	Rio de Janeiro, Niterói, Duque de Caxias, Itaboraí, Itaguaí, Magé, Maricá, Nilópolis, Nova Iguaçu, Paracambi, Petrópolis, São Gonçalo, São João do Meriti e Mangaratiba.

Lei Complementar nº 94, de 19 de fevereiro de 1998

RIDE	Municípios
Distrito Federal	Abadiânia, Água Fria de Goiás, Águas Lindas, Alexânia, Cabeceiras, Cidade Ocidental, Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Cristalina, Formosa, Luziânia, Mimoso de Goiás, Novo Gama, Padre Bernardo, Pirenópolis, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto, Valparaíso e Vila Boa, no Estado de Goiás, e de Unai e Buritis, no Estado de Minas Gerais.

Anexo 4

Parâmetros e fatores de emissão para cálculo dos indicadores do Eixo Temático 6

Parâmetros para o cálculo do indicador 6.1							
Teores de combustíveis renováveis nas misturas							
Parâmetros	Unidade	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Teor de Etanol Anidro na Gasolina C	% (volume)	25,00%	23,77%	23,76%	19,64%	23,42%	24,83%
Teor de Biodiesel no Óleo Diesel	% (volume)	3,47%	4,74%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Densidades energética							
Combustível	Unidade	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Etanol Anidro	tep/m ³	0,534	0,534	0,534	0,534	0,534	0,534
Etanol Hidratado	tep/m ³	0,510	0,510	0,510	0,510	0,510	0,510
Biodiesel	tep/m ³	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792	0,792
Gasolina A	tep/m ³	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
Diesel Mineral	tep/m ³	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848	0,848

Parâmetro de combustíveis renováveis e densidades energéticas de cada combustível líquido por ano. Fonte: Balanço Energético Nacional; MME. Elaboração: Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA).

Fatores de emissão para o cálculo dos indicadores 6.2 e 6.3								
Combustível	Gás/Partícula	Unidade	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Gasolina C	CO ₂ e	kgCO ₂ e/L	2,158	2,163	2,160	2,185	2,159	2,148
Etanol Hidratado	CO ₂ e	kgCO ₂ e/L	0,047	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
Diesel	CO ₂ e	kgCO ₂ e/L	2,665	2,663	2,662	2,662	2,662	2,662
Gasolina C	CO	gCO/L	44,478	36,089	28,412	23,992	21,248	18,899
Etanol Hidratado	CO	gCO/L	10,705	9,514	10,140	9,366	7,539	6,695
Diesel	CO	gCO/L	4,942	4,675	4,407	4,088	3,686	3,336
Gasolina C	NO _x	gNO _x /L	3,422	2,858	2,327	2,024	1,842	1,680
Etanol Hidratado	NO _x	gNO _x /L	1,229	1,100	1,129	1,041	0,864	0,772
Diesel	NO _x	gNO _x /L	27,158	25,695	24,250	22,527	20,443	18,627
Gasolina C	NMHC	gNMHC/L	6,039	5,038	4,125	3,575	3,211	2,889
Etanol Hidratado	NMHC	gNMHC/L	2,504	2,250	2,350	2,213	1,889	1,735
Diesel	NMHC	gNMHC/L	1,606	1,452	1,301	1,160	1,022	0,904
Gasolina C	RCHO	gRCHO/L	0,090	0,075	0,062	0,054	0,049	0,045
Etanol Hidratado	RCHO	gRCHO/L	0,203	0,183	0,179	0,166	0,146	0,136
Diesel	RCHO	gRCHO/L	-	-	-	-	-	-
Gasolina C	MPcomb	gMPcomb/L	0,051	0,044	0,037	0,034	0,032	0,030
Etanol Hidratado	MPcomb	gMPcomb/L	-	-	-	-	-	-
Diesel	MPcomb	gMPcomb/L	1,185	1,062	0,944	0,829	0,722	0,618

Fatores de emissão de poluentes para cada combustível líquido por ano. Fonte Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013; MMA. Elaboração: Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA).



Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana
Ministério das Cidades