

Balanco da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte 2011 (ano base 2010)

plan
mobBH
PLANO DE MOBILIDADE
URBANA DE BELO HORIZONTE

Observatório da Mobilidade Urbana

Sustentável de Belo Horizonte

Julho 2011



**PREFEITURA
BELO HORIZONTE**

SUMÁRIO

1. Apresentação
2. **Objetivo estratégico A:** Tornar o transporte coletivo mais atrativo frente ao transporte individual
3. **Objetivo estratégico B:** Promover um salto de qualidade dos serviços, equipamentos e instalações relacionados à mobilidade
4. **Objetivo estratégico C:** Promover a segurança no trânsito para melhoria da saúde e garantia da vida
5. **Objetivo estratégico D:** Assegurar que as intervenções no sistema de mobilidade urbana contribuam para a melhoria de qualidade ambiental e estímulo aos modos não motorizados
6. **Objetivo estratégico E:** Tornar a mobilidade urbana um fator positivo para o ambiente de negócios da cidade
7. **Objetivo estratégico F:** Tornar a mobilidade urbana um fator de inclusão social
8. Sumário Executivo

APRESENTAÇÃO

No contexto atual, um dos desafios principais para o planejamento da mobilidade urbana é o de buscar a sustentabilidade socioambiental, o que foi considerado nas atividades desenvolvidas nos últimos anos pela BHTRANS, especialmente na visão de futuro contemplada no Planejamento Estratégico da Prefeitura de Belo Horizonte (BH 2030) e da empresa (BHTRANS 2020), além de ser um dos pilares da elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte – PlanMob-BH, com horizonte no ano de 2020.

Porém, a simples elaboração desses planos não garante que sua implantação alcance os resultados esperados, exigindo permanente **monitoramento** e **observação de seus resultados**.

Tomando como referência as diretrizes, as estratégias e as propostas do PlanMob-BH, foram identificados indicadores capazes de possibilitar o monitoramento do Sistema de Mobilidade de Belo Horizonte a ser acompanhado por um Observatório da Mobilidade.

O principal objetivo do Observatório é garantir a **obtenção de resultados** na implantação das políticas e projetos de mobilidade, especialmente em relação aos objetivos do Plano Estratégico de Belo Horizonte 2030: gerenciamento da mobilidade, melhoria de qualidade do transporte coletivo e integração das redes. A proposta é acompanhar a evolução no tempo, de maneira a avaliar seu desempenho em função de metas estabelecidas, mas, especialmente, em relação a sistemas considerados como referências internacionais.

O Observatório da Mobilidade de Belo Horizonte está estruturado em três linhas de atuação:

- **Indicadores:** a serem apurados e divulgados através do site [www.bhtrans.pbh.gov.br] e deste Balanço Anual da Mobilidade, que está disponível para leitura e críticas;
- **Observadores:** pessoas e instituições que acompanham os resultados e contribuem para as análises e ações para se construir um **compromisso pela mobilidade sustentável**;
- **Fomento à sustentabilidade:** manutenção de ambiente que reconheça ações individuais e coletivas; estimule e disponibilize dados para estudos e pesquisas; e, divulgue esses bons resultados.

Objetivos estratégicos e indicadores

(Continua na página seguinte)

| | Objetivos | Indicadores de Mobilidade Sustentável | Descrição |
|---------------------------|--|--|--|
| A | Tornar o transporte coletivo mais atrativo frente ao transporte individual | Índice de Mobilidade em Modos Coletivos | Número de viagens diárias em todos os modos motorizados coletivos/ Número de viagens diárias em todos os modos motorizados |
| | | Extensão da Rede Estruturante | Extensão em quilometragem e número de estações (BRT, Metrô, VLT) |
| | | Percentual da Demanda Atendida pela Rede Estruturante | Número total de passageiros embarcados no sistema estruturante / Número total de passageiros embarcados em todos os modos coletivos |
| | | Velocidade média do Sistema Estruturante sobre Pneus | Velocidade média de operação do sistema estruturante sobre pneus (BRT) nos principais corredores |
| | | Idade média da frota | Média do idade da frota do transporte coletivo |
| | | Velocidade nos corredores exclusivos | Média da velocidade de operação do sistema de ônibus nos principais corredores nos horários de pico |
| | | Tempo médio de viagem | Média ao usuário do tempo médio de viagem em modos coletivos da origem ao destino considerando todos os deslocamentos |
| | | Intervalo médio nos sistemas troncal e alimentador | Tempo médio entre viagens troncais e alimentadores |
| | | Percentual da Frota com Acessibilidade | Percentual da frota do transporte coletivo equipada com dispositivos para acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida em relação à frota total |
| | | Taxa de Motorização Geral | Todos os veículos registrados em BH em relação à população |
| | | Taxa de Motorização Automóveis | Automóveis registrados em BH em relação à população |
| | | Taxa de Motorização Motocicletas | Motocicletas registradas em BH em relação à população |
| | | Participação do Transporte Individual Motorizado nos principais corredores | Divisão modal |
| | | Volume de veículos nos principais eixos urbanos | Contagem volumétrica de viagens em modos individuais motorizados |
| | | Velocidade média nos principais eixos urbanos | Velocidade média do transporte individual motorizado nos principais corredores |
| | | Extensão da Rede Congestionada | Extensão da porção da rede com circulação lenta ou retida (mais de 90% da capacidade nominal) nos horários de pico |
| Extensão da Rede Saturada | Extensão da porção da rede com circulação intensa (entre 65% e 90% da capacidade nominal) ou retida nos horários de pico | | |

(Continua na pagina seguinte)

| | | | |
|---|---|---|---|
| B | Promover um salto de qualidade dos serviços e instalações relacionados à mobilidade | Avaliação geral do transporte coletivo | <i>Percepção da qualidade do transporte coletivo pelos usuários</i> |
| C | Promover a segurança no trânsito para melhoria da saúde e garantia da vida | Índice de Mortalidade | <i>Número de mortes ocorridas em função de acidentes de trânsito, inclusive aquelas em que há remoção dos feridos para equipamentos de saúde, ponderadas para cada 100.000 habitantes</i> |
| | | Índice de Mobilidade em Modos não Motorizados | <i>Número de viagens em modos não motorizados em relação à população</i> |
| | | Número de Acidentes com Bicicleta | <i>Registro do número de acidentes ocorridos com bicicleta por categoria e por região</i> |
| | | Número de Mortes com Bicicleta | <i>Registro do número de acidentes fatais ocorridos com bicicleta por categoria e por região, inclusive aquelas em que há remoção dos feridos para equipamentos de saúde</i> |
| D | Qualidade ambiental e estímulo aos modos não motorizados | Extensão da Rede Ciclovária | <i>Extensão total da infraestrutura disponibilizada para os deslocamentos com bicicleta</i> |
| | | Número de viagens por bicicleta | <i>Número de viagens diárias com bicicleta</i> |
| | | Indicador ambiental | <i>Número de dias com uma qualidade 'Boa' em relação ao total de dias monitorados (pior situação registrada pelas estações de monitoramento de qualidade do ar de BH)</i> |
| | | Dias sem monitoramento | <i>Número de dias sem nenhum monitoramento pelas estações de monitoramento de qualidade do ar de BH</i> |
| E | Tornar a mobilidade urbana um fator positivo para o ambiente de negocios da cidade | Participação das Viagens de Bens e Mercadorias | <i>Participação diária do transporte para fins de logística urbana no transporte motorizado geral</i> |
| | | Fluxo de Carga | <i>Fluxos totais de carga interessando BH (internos, externos, em transit)</i> |
| | | Caracterização dos veiculos de Carga Urbana | <i>Determinação do perfil médio dos veículos utilizados para a logística urbana (número médio de eixos)</i> |
| | | Número de unidades habitacionais nas zonas lindeiras a cada um dos corredores de T. Publico | <i>Mapeamento e quantificação das unidades habitacionais existentes dentro de um raio de 800m em relação a cada estação do sistema estruturante</i> |
| | | Número de empregos nas zonas lindeiras a cada um dos corredores de T. Publico | <i>Mapeamento e quantificação do número de postos de trabalho existentes dentro de um raio de 800m em relação a cada estação do sistema estruturante</i> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| F | Tornar a mobilidade urbana um fator de inclusão social | Índice médio de Mobilidade Urbana | <i>Número de viagens diárias em todos os modos em relação à população</i> |
| | | Índice de Mobilidade Urbana da População Menos Favorecida | <i>Número de viagens diárias em todos os modos, realizadas pela população com renda inferior a meio salário mínimo, em relação à população com aquela característica socio-econômica</i> |
| | | Índice de Mobilidade Urbana Motorizada | <i>Número de viagens diárias em todos os modos motorizados em relação à população</i> |
| | | Índice de Mobilidade Urbana Motorizada da População Menos Favorecida | <i>Número de viagens diárias em todos os modos motorizados, realizadas pela população com renda inferior a meio salário mínimo, em relação à população com aquela característica socio-econômica</i> |
| | | Relação entre gastos médios mensais com transporte e salário médio | <i>Relação entre o total médio de gastos mensais (considerando um mês típico de 22 dias úteis) com transporte de uma pessoa (para as viagens por motivo do trabalho), e o salário médio individual da população de BH</i> |

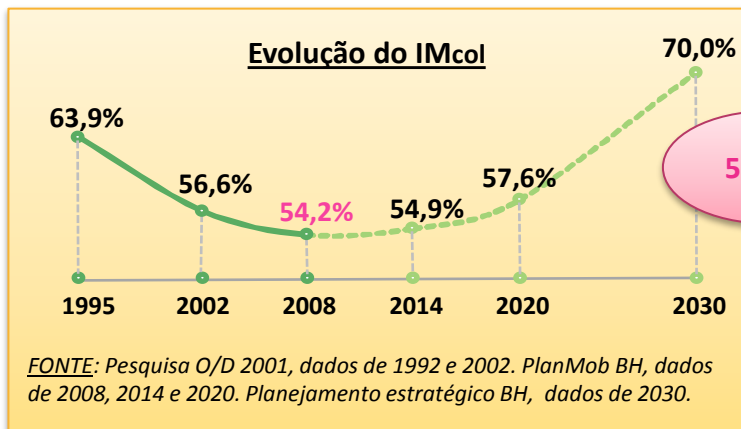
Indicadores principais
Indicadores de apoio

Objetivo estratégico A: Tornar o transporte coletivo mais atrativo frente ao transporte individual

IND 1 ÍNDICE DE MOBILIDADE EM MODOS COLETIVOS (IM_{COL})

DEMANDA

Sistema de transporte público motorizado



Mobilidade geral

- A RMBH apresenta cerca de 6,4 milhões de viagens diárias, considerando todos os modos de transporte. As **viagens originadas em Belo Horizonte representam 62% do total**, ou **3,4 milhões** de viagens.
- Em 100 deslocamentos, mais que 70 são feitos utilizando um modo motorizado, e destes, **54,2% utilizam o transporte coletivo**.

Transporte coletivo

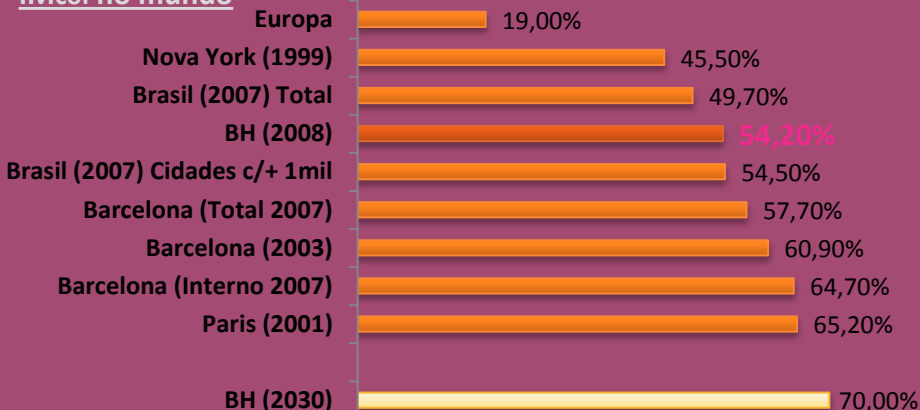
- **312 linhas** de ônibus servem Belo Horizonte, sendo que a maioria delas **passam por o centro da cidade**.
- O instrumento legal de operação do sistema de ônibus em BH é a **concessão, através de quatro consórcios envolvendo 40 empresas operadoras**, registradas em 2011.



▪ Em BH, 45% das pessoas utilizam o transporte coletivo nos seus deslocamentos diários...

▪ Considerou-se como uma viagem qualquer deslocamento igual ou superior a 15 minutos.

IMcol no mundo

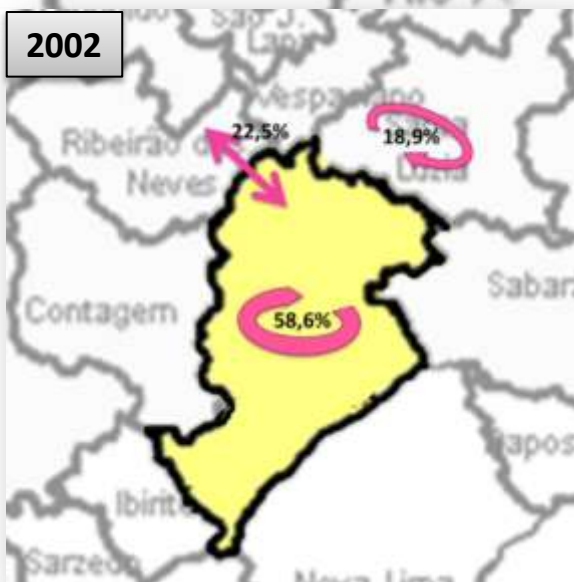
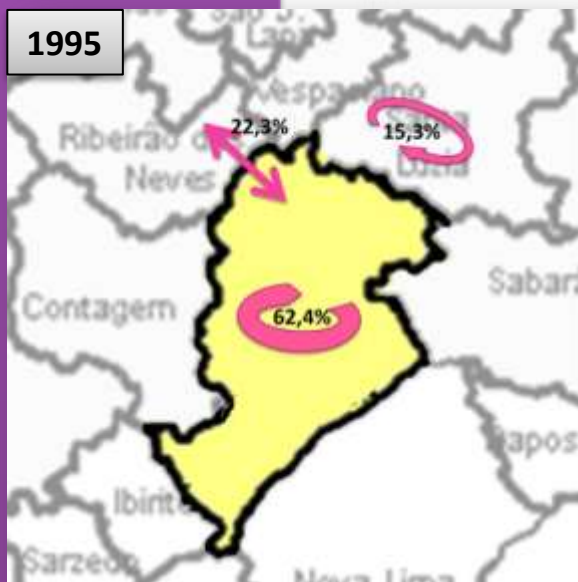
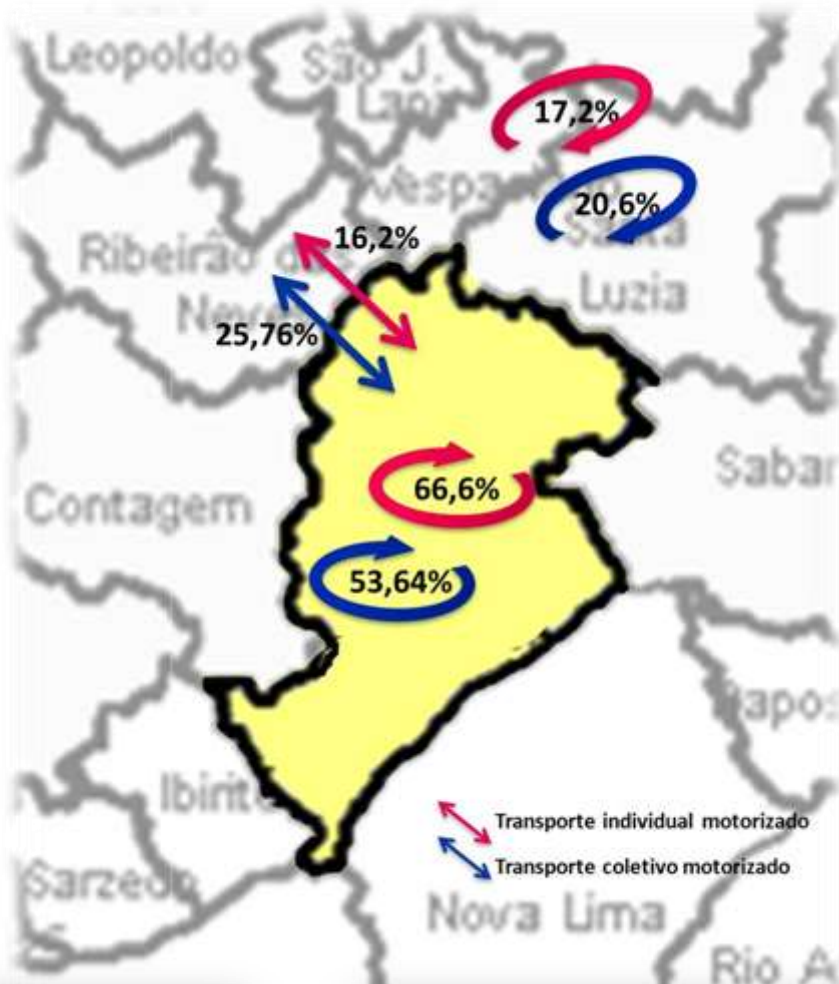


FONTE: BHTRANS/LOGIT 2008 (BH), ANTP/SIMOB 2007 (Brasil), Plano Mobilidade Paris 2001 (Paris), Impacts/www.bcn.es 2007 (Barcelona), ANTP (Europa), Plano de mobilidade 1999 (Nova York).

Fluxos dos deslocamentos motorizados na Região Metropolitana de BH:
 Comparação entre as viagens internas a BH, as viagens externas e as viagens de troca com outros municípios

DEMANDA

Sistema de transporte público motorizado



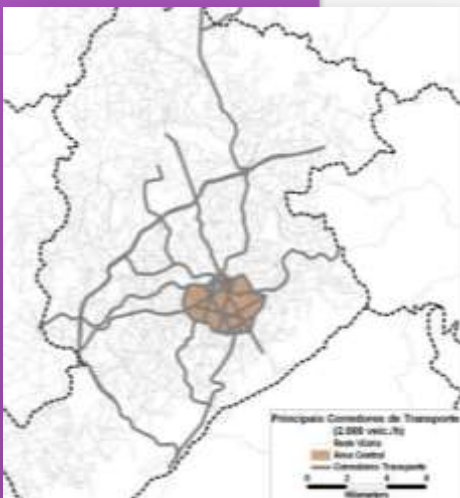
FONTE: Pesquisa O/D 2001, dados de 1992 e 2002.

IND 2 PARTICIPAÇÃO DO TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO NOS PRINCIPAIS CORREDORES (PT_{IND})

DEMANDA

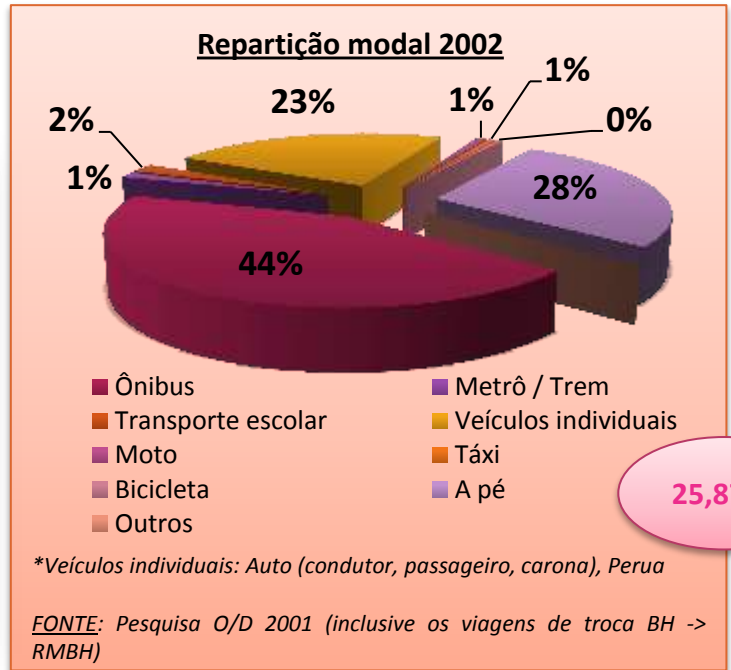
- Os modos que mais produzem viagens são ônibus, seguido do transporte a pé e do automóvel, representando quase 95% do total de viagens.
- O **transporte individual** motorizado (auto, moto e táxi) representa **25,87%** de todos os viagens em todos os modos.

Repartição modal

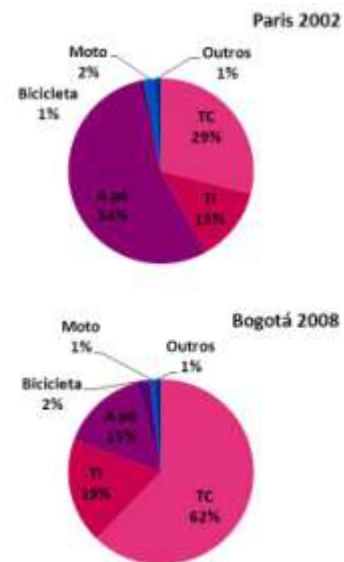
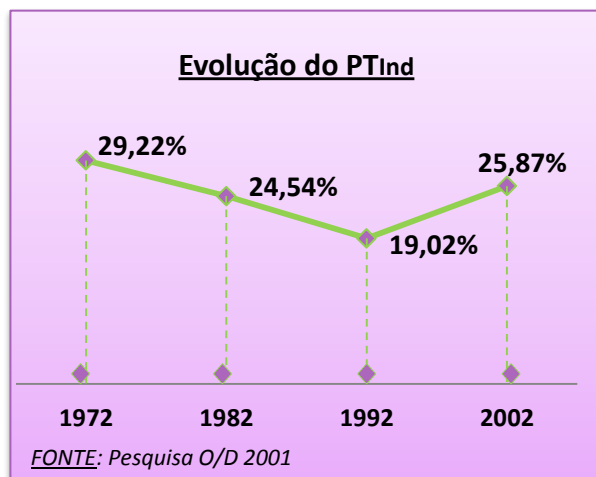


Principais vias utilizadas pelo Transporte Individual

Fonte: PlanMob (2008)



Num cenário futuro que não mobiliza políticas novas e poderosas visando a melhoria do transporte coletivo, as participações dos transportes coletivo e privado irão se inverter daqui a dez anos (2020).



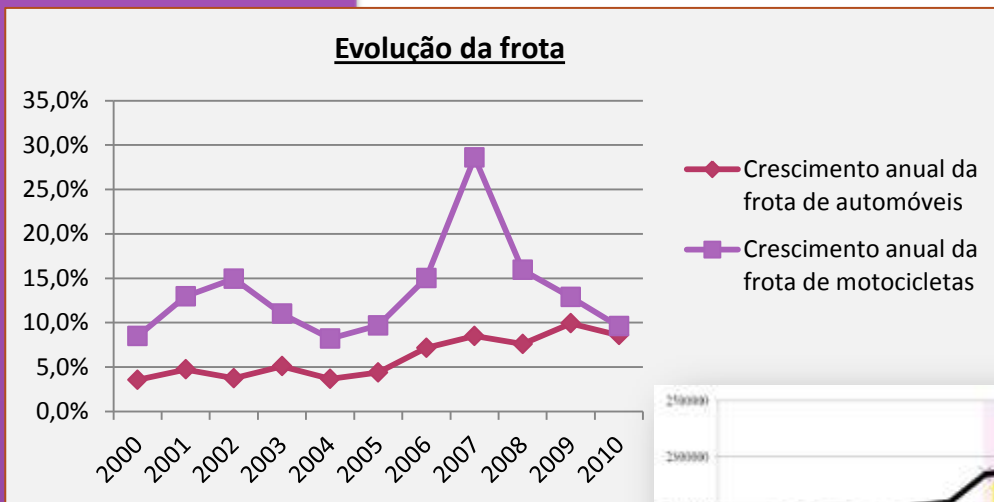
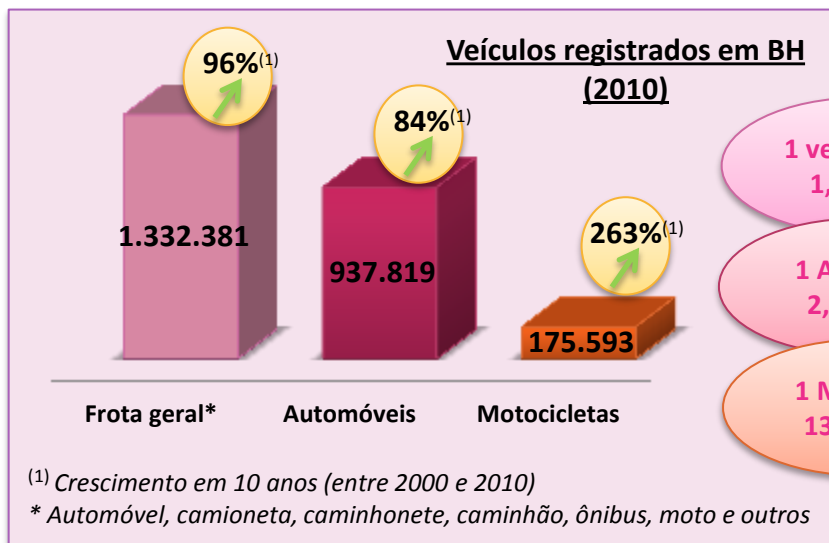
Fonte: Balanços da mobilidade (Paris 2006 e Bogotá 2009)

IND 3 - 5

TAXAS DE MOTORIZAÇÃO GERAL (TMG), AUTOMÓVEIS (TMA) E MOTOCICLETAS (TMM)

DEMANDA

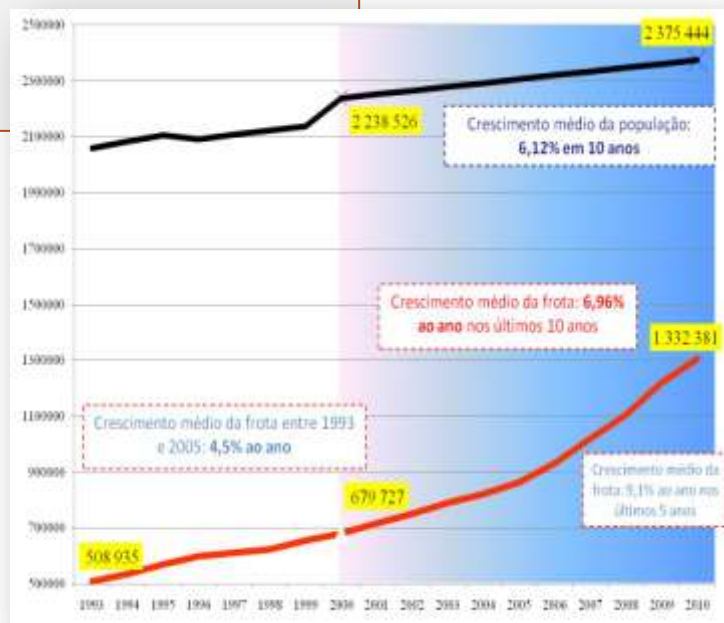
Sistema do transporte privado motorizado



FONTE: BHTRANS (2011).



- Em 2009, 71% dos veículos em BH são automóveis.
- Entre 2005 e 2010 (em 5 anos), a média de habitantes/automóvel passou de 3,67 para 2,53, e a média de habitantes/motocicleta passou de 27,86 para 13,53.



FONTE: BHTRANS (2011)..

DEMANDA

Trânsito e sistema viário



- O centro de BH tem 56 entradas e 37 saídas.
- Horas de pico em BH para a circulação de passageiros: manhã (7h-9h), almoço (12h-14h), tarde (17h-19h).

IND 6 - 7 EXTENSÃO DA REDE CONGESTIONADA (E_{XT}CONG) E SATURADA (E_{XT}SAT)

Monitoramento

Área de monitoramento: Área central
Vastidão: 103 Km aprox.

Frequência: em tempo real

Difusão: pública

Site: <http://infotrafego.pbh.gov.br/>

Código: Verde (0% < OV < 65% da CN),
Laranja (66% < OV < 90% da CN),
Vermelho (91% < OV < 100% da CN)*.

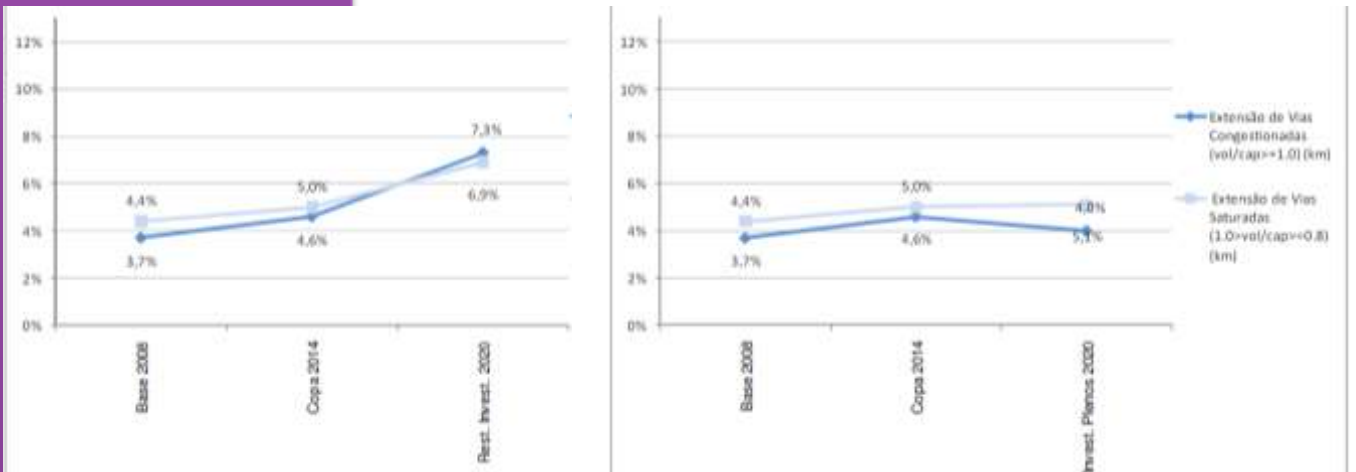
*OV: ocupação da via. CN: capacidade nominal da via.



Ilustração: Medida do E_{XT}CONG e E_{XT}SAT nos dias 6 e 8 do Junho 2011



Simulação da saturação viária (PlanMob 2008)



IND 8 EXTENSÃO DA REDE ESTRUTURANTE (E_{EXT-REST})

OFERTA Onde estamos?

BRT:

- Os **corredores prioritários** até 2014 são: Antônio Carlos – Pedro I, Cristiano Machado, Pedro II – Carlos Luz, Área Central (**40 Km**).
- R\$ 1.465,97 milhões** tem financiamento garantido no PAC Mobilidade para a **Copa 2014**.

Metrô BH:

- O projeto inclui também a modernização da oferta com o **aumento da capacidade** de transporte (a 6 carros) e a **redução do intervalo entre trens** (headway de 3 minutos).
- Os **investimentos (R\$ 3,13 bilhões)** necessários para implementar as extensões do metrô no cenário 2020 pleno.

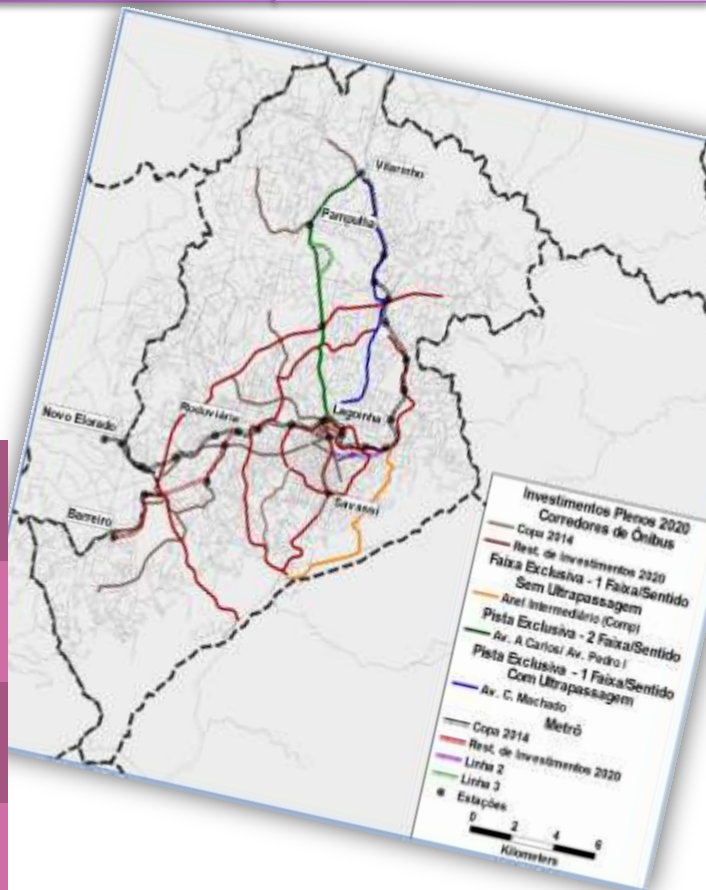
29 Km
5 estações



Onde estamos em relação ao cenário de 2020 pleno?

Onde estamos em relação ao cenário Copa 2014?

| | | | |
|-------------|--------|------|------|
| 2011 | 29 Km | 28% | 13% |
| Copa 2014 | 103 Km | 100% | 47% |
| 2020 restr. | 185 Km | | 84% |
| 2020 pleno | 221 Km | | 100% |



OFERTA

Sistema de transporte público motorizado



- Os gastos operacionais do MetrôBH são em volta de 120 milhões por ano. A receita é de 75 milhões por ano (2010).

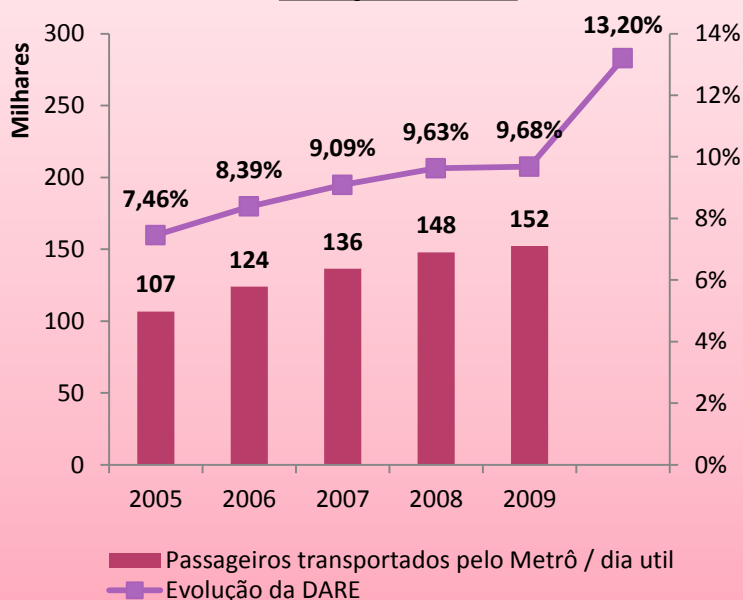
Passageiros transportados (média por mês 2011)

13,2 %

| | |
|--------|------------------------------|
| Ônibus | 36.178.886 passageiros / mês |
| Metrô | 5.500.000 passageiros / mês |
| BRT | 0 passageiros / mês |
| DARE | 13,2%* |

- Em 2011, a demanda atendida pela rede estruturante (metrô+BRT) é de **5.500.000 passageiros** por mês, o que corresponde a **13,2%** da demanda total por transporte coletivo.
- Este indicador deveria medir o aumento da demanda atendida devido à implantação dos projetos de BRT e extensão do metrô.

Evolução da DARE

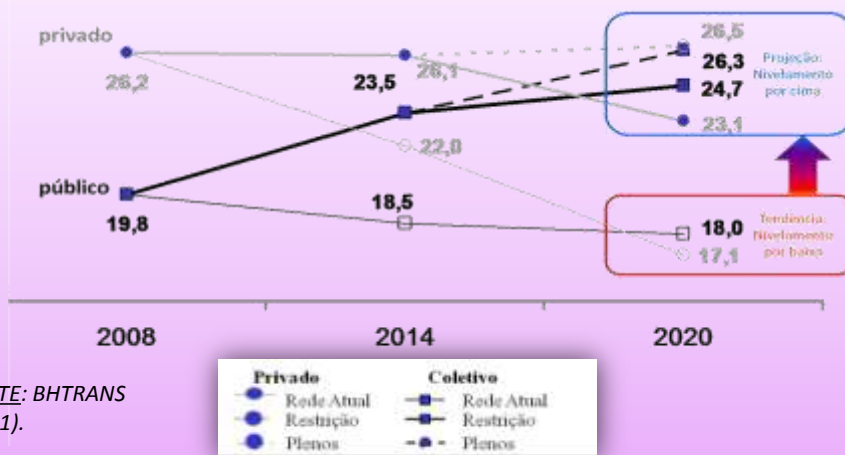


FONTES: BHTRANS (2011). CBTU (2011)

OFERTA

Sistema de transporte público motorizado

Velocidade do sistema geral



FONTE: BHTRANS (2011).



Em 2011, a velocidade média do ônibus na Área central é de 12,6 km/h no pico da manhã e 9,2 km/h à tarde.

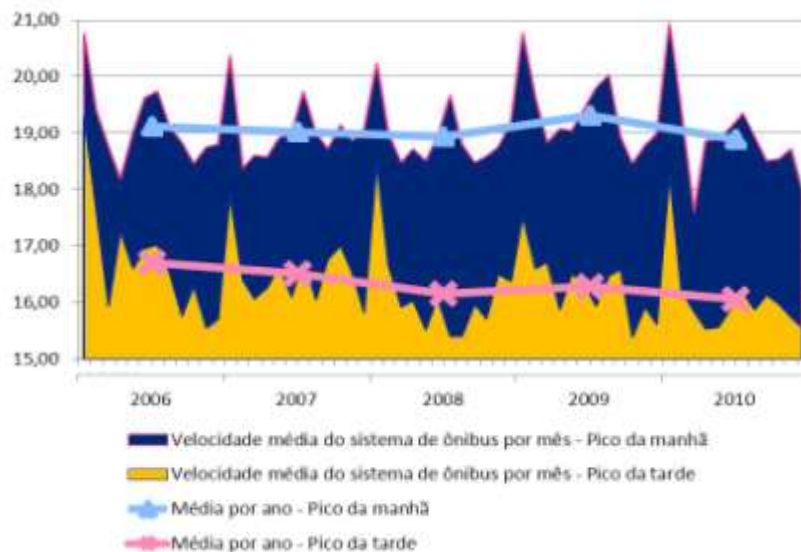
BRT:

- A maioria dos sistemas BRT de alta capacidade atinge velocidades comerciais de aproximadamente 23 a 39 km/h.

Metrô BH:

- Em 2011, a velocidade média do metrô é de 40 km/h.

Velocidade média do sistema convencional total do ônibus

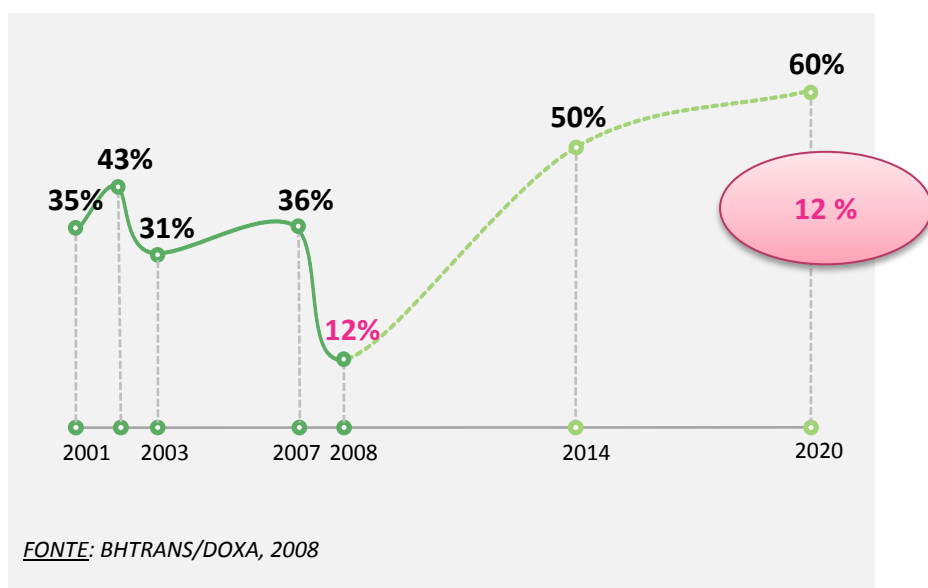


Objetivo estratégico B: Promover um salto de qualidade dos serviços, equipamentos e instalações relacionados à mobilidade

OFERTA

IND 11 AVALIAÇÃO GERAL DO TRANSPORTE COLETIVO (AVGE)

Avaliação Geral do Transporte Coletivo (percentual de ótimo / bom)



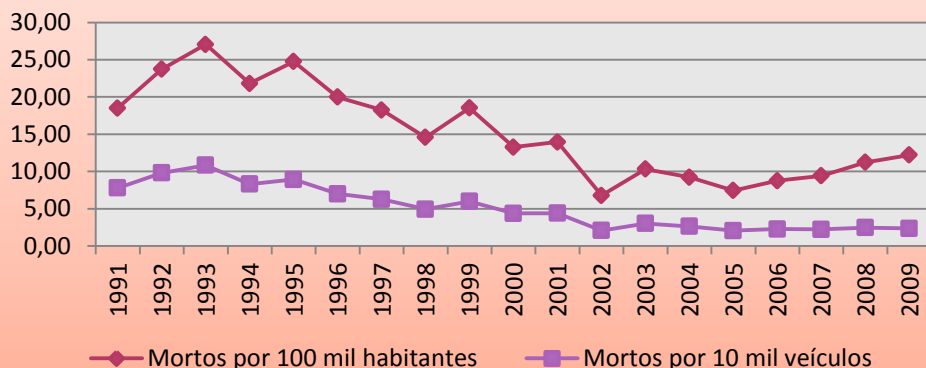
- O indicador da avaliação geral do sistema de transporte coletivo é obtido através de pesquisa de opinião realizada a cada 2 anos pela BHTRANS, sendo as últimas sido feitas pelo instituto de pesquisa DOXA. Os critérios da qualidade do transporte que foram integrados na pesquisa de 2008 são a **lotação**, o **tempo de viagem** e o **tempo de espera** no ponto.
- O objetivo da BHTRANS é de ampliar o percentual de usuários satisfeitos com os serviços do transporte coletivo **de 12%, de ótimo/bom em 2008, para 50% em 2014 e 60% em 2020.**

Objetivo estratégico C: Promover a segurança no trânsito para melhoria da saúde e garantia da vida

IND 12 ÍNDICE DE MORTALIDADE (I_{MORT})

12,21 mortes / 100.000 hab

Evolução do Imort



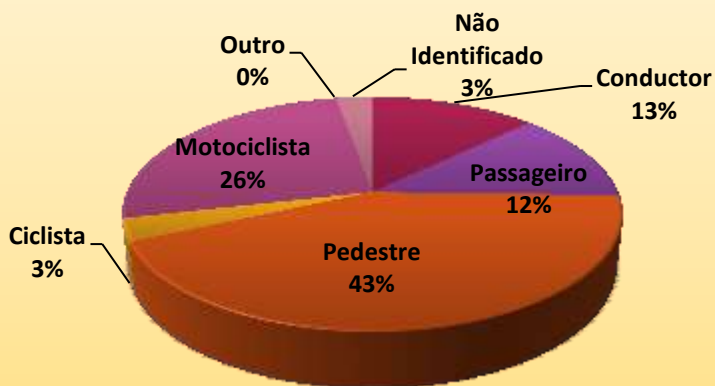
FONTE: BHTRANS (2011).

- As causas que representam os grandes responsáveis da fatalidade rodoviária em Belo Horizonte são a **velocidade**, o **álcool**, e o **não respeito ao Código de Trânsito**.



Um acidente definido com "morte" pelo Ministério da Saúde é aquele em que o óbito ocorreu no local ou até 30 dias após o acidente. Os dados da figura aqui são aqueles que correspondem apenas aos óbitos no local.

Os modos mais afetados pela fatalidade em Belo Horizonte - 2009



FONTE: BHTRANS (2011).

Acidentes de trânsito



Resultado de uma ação interministerial, desenvolvida com a OMS, a Opas, e a Bloomberg Philanthropies, “**Vida no trânsito**” é um projeto que visa **implementar boas práticas na segurança no trânsito no Brasil**, desenvolvido em duas etapas:

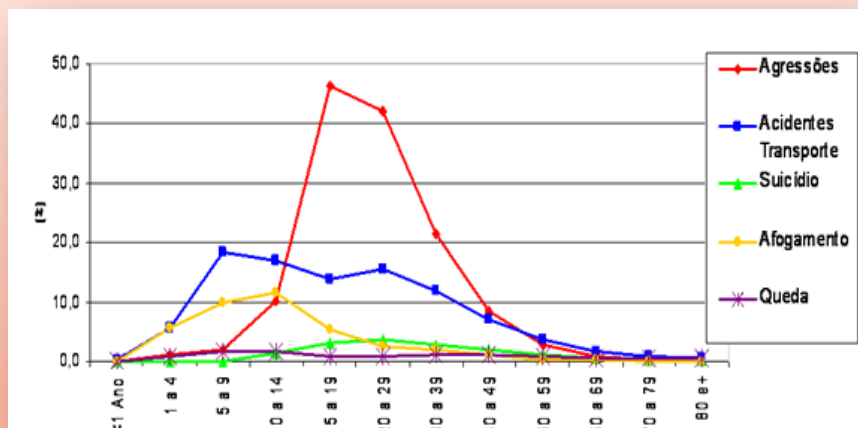
Etapa1: 2010-2012 (em BH):

Conhecer os pontos positivos e os principais problemas do trânsito em BH, e realizar o planejamento das ações. Os fatores de riscos de acidentes selecionados para o estudo são: velocidade, álcool, pedestre, jovem motorista e motociclista.

Etapa2: 2012-2015:

Desenvolver ações de prevenção de lesões e mortes no trânsito, de promoção da cultura de paz e segurança viária.

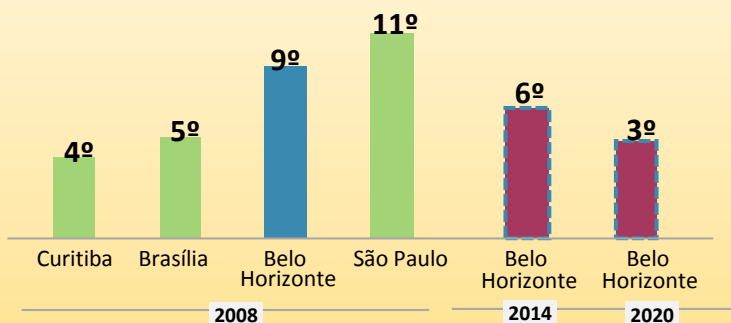
Distribuição dos óbitos masculinos por causas – Brasil, 2004



FONTE: Ministério da Saúde (2004).

- O objetivo da BHTRANS é de reduzir a quantidade de vítimas fatais, ponderada por 100.000 habitantes, de **11,21 em 2008, para 8,41 em 2014 e 6,31 em 2020**.
- Em 2009, a quantidade registrada foi de 12,21 mortes por 100.000 habitantes.

O Imort em algumas cidades brasileiras



FONTE: DENATRAN – RENAEST (2008).

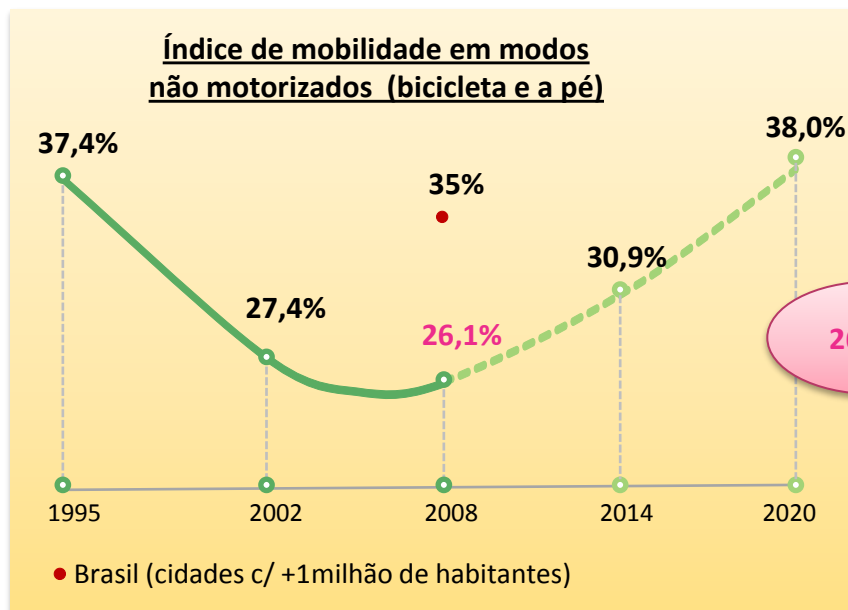
IND 13

ÍNDICE DE MOBILIDADE EM MODOS NÃO MOTORIZADOS (IM_{NM})

Sistema de transporte não motorizado



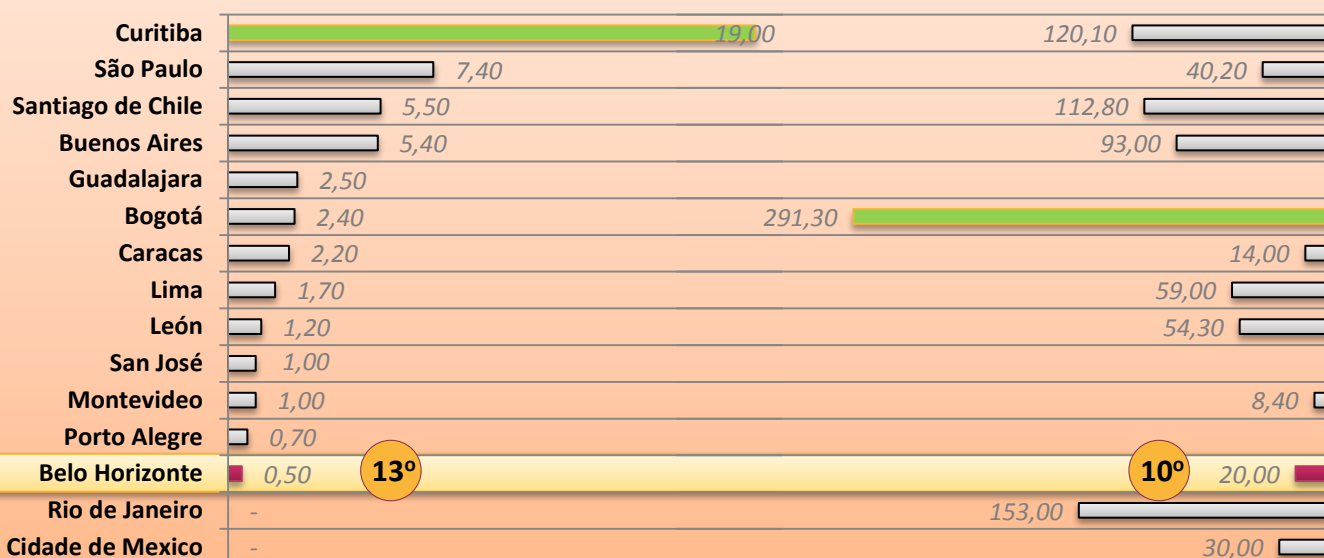
Conforme a pesquisa O/D 2001, 27% dos deslocamentos diários são a pé, e 0,5% com bicicleta.



FONTE: Pesquisa O/D 2001, dados de 1992 e 2002. e PlanoMob BH e BHTRANS, dados de 2008, 2014 e 2020.

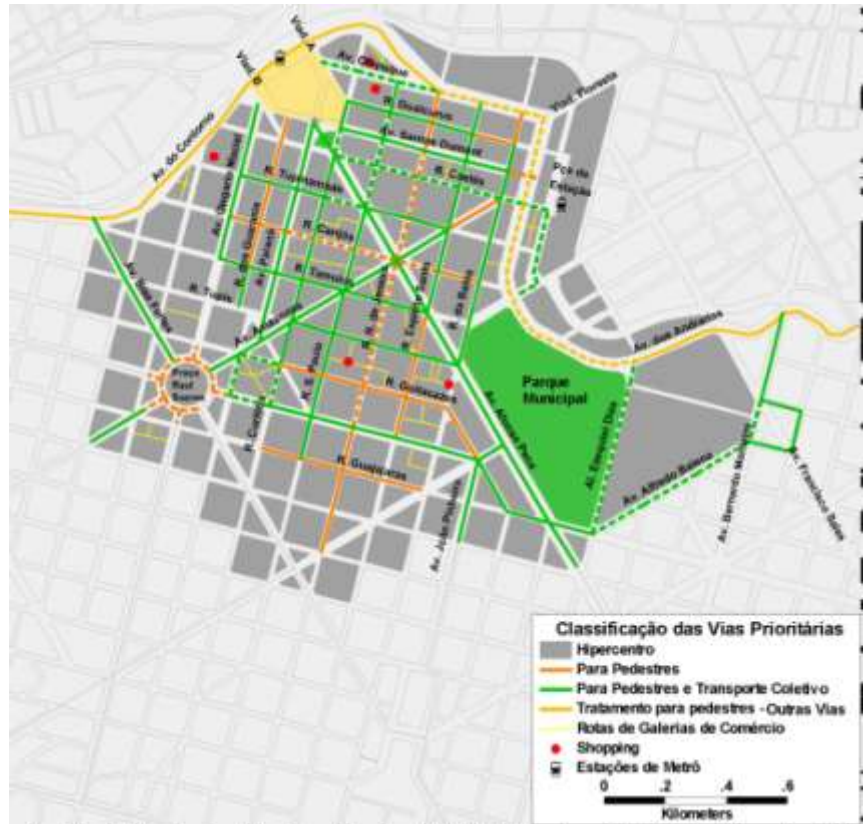
Prioridade para pedestres (Km)

Prioridade para ciclistas (Km)



FONTE: CAF (2010), dados de 2007.

Tratamento para circulação das pedestres na área central (cenário 2014)

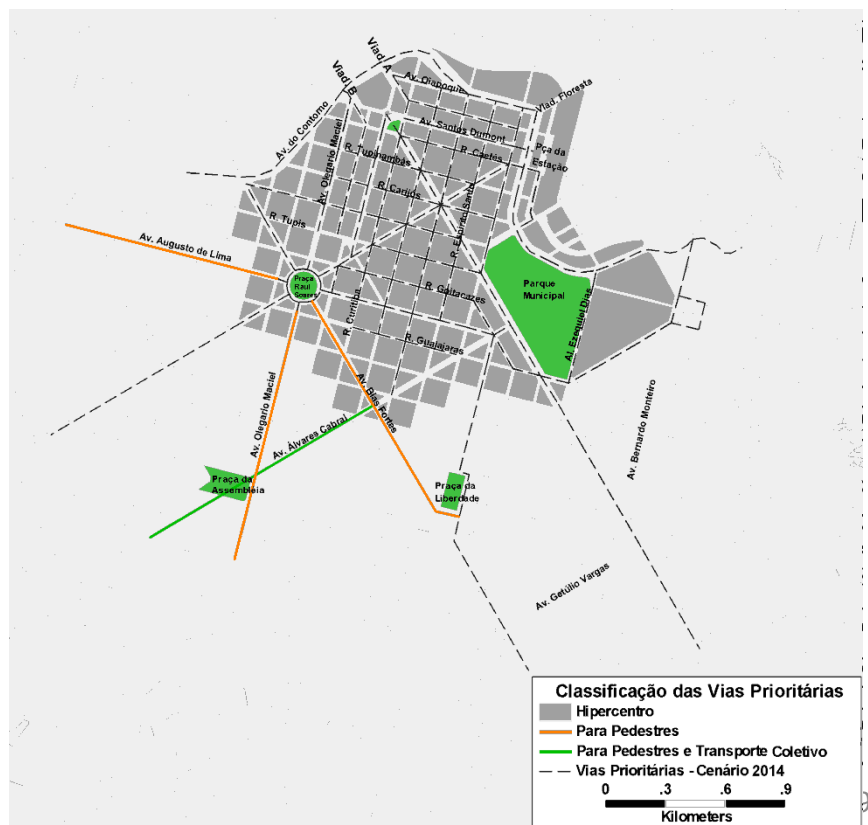


Sistema de transporte não motorizado



▪ Do total da população de BH, 0,76% sofre de deficiências físicas, 4,61% dificuldades motoras, 7,2% deficiências visuais e 3,22% deficiências auditivas (IBGE 2000).

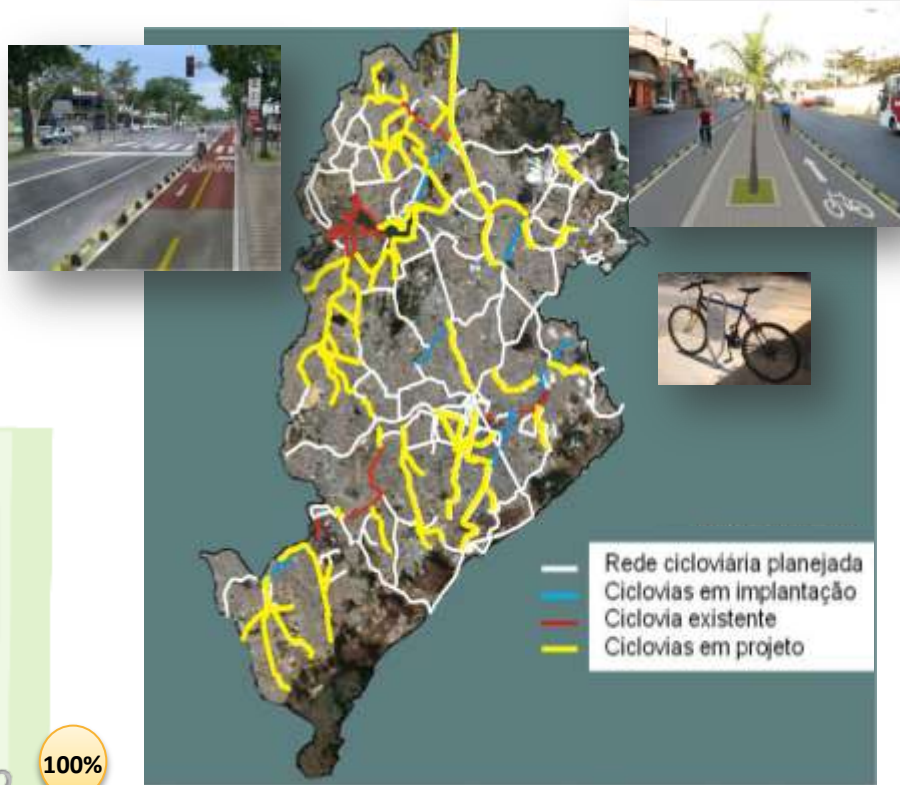
Tratamento para circulação das pedestres na área central (cenário 2020)



Objetivo estratégico D: Assegurar que as intervenções no sistema de mobilidade urbana contribuam para a melhoria de qualidade ambiental e estímulo aos modos não motorizados

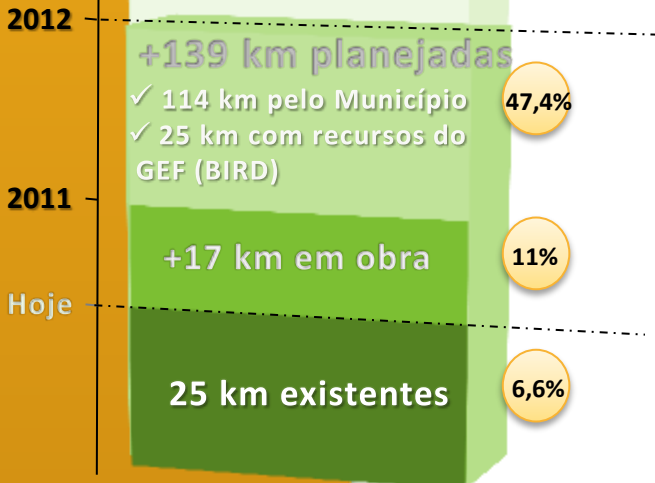
Sistema de transporte não motorizado:
Projeto PedalaBH

IND 14 EXTENSÃO DA REDE CICLOVIÁRIA (E_{XT}-CICL)



380 Km de ciclovias planejadas

+200 km no futuro 100%



+139 km planejadas
✓ 114 km pelo Município
✓ 25 km com recursos do GEF (BIRD) 47,4%

+17 km em obra 11%

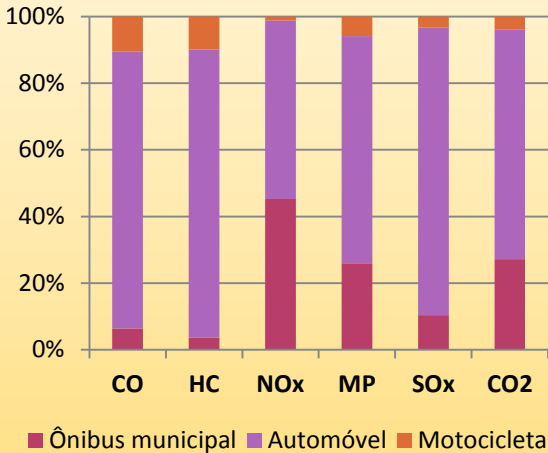
25 km existentes 6,6%

25 Km

- 380 km representa só a rede principal. São planejados também “ciclobairros” alimentadores.
- O projeto inclui 4 campanhas educativas por ano, sobre os temas do uso das ciclovias e a manutenção das bicicletas.
- O projeto **PedalaBH** foi aprovado pelos especialistas da Dinamarca, Bogotá e Rio de Janeiro.

Emissões atmosféricas

Emissões atmosféricas por tipo de transporte



FONTE: ANTP (2009).

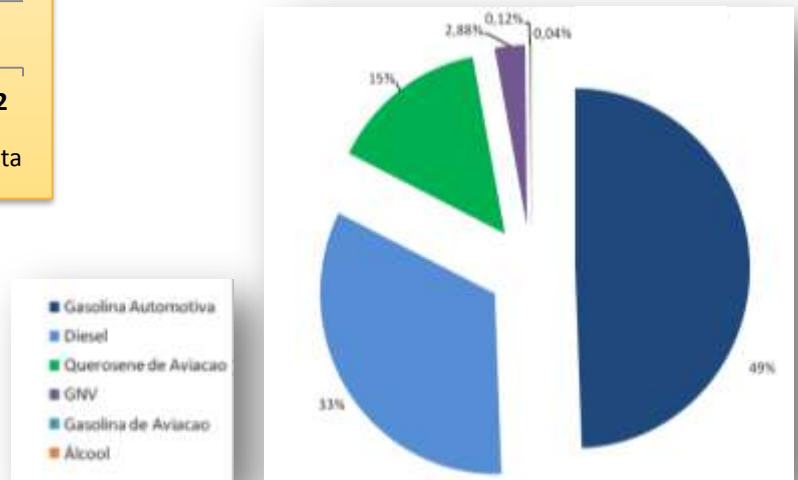


- A frota antiga chega a emitir cerca de 150 vezes mais poluentes que os novos modelos lançados no mercado. Para se ter uma ideia, veículos antigos podem emitir até 58g de poluentes na atmosfera, contra os 0,3g emitidos pela novos modelos. A regulamentação brasileira permite uma descarga de até 0,5g.
- A idade média da frota de ônibus é de 3 anos e 6 meses (Fev. 2011)

FONTE: DENATRAN (2010).

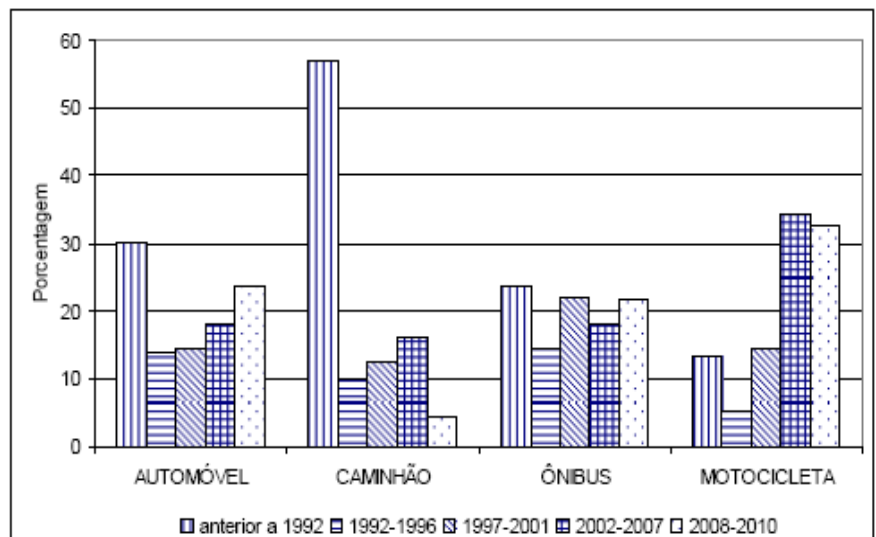
- O 1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários, lançado em março de 2010 pela Agência Nacional de Petróleo indica que o setor de transportes é o que mais causa impactos na qualidade do ar, e a **modalidade dos rodoviários é responsável por 90% das emissões de gases poluentes e de CO2.**
- Esta participação do setor de transporte na poluição atmosférica é principalmente devida aos veículos pesados utilizados para o **transporte da carga** e aos **automóveis**.

Participação de cada combustível nas emissões do setor de transporte (2007)



FONTE: PBH (2009).

Distribuição da frota de veículos do Estado de Minas Gerais por faixa de ano de fabricação



Emissões atmosféricas

- A rede automática de **monitoramento da qualidade do ar** da Região Metropolitana de Belo Horizonte é constituída de **9 estações**, que medem **em tempo real** as concentrações dos **PM10, SO₂, CO, O₃ e NO_x**.
- Nas estações, **as amostragens são realizadas durante 24 horas com periodicidade de 6 em 6 dias**. Dessa forma, são determinadas as concentrações médias diárias dos poluentes monitorados a cada 6 dias e, a partir dessas, são determinadas as médias anuais.

Estações de monitoramento da qualidade do ar da RMBH



Belo Horizonte
Contagem

Betim
Ibirité

● Novas estações (implantadas em 2010 com apoio da BHTRANS)

* A estação **DNER** (Contagem) foi desativada devido dificuldades para realizar serviços de instalação e manutenção

Emissões atmosféricas

Monitoramento da qualidade do ar

- É utilizado para permitir uma informação precisa, rápida e facilmente compreendida sobre os níveis diários da qualidade do ar, o **Índice de Qualidade do Ar (IQA)** estabelecido por *United States Environmental Agency (USEPA, 2000)*.
- O IQA mede o nível de poluição de acordo com uma escala de 0 a 500, indo da qualificação 'Boa' a 'Crítica'. **O número 100 corresponde ao padrão de qualidade do ar estabelecido pelo CONAMA.** Um IQA acima deste padrão significa que um determinado poluente ultrapassou a faixa de concentração aceitável naquele dia.

| Classificação | Índice | Níveis de Cautela sobre a Saúde | PM-10 Média 24h(µg/m³) | SO ₂ Média 24h(µg/m³) | CO Média 8h(ppm) | O ₃ Média 1h(µg/m³) | NO ₂ Média 1h(µg/m³) |
|-------------------|--------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| BOA | 0-50 | | 50 | 80 | 4,5 | 80 | 100 |
| REGULAR | 51-100 | | 150 | 365 | 9 | 160 | 320 |
| INADEQUADA | 101-199 | Atenção | 250 | 800 | 15 | 400 | 1130 |
| MÁ | 200-299 | Alerta | 420 | 1600 | 30 | 800 | 2260 |
| PÉSSIMA | 300-399 | Emergência | 500 | 2100 | 40 | 1000 | 3000 |
| CRÍTICA | Acima de 400 | Crítica | 600 | 2620 | 50 | 1200 | 3750 |

FONTE: Fundação Estadual do Meio Ambiente (2010).

Indicador ambiental (InAmb)

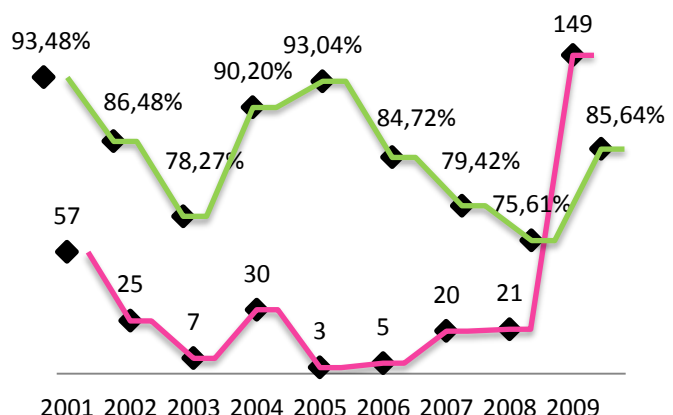
85,64 %

Os padrões da qualidade do ar foram fixados, em nível federal, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) em 1990.

- Em 2009, a qualidade do ar foi conforme ao padrão em 100% dos dias monitorados.
- O indicador ambiental escolhido (**InAmb**), representa o percentual dos dias onde a qualidade do ar em BH foi classificada como 'Boa' em relação ao total dos dias monitorados (pior situação registrada pelas estações de monitoramento de qualidade do ar em BH).
- Os dias considerados como não monitorados são aqueles que não foram monitorados pela estação Rui Barbosa (única a medir as concentrações de todos os poluentes no município de Belo Horizonte).

Evolução do InAmb

| Ano | IdAmb | Número de dias sem monitoramento |
|------|--------|----------------------------------|
| 2001 | 93,48% | 57 |
| 2002 | 86,48% | 25 |
| 2003 | 78,27% | 7 |
| 2004 | 90,20% | 30 |
| 2005 | 93,04% | 3 |
| 2006 | 84,72% | 5 |
| 2007 | 79,42% | 20 |
| 2008 | 75,61% | 21 |
| 2009 | 85,64% | 149 |



Objetivo estratégico E: Tornar a mobilidade urbana um fator positivo para o ambiente de negócios da cidade

IND 16 PARTICIPAÇÃO DOS VIAGENS DE BENS E MERCADORIA (P_{CARGA})

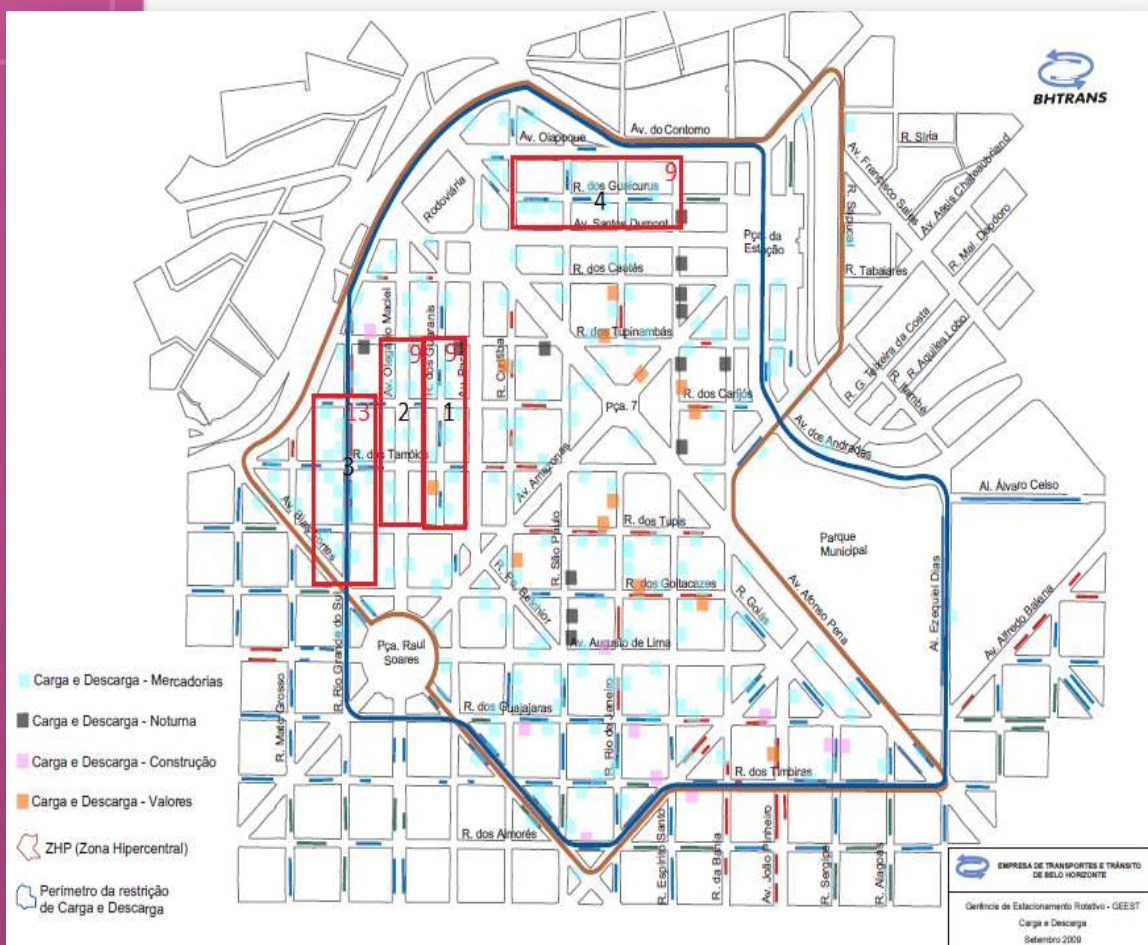
Transporte de carga



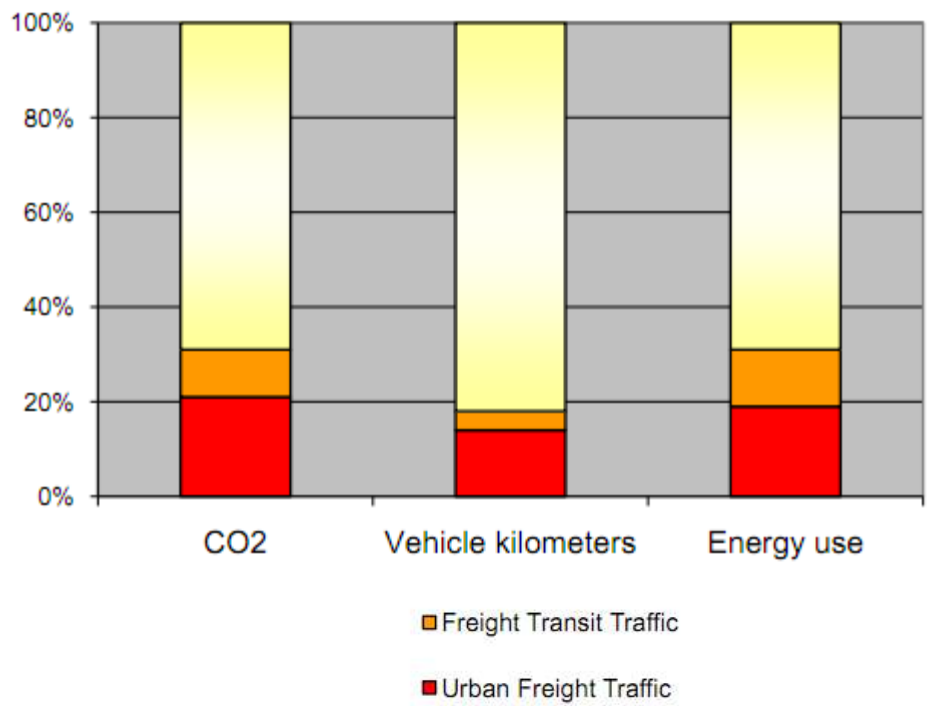
- Países como Alemanha, Holanda, Bélgica, Suíça e Dinamarca iniciaram projetos pilotos para distribuição de mercadorias nos centros urbanos desde os anos 90.
- Segundo Dablanc (2006), o transporte de carga, representa um quarto do trânsito total de uma cidade.

- No hipercentro de BH tem **184 pontos de carga/descarga**.
- Os **horários de pico** da logística urbana são por volta das **10:30** da manhã e **15:30** da tarde.
- Um dos problemas da atividade em BH é a **ocupação irregular das vagas** destinadas a carga e descarga. A regulamentação hoje se restringe na definição dos pontos para as operações da atividade.

Localização dos pontos de carga/descarga na área central de BH



Participação do transporte de carga na atividade geral do transporte nos espaços urbanos em Europa



FONTE: European Union / European Union Logistics Action Plan (2007).

IND 17

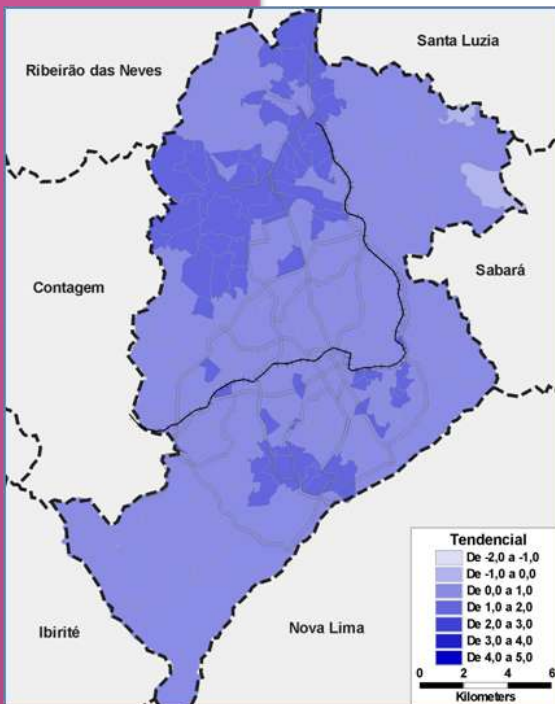
NÚMERO DE UNIDADES HABITACIONAIS NAS ZONAS LINDEIRAS A CADA UM DOS CORREDORES DE TRANSPORTE PÚBLICO (A_{HAB})

IND 18

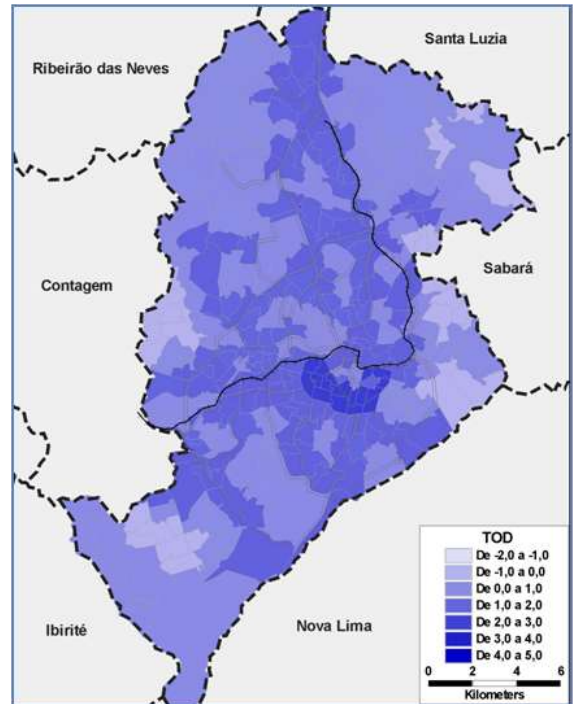
NÚMERO DE EMPREGOS NAS ZONAS LINDEIRAS A CADA UM DOS CORREDORES DE TRANSPORTE PÚBLICO (A_{EMP})

Urbanização

- Para acompanhar a implementação dos projetos de BRT e metrô, a Prefeitura de BH está desenvolvendo políticas de uso de solo de forma a assegurar o *Transit Oriented Development* (TOD). A ideia é de favorecer um maior adensamento de população, atividades e empregos no entorno dos principais corredores e estações. Isso foi viabilizado na revisão do plano diretor e lei de uso e ocupação do solo em 2010.



Crescimento populacional sem TOD



Crescimento populacional com TOD

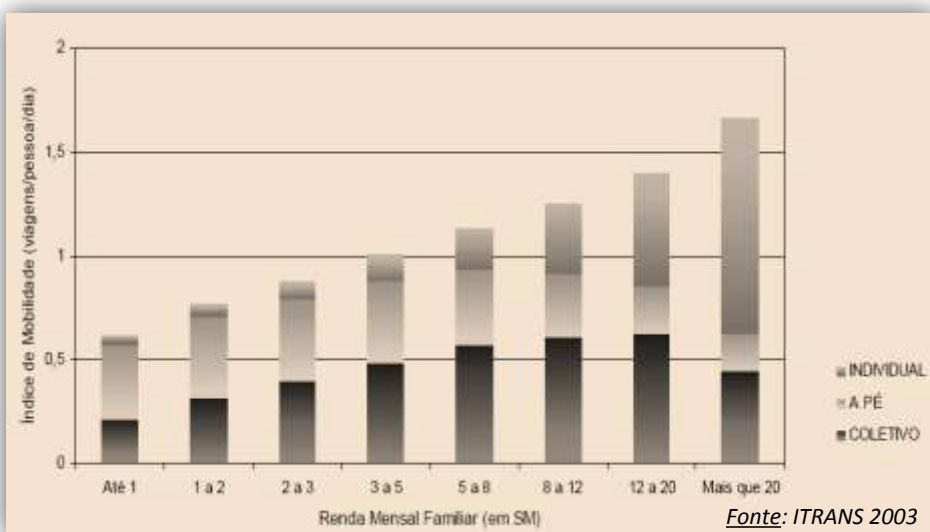
Objetivo estratégico F: Tornar a mobilidade urbana um fator de inclusão social

Aspecto social

IND 19 – 22 ÍNDICES SOCIAIS DE MOBILIDADE URBANA

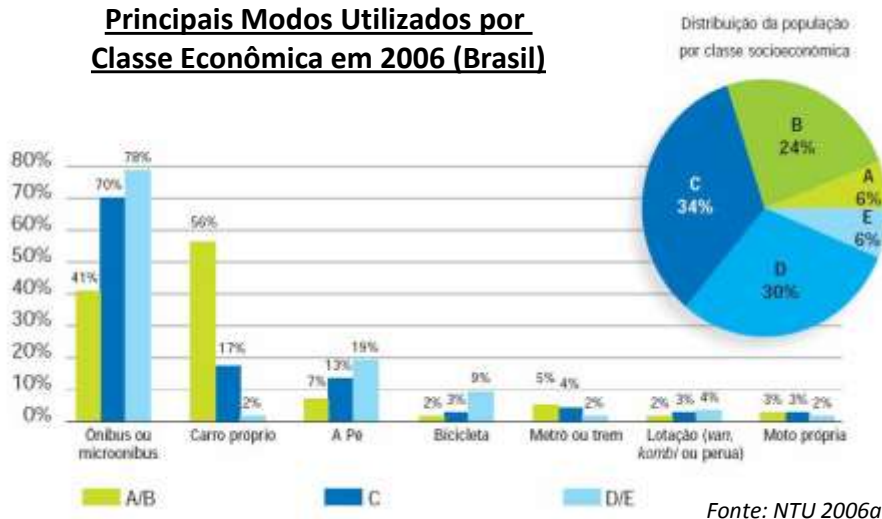
19. **Índice médio da Mobilidade Urbana (IM)** = Total de viagens diárias em todos os modos / População
20. **Índice da Mobilidade Urbana da População Menos Favorecida (IMp)** = Total de viagens diárias em todos os modos / População menos favorecida
21. **Índice de Mobilidade Urbana Motorizada (IMM)** = Total de viagens diárias em todos os modos motorizados / População
22. **Índice de Mobilidade Urbana Motorizada da População Menos Favorecida (IMMp)** = Total de viagens diárias em todos os modos motorizados / População menos favorecida

Índice de Mobilidade por Modo de Transporte e Renda Mensal Familiar - RMBH em 2002



▪ A **População menos favorecida** é definida como aquela com renda domiciliar per capita mensal menor ou igual a ½ salário mínimo. Esta população representava em 2002 cerca de **12%** da população de BH, o que significa cerca de **275.000 pessoas** (53,25% deste universo são mulheres).

Principais Modos Utilizados por Classe Econômica em 2006 (Brasil)



Objetivo estratégico E: Tornar a mobilidade urbana um fator de inclusão social

Aspecto social

IND 23 RELAÇÃO ENTRE GASTOS MÉDIOS COM TRANSPORTE E SALÁRIO MÉDIO (GMT)

Gatos médios com o transporte em relação à renda mensal



FONTE: BHTrans (2011). IBGE (2011)



▪ No transporte coletivo em BH, 41% dos passageiros pagam com dinheiro (2011). Os 59% restantes pagantes são pessoas que tem cartões do Vale Transporte ou gratuidades.

▪ Em abril 2011, o rendimento médio real domiciliar per capita foi assim:

Belo Horizonte R\$ 965,05 (variação anual de 10,5%);
Recife R\$ 606,26 (variação anual de 6,5%);
Salvador R\$ 784,16 (variação anual de 1,1%);
Rio de Janeiro R\$ 1.071,29 (variação anual de 5,1%);
São Paulo R\$ 1119,02 (variação anual de 0,7%);
Porto Alegre R\$ 1034,16 (variação anual de 4%).

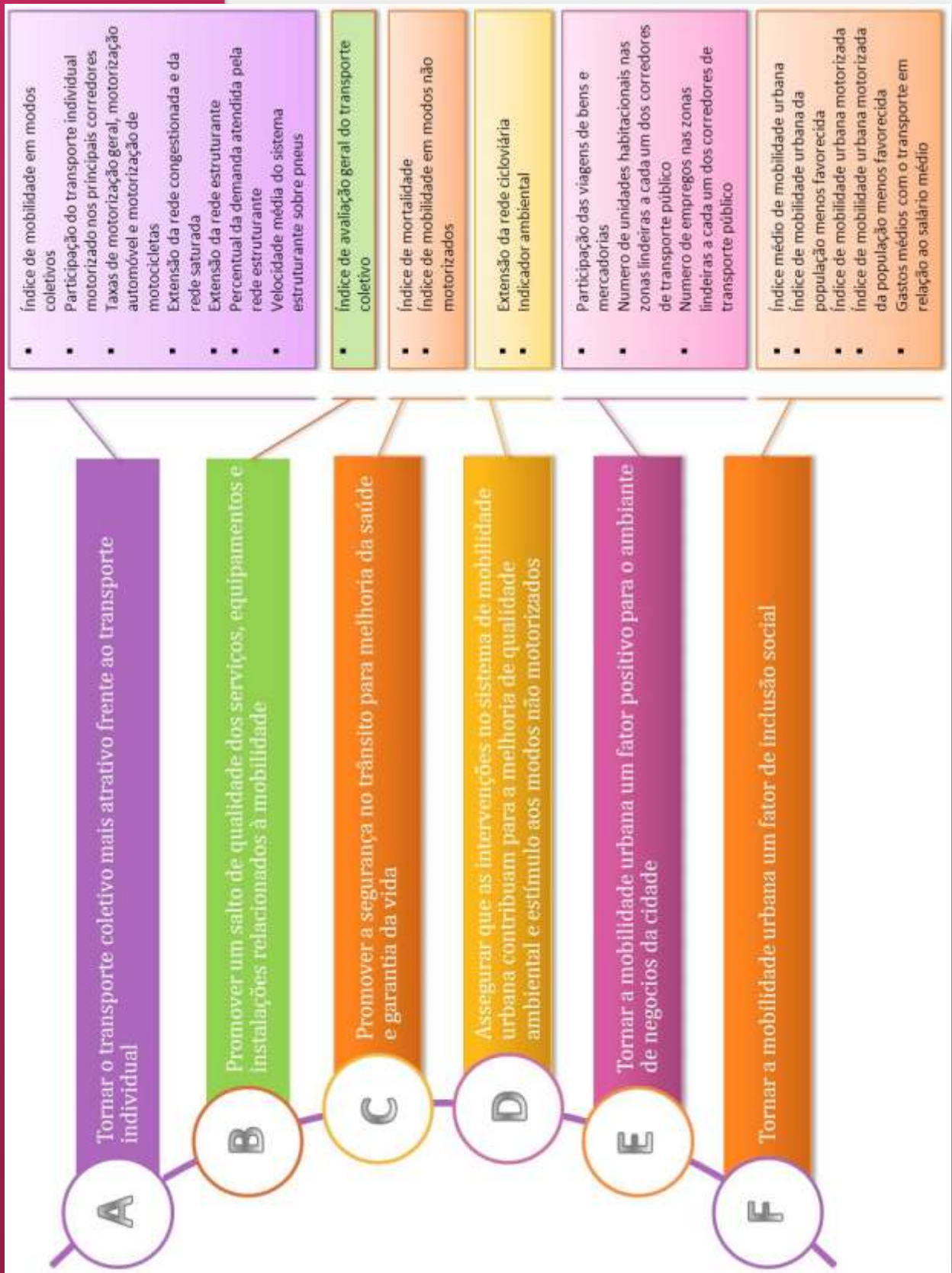
- Os gastos calculados no gráfico acima correspondem ao transporte por motivo de trabalho equivalente a uma viagem de ida e outra de volta, utilizando um único ônibus, com tarifa normal (R\$ 2,45), considerando um mês típico de 22 dias úteis.
- Definidos assim, estes gastos (R\$ 107,8/mês) representam **7,42%** da renda média da população ocupada (abril 2011), ultrapassando então a barreira dos 6% cobertos pelo empregador.
- Por informação, no dia 15/06/2011 (quarta-feira), 384.342 cartões Vale Transporte diferentes foram utilizados, e a receita do Bilhetagem Eletrônica foi de R\$ 1.499.202,60, **mostrando um gasto diário real médio de R\$3,90 por usuário**. Com base neste valor, o custo do transporte seria equivalente a 5,9% da renda média da população ocupada...

Distribuição da população ocupada em BH (abril 2011)

| | |
|--|-------|
| Empregados com carteira de trabalho assinada no sector privado | 48,6% |
| Empregados sem carteira de trabalho assinada no sector privado | 10,2% |
| Militares e funcionários públicos | 7,3% |
| Trabalhadores por conta própria | 17,0% |
| Empregadores | 4,6% |
| Trabalhadores domésticos ou não remunerados | 6% |
| Desocupados | 6,30% |

FONTE: IBGE /Pesquisa mensal de emprego (abril 2011).

Sumário executivo



Sumário executivo

| | Objetivos | Indicadores | Valor atual (2011) | Meta (2020 pl.) |
|---|---|-------------|--|--------------------|
| A | Tornar o transporte coletivo mais atrativo frente ao transporte individual | IMcol | 54,2% ⁽²⁰⁰⁸⁾ | 57,6% |
| | | PTind | 25,87% ⁽²⁰⁰⁸⁾ | - |
| | | TMG | 1 por 1,78 hab ⁽²⁰¹⁰⁾ | - |
| | | TMA | 1 por 2,53 hab ⁽²⁰¹⁰⁾ | - |
| | | TMM | 1 por 13,53 hab ⁽²⁰¹⁰⁾ | - |
| | | ExtCONG | | 4% |
| | | ExtSAT | | 5,1% |
| | | ExtREst | 29 KM, 5 estações ⁽²⁰¹¹⁾ | 221 KM, 8 estações |
| | | DARE | 13,2% (5.500.000 pass/mês) ⁽²⁰¹¹⁾ | - |
| | | VSEP | | - |
| B | Promover um salto de qualidade dos serviços e instalações relacionados à mobilidade | AvGe | 12% ⁽²⁰⁰⁸⁾ | 60% |
| C | Promover a segurança no trânsito para melhoria da saúde e garantia da vida | Imort | 12,21 mort./100.000 hab ⁽²⁰⁰⁹⁾ | - |
| | | IMnm | 26,1% ⁽²⁰⁰⁸⁾ | 38% |
| D | Qualidade ambiental e estímulo aos modos não motorizados | ExtCicl | 25 KM ⁽²⁰¹¹⁾ | 380 KM |
| | | IdAmb | 85,64% ⁽²⁰⁰⁹⁾ | - |
| E | Tornar a mobilidade urbana um fator positivo para o ambiente de negócios da cidade | Pcarg | | |
| | | Ahab | | - |
| | | Aemp | | - |
| F | Tornar a mobilidade urbana um fator de inclusão social | IM | 1,75 ⁽²⁰⁰²⁾ | - |
| | | IMp | 1,15 ⁽²⁰⁰²⁾ | - |
| | | IMM | 1,23 ⁽²⁰⁰²⁾ | - |
| | | IMMp | 0,45 ⁽²⁰⁰²⁾ | - |
| | | GMT | 7,42% ⁽²⁰¹¹⁾ | < 6% |



**PREFEITURA
BELO HORIZONTE**

Observatório da Mobilidade Urbana Sustentável

BHTRANS

Belo Horizonte (MG), Brasil

Julho 2011

*Documento elaborado por Sara El Kabhiri
Coordenação e revisão: Marcelo Cintra do Amaral,
Gerente de Coordenação de Políticas de Sustentabilidade*

Colaboração:

*Adílson, Afonso Melo, Carlos Cândido Coelho, Eloísa,
Fernanda, Fernando Chiarini, Gabriela, Gisele,
Guilherme Wrochowski, Ildácio, Jesse, Kátia Kauark,
Marcos Fontoura, Max, Ricardo, Rodrigo Sandro dos
Anjos, Rogério Carvalho, Rubens, Sérgio Carvalho,
Vladimir*

*Participe com sugestões para:
observatoriodamobilidade@pbh.gov.br*

observatoriodamobilidade@pbh.gov.br



**PREFEITURA
BELO HORIZONTE**