



ESTUDO DOS DESLOCAMENTOS URBANOS DA CLASSE MÉDIA  
BRASILEIRA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

Renato Guimarães Ribeiro

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Transporte.

Orientador: Rômulo Dante Orrico Filho

Rio de Janeiro

Outubro de 2015

ESTUDO DOS DESLOCAMENTOS URBANOS DA CLASSE MÉDIA  
BRASILEIRA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

Renato Guimarães Ribeiro

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ  
COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS  
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM  
CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES.

Examinada por:

---

Prof. Rômulo Dante Orrico Filho, Dr. Ing.

---

Prof. Hostilio Xavier Rattón Neto, Dr.

---

Prof. Marcelino Aurélio Vieira da Silva, Dsc.

---

Prof. Osvaldo Luiz Gonçalves Quelhas, Dr.

---

Prof. Enilson Medeiros do Santos, Dsc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

OUTUBRO DE 2015

Ribeiro, Renato Guimarães

Estudo dos deslocamentos urbanos da classe média brasileira na Região Metropolitana de Belo Horizonte / Renato Guimarães Ribeiro. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2015.

XVII, 187 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Rômulo Dante Orrico Filho

Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Transporte, 2015.

Referências Bibliográficas: p. 182-187.

1. Planejamento de Transporte. 2. Classe Média. 3. Política de Transporte Urbano. I. Orrico Filho, Romulo Dante. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Transporte. III. Título.

Para Eduardo e Luisa

## AGRADECIMENTOS

Ao professor e orientador Rômulo pela amizade, orientação, inspiração e incentivo em todos os momentos que levaram à execução e conclusão deste trabalho.

A Fernanda pelo amor, companheirismo, paciência e apoio em todos os momentos.

Ao Prof. Francesc Magrinyà por ter me recebido e me orientado em Barcelona.

Aos professores Enilson Santos, Marcelino Aurélio da Silva e Osvaldo Luiz Quelhas, membros da banca.

A todos os professores e funcionários do PET pela formação, atenção e auxílio – em especial, à Profa. Milena, ao Prof. Hostilio, ao Prof. Márcio Santos, à Jane, ao André, à Helena, à Lúcia e à Natalia.

Ao Prof. Manuel Herce e à Verena Andreatta pelo auxílio na concretização da temporada na UPC em Barcelona.

Aos amigos do Rio de Janeiro que ajudaram na integração com a cidade, com a universidade e que foram companheiros em inúmeros debates sobre o tema – em especial, ao José Reymão, ao José Júlio, ao Matheus e ao Narciso.

Aos colegas do CEFET-MG, Guilherme Leiva, Paulo Almeida, José Elievam e Augusto Bezerra, pelas conversas, conselhos e discussões.

Aos amigos Ricardo Barbosa e André Dantas pelo auxílio e apoio em todos os momentos.

Às bolsistas Daniela e Juliana.

À CAPES pela bolsa de doutorado sanduíche.

E especialmente à família – Fernanda, Luisa, Eduardo, papai, mamãe, Helvecinho, Vitão, Alice, Paula, Quito, Dante e Anik – pelo incentivo, pelo apoio e pela formação em todos os momentos da vida.

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D.Sc.)

ESTUDO DOS DESLOCAMENTOS URBANOS DA CLASSE MÉDIA  
BRASILEIRA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

Renato Guimarães Ribeiro

Outubro/2015

Orientador: Rômulo Dante Orrico Filho

Programa: Engenharia de Transporte

Este trabalho investiga o comportamento da classe média brasileira, nos deslocamentos urbanos, antes e após as mudanças socioeconômicas ocorridas na sociedade brasileira entre 2003 e 2008. O objetivo do trabalho é verificar em que medida os padrões de mobilidade urbana da classe média atual se igualam ou diferem em relação àqueles registrados antes do incremento econômico ocorrido no período. Mais especificamente, é observado se os indivíduos dessa classe estão fazendo mais viagens em geral, se estão realizando mais viagens motorizadas, se mudaram de forma significativa os motivos de viagem e que novos motivos de viagem poderiam ter sido incrementados. Para efetuar as análises, a Pesquisas Origem e Destino Domiciliar e a Pesquisa de Orçamento Familiar do IBGE realizadas antes e depois das mudanças socioeconômicas foram trabalhadas com ferramentas estatísticas. Os resultados observados apontam que houveram mudanças nos padrões de deslocamento da classe média em seus deslocamentos urbanos, as quais implicam em revisão das políticas de mobilidade urbana.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D.Sc.)

STUDY OF THE BRAZILIAN MIDDLE CLASS' URBAN MOBILITY IN THE  
METROPOLITAN AREA OF BELO HORIZONTE

Renato Guimarães Ribeiro

October/2015

Advisor: Rômulo Dante Orrico Filho

Department: Transport Engineering

This thesis investigates the behavior of the Brazilian middle class in urban displacement before and after the socioeconomic changes in Brazilian society between 2003 and 2008. This study aims to verify to what extent the urban mobility patterns of the current middle class are equal or differ with regard to those recorded prior to the economic growth in the period. More specifically, it is observed that the individuals of this class are making more trips in general, they are performing more motorized trips, have changed significantly the travel reasons and which new travel reasons could have been increased. To perform the analysis, the Research Origin and Destination Domiciliar and the IBGE Family Budget Survey carried out before and after the socioeconomic changes have worked with statistical tools. The observed results indicate that there were changes in the displacement of the middle class standards in their urban trips, which imply revising the urban mobility policies.

## SUMÁRIO

Capítulo 1. Introdução .....	1
1.1. Considerações Iniciais .....	1
1.2. Problema .....	3
1.3. Relevância.....	7
1.4. Objetivo .....	8
1.5. Justificativa .....	9
1.6. Roteiro Metodológico .....	10
1.7. Estrutura da Tese .....	13
Capítulo 2. Mobilidade, Renda, Segregação e Exclusão no Espaço Urbano .....	16
2.1. Mobilidade: Fator de Inclusão e Riqueza .....	17
2.2. A Classe Média .....	27
2.2.1. A expansão da classe média brasileira .....	29
2.2.2. Classe média no contexto da América Latina .....	37
2.2.3. Classe média nos BRICS.....	42
2.3. O Espaço Urbano e as Classes Sociais .....	46
2.4. Mobilidade e Renda .....	51
2.4.1. Transporte e exclusão social.....	52
2.4.2. A classe média e a mobilidade urbana .....	56
2.4.3. Mobilidade urbana, motorização e renda na China .....	66
2.5. Tópicos Conclusivos.....	70
Capítulo 3. Caracterização da Região Metropolitana de Belo Horizonte .....	73
3.1. Breve Histórico da Formação de Belo Horizonte .....	74
3.2. Evolução Sociodemográfica da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH).....	76
3.3. Gestão do Sistema de Transporte Público Coletivo.....	81
3.4. Organização do Espaço Urbano e o Serviço de Transporte.....	88
3.5. Tópicos Conclusivos.....	100
Capítulo 4. Materiais e Métodos .....	104
4.1. Base de Dados.....	105
4.1.1. Pesquisa Origem e Destino Domiciliar .....	105
4.1.2. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) .....	107
4.1.3. Censo Demográfico Brasileiro .....	108
4.2. Data Mining .....	110
4.2.1. Etimologia e antecedentes do data mining .....	111
4.2.2. Processos do data mining .....	112
4.2.3. Aplicações do data mining .....	115
4.3. Estimador de Renda .....	118
4.3.1. Integração .....	119
4.3.2. Pré-processamento.....	120
4.3.3. Mineração de dados .....	126
4.4. Seleção de Variáveis .....	128
4.5. Definição de Classe Média .....	130
4.6. Quadro Referencial .....	134
Capítulo 5. Aplicação do Quadro Referencial.....	138
5.1. Caracterização da Demanda da RMBH .....	138
5.2. Análise do Quadro Referencial .....	143
5.2.1. Conhecer melhor as mudanças nos atributos dos deslocamentos urbanos da classe média devido às recentes alterações socioeconômicas .....	144

5.2.2. Investigar o impacto no sistema de mobilidade urbana devido à aquisição pela classe média de meios de transporte (automóveis e motocicletas) e de residências .....	153
5.2.3. Identificar e qualificar as alterações ocorridas nos atributos dos deslocamentos obrigatórios resultantes das diversas atividades de trabalho e estudo desenvolvidos pela classe média .....	157
5.2.4. Detectar os possíveis ganhos de qualidade vida e de inserção social adquiridos pelos indivíduos da classe média devido aos novos deslocamentos urbanos	165
Capítulo 6. Conclusão .....	170
6.1. Resultados do Estudo .....	170
6.2. Desdobramentos do Trabalho e Novos Estudos .....	178
Referências Bibliográficas.....	182

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Evolução da população brasileira por classe social (1992-2011).....	1
<b>Gráfico 2:</b> Evolução dos passageiros transportados por mês no sistema de ônibus urbano (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, 1994-2013) .....	2
<b>Gráfico 3:</b> Variação acumulada (i) da tarifa do ônibus urbano, (ii) do preço do automóvel novo, da motocicleta e da gasolina e (iii) do IPCA (2003-2009).....	3
<b>Gráfico 4:</b> Variação da população e dos indicadores de mobilidade na RMBH (2002/2012) .....	4
<b>Gráfico 5:</b> Variação do comprometimento da renda das famílias com gastos em transporte urbano, por décimos de renda <i>per capita</i> (2003/2009).....	6
<b>Gráfico 6:</b> Variação das viagens <i>per capita</i> por décimos de renda <i>per capita</i> (2001/2012) .....	6
<b>Gráfico 7:</b> Evolução da distribuição dos modos de transporte utilizados nos deslocamentos urbanos das regiões metropolitanas brasileiras (1977/2005) .....	19
<b>Gráfico 8:</b> Evolução do emplacamento de motocicletas e automóveis no Brasil (2004-2014).....	19
<b>Gráfico 9:</b> Tempo despendido no deslocamento casa-trabalho por localização da residência .....	20
<b>Gráfico 10:</b> Tempo despendido no deslocamento casa-trabalho dos residentes nos municípios das regiões metropolitanas por faixa de renda <i>per capita</i> medida em salários-mínimos (SM).....	22
<b>Gráfico 11:</b> Evolução dos preços do óleo <i>diesel</i> e da gasolina no Brasil (2001-2014) .	23
<b>Gráfico 12:</b> Evolução do volume de venda do óleo <i>diesel</i> e da gasolina no Brasil (2001-2014).....	24
<b>Gráfico 13:</b> Evolução do preço médio do óleo diesel para grandes consumidores do sistema de ônibus urbano (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, 1993-2013).....	25
<b>Gráfico 14:</b> Evolução do salário médio mensal dos motoristas do sistema de ônibus urbano (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, 1993-2012).....	26
<b>Gráfico 15:</b> Indicador de mobilidade social em diversos países.....	29
<b>Gráfico 16:</b> Evolução da população brasileira por classe social (1992-2011).....	31

<b>Gráfico 17:</b> Projeção da evolução das classes econômicas brasileiras (1992, 2003, 2011, 2014).....	33
<b>Gráfico 18:</b> Variação percentual do rendimento médio mensal real familiar <i>per capita</i> por decil (1995/2002; 2003/2008) .....	33
<b>Gráfico 19:</b> Evolução da distribuição de renda no Brasil – PIB <i>per capita</i> , média de renda PNAD e mediana PNAD (2003-2011) .....	37
<b>Gráfico 20:</b> Renda diária, em dólares, por pessoa por estrato da população na América Latina.....	38
<b>Gráfico 21:</b> Evolução do PIB <i>per capita</i> e da pobreza na América Latina (1980-2008) .....	40
<b>Gráfico 22:</b> Expansão do poder de compra na China (1985, 1995, 2005, 2015, 2025) .....	44
<b>Gráfico 23:</b> Projeção do consumo <i>per capita</i> para 2009, 2020 e 2030 na China.....	46
<b>Gráfico 24:</b> Projeção do consumo <i>per capita</i> por classe para 2009, 2020 e 2030 na China .....	46
<b>Gráfico 25:</b> Frequência de deslocamentos semanais por unidade socioeconômica .....	53
<b>Gráfico 26:</b> Gasto médio individual (em R\$) e porcentagem da renda destinada ao transporte público por faixa de renda em salários-mínimos (SM) no Brasil.....	54
<b>Gráfico 27:</b> Viagens por duração e por renda familiar (em salários-mínimos) na Região Metropolitana de São Paulo.....	55
<b>Gráfico 28:</b> Evolução dos passageiros transportados por mês no sistema de ônibus urbano (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, 1994-2013) .....	59
<b>Gráfico 29:</b> Variação da quantidade de famílias brasileiras com algum gasto com transporte urbano, por décimos de renda <i>per capita</i> (2003-2009) .....	62
<b>Gráfico 30:</b> Variação do comprometimento da renda das famílias brasileiras com gastos com transporte urbano, por décimos de renda <i>per capita</i> (2003-2009).....	63
<b>Gráfico 31:</b> Variação acumulada (i) da tarifa do ônibus urbano, (ii) do preço do automóvel novo, da motocicleta nova, da gasolina e (iii) do IPCA (2003-2009).....	64
<b>Gráfico 32:</b> Variação da posse de automóvel e motocicleta por faixa de renda <i>per capita</i> (2008-2009) medida em salários-mínimos (SM).....	66
<b>Gráfico 33:</b> Gastos com combustível veicular em (2003/2009).....	66
<b>Gráfico 34:</b> Avaliação geral do serviço de transporte coletivo de Belo Horizonte (1996-2010).....	99

<b>Gráfico 35:</b> Taxas de passageiro em transporte coletivo por 100 habitantes, em Belo Horizonte (1996-2014) .....	99
<b>Gráfico 36:</b> Participação do transporte coletivo na matriz de modos de transporte urbano em Belo Horizonte (1996-2014).....	100
<b>Gráfico 37:</b> Gastos <i>per capita</i> efetivos com transporte urbano, coletivo e individual, das famílias urbanas das nove RM originais (Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Recife, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Salvador e São Paulo), por décimos de renda (2009) .....	133
<b>Gráfico 38:</b> Gastos <i>per capita</i> efetivos com transporte urbano, coletivo e individual, das famílias urbanas das nove RM originais (Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Recife, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Salvador e São Paulo), por décimos de renda (2009) .....	133
<b>Gráfico 39:</b> Variação da população e dos indicadores de mobilidade na RMBH (2002/2012) .....	139
<b>Gráfico 40:</b> Percentual de viagens por tempo de viagem na RMBH (2002/2012).....	141
<b>Gráfico 41:</b> Percentual de viagens por faixa horária na RMBH (2002/2012).....	142
<b>Gráfico 42:</b> Percentual de viagens por período típico na RMBH (2002/2012).....	143
<b>Gráfico 43:</b> Pirâmide etária da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	144
<b>Gráfico 44:</b> Distribuição da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte por estrato social e nível de escolaridade (2002/2012).....	145
<b>Gráfico 45:</b> Distribuição da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte por estrato social e situação ocupacional (2002/2012) .....	146
<b>Gráfico 46:</b> Quantidade média de pessoas por situação familiar que vivem na mesma residência na Região Metropolitana de Belo Horizonte por estrato social (2002/2012) .....	147
<b>Gráfico 47:</b> Quantidade de viagens (em %) por distância e estrato social na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	149
<b>Gráfico 48:</b> Distribuição da quantidade de viagens do transporte público coletivo por decil de renda <i>per capita</i> na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)...	153
<b>Gráfico 49:</b> Frota <i>per capita</i> por décimos de renda <i>per capita</i> na RMBH (2002/2012) .....	154
<b>Gráfico 50:</b> Variação da frota <i>per capita</i> por décimos de renda <i>per capita</i> na RMBH (2002/2012) .....	155

<b>Gráfico 51:</b> Viagens nos modos de transporte utilizados pela família por décimos de renda <i>per capita</i> na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002) .....	156
<b>Gráfico 52:</b> Viagens nos modos de transporte utilizados pela família por décimos de renda <i>per capita</i> na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012) .....	157
<b>Gráfico 53:</b> Variação das viagens <i>per capita</i> por décimos de renda <i>per capita</i> (2002/2012) .....	158
<b>Gráfico 54:</b> Distribuição das viagens obrigatórias de todos os estratos sociais pelos períodos típicos na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012).....	161
<b>Gráfico 55:</b> Distribuição das viagens obrigatórias da classe média pelos períodos típicos na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	162
<b>Gráfico 56:</b> Distribuição das viagens obrigatórias de todos os estratos sociais pelo tempo de viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012).....	163
<b>Gráfico 57:</b> Distribuição das viagens obrigatórias da classe média pelo tempo de viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	164
<b>Gráfico 58:</b> Distribuição das viagens obrigatórias da classe média de acordo com os motivos obrigatórios e de acordo com a distância do deslocamento na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	165
<b>Gráfico 59:</b> Quantidade de viagens com origem e destino não residencial na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	166
<b>Gráfico 60:</b> Frota <i>per capita</i> por décimos de renda <i>per capita</i> na RMBH (2002/2012) .....	172
<b>Gráfico 61:</b> Viagens nos modos de transporte utilizados pela família por décimos de renda <i>per capita</i> na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002) .....	174
<b>Gráfico 62:</b> Viagens nos modos de transporte utilizados pela família por décimos de renda <i>per capita</i> na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012) .....	174
<b>Gráfico 63:</b> Distribuição da quantidade de viagens do transporte público coletivo por decil de renda <i>per capita</i> na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)...	175
<b>Gráfico 64:</b> Variação das viagens <i>per capita</i> por décimos de renda <i>per capita</i> na RMBH (2002/2012) .....	176

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Diagrama das etapas da tese .....	11
<b>Figura 2:</b> Crescimento demográfico de Belo Horizonte (1918, 1935, 1950, 1977, 2010) .....	75
<b>Figura 3:</b> Região de influência de Belo Horizonte .....	76
<b>Figura 4:</b> Mapa da RMBH ao longo dos anos (1974, 1989, 1997, 1999, 2000, 2002) .	77
<b>Figura 5:</b> Mapa da ocupação urbana e da rede de bondes de Belo Horizonte (1900, 1910, 1920, 1930).....	92
<b>Figura 6:</b> Esboço do processo a ser realizado para estimação da renda.....	119
<b>Figura 7:</b> Metodologia KDD aplicada ao problema .....	119

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Viagens diárias por motivo na RMBH (2002/2012) .....	4
<b>Tabela 2:</b> Crescimento da classe média nas diferentes regiões do mundo (1990/2005)	43
<b>Tabela 3:</b> Proporção (em %) de domicílios pagantes e participação (em %) da despesa anualizada e deflacionada com transporte urbano na renda domiciliar anual dos pagantes no Brasil (2002/2003 e 2008/2009) .....	61
<b>Tabela 4:</b> Frequência de uso de ônibus urbano por estrato de renda e estrato geográfico no Brasil (2002/2003 e 2008/2009) .....	61
<b>Tabela 5:</b> Taxas anuais de crescimento populacional (em %) de 1950 a 2010 .....	78
<b>Tabela 6:</b> Valor do salário-mínimo (2010-2012).....	125
<b>Tabela 7:</b> Modelo global – taxas de acerto e de erro do estimador de renda por faixa de renda .....	127
<b>Tabela 8:</b> Modelo por faixa de renda – taxas de acerto e de erro do estimador de renda por faixa de renda .....	128
<b>Tabela 9:</b> Gastos mensais médios das famílias com transporte urbano, por décimos de renda (2003-2009) .....	131
<b>Tabela 10:</b> Limites das faixas de renda dos decis de renda familiar <i>per capita</i> (2002) .....	134
<b>Tabela 11:</b> Limites das faixas de renda dos decis de renda familiar <i>per capita</i> (2012) .....	134
<b>Tabela 12:</b> Viagens urbanas diárias por modo de transporte na RMBH (2002/2012)	140
<b>Tabela 13:</b> Viagens urbanas diárias por motivo de viagem na RMBH (2002/2012) ..	141
<b>Tabela 14:</b> Quantidade de viagens (em %) por modo de transporte e distância das viagens na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	142
<b>Tabela 15:</b> Distribuição das viagens (em %) em motivo das viagens por estrato social na RMBH (2002/2012).....	148
<b>Tabela 16:</b> Distribuição das viagens (em %) nos períodos típicos do dia por estrato social na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	148
<b>Tabela 17:</b> Tempo médio das viagens por estratos social e motivos de viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	149
<b>Tabela 18:</b> Distância média das viagens em quilômetros por estratos social e motivos de viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012).....	150

<b>Tabela 19:</b> Distribuição das viagens (em %) nos modos de transporte agrupado por estrato social na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	151
<b>Tabela 20:</b> Distribuição das viagens (em %) nos modos de transporte individual motorizado e de transporte público coletivo por decil de renda <i>per capita</i> na RMBH (2002/2012) .....	151
<b>Tabela 21:</b> Distribuição da quantidade de viagens por dia entre os modos de transporte individual motorizado e de transporte público coletivo por decil de renda <i>per capita</i> na RMBH (2002/2012).....	152
<b>Tabela 22:</b> Quantidade de famílias por motivo de mudança e estrato de renda na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012).....	156
<b>Tabela 23:</b> Distribuição da quantidade de viagens <i>per capita</i> para todos os estratos sociais de acordo com os motivos de viagem e por modo de transporte principal na RMBH (2002/2012) .....	159
<b>Tabela 24:</b> Distribuição das viagens <i>per capita</i> para a classe média de acordo com os motivos de viagem e por modo de transporte principal na RMBH (2002/2012) .....	160
<b>Tabela 25:</b> Distribuição das viagens eletivas de todos os estratos sociais pelos períodos típicos na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012).....	166
<b>Tabela 26:</b> Distribuição das viagens eletivas da classe média pelos períodos típicos na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	167
<b>Tabela 27:</b> Distribuição das viagens eletivas da classe média pelo tempo de viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	168
<b>Tabela 28:</b> Distribuição das viagens da classe média por motivos eletivos pela distância da viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012).....	168
<b>Tabela 29:</b> Distribuição das viagens da classe média de acordo com os motivos de viagem eletivas e de acordo com o modo de transporte principal na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012) .....	169
<b>Tabela 30:</b> Quantidade de famílias por motivo de mudança e estrato de renda na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012).....	172
<b>Tabela 31:</b> Distribuição das viagens <i>per capita</i> para a classe média de acordo com os motivos de viagem e de acordo com modo de transporte principal na RMBH (2002/2012) .....	173

## LISTA DE QUADROS

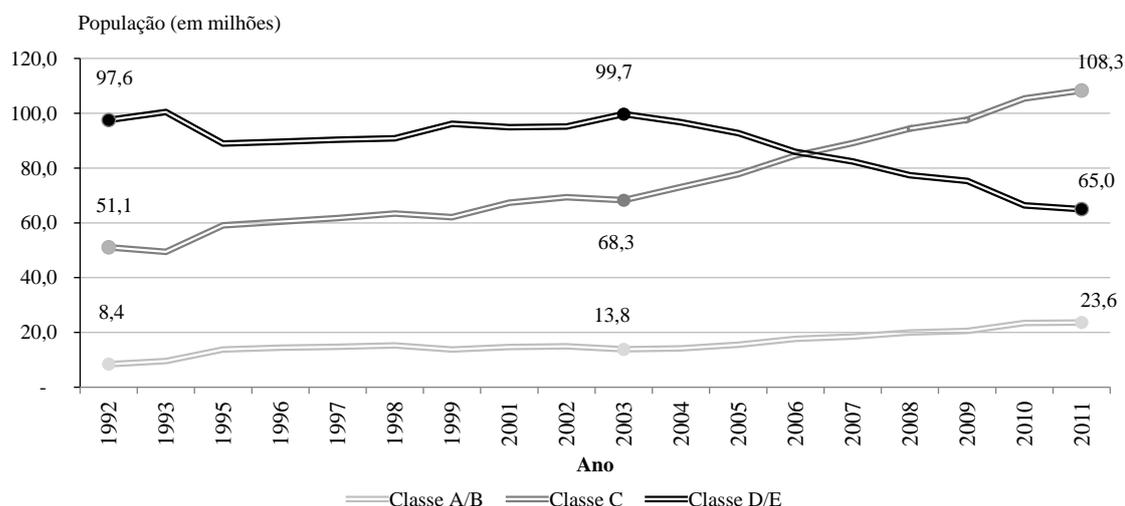
<b>Quadro 1:</b> Fonte de dados para o estudo .....	12
<b>Quadro 2:</b> Percentual de trabalhadores que concluem percurso casa-trabalho em menos de meia hora em relação à posse ou não de veículo privado no domicílio.....	21
<b>Quadro 3:</b> Diferença entre as classes médias latino-americanas.....	41
<b>Quadro 4:</b> Classe de renda individual na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012) .....	118
<b>Quadro 5:</b> Variáveis socioeconômica selecionadas da Pesquisa Origem e Destino Domiciliar da Região Metropolitana de Belo Horizonte de 2012.....	120
<b>Quadro 6:</b> Variáveis socioeconômicas selecionadas do Censo Demográfico Brasileiro (IBGE, 2010).....	120
<b>Quadro 7:</b> Valores do campo “domicílio” das bases OD_2012 (TP_DOMICILIO) e CENSO_2010 (Tipo Espécie) .....	122
<b>Quadro 8:</b> Valores do campo “regime de ocupação” das bases OD_2012 (TP_REGIME_OCUPACAO) e CENSO_2010 (“regime de ocupação”) .....	123
<b>Quadro 9:</b> Valores do campo “relação de parentesco” das bases OD_2012 (TP_SITUACAO_FAMILIAR) e CENSO_2010 (“relação de parentesco”).....	124
<b>Quadro 10:</b> Valores do campo “grau de instrução” das bases OD_2012 (TP_GRAU_INSTRUCAO) e CENSO_2010 (curso mais elevado + nível de instrução) .....	125
<b>Quadro 11:</b> Grau de importância das variáveis de entrada do CENSO_2010 e OD_2012 para obter a renda .....	126
<b>Quadro 12:</b> Bancos de dados das entrevistas domiciliares das Pesquisas OD Domiciliar (RMBH, 2002/2012).....	128
<b>Quadro 13:</b> Variáveis de características do domicílio entrevistado – banco <i>dbo_TB_DOMICILIO</i> .....	129
<b>Quadro 14:</b> Variáveis de características do indivíduo – banco <i>dbo_TB_PESSOA</i> .....	129
<b>Quadro 15:</b> Variáveis de características da viagem – banco <i>dbo_TB_VIAGENS_INTERNAS</i> .....	130
<b>Quadro 16:</b> Quadro Referencial de análises.....	137

# Capítulo 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Considerações Iniciais

Houve uma profunda transformação no perfil socioeconômico da população dos países emergentes no primeiro quarto do século XXI, com um crescimento do poder aquisitivo de uma grande parcela da população desses países. Esse processo de mobilidade social vertical aconteceu em decorrência de modificações nos processos econômicos, como: abertura econômica desses países, crescimento da economia mundial e, especificamente no Brasil, o controle da inflação e a expansão do crédito (NERI, 2012).

O Gráfico 1 mostra numericamente as alterações no perfil socioeconômico da população brasileira. De 2003 a 2011, a classe média brasileira expandiu-se 7,3% ao ano (a.a.); em valores absolutos, trata-se de um incremento de mais de 40 milhões de pessoas em oito anos, chegando a 108,3 milhões de brasileiros, o correspondente a cerca de 55% da população brasileira. A classe alta foi a que mais cresceu em termos relativos (57,9%) no período total de 2003 a 2011, quando incorporou 9,8 milhões de pessoas, atingindo 23,6 milhões de brasileiros (cerca de 12% da população). Na base da pirâmide econômica, a classe baixa foi reduzida de 99,7 milhões (55% da população) em 2003 para 65 milhões (33%) em 2011, ou seja, passou a ter 40% ou 34,7 milhões de brasileiros a menos.



**Gráfico 1:** Evolução da população brasileira por classe social (1992-2011)

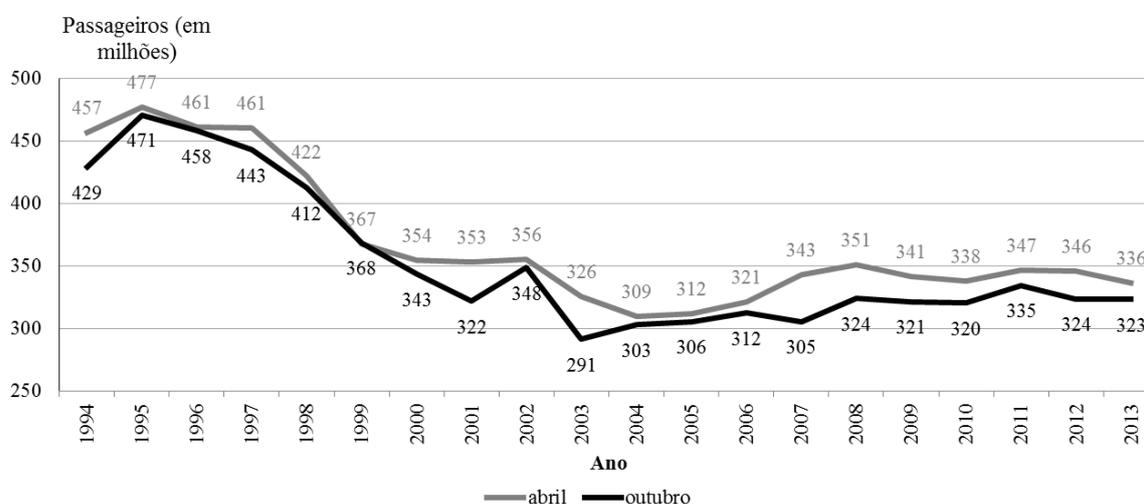
Fonte: elaboração do autor a partir de Neri (2010; 2012).

Essas alterações econômicas trouxeram modificações nos padrões de consumo. Até poucos anos atrás, depois de quitadas as contas do mês, aqueles que hoje constituem os novos integrantes da classe média não tinham um centavo sobrando para consumir mais

do que os itens da cesta básica. Hoje, têm acesso à tecnologia, frequentam faculdades e estão adquirindo veículos próprios.

As modificações nos padrões de consumo têm consequência em todas as cadeias produtivas, com grandes reflexos na mobilidade urbana. Nesse mesmo período, as cidades brasileiras têm convivido com um processo de motorização crescente. Na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), no período de 2000 a 2010, a frota de automóveis cresceu a uma taxa de 11% a.a., enquanto a população aumentou a uma taxa de 2%.

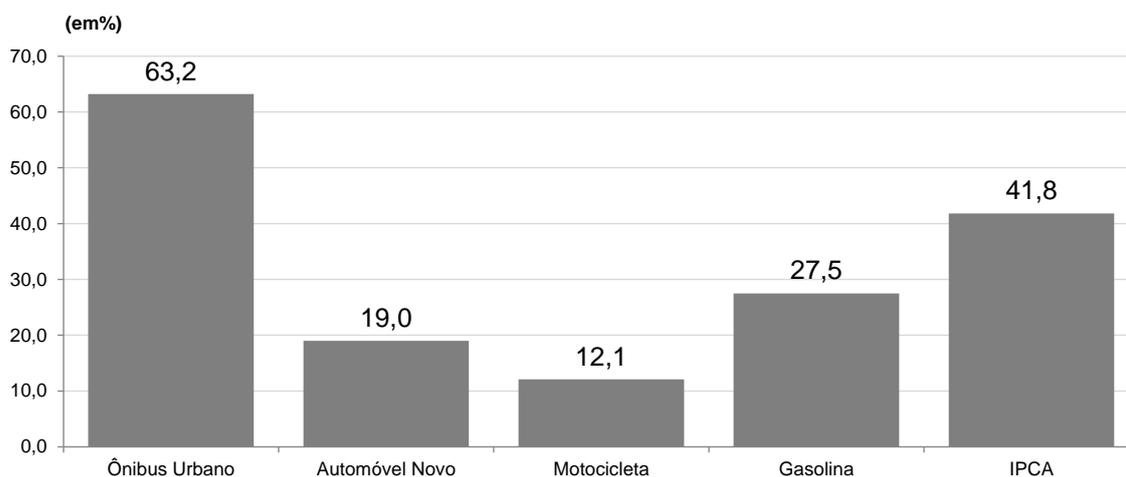
Todavia, os usuários do serviço de transporte público coletivo são, em sua maioria, pertencentes às classes média e baixa. Segundo a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2014), 70% da classe média e 78% da classe baixa deslocavam-se por transporte coletivo. Assim, há uma relação direta entre a demanda pelo transporte coletivo e o ganho de renda das classes sociais. O gráfico do comportamento da demanda pelo transporte coletivo (Gráfico 2) evidencia uma estabilidade no volume quando comparados os extremos dos últimos 13 anos, entre os anos de 2000 e 2013 (período de maior crescimento econômico).



**Gráfico 2:** Evolução dos passageiros transportados por mês no sistema de ônibus urbano (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, 1994-2013)  
Fonte: NTU (2014).

Ocorre que, durante esse período de alterações do perfil socioeconômico da população brasileira, as tarifas de transporte público tiveram aumento acima da inflação medida pelo índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA) e houve uma redução dos custos com transporte privado devido aos incentivos do Governo Federal à indústria automobilística e à diminuição dos preços dos combustíveis. Com isso, os brasileiros

passaram a adquirir veículos privados e utilizá-los em detrimento dos serviços públicos de transporte. O Gráfico 3 exibe como esses programas de incentivo afetaram os custos de transporte urbano, gerando economias positivas quando se utiliza o transporte privado em detrimento do transporte público, uma vez adquirido o veículo privado, que também sofreu uma redução de preço.



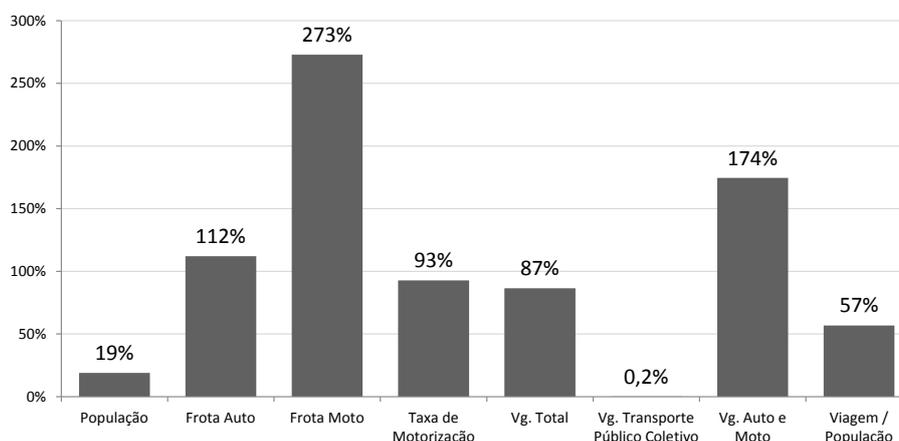
**Gráfico 3:** Variação acumulada (i) da tarifa do ônibus urbano, (ii) do preço do automóvel novo, da motocicleta e da gasolina e (iii) do IPCA (2003-2009)  
Fonte: Carvalho e Pereira (2012).

Em planejamento de transporte, parte-se do princípio de que existem padrões de comportamento no interior das faixas de renda. Nesse caso, as mudanças no perfil socioeconômico da sociedade brasileira trouxeram alterações no comportamento das classes sociais, ou seja, há um novo modelo a ser pensado. Há uma mudança na geografia urbana e nos padrões de comportamento, trazendo uma nova realidade que necessita ser mais bem compreendida. Entender as modificações dos deslocamentos das famílias de classe média no tecido urbano é objeto deste estudo e consiste em uma peça fundamental para direcionar as políticas para o setor de transporte urbano de passageiros.

## 1.2. Problema

As Pesquisas Origem e Destino (OD) Domiciliar da Região Metropolitana de Belo Horizonte dos anos de 2002 e 2012 caracterizam a mobilidade urbana e possibilitam analisar as mudanças nos padrões de deslocamentos nesse período de dez anos. O Gráfico 4, confeccionado a partir dessas pesquisas e de outros indicadores, revela que, nesse período, a população aumentou 18,9%, enquanto as frotas de automóveis e de motocicletas cresceram 112% e 278%, respectivamente, representando um aumento de

92,7% na taxa de motorização. Nesse mesmo período, o número de viagens por habitantes cresceu 57%, crescimento esse impulsionado principalmente pelas viagens por automóvel e motocicleta, que aumentaram 174%. Em uma análise global, conclui-se que a motorização tem se traduzido no aumento de viagens sem até o momento ter impactado na redução da demanda absoluta do transporte público coletivo urbano.



**Gráfico 4:** Variação da população e dos indicadores de mobilidade na RMBH (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir de Pesquisas Origem e Destino Domiciliar (FJP, 2002 e ADRMBH,2012) e Censos Demográficos Brasileiros (IBGE, 2000; 2010).

Nota: Vg.=viagem.

Ao analisar os motivos da viagem (Tabela 1), observa-se que todos apresentam crescimento durante o período. Merecem destaque o motivo “estudo”, que cresceu 141,29%, e o motivo “serviços pessoais” (e.g., lazer, saúde, compras e negócios particulares), que cresceu 264%, ambos acima da média. As pessoas estão se deslocando mais e especialmente nos deslocamentos não obrigatórios, ou seja, aqueles referentes a lazer, saúde, compras e negócios particulares.

Motivo da Viagem	Viagens urbanas		
	2.001	2.012	Var (%)
Residência	3.530.885	6.181.049	75,06
Trabalho	1.496.364	2.749.515	83,75
Estudo	770.761	1.859.800	141,29
Escalas	708.563	52.275	-92,62
Lazer/visitas/religioso	127.108	438.064	244,64
Negócio particular	116.897	299.322	156,06
Saúde	76.059	308.676	305,84
Compras	65.680	359.012	446,61
Outros	109.622	812.006	640,73
<b>Total Geral</b>	<b>7.001.939</b>	<b>13.059.719</b>	<b>86,52</b>

**Tabela 1:** Viagens diárias por motivo na RMBH (2002/2012)

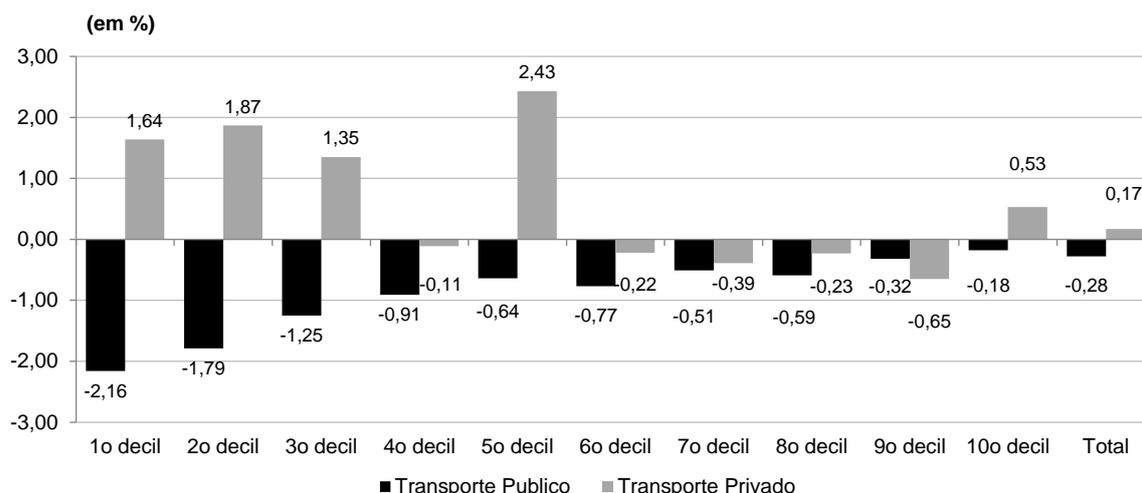
Fonte: elaboração do autor a partir de Pesquisas Origem e Destino Domiciliar (FJP, 2002; 2012).

Um estudo da Fundação Getúlio Vargas (NERI, 2008) descreve, para o período de 2000 a 2008, uma grande quantidade de famílias em um processo de mobilidade social ascendente, com redução das classes mais baixas e aumento da classe média. Foram mais de 40 milhões de pessoas que ingressaram na classe média ao longo de oito anos, passando esse estrato social a conter 55% da população brasileira.

Neri (2010) explica que a recente expansão da classe média acarretou um aumento na demanda por combustíveis: de 2005 a 2010, suas vendas cresceram quase o dobro do produto interno bruto (PIB) brasileiro. De acordo com dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), as famílias que recebem até dois salários-mínimos foram as que mais aumentaram o comprometimento de sua renda com combustível. Na POF 2002-2003, essas famílias comprometiam menos de 1% de sua renda com combustível, ao passo que, na POF 2008-2009, esse comprometimento passou para 1,5%, sendo esse o maior aumento considerando-se todas as faixas de renda.

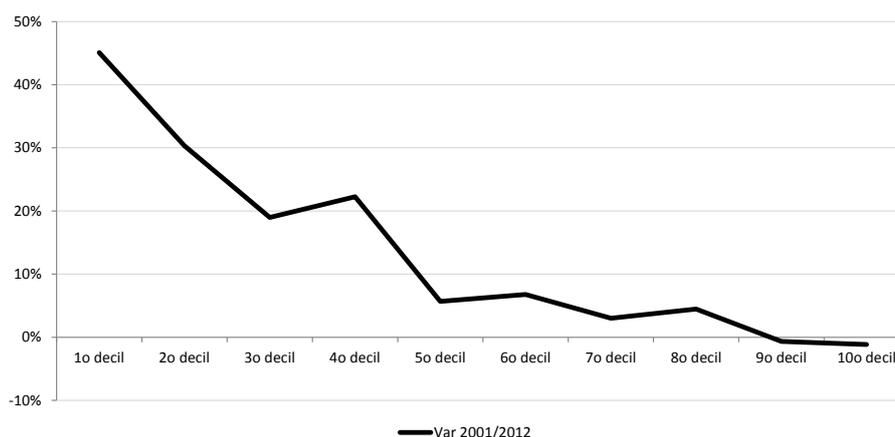
A análise das mudanças nos deslocamentos urbanos por estrato de renda permite entender melhor o comportamento da população e constatar que essas mudanças não ocorreram de forma uniforme em todas as classes sociais. O Gráfico 5, obtido a partir da POF de 2002-2003 e da POF de 2008-2009, apresenta a variação do comprometimento da renda das famílias com gastos em transporte urbano, por décimos de renda *per capita*, e mostra um aumento no comprometimento da renda com transporte privado até o quinto decil e uma redução do comprometimento com transporte público em todas as faixas de renda, sendo o percentual maior nas seis faixas de menor renda.

Carvalho e Pereira (2012) entendem que o aumento do número de famílias que fazem uso do transporte privado e o maior comprometimento de renda dessas famílias com esse transporte estão relacionados com a demanda reprimida das camadas de menor poder aquisitivo, as quais, com o aumento da renda e a facilidade para acessar esse modo de transporte, expandem seus gastos. O efeito dos programas de incentivo que facilitaram a aquisição e baratearam o preço do automóvel e do combustível também tem reflexo sobre as camadas de maior poder aquisitivo, reduzindo os seus gastos, haja vista que já possuíam e já usufruíam esse bem durável.



**Gráfico 5:** Variação do comprometimento da renda das famílias com gastos em transporte urbano, por décimos de renda *per capita* (2003/2009)  
 Fonte: Carvalho e Pereira (2012), a partir da POF 2002-2003 (IBGE, 2003) e da POF 2008-2009 (IBGE, 2009).

Também a elevação da quantidade de viagens por pessoa não é distribuída de forma uniforme entre os diferentes decis de renda, como pode ser observado no Gráfico 6. Os decis de maior renda (8 a 10) não apresentaram variação significativa no número de viagens *per capita*, enquanto os de menor renda (1 a 3) sofreram um aumento de 31% no número de viagens *per capita* e os decis intermediários (4 a 7) tiveram um aumento médio de 9%. Em outras palavras, a classe de menor poder aquisitivo (decis de 1 a 3) e a classe média (decis de 4 a 7) são as responsáveis pelo aumento das viagens urbanas nos diferentes modos de transporte.



**Gráfico 6:** Variação das viagens *per capita* por décimos de renda *per capita* (2001/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir de Pesquisas Origem e Destino Domiciliar (FJP, 2002; ADRMBH, 2012).

Nota: var=variação.

Em suma, as mudanças no perfil socioeconômico da população brasileira, especialmente nas camadas de poder aquisitivo intermediário, referentes à classe média, alteraram os seus hábitos de consumo e, conseqüentemente, os seus deslocamentos no tecido urbano, ou seja, essa camada da população brasileira está se deslocando mais e, especialmente, em meios de transporte individual e por motivos não obrigatórios. Compreender essas alterações possibilita a definição e implementação de políticas que possam melhor conduzi-las.

### *1.3. Relevância*

Segundo Godard e Diaz Olivera (2000), o conceito de pobreza é mais amplo que a noção de indisponibilidade de recursos monetários para satisfazer as necessidades essenciais; contempla também os aspectos relacionados a inserção social e a acesso a serviços e a oportunidades. Dentro desse conceito, a mobilidade física das pessoas – no espaço urbano e em qualquer outro lugar – permitida pelo sistema de transporte é um fator de riqueza potencial, e a sua privação constitui um fator de pobreza. Demonstra-se, assim, a existência de uma relação direta entre o atendimento às necessidades sociais e econômicas pessoais e os deslocamentos no meio urbano nos diferentes modos de transporte, motorizados ou não.

Nas últimas décadas, a preocupação com os problemas de exclusão tem provocado uma mudança nas políticas urbanas e na forma de planejar a mobilidade urbana, preconizando a integração das visões econômica, social e ambiental a fim de diminuir a exclusão social das famílias com menor poder aquisitivo.

As recentes modificações socioeconômicas não apenas garantiram que uma parcela da população brasileira tivesse recursos necessários para arcar com suas necessidades diárias, mas também possibilitaram a ascensão de 40 milhões de pessoas da classe baixa para a classe média, que teve o seu contingente aumentado para 108 milhões pessoas. Os ganhos vão além; as pesquisas revelam que, nas camadas de menor poder aquisitivo, há um aumento na quantidade de viagens por indivíduo, na quantidade de deslocamentos não obrigatórios e nos gastos familiares com transporte individual em detrimento dos demais gastos.

Esses ganhos não podem ser traduzidos apenas sob a óptica do aumento no número de viagens motorizadas e as externalidades causadas na circulação urbana devido à opção

pelo modo de transporte individual. Também devem ser vistos como um aumento da qualidade de vida, dado que ampliam o acesso a novas oportunidades.

Barozet (2008) sugere que, à medida que a quantidade de dinheiro *per capita* cresce e o nível de desenvolvimento aumenta, os países tendem a ter uma classe média mais ampla e com poder de consumo crescente, bem como um mercado interno maior. Também afirma que os países com democracias estáveis e com economias maduras possuem uma classe média mais numerosa.

Apesar dessa constatação, Torche (2004) destaca que, a partir da década de 1970, os estudos sobre os estratos sociais da América Latina deram especial atenção às questões da pobreza e da exclusão social, em vez de olharem para o problema de uma forma abrangente. O resultado é que hoje se sabe mais sobre a situação social dos pobres e miseráveis do que a dos demais membros da estrutura social. É por isso que se deve avançar na compreensão das condições de vida dos demais segmentos sociais e avaliar como as novas práticas na mobilidade urbana da classe média emergente impactam na mobilidade em geral. Esta tese busca, no que diz respeito à área de mobilidade urbana, reduzir essa lacuna de estudos sobre os demais estratos de renda e investigar, à luz das alterações socioeconômicas ocorridas no Brasil, as mudanças nos deslocamentos urbanos da classe média no período entre 2003 e 2008.

#### *1.4. Objetivo*

Segundo Neri (2008), a nova classe média que se formou ao longo dos anos de 2003 e 2007 se difere daquela que se formou ao longo do século XX, apresentando características que a aproximam da burguesia do século XIX. Os novos ascendentes sociais são similares à pequena burguesia daquele período, constituída por pequenos comerciantes e funcionários de nível médio baixo. Altamente vulneráveis às oscilações econômicas, apegam-se a empregos formais, estáveis e de boa qualidade, que lhes garantam construir as suas casas, adquirir bens duráveis, qualificar-se, ter plano de saúde etc., características essas distintas daquelas das famílias que constituem a classe média tradicional. Essas diferenças estruturais alteraram o padrão de mobilidade no interior desse estrato social.

O objetivo desta tese é verificar em que medida os padrões de mobilidade urbana da classe média atual se igualam ou diferem dos padrões da antiga classe média, ou seja, observar se, com o incremento de famílias na classe média, os padrões de mobilidade se mantêm. Mais especificamente, busca-se identificar se essa classe média atual está fazendo mais

viagens em geral e mais viagens motorizadas, se mudaram de forma significativa os motivos de viagem ou que novos motivos de viagem poderiam ter sido incrementados, se todas essas mudanças contribuíram para a inclusão social desses novos entrantes e se houve ganho de qualidade de vida.

Para cumprir esse objetivo, foi analisado o caso da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), com reflexões sobre aspectos de outras cidades. Essa análise foi feita baseada em pesquisas do tipo *survey*, realizadas periodicamente a fim de levantar informações sobre os padrões de mobilidade antes e depois das alterações socioeconômicas.

### *1.5. Justificativa*

O intenso e desordenado crescimento urbano vivenciado pelas cidades e regiões metropolitanas brasileiras a partir da metade do século XX fez com que os seus sistemas de mobilidade passassem a apresentar baixa qualidade e elevado custo, com impactos negativos na vida das pessoas e nos custos econômicos e ambientais para a sociedade. As políticas e ações públicas e privadas implementadas a partir do final do século XX pouco contribuíram para a melhoria dessa qualidade – quando muito, amenizaram o grau de falta de qualidade.

O aumento acentuado na renda das camadas mais pobres da população brasileira, ocorrido de 2003 a 2011, promoveu o acesso de milhões de famílias brasileiras à classe média, o que gerou um alargamento sem precedentes nesse estrato social. Essa população emergente vem se tornando foco de atenção governamental e de uma parcela do empresariado brasileiro. Assim, é imprescindível conhecer essa nova classe média e compreender as consequências para a mobilidade urbana dos municípios brasileiros.

Esse aumento de renda trouxe consigo novos hábitos de consumo e modificou o comportamento e os padrões de viagem da classe média no tecido urbano. Essa mudança se deu a partir do momento em que essa classe se deparou com um sistema de mobilidade de baixa qualidade e que não dispunha de mecanismos para se reorganizar e atender de forma ampla aos desejos dessa camada da população.

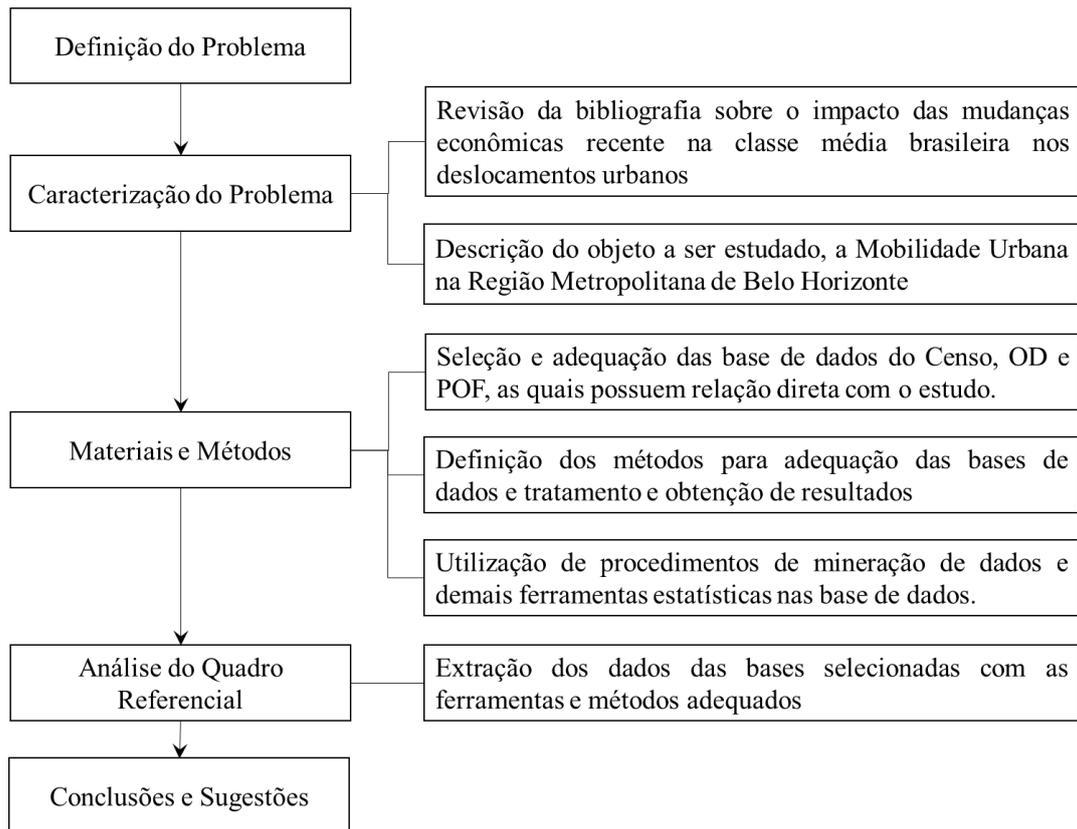
Esse estrato social foi o responsável pela garantia do crescimento da economia ao longo da segunda metade da década de 2010, com impacto nos diferentes setores, inclusive no setor de transporte coletivo urbano. Diferentes estudos foram realizados em várias áreas

do conhecimento para compreender os novos fenômenos, criar ou induzir políticas públicas e desenvolver serviços e produtos para diferentes setores da economia e, em especial, para essa camada da população brasileira. No entanto, até o presente momento, não foi desenvolvido um estudo que identifique os novos padrões de comportamento da nova classe média brasileira nos deslocamentos urbanos.

Assim, conhecer melhor as mudanças dos padrões de mobilidade por estrato social, bem como dos consumos e das externalidades a eles associadas, é fundamental para: (i) avaliar a qualidade da vida nas cidades e regiões metropolitanas; (ii) antecipar problemas; (iii) verificar a coerência das atuais políticas públicas relativas à mobilidade; e (iv) trazer subsídios para novos estudos, ações e políticas públicas e privadas que possam reduzir os problemas urbanos de mobilidade, conferindo maior eficiência à movimentação de indivíduos e garantindo às pessoas o seu direito à cidade.

### *1.6. Roteiro Metodológico*

A pesquisa utilizou, em suas etapas, diferentes procedimentos metodológicos. Inicialmente, realizaram-se o levantamento e a revisão da literatura nacional e internacional sobre o tema em estudo e caracterizou-se o objeto da pesquisa. Na sequência, identificaram-se os materiais e métodos que pudessem auxiliar no entendimento do problema. Por fim, com base nos conhecimentos adquiridos na revisão bibliográfica e utilizando-se das bases de dados existentes, identificaram-se as variáveis intervenientes, as quais foram trabalhadas com ferramentas estatísticas para extração dos dados para fins de realização de análises e obtenção de conclusões. A Figura 1 mostra as etapas seguidas e, na sequência, descrevem-se essas etapas.



**Figura 1:** Diagrama das etapas da tese  
 Fonte: elaboração do autor.

### *Revisão bibliográfica*

Para cumprimento dos objetivos propostos para este estudo, estabeleceu-se uma metodologia de pesquisa que se inicia com o levantamento e revisão da literatura nacional e internacional sobre os temas relevantes ao estudo. Foi então realizada uma pesquisa documental, dentre outros, em teses, artigos publicados em congressos, relatórios de pesquisa, artigos e textos publicados em revistas, com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre os aspectos gerais do sistema de mobilidade urbana e sobre a nova classe média brasileira. Em especial, investigaram-se: o conceito de mobilidade como fator de exclusão social e condicionante da pobreza, a organização da sociedade no espaço urbano, as estruturas existentes do transporte coletivo urbano, o impacto da renda na mobilidade urbana, os diferentes atributos dos deslocamentos da classe média, as recentes mudanças nos padrões de consumo e as transformações recentes do perfil socioeconômico.

### *Levantamento e seleção das bases de dados*

O passo seguinte consistiu na detecção e seleção das bases de dados existentes que tivessem interface com o objetivo e o período do estudo e que disponibilizassem os

microdados do levantamento. Outro princípio para a seleção das bases é que tivessem sido realizadas em, no mínimo, dois períodos para possibilitar a comparação do “antes e depois” das mudanças no cenário econômico brasileiro.

A partir da análise das pesquisas realizadas, selecionaram-se aquelas indicadas no Quadro 1, devido à sua consistência, à confiabilidade da fonte, à elevada desagregação de áreas e à elevada aderência ao objetivo deste estudo.

Pesquisa	Anos da Pesquisa	Fonte
OD Domiciliar - Pesquisa Origem e Destino Domiciliar da RMBH	2002 e 2012	Fundação João Pinheiro (FJP)
Censo - Censo Demográfico Brasileiro	2000 e 2010	IBGE
POF - Pesquisa de Orçamento Familiar	2002-2003 e 2008-2009	IBGE
Rede de Transporte Coletivo Urbano da Região Metropolitana de Belo Horizonte	2002 e 2012	BHTRANS e SETOP
Rede Viária da Região Metropolitana de Belo Horizonte	2002 e 2012	BHTRANS e SETOP

**Quadro 1:** Fonte de dados para o estudo  
Fonte: elaboração do autor.

### *Tratamento das bases*

Esta etapa metodológica consistiu no tratamento e adequação das bases de dados para este estudo. As análises efetuadas requereram que as fontes de dados possuíssem informações de renda *per capita*. A Pesquisa Origem e Destino Domiciliar de 2012 possui informações de renda por faixa e, para obtenção da renda *per capita*, foi treinado um modelo para estimar a renda na referida Pesquisa Origem e Destino Domiciliar a partir dos dados de renda do Censo de 2010.

Ainda no processo de tratamento, foi necessário compatibilizar as bases de dados. Apesar de elas possuírem atributos semelhantes entre si e nos diferentes anos de pesquisa, os valores eram diferentes e necessitaram de um mapeamento para que fosse possível unir as bases e realizar as análises necessárias.

Então, utilizando-se de mineração de dados e do método CART (Árvores de Regressão) estimou-se a partir da renda informada no Censo de 2010 e das variáveis comum entre os dois bancos de dados (OD\_2012 e Censo\_2010), estimou-se a renda de cada indivíduo da pesquisa origem e destino domiciliar de 2012 (OD\_2012).

### *Identificação das variáveis intervenientes*

Com a compatibilização das bases de dados, iniciou-se a etapa de identificação e estudo das variáveis relevantes para o entendimento do comportamento da nova classe média brasileira nos seus deslocamentos urbanos. Nessa etapa, buscou-se identificar, entre as diferentes bases de dados existentes, quais eram as informações mais relevantes para analisar as mudanças de comportamento dessa camada da população brasileira nos últimos dez anos, período em que ocorreram as transformações econômicas no país.

### *A Classe média para o setor de mobilidade urbana.*

Na revisão bibliográfica detectou-se a existência de diferentes definições de classe média, desenvolvidas por diferentes teóricos e em diferentes áreas do conhecimento e inclusive na mesma área de conhecimento. As divergências na caracterização da classe média entre os diversos teóricos e a não identificação de uma definição que se atende ao setor de mobilidade urbana levou a necessidade de caracterizar, no âmbito desta tese, a classe média a partir da óptica dos atributos da mobilidade urbana.

As contribuições para essa categorização foram obtidas ao analisar os gastos das famílias com transporte urbano nos diferentes estratos de renda e nos dois períodos distintos sob estudo.

### *Análise dos dados*

O último passo do estudo correspondeu à extração das informações desejadas e selecionadas nas bases de dados mediante o uso das ferramentas estatísticas apropriadas, dentre as quais se destacam aquelas de mineração de dados (*data mining*). Esses dados, tratados e expostos em tabelas, gráficos e mapas, foram então analisados para confirmação ou refutação das hipóteses estabelecidas no estudo e apontadas no Quadro Referencial (Seção 4.6).

## *1.7. Estrutura da Tese*

Esta tese está estruturada em seis capítulos, incluindo esta Introdução, que contextualiza a pesquisa e apresenta os objetivos da presente tese. O Capítulo 2 contém a revisão bibliográfica, com uma análise crítica, minuciosa e ampla das publicações correntes sobre a classe média. O Capítulo 3 traz o objeto do estudo, a Região Metropolitana de Belo Horizonte e suas características urbanística e socioeconômicas, bem como seu sistema de

mobilidade urbana. Os Capítulos 2 e 3 explicitam os conceitos fundamentais utilizados como sustentação teórica desta tese. O Capítulo 4 descreve os materiais e métodos utilizados para instrumentalizar as análises do Quadro Referencial (Seção 4.6), objeto do Capítulo 5, referente à aplicação do Quadro Referencial. O Capítulo 6 dispõe as conclusões e as recomendações deste estudo.

O Capítulo 2, concernente à revisão bibliográfica, qualifica as transformações do perfil socioeconômico da classe média e dos países emergentes para melhor entender os impactos do recente desenvolvimento econômico na mobilidade urbana dessa camada da população. O capítulo se desenvolve a partir do conceito de mobilidade como fator de exclusão social e condicionante da pobreza, para, em um segundo momento, analisar a organização da sociedade no espaço urbano. Na sequência, investiga o impacto da renda na mobilidade urbana e descreve a formação e as recentes transformações da classe média brasileira. Por fim, encerra com a apresentação das transformações recentes do perfil socioeconômico.

O Capítulo 3 trata especificamente do objeto deste estudo, a Região Metropolitana de Belo Horizonte. Nele, caracterizam-se a formação e a organização do espaço urbano da cidade de Belo Horizonte e da Região Metropolitana. Também se descreve a evolução do sistema de mobilidade urbana, nos aspectos relacionados à gestão e operação do sistema. Demonstra-se como se consolidou a Região Metropolitana de Belo Horizonte, que, desde sua origem, tem como fortes características o planejamento público e a interferência governamental no direcionamento do seu desenvolvimento. O intuito é identificar nessa evolução de que forma as diretrizes políticas, os planos diretores, as práticas de gestão e as redes de infraestrutura e de serviços de transporte induziram a formação do espaço urbano e o comportamento da população em seus deslocamentos.

O Capítulo 4 apresenta os materiais e os métodos utilizados neste estudo. Inicia-se com a apresentação das fontes de dados utilizadas (*i.e.*, a Pesquisa Origem e Destino Domiciliar, a Pesquisa de Orçamento Familiar e o Censo Demográfico Brasileiro), descrevendo-se as pesquisas realizadas, as variáveis disponíveis em cada uma delas, a sua confiabilidade, a sua periodicidade e a relevância dessas bases de dados para as análises realizadas nesta tese. Na parte do capítulo que trata dos métodos, inicia-se com o *data mining*, definido como um processo não trivial de extração de informações implícitas, previamente desconhecidas e potencialmente úteis. O *data mining* é apresentado como ferramenta a ser utilizada em consonância com as ferramentas estatísticas tradicionais. Posteriormente,

explicita-se o processo utilizado para aprimoramento das bases de dados e a seleção das variáveis utilizadas no estudo. Por fim, descreve-se o Quadro Referencial de análise da pesquisa.

O Capítulo 5 consiste na análise do Quadro Referencial a partir das ferramentas estatísticas e das bases de dados selecionadas. Investigam-se aqui os deslocamentos da classe média brasileira em dois momentos distintos, quais sejam: antes e depois das mudanças econômicas ocorridas nas duas últimas décadas. Para essa investigação, foram destacados 16 pontos para os quais foram desenvolvidos diversos gráficos, mapas e tabelas para auxiliar na leitura e melhor explicar o fenômeno e as mudanças no comportamento e consumo da classe média em seus deslocamentos urbanos.

O Capítulo 6 tece as conclusões do estudo em dois blocos. O primeiro trata das considerações finais desta pesquisa: argumenta sobre os tópicos analisados na pesquisa, descreve os ganhos mais importantes com este estudo e demonstra o cumprimento aos objetivos expostos nesta Introdução. O segundo bloco apresenta os desdobramentos possíveis e as novas possibilidades de pesquisa no mesmo campo.

## **Capítulo 2. MOBILIDADE, RENDA, SEGREGAÇÃO E EXCLUSÃO NO ESPAÇO URBANO**

Com o crescimento do poder aquisitivo de uma grande parcela dos habitantes, observa-se uma profunda transformação no perfil socioeconômico na população de alguns países periféricos no primeiro quarto do século XXI. Esse processo de mobilidade social vertical acontece em decorrência de várias modificações nos processos econômicos desses países, dentre as quais se destacam a abertura econômica, a descentralização dos processos produtivos e o crescimento da economia mundial.

Essas alterações econômicas trouxeram modificações nos padrões de consumo. Até poucos anos atrás, depois de quitadas as contas do mês, essa camada da população não tinha um centavo sobrando para consumir mais do que os itens da cesta básica. Hoje, essa camada tem acesso à tecnologia, frequenta faculdades e está adquirindo automóveis (NERI, 2010). Essas transformações têm impacto em todas as cadeias produtivas, com grandes reflexos na mobilidade urbana. São novos desejos de viagens, novos motivos e novos destinos, com implicações para a matriz de modos de transporte.

No Brasil, entre 2003 e 2012, ocorreu um crescimento acentuado e uma melhor distribuição da renda da população, com reflexos no aumento do número de integrantes das classes econômicas de maior poder aquisitivo e consequente redução daqueles que integram as de menor poder aquisitivo. Nesse mesmo período, a demanda pelo sistema de transporte coletivo urbano brasileiro, que, nos últimos dez anos, vinha tendo perdas constantes, sofreu uma reversão e demonstrou, inicialmente, um ligeiro crescimento e, nos anos finais, uma estabilidade no número de passageiros transportados.

Dados analisados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2010b) indicam uma elevação acentuada na taxa de motorização das famílias brasileiras nos últimos anos, elevação essa ocasionada pelo aumento de renda dessas famílias e pelas políticas de incentivo à aquisição e ao uso de veículos privados. Essa elevação tem impacto direto nos padrões de deslocamento da população, implicando aumento da circulação de automóveis nas vias públicas urbanas e consequente aumento dos congestionamentos.

As políticas públicas beneficiaram o transporte individual mantendo os ajustes de preços de aquisição de veículos e de combustível abaixo dos índices de inflação, bem como dando continuidade às prioridades de circulação e estacionamento nas vias públicas. As

consequências são o aumento do gasto com transporte privado em todas as faixas de renda e com o transporte público apenas nas de menor poder aquisitivo, bem como a redução do gasto com o transporte público nas camadas de renda mais alta (IPEA, 2010a).

Este capítulo qualifica essas transformações do perfil socioeconômico da população dos países emergentes, com maior foco no caso brasileiro. Para melhor entender os impactos dessas transformações na mobilidade urbana, apresentam-se também as investigações sobre os impactos da renda na mobilidade urbana.

Desenvolve-se o capítulo a partir do conceito de mobilidade como fator de exclusão social e condicionante da pobreza. Em um segundo momento, descrevem-se as transformações do perfil socioeconômico da classe média brasileira e, na sequência, analisa-se a organização da sociedade no espaço urbano. Encerra-se com a investigação do impacto da renda na mobilidade urbana.

### *2.1. Mobilidade: Fator de Inclusão e Riqueza*

Os problemas relacionados a mobilidade urbana afetam diretamente a qualidade de vida da população e o desempenho econômico das atividades urbanas. Em outras palavras, sistemas de mobilidade ineficientes ampliam as desigualdades socioespaciais e pressionam o equilíbrio urbano ambiental.

Na última década, a preocupação com os problemas de exclusão tem provocado uma mudança na forma de planejar as políticas urbanas e a mobilidade urbana. Hoje, preconiza-se a integração das visões econômica, social e ambiental, procurando diminuir a exclusão social das famílias com menor poder aquisitivo e reduzir a emissão de poluentes e resíduos.

Segundo Godard e Diaz Olivera (2000), é incompleto o conceito tradicional que define o estado de pobreza apenas a partir do nível de recursos monetários disponíveis para satisfazer as necessidades essenciais. É necessário ampliar esse conceito, a fim de que também contemple os aspectos relacionados a inserção social e a acesso a serviços e oportunidades. Nesse sentido, a mobilidade física das pessoas – dentro do espaço urbano e em qualquer outro lugar – permitida pelo sistema de transporte é um fator de riqueza potencial, enquanto sua privação constitui um fator de pobreza.

Assim, há uma relação direta entre, de um lado, o atendimento às necessidades sociais e econômicas pessoais e, de outro, os deslocamentos no meio urbano nos diferentes modos

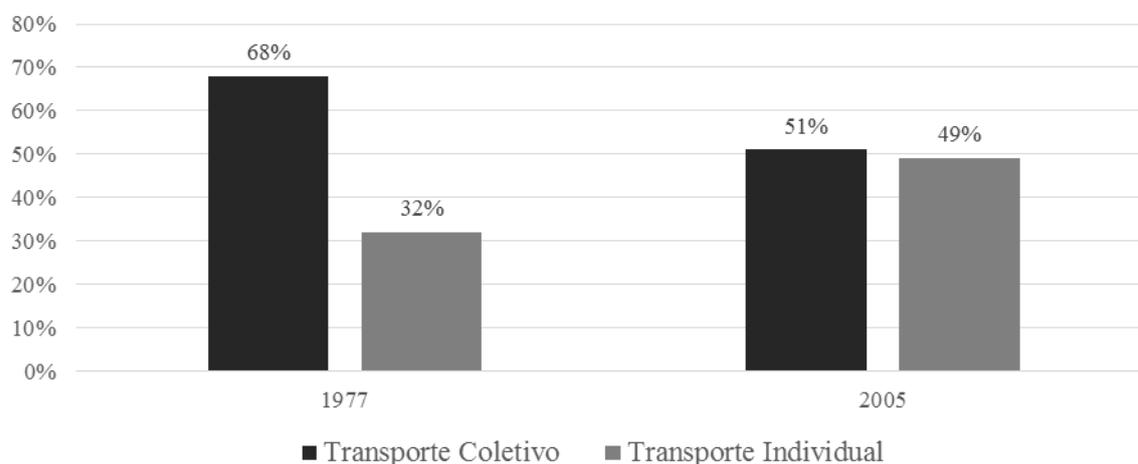
de transporte, motorizados ou não. Esses deslocamentos são feitos com maior ou menor nível de conforto, em diferentes modos de transporte, conforme as condições específicas em que se realizam e implicam consumos de tempo, espaço, energia e recursos financeiros.

Os deslocamentos urbanos motorizados são realizados em dois modos de transporte principais, que apresentam características opostas. Um deles é o automóvel, acusado de ser o causador de todas as externalidades negativas da mobilidade urbana, além de ser poluente e individualista. O outro é o transporte coletivo, que apresenta características opostas às daquelas do automóvel, mas também possui externalidades negativas e relação direta com a expansão da cidade, com a exclusão espacial e com o não cumprimento dos princípios da equidade.

O sistema de transporte público coletivo brasileiro é composto majoritariamente por três serviços: o transporte por ônibus municipal e metropolitano, o transporte alternativo e o transporte metroferroviário. Em 2011, o serviço de transporte por ônibus estava presente em 85% dos municípios brasileiros; o serviço de transporte alternativo se proliferou de 1996 a 2011, quando já podia ser percebido em praticamente metade dos municípios brasileiros; e o serviço metroferroviário estava presente em algumas regiões metropolitanas (RM) brasileiras, com uma rede bastante reduzida (IPEA, 2011).

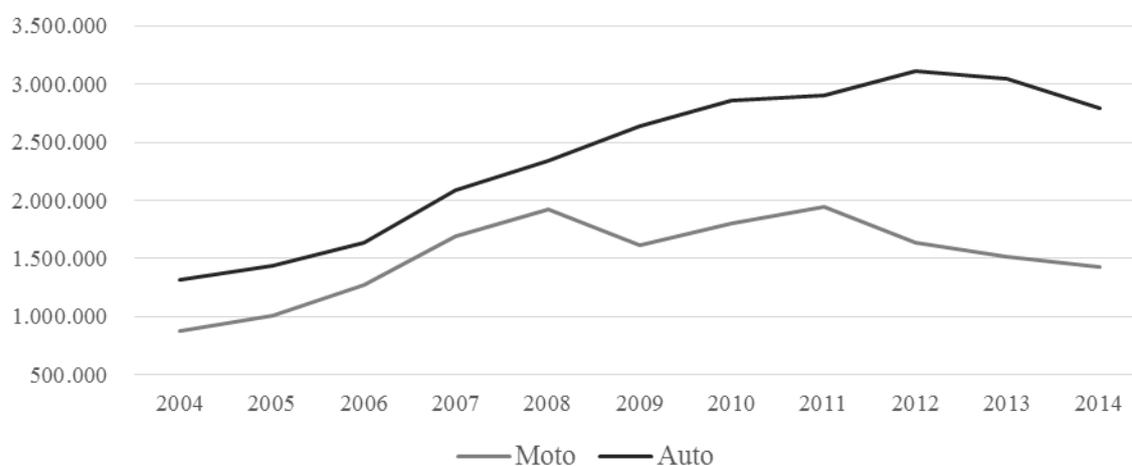
O crescimento das cidades e das regiões metropolitanas brasileiras de forma desordenada e sem um planejamento adequado tem impacto negativo na mobilidade urbana, com elevação dos custos do serviço de transporte público coletivo e perda da qualidade. A consequência é a perda de demanda pelo serviço e a mudança no perfil dos deslocamentos, alterando a distribuição das viagens entre os modos de transporte.

Entre 1977 e 2005, os deslocamentos por transporte coletivo nas regiões metropolitanas brasileiras reduziram de 68% para 51%, enquanto aqueles realizados por transporte individual saltaram de 32% para 49% (IPEA, 2011), conforme mostra o Gráfico 7. Ribeiro, Magrinyà e Orrico Filho (2014) relatam, a partir das Pesquisas Origem e Destino Domiciliar da Região Metropolitana de Belo Horizonte de 2001 e de 2012, que houve, nesse período, um aumento de 87% nas viagens totais, 0,2% nas viagens por transporte coletivo e 174% nas viagens por automóveis.



**Gráfico 7:** Evolução da distribuição dos modos de transporte utilizados nos deslocamentos urbanos das regiões metropolitanas brasileiras (1977/2005)  
 Fonte: elaboração do autor a partir do IPEA (2011).

O Gráfico 8 apresenta a evolução do emplacamento de veículos individuais (motocicletas e automóveis de passeio) no Brasil de 2004 a 2014, comprovando uma tendência de aumento da frota de veículos individuais no país. Em 2011, auge do período, foram emplacados 4,85 milhões de veículos individuais, e valores não inferiores a 10% dessa quantia são observados nos três anos imediatamente anteriores e posteriores.



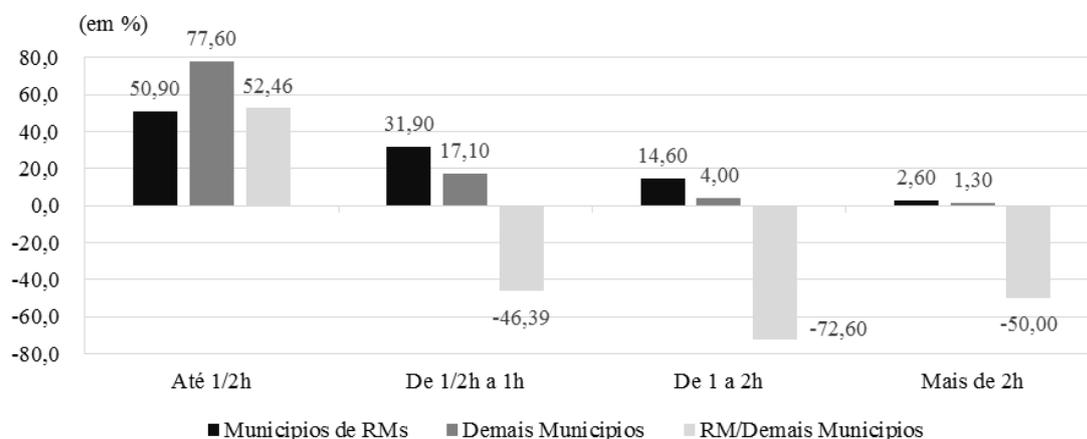
**Gráfico 8:** Evolução do emplacamento de motocicletas e automóveis no Brasil (2004-2014)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da Abraciclo (Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas) e da Anfavea (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores).

Entre 2004 e 2014, os emplacamentos de automóveis e motocicletas cresceram, respectivamente, 63% e 112%. Esse cenário decorre não apenas da melhoria das condições econômicas brasileiras e do aumento do poder aquisitivo da população, mas também das ineficiências do serviço de transporte público coletivo e das políticas de apoio e incentivo fiscal do Governo Federal à indústria automobilística.

Em conjunto, esses dados, apresentados nos Gráfico 7 e Gráfico 8, demonstram uma inversão na utilização dos principais modos de transporte, com aumento contínuo do uso do transporte individual em detrimento do transporte coletivo. A consequência é a redução da qualidade dos deslocamentos urbanos, com a elevação dos gastos com os deslocamentos urbanos e com o aumento dos congestionamentos e, conseqüentemente, dos tempos de viagem.

O aumento nos tempos de deslocamento tem como um dos fatores causadores a alteração na matriz de modos de transporte urbano. O IPEA (2010b), ao analisar os resultados da Pesquisa por Amostra de Domicílios (PNAD) 2009, realizada pelo IBGE, verificou que, independentemente do modo de transporte utilizado pelas pessoas em seus deslocamentos diários casa-trabalho, 68% despendem menos de meia hora nesses percursos e apenas 10% despendem mais de uma hora para efetuá-los. A série histórica da PNAD entre 1992 e 2008 demonstra que o tempo médio do percurso casa-trabalho nas RM subiu aproximadamente 6% e o percentual de pessoas que despendem mais de uma hora no trajeto passou de 15,7% para cerca de 19% (IPEA, 2010b).

A análise do tempo de viagem em função do local de residência revela que os residentes das RM despendem mais tempo em seus deslocamentos casa-trabalho do que o restante da população que reside nas demais áreas urbanas. O Gráfico 9 mostra que, nas cidades que compõem as RM, o número de deslocamentos casa-trabalho com duração inferior a meia hora é aproximadamente 52% maior que aquele observado nas demais cidades brasileiras. Esse fato é reflexo não apenas das maiores dimensões urbanas das RM, mas também das piores condições do trânsito urbano.



**Gráfico 9:** Tempo despendido no deslocamento casa-trabalho por localização da residência  
 Fonte: elaboração do autor a partir do IPEA (2010b).

A análise dos tempos de deslocamento em relação à disponibilidade de veículo motorizado (Quadro 2) aponta que, entre os que despendem menos de meia hora nos deslocamentos casa-trabalho, a maioria tem na residência automóvel e motocicleta, independentemente do porte da área urbana em que a família reside.

Há uma maior quantidade de pessoas que realizam os seus deslocamentos casa-trabalho em tempo inferior a meia hora. As famílias que possuem meios de transporte motorizado são as que possuem maior percentual de pessoas que realizam seus deslocamentos casa-trabalho em tempo inferior a meia hora. Essa constatação é um indicativo de que não há equidade na distribuição do espaço viário entre os modos de transporte e, em função disso, os veículos do transporte privado têm despendido menos tempo no tráfego urbano.

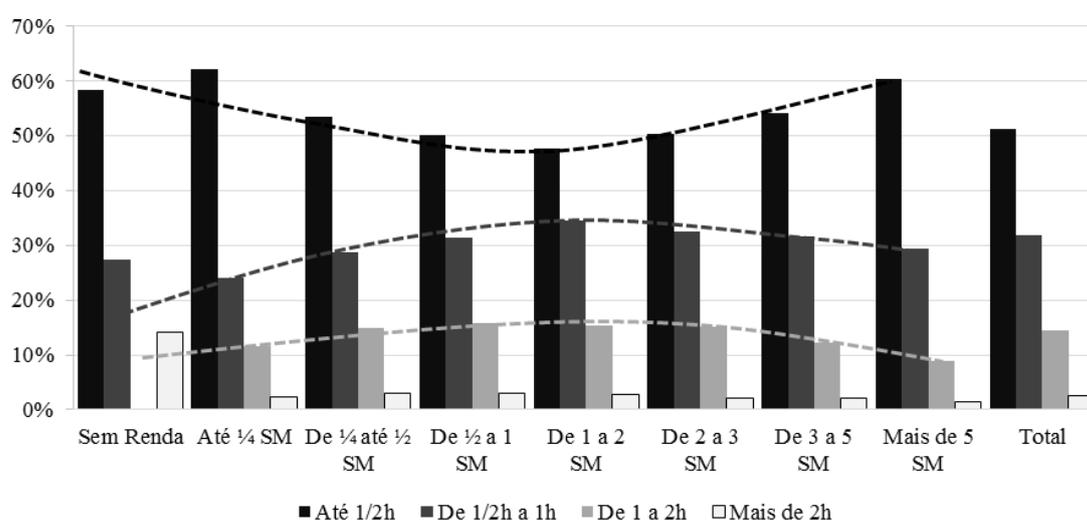
<b>Tipo de cidade</b>	<b>Domicílios com posse de veículos</b>	<b>Deslocamento com tempo inferior a meia hora</b>
Municípios de RMs	Automóvel	52,70%
	Motocicleta	56,40%
	Automóvel e motocicleta	59,20%
	Não tem	47,90%
Demais Municípios	Automóvel	80,00%
	Motocicleta	81,10%
	Automóvel e motocicleta	85,20%
	Não tem	72,70%

**Quadro 2:** Percentual de trabalhadores que concluem percurso casa-trabalho em menos de meia hora em relação à posse ou não de veículo privado no domicílio  
Fonte: IPEA (2010b).

Outra variável analisada em conjunto com o tempo de viagem é a renda. O IPEA (2010b), ao analisar os dados dessa variável para os municípios que não integram as RM, constata que o percentual de pessoas que realizam deslocamentos de até meia hora é proporcional à renda *per capita*. Contudo, a configuração é bem distinta entre os residentes das RM: o tempo de viagem em função da renda forma uma parábola côncava nos tempos até meia hora e uma parábola convexa nos tempos de meia até uma hora e de uma até duas horas, sendo que esse comportamento parabólico tem distorções significativas no estrato da população que não tem rendimentos, em função da indisponibilidade de recursos para realizar os seus deslocamentos em meios motorizados (Gráfico 10).

Nas Regiões Metropolitana, em um extremo, os maiores percentuais de tempo de deslocamento casa-trabalho inferior a meia hora ocorrem nas faixas de renda de pobreza extrema (rendimento de até meio salário-mínimo *per capita*). No outro extremo, o

comportamento dos deslocamentos com duração superior a duas horas é uniforme e similar em todas as faixas de renda, exceto entre aqueles que não possuem rendimentos. Uma hipótese para explicar esse fenômeno é que, devido aos elevados custos de transporte, as pessoas mais pobres se deslocam em meios de transporte não motorizados, o que limita a distância de que dispõem para exercerem uma atividade remunerada ou implica tempos excessivos quando necessitam se deslocar por distâncias maiores. Esses números indicam que o sistema de transporte urbano, no modelo em que está definido, é fator de exclusão social, restringindo os espaços e os serviços urbanos daqueles que possuem baixa renda.



**Gráfico 10:** Tempo despendido no deslocamento casa-trabalho dos residentes nos municípios das regiões metropolitanas por faixa de renda *per capita* medida em salários-mínimos (SM)  
Fonte: elaboração do autor a partir do IPEA (2010b).

As políticas públicas de subsídio e incentivo ao transporte individual, juntamente com o aumento da renda da população, são os principais fatores para o crescimento do transporte individual. Três políticas de subsídio e incentivo principais – (i) estímulo à indústria automobilística, por meio da política de redução do imposto sobre produtos industrializados (IPI) implementada pelo Governo Federal para aquisição do carro zero; (ii) oferta de estacionamentos residenciais, gratuitos ou a custos reduzidos; e (iii) redução do preço do combustível e da tarifa de energia elétrica – nem sempre são percebidas pela população, mas têm contribuído substancialmente para a ampliação do volume de viagens por automóvel em detrimento daquelas por transporte coletivo.

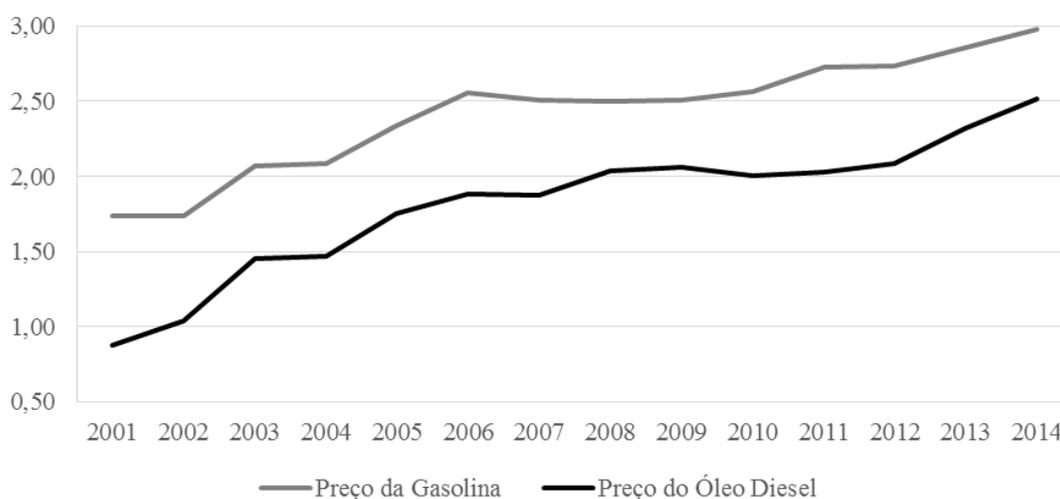
O subsídio à indústria automobilística, por meio da redução do IPI para a aquisição de veículos novos, é uma política adotada constantemente pelo Governo Federal, em diferentes formatos, para incentivar a produção dessa indústria. Diferentemente do que

ocorreu nos formatos anteriores, em que o imposto foi reduzido apenas para os veículos de baixa cilindrada, na política que vigorou entre 2012 e início de 2015 houve a redução gradual do IPI para todos os veículos. Para os veículos populares, com até mil cilindradas, a redução da alíquota foi de 7% para 3%; para os carros *flex*, de 11% para 9%; e para os carros médios a gasolina, de 13% para 10%. A renúncia fiscal nesse período foi de R\$ 11 bilhões; na política anterior, estima-se que foi de R\$ 7 bilhões (IPEA, 2011).

A política de isenção do IPI também atinge os veículos do transporte coletivo por ônibus. Vasconcelos (2012) estima em R\$ 625 milhões o valor total da renúncia para os veículos do transporte coletivo, valor esse significativamente inferior ao do transporte individual.

Pouco percebida pelo usuário, a elevada disponibilidade de estacionamentos nas vias públicas, nas residências e nas instalações comerciais é uma política eficiente para incentivo ao uso do automóvel. O IPEA (2011), em uma abordagem conservadora baseada na quantidade de viagens, estima em R\$ 7 bilhões por ano a redução de custos nos deslocamentos por automóvel devido à disponibilidade de estacionamentos gratuitos nos locais de origem e destino das viagens.

Além da política fiscal e da elevada disponibilidade de estacionamento, a política tarifária de energia conduzida pelo Governo Federal também tem impacto sobre os custos de transporte e a escolha do modo de transporte pelo usuário. A política de combustível teve uma alteração no final da década de 2000 no que diz respeito do nível de aumento do preço do *diesel* em comparação com o da gasolina. Entre 2001 e 2014, a gasolina subiu 71%, em uma média de 5% a.a., enquanto o *diesel* aumentou 187%, em uma média anual de 13,5% (Gráfico 11).

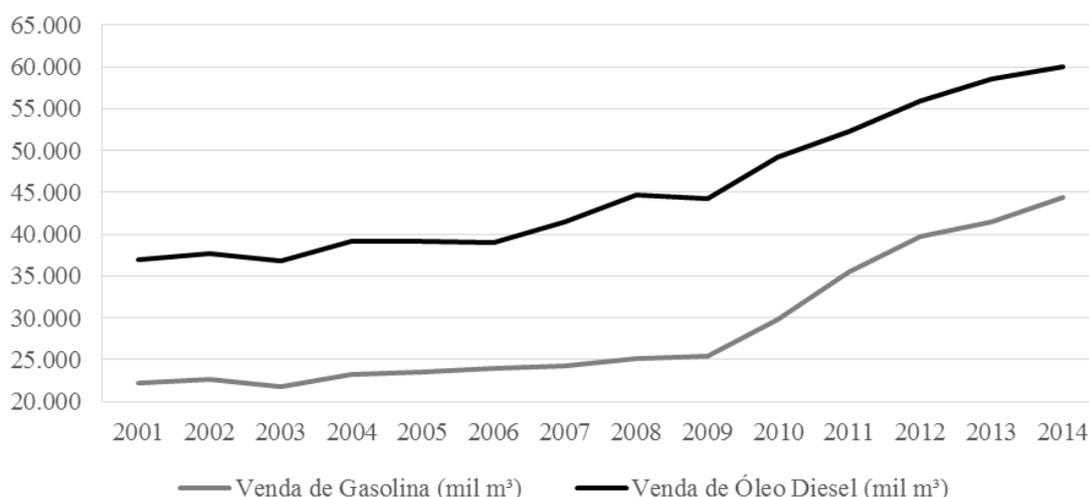


**Gráfico 11:** Evolução dos preços do óleo *diesel* e da gasolina no Brasil (2001-2014)

Fonte: elaboração do autor a partir da ANTP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e

Biocombustíveis).

O levantamento do volume anual de vendas desses combustíveis reforça o impacto do aumento das viagens por automóvel em detrimento do transporte coletivo. O Gráfico 12 disponibiliza a evolução da venda de *diesel* e de gasolina entre 2001 e 2014. Observa-se que, nesse período, o volume de gasolina vendido aumentou de 22 milhões para 44 milhões de metros cúbicos, uma evolução de 7,1% a.a., ao passo que o volume comercializado de óleo *diesel* passou de 37 milhões para 60 milhões de metros cúbicos, uma variação anual de 4,4%.



**Gráfico 12:** Evolução do volume de venda do óleo *diesel* e da gasolina no Brasil (2001-2014)

Fonte: elaboração do autor a partir da ANTP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis).

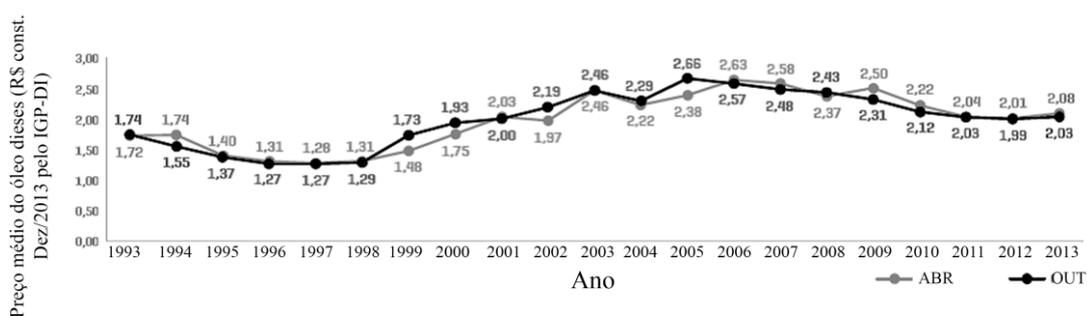
A política tarifária de energia tem impacto negativo no transporte metroferroviário. A tarifa de energia elétrica brasileira penaliza os grandes consumidores com sobrepreço nos horários de maior demanda, período no qual o sistema opera com oferta máxima para atender à população e, portanto, requer maior quantidade de energia. Se, por um lado, as políticas de incentivo fiscal beneficiam os dois modos, mesmo que com peso desigual, a elevada disponibilidade de estacionamento, por outro lado, tem favorecido o deslocamento por automóvel e a política tarifária de energia tem onerado os serviços de transporte coletivo.

Após as manifestações de junho de 2013, o Governo Federal, para reduzir o preço das tarifas do transporte público coletivo, zerou os impostos do PIS/Cofins (Programas de Integração Social e Contribuição para Financiamento da Seguridade Social) que incidiam sobre a tarifa em 3,65%. Com exceção do serviço de transporte metroferroviário, não é

comum a existência de outros subsídios operacionais diretos. Na maior parte das cidades, a tarifa é a única receita dos operadores; as exceções são o Município de São Paulo e o Distrito Federal, que subsidiam a tarifa de transporte público coletivo.

A tarifa do sistema de transporte coletivo de passageiros por ônibus é calculada com base na divisão dos custos totais do sistema pelo número total de passageiros pagantes. Assim, ocorrendo sucessivamente uma redução no número de passageiros transportados e uma elevação dos principais insumos do serviço, as tarifas desse serviço de transporte tendem a subir excessivamente. As consequências são a formação de um ciclo vicioso em que o aumento da tarifa reduz a quantidade de passageiros, o que, por sua vez, diminui a quantidade de pessoas para distribuição dos custos do serviço, elevando novamente o custo da tarifa e reduzindo ainda mais a demanda.

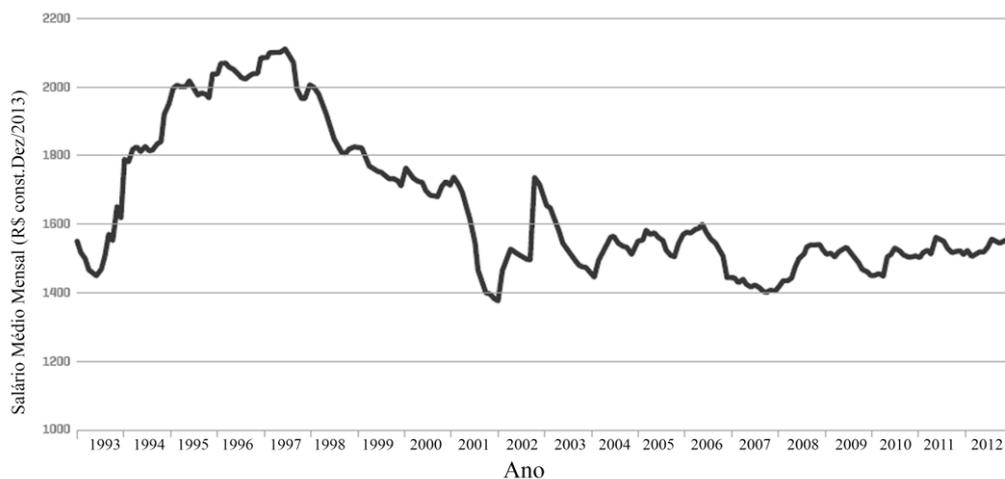
A inexistência de subsídio faz com que a tarifa do transporte público coletivo rodoviário seja totalmente dependente dos custos de seus insumos e da demanda de passageiros. O IPEA (2011) comparou com o índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA) a elevação dos preços dos principais insumos do transporte coletivo. Com exceção do salário dos trabalhadores, que não sofreu alterações, todos os demais insumos tiveram aumentos superiores à inflação do período (Gráfico 13) e (Gráfico 14).



**Gráfico 13:** Evolução do preço médio do óleo diesel para grandes consumidores do sistema de ônibus urbano (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, 1993-2013)

Fonte: NTU (2014).

A elevação dos custos acima da inflação levou os operadores e gestores a buscar o reequilíbrio do custo do sistema com a redução da oferta de viagens. Esse modelo não foi suficiente para impedir que as tarifas subissem acima da inflação, o que, juntamente com a perda de qualidade, ensejou em mais perda de demanda de passageiros pagantes no sistema e, conseqüentemente, perda de receita e, na seqüência, novo aumento da tarifa.



**Gráfico 14:** Evolução do salário médio mensal dos motoristas do sistema de ônibus urbano (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, 1993-2012)

Fonte: NTU (2014).

A consequência foi a migração dos passageiros do transporte coletivo para o transporte individual, aumentando o volume de veículos nas ruas e deteriorando as condições de circulação. Outrossim, não há segregação viária entre o transporte individual e o transporte coletivo, e o aumento dos congestionamentos do transporte individual acarreta perda de produtividade do transporte coletivo e consequente aumento dos custos independentemente da elevação dos preços dos insumos. Neste sentido, a redução da oferta e o aumento dos congestionamentos nas vias urbanas ampliam as consequências do ciclo vicioso de queda de demanda e aumento de tarifa.

O transporte metroferroviário é uma exceção entre os modos de transporte coletivo: ao longo dos últimos anos, tem ampliado sua demanda em relação aos demais modos de transporte. Consoante o IPEA (2011), a demanda de passageiros nos sistemas metroferroviários, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU), cresceu 63% no período de 2000 a 2010. O subsídio público para redução no valor da tarifa, os investimentos estatais na expansão da rede e a deterioração do trânsito rodoviário urbano são fatores que explicam essa excepcionalidade desse modo de transporte coletivo. Todavia, esse serviço está presente em apenas treze regiões metropolitanas, transporta um percentual muito baixo da demanda e conta com uma rede restrita.

Assim, nota-se que as políticas de incentivo à aquisição e ao uso do automóvel, associadas à elevação da tarifa do transporte coletivo, agravaram os problemas de mobilidade urbana nas RM brasileiras. Por conseguinte, constata-se que tais políticas públicas nacionais

impactam de inúmeras formas na redução da demanda pelo transporte coletivo. Da mesma forma, a dualidade das políticas públicas locais de mobilidade urbana – que ora visam melhorar o desempenho do transporte coletivo, ora prestigiam o automóvel – reduz a demanda pelo transporte coletivo e intensifica o uso do transporte individual. As externalidades urbanas causadas pela inversão da matriz de transporte e pela preferência pelo uso do transporte individual motorizado são o aumento dos congestionamentos urbanos e, conseqüentemente, dos tempos de deslocamento, bem como o aumento do custo com infraestrutura e serviços de transporte e dos gastos familiares com deslocamentos.

## 2.2. *A Classe Média*

Segundo Pochmann (2010), o novo ciclo de expansão da economia brasileira e, por consequência, do emprego, combinado com a reorientação das políticas públicas aos segmentos de menor rendimento, trouxe mudanças na estrutura social brasileira, com elevadas taxas de mobilidade social e ascensão de milhões de brasileiros a estratos sociais mais elevados. O aumento acentuado na renda das camadas mais pobres da população brasileira na última década, entre 2003 e 2009, promoveu a ascensão social de cerca de 40 milhões de brasileiros. Esse crescimento da renda entre os mais pobres promoveu o acesso dessa população à classe média, o que gerou um alargamento, sem precedentes na história, dessa classe social.

Em relação ao crescimento econômico, Neri (2012) afirma que o Brasil está aquém do crescimento dos outros países do grupo denominado BRICS (acrônimo para Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul). Entretanto, a qualidade do crescimento brasileiro é, em vários aspectos, melhor do que a daquele verificado nesses países (*e.g.*, ao contrário do que se observa na China, no Brasil há melhor tratamento do meio ambiente, melhores condições de trabalho e uma igualdade crescente). Em contrapartida, as deficiências brasileiras são um sistema de ensino fraco, baixas taxas de poupança e diversos obstáculos regulatórios.

Neri (2010) compara o crescimento econômico brasileiro com o dos demais países que compõem o BRICS. Na China e na Índia, o PIB cresceu muito mais que os indicadores das pesquisas domiciliares. A desigualdade de renda no Brasil vem caindo desde 2001 – para se ter uma ideia, entre 2001 e 2009 a renda *per capita* dos 10% mais ricos aumentou em 1,49% a.a., enquanto a dos mais pobres cresceu a uma notável taxa de 6,79% a.a.. Na

Rússia e na África do Sul, ocorreu um aumento da desigualdade social, que, embora a uma taxa mais baixa que em anos anteriores, apresentou uma tendência de alta.

Ferreira *et al.* (2013) explicam o que significa ser de classe média, algo que constitui uma questão de definição e debate. Sociólogos e cientistas políticos definem a classe média em função do estado da educação, do trabalho e da propriedade dos bens. Economistas em geral tendem a ver a renda como determinante de classe. Contudo, os economistas de bancos se aproximam conceitualmente da sociologia, definindo a classe média em termos de segurança econômica. Eles calculam que uma família brasileira tem mais de 10% de chance de cair de volta à pobreza ao longo de um período de cinco anos e, para que isso não ocorra, é necessário que a família tenha uma renda de pelo menos US\$ 10,00 por pessoa por dia. Em um extremo, estão as pessoas que possuem uma renda de mais de US\$ 50,00 por dia, as quais correspondem a apenas 2% dos latino-americanos; no outro extremo, estão aqueles com rendimento diário entre US\$ 4,00 e US\$ 10,00, os “mais vulneráveis” ou a “classe média baixa”.

A classe C é a classe central, situada abaixo das classes A e B e acima das classes D e E. A classe C brasileira também é definida como a classe média baixa, enquanto a classe B é definida como a classe média alta. Outros autores, como Neri (2010), definem D e E como classe baixa, C como classe média e A e B como classe alta. Neri (2010) configura, em seus estudos, a classe C como sendo aquela composta pelas famílias que recebem entre R\$ 1064,00 e R\$ 4561,00, o que corresponde à renda das famílias que, na última virada de século, estavam situadas entre os 50% mais pobres e os 10% mais ricos. Esses valores divergem de outros estudos similares, inclusive alguns estudos internacionais citados pelo próprio Neri (2010): o Banco Mundial fixa o limite superior da classe média em US\$ 6000,00; o Barnajee & Duflo do MIT, em US\$ 300,00; e o Goldman Sachs, em US\$ 500,00.

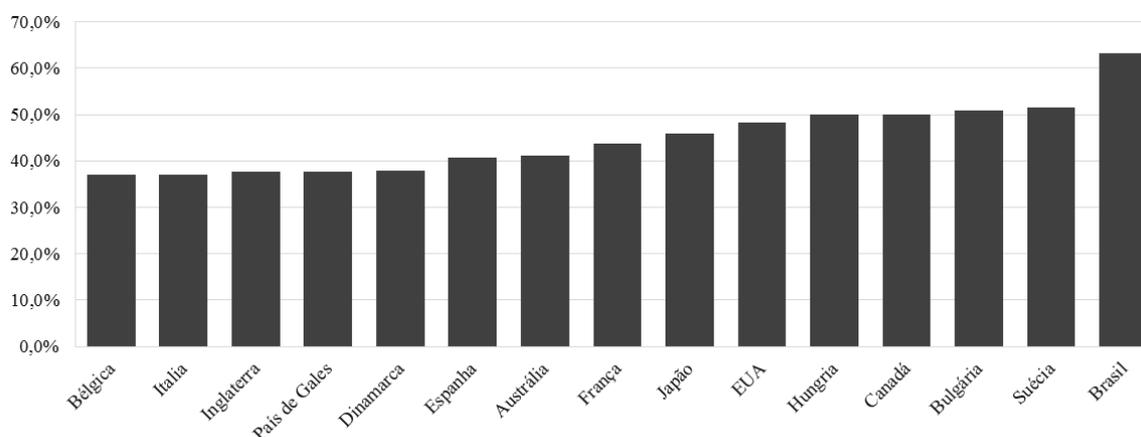
Amorim e Pochmann (2009) dividem a população brasileira em três segmentos a partir dos diferentes níveis de renda, com base no ano de 2008. O primeiro segmento compreende as famílias com rendimento *per capita* de até R\$ 188,00. O segmento intermediário é composto por aquelas famílias que possuem rendimento *per capita* de R\$ 188,00 a R\$ 465,00 mensais. O terceiro segmento é composto pelas famílias com rendimentos *per capita* superiores a R\$ 465 mensais.

Outra forma de definir as classes sociais é pelo poder de consumo, como é o caso do Critério Brasil de Classificação Social Econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Nessa metodologia, a estratificação das classes sociais é calculada a partir da posse de bens duráveis, banheiros, empregadas domésticas e suas respectivas quantidades, bem como o grau de instrução do chefe da família.

Esta seção concentra-se na apresentação e análise do estrato de renda intermediária da sociedade brasileira, expõe o crescimento econômico com distribuição de renda entre os anos de 2003 e 2008 e contextualiza esse fenômeno nacional no mundo e na América Latina. Para tanto, utiliza-se de autores que caracterizam a classe média nas diferentes formas supramencionadas. Nos títulos das subseções será utilizada a denominação de classe média para fins de melhor compreensão e contextualização pelo leitor.

### 2.2.1. A expansão da classe média brasileira

A mobilidade social corresponde à alteração de posições de diferentes segmentos populacionais no interior da estrutura social. Pochmann (2010) utiliza-se de parâmetros de medida de mobilidade social para comparar o Brasil com os demais países e constata que o Brasil se localiza entre os países com as mais altas taxas de mudança social. O autor constatou que a taxa de mobilidade social brasileira atual, de 63,2%, é a maior entre quinze países selecionados, sendo que, em 1996, essa taxa era inferior a 40%. Conforme mostra o Gráfico 15, o valor atual é superior ao das taxas da Suécia (51,5%) e do Canadá (50,1%), além de ser 50% maior que o das taxas da Espanha (40,7%), da França (43,7%) e dos Estados Unidos (48,2%) e quase duas vezes maior que o das taxas da Bélgica (37%), da Inglaterra (37,6%) e da Dinamarca (37,9%).



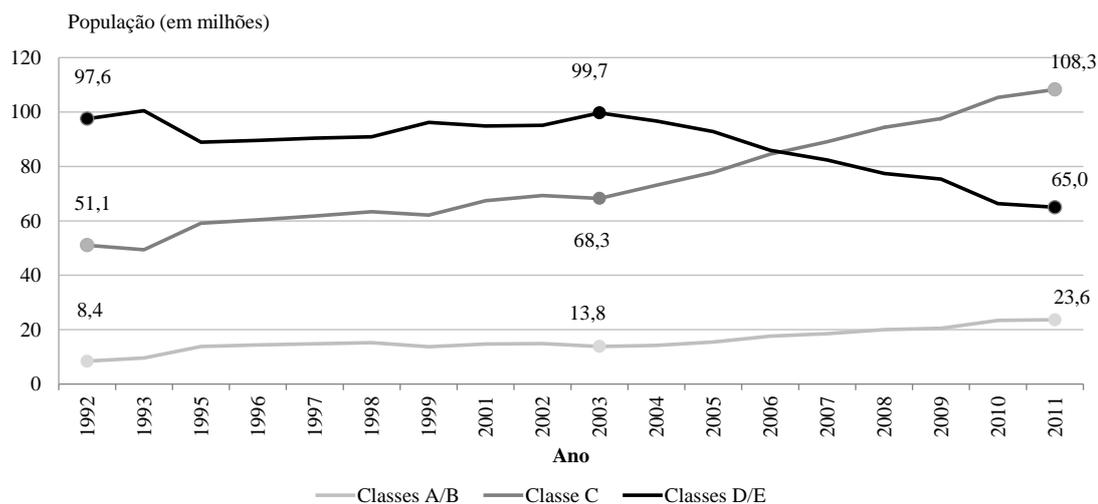
**Gráfico 15:** Indicador de mobilidade social em diversos países  
Fonte: Pochmann (2010).

Apesar dessa elevada taxa de mobilidade social e da perspectiva de que o Brasil atingirá seu menor nível de desigualdade de renda desde a década de 1960, a desigualdade no país permanece entre as dez maiores do mundo (NERI, 2010). O Brasil precisaria de pelo menos trinta anos no atual ritmo de crescimento para atingir os níveis dos Estados Unidos. Entretanto, tem-se que considerar que existem consideráveis reservas de crescimento pró-pobres, que só começaram a serem exploradas na década de 2000.

As mudanças sociais que ocorrem em uma sociedade refletem as amplas transformações que têm lugar na economia e nas políticas públicas. Sendo assim, para avaliar a mobilidade social recente na sociedade brasileira, analisaram-se os indicadores de variação da renda nacional *per capita* e o índice de desigualdade pessoal da renda, conhecido como Índice de Gini. Pochmann (2010) analisou conjuntamente esses dois indicadores entre 1960 e 2010 e identificou três diferentes padrões de mudança social no Brasil durante essas cinco décadas. O primeiro, referente ao período compreendido entre 1960 e 1980, é marcado pelo alto crescimento da renda *per capita* e da desigualdade de renda entre as pessoas. O segundo, de 1980 a 2003, ainda que se perceba uma forte oscilação, tem como características centrais a estagnação da renda *per capita* e a interrupção do processo de elevação da desigualdade social. O terceiro, que de 2004 a 2010, é marcado por intensas mudanças sociais, redução das desigualdades sociais e de renda e crescimento da renda *per capita*. Destacam-se a seguir os dados de crescimento da renda e de mudança na composição dos estratos sociais e do Índice de Gini desse terceiro padrão de mudanças sociais.

No Brasil, a pobreza apresenta uma tendência decrescente, iniciada em 2003, quando o número de pobres segundo a linha da Fundação Getúlio Vargas (FGV) era igual a 49 milhões de pessoas (NERI, 2010). Após a recessão do primeiro ano do governo Lula até 2008, 19,5 milhões de pessoas saíram da pobreza, mas, mesmo assim, existe ainda uma população de 28,8 milhões de miseráveis. Após esse período, a taxa de pobreza caiu de 16,02% para 15,32% entre 2008 e 2009, o que representa uma queda de 4,32%.

O crescimento econômico brasileiro com distribuição de renda pode ser observado no Gráfico 16. O primeiro período de crescimento, compreendido entre 1992 e 2003, apresenta uma pequena expansão das classes média (classe C) e alta (A/B), com retração da classe baixa (D/E). No segundo período, situado entre 2003 e 2011, observa-se uma retração da classe baixa (D/E), acompanhada do crescimento expressivo das classes média (C) e alta (A/B).



**Gráfico 16:** Evolução da população brasileira por classe social (1992-2011)  
 Fonte: elaboração do autor a partir de Neri (2010; 2012).

A classe média, no segundo período, expandiu-se 7,3% a.a., contra uma expansão de 3,1% a.a. do primeiro período, o que, em valores absolutos, consistiu em um incremento de mais de 40 milhões de pessoas em oito anos. A classe alta teve um acréscimo de 9,8 milhões de pessoas no segundo período, o que representou um crescimento de 8,9% a.a., em oposição aos 5,9% a.a. do período anterior. O aumento dessas duas classes sociais de maior poder aquisitivo teve como consequência a redução da classe baixa, que, após uma expansão de 0,2% a.a. ao longo dos primeiros anos, sofreu uma retração de 4,4% a.a. no período de crescimento econômico, o que representou 34,7 milhões de pessoas a menos.

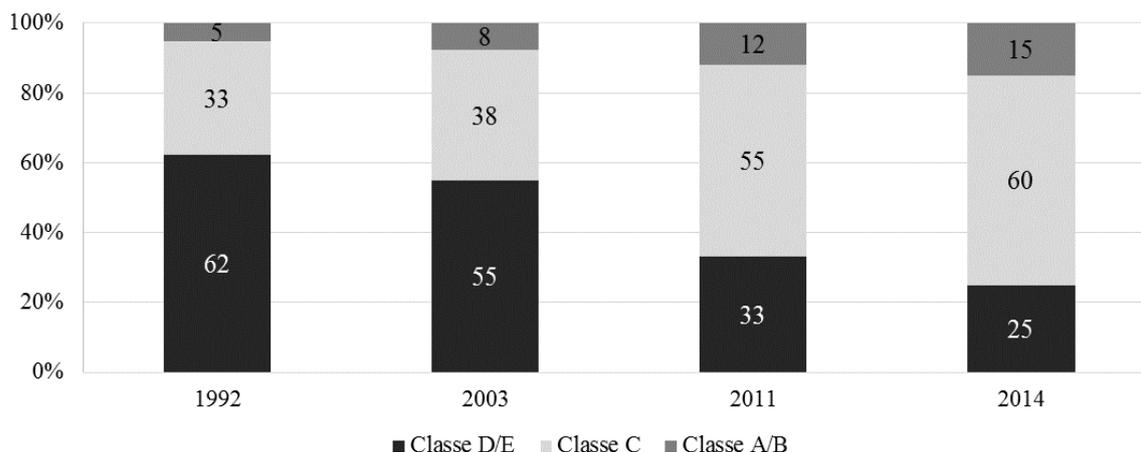
Entre 2004 e 2010, a renda *per capita* do brasileiro cresceu 2,9% a.a., enquanto a desigualdade de renda caiu a uma taxa anual de 1,5%. Alguns indicadores demonstram as amplas transformações econômicas e nas políticas públicas que colaboraram para o padrão de mudança social brasileiro desse período: a taxa de desemprego reduziu 5,2% a.a.; o valor real do salário-mínimo sofreu aumento médio anual de 7,1%; a pobreza reduziu em 4,8% a.a.; o índice de ocupação aumentou a uma taxa de 3,2% a.a.; e os anos de escolaridade ampliaram em 3,8% a.a. (POCHMANN, 2010).

Entre 2003 e 2011, 40 milhões de pessoas no Brasil ingressaram na nova classe média – 2,9 milhões entre as PNAD 2003 e 2009. No período de crise, em 2009, a classe média cresceu em valores percentuais (2,5%) mais do que as demais classes, chegando, em 2011, a 108,3 milhões de brasileiros, o correspondente a mais da metade (*i.e.*, cerca de 55%) da população. A Classe Alta (A/B) foi a que mais cresceu em termos relativos (57,9%) no período total de 2003 a 2011: 9,8 milhões foram incorporados a essa classe, que passou a contemplar 23,6 milhões de brasileiros (cerca de 12% da população). Já a base da

pirâmide econômica, formada pela classe baixa (D/E), foi reduzida de 99,7 milhões, em 2003, para 65 milhões, em 2011 – são 34,7 milhões de brasileiros a menos, o equivalente a 40%. Em 2003, a classe baixa correspondia a 55% da população; em 2013, constitui 33%. Assim como o Gráfico 16, o Gráfico 17 também permite observar a evolução das classes econômicas no país.

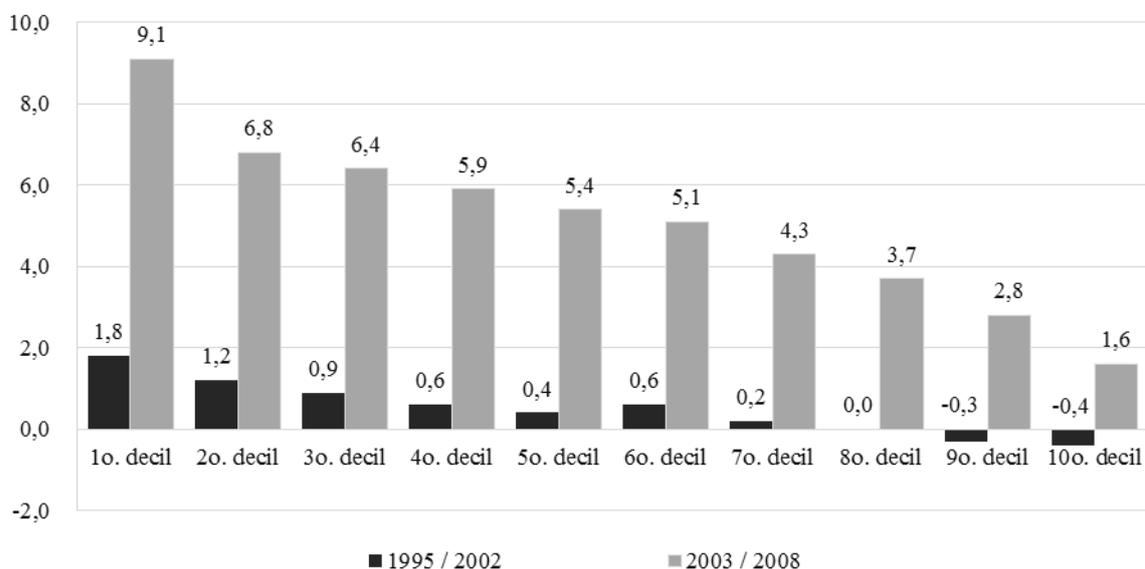
Pochmann (2010) observa que essa mobilidade social, com elevação dos estratos de maior poder aquisitivo, não ocorreu homogeneamente entre regiões brasileiras, faixas etárias, sexos, ocupações, locais de moradia e cores. Nas regiões metropolitanas, o estrato de menor renda aumentou 3,2% entre 1998 e 2008, passando de 17,3% para 20,5% da população, ao passo que o estrato de maior renda decresceu de 42,8%, em 1998, para 38,6%, em 2008. Nesse mesmo período, não foram registradas alterações significativas nos percentuais de cada estrato de renda nos municípios de médio porte. Os municípios de pequeno porte, por sua vez, também apresentaram modificações importantes, com redução na população de menor poder aquisitivo (de 66,8% para 63,8%) e elevação da participação relativa da população de maior estrato de renda (de 30,5% para 35,6%).

O Gráfico 17 mostra uma projeção das classes sociais desenvolvida por Neri (2012). Nele, pode-se observar que, se o Brasil continuar na trajetória de crescimento com redução de desigualdade. A projeção feita para 2014 era de 118 milhões de pessoas na classe média (*i.e.*, com renda familiar mensal acima de R\$ 1.750,00, ajustada pela POF) e de 29,1 milhões na classe alta (*i.e.*, com renda acima de R\$ 7.500,00) em comparação com 65,8 milhões e 13,3 milhões, respectivamente, em 2003. Estima-se ainda que, no período de 2004 a 2014, 52,1 milhões de pessoas passaram a pertencer à classe média e 15,7 milhões à classe alta. Outrossim, projeta-se que a classe média, que teve uma adição de 40 milhões de pessoas entre 2003 e 2011, passou a contar com mais 12,5 milhões entre 2012 e 2014. Observa-se também que, na classe alta, a adição populacional foi de 9,2 milhões entre 2003 e 2011 e estima-se que houve um incremento de 7,7 milhões entre 2011 e 2014. De 2004 a 2014, a estimativa foi de uma diminuição de 47,3 milhões de pessoas na população absoluta da classe baixa, cabendo lembrar que o país tinha, em 2003, 50 milhões de pobres (classe E) e 96,2 milhões nas classes D e E.



**Gráfico 17:** Projeção da evolução das classes econômicas brasileiras (1992, 2003, 2011, 2014)  
 Fonte: elaboração do autor a partir de Neri (2010; 2012).

Concretamente, essas transformações sociais têm modificado a distribuição de renda *per capita* das famílias brasileiras, com ampliação da renda das famílias mais pobres. Entre 2003 e 2008, o rendimento médio familiar *per capita* cresceu de forma desigual entre os diferentes decis de renda. O Gráfico 18 apresenta a variação de renda nesse período: observa-se uma linha descendente e constata-se que os 10% mais ricos tiveram um crescimento de renda de 1,6%, enquanto os 10% mais pobres tiveram um crescimento de 9,1%.



**Gráfico 18:** Variação percentual do rendimento médio mensal real familiar *per capita* por decil (1995/2002; 2003/2008)  
 Fonte: Pochmann (2010).

Pochmann (2010) atribui a expansão da renda na base da pirâmide a duas políticas públicas, quais sejam: o aumento real do valor do salário-mínimo e a transferência direta de renda aos diversos segmentos vulneráveis por meio da previdência e assistência social.

Para os estratos de renda média, a elevação da renda nesse período – entre 6% e 5% – esteve vinculada à ampliação do trabalho formal e a políticas de inclusão bancária e de difusão do crédito tanto para o consumo como para a produção.

Neri (2010) aponta que, no primeiro trimestre de 2010, o crescimento do PIB *per capita* chegou a 8% em comparação com o primeiro trimestre de 2009 e a 10,6% em comparação com o último trimestre de 2009. Para esse autor, de 2003 a 2009, a taxa de crescimento do PIB *per capita* atingiu uma média de 2,88% a.a., enquanto a renda na PNAD ficou em 4,71%, ou seja, 1,83 pontos acima da média do PIB *per capita*. Para se ter uma ideia, na PNAD de 2009, a diferença quase dobrou. Explica o autor que o PIB *per capita* decresceu 1,5% em 2009, enquanto a renda pela PNAD logrou um crescimento de 2,04%.

Neri (2012) afirma que a expansão da classe média brasileira provavelmente continuaria e estima que mais 12 milhões de pessoas ascenderiam à classe média até 2014 (Gráfico 17), enquanto, na classe Alta (A e B), o número de novos integrantes chegaria a 7,7 milhões. Na aceção do autor, a nova classe média foi a responsável pela estabilização econômica brasileira, fazendo crescer o PIB nesses anos, mesmo existindo uma crise internacional.

Os novos componentes da classe média brasileira são os diversos tipos de auxiliares que atuam em empresas e comércios: vendedores, balconistas, motoristas, *motoboys*, profissionais de *telemarketing*, recepcionistas, cabeleireiros, garçons e uma heterogeneidade de trabalhadores qualificados. A maioria frequenta escolas públicas ou escolas particulares com mensalidades baixas, necessita dos hospitais públicos ou de planos de saúde baratos e precisa de outros recursos a preços baixos, como habitação, transporte, segurança, alimentação, cultura, lazer e entretenimento. Essa nova classe passou a perceber a carga tributária brasileira, haja vista que a elevação de impostos, taxas e tarifas influencia seu poder de compra.

Hopenhayn (2010) destaca que o aumento de consumo da população pode estar associado não somente ao aumento do poder aquisitivo, mas também à redução dos preços de alguns bens duráveis (*e.g.*, eletrodoméstico, computadores e automóveis usados). Pode-se acrescentar ainda que outro fator é a expansão do crédito aos estratos de renda mais baixos. Nesse sentido, o aumento do consumo e as melhorias da qualidade de vida das famílias de menor renda podem não estar associados ao aumento da renda e à mobilidade social.

Na perspectiva de Neri (2012), não existem sinais de que haverá uma reversão da ascensão social dos mais pobres; pelo contrário, existem indícios de que ela ganhou força. Para o autor, o mercado de trabalho é o principal responsável pelo aumento de consumo dessas pessoas e não o acesso ao crédito. Uma das mudanças ocorridas refere-se ao novo perfil do consumidor: para o referido autor, a nova classe média possui um maior poder de compra, o que lhe possibilitou um acesso a bens e serviços que antes ficavam restritos aos estratos mais altos de renda (*e.g.*, planos de saúde, escolas particulares e previdência privada). Em outras palavras, as pessoas estão consumindo aquilo a que antes não tinham acesso.

Os números de 2011 mostram que os 108,3 milhões de brasileiros que estão na nova classe média correspondem a 55% da população. Do ponto de vista político, esse percentual significa que a nova classe média brasileira inclui o eleitor que decide um processo eleitoral. Do ponto de vista econômico, essa classe concentrava 46,2% do poder de compra da população, superando a classe alta, com 44,1% do total; por sua vez, a classe baixa representava 9,65% do poder de compra, caindo do nível de 19,79% registrado logo antes do lançamento do Plano Real (NERI, 2012).

Pariz (2012) aponta que ocorreu uma duplicação do emprego formal entre 2004 e 2011, o que, para ele, é um dos fatores que contribuíram para formação da nova classe média brasileira. Em 2004, o Brasil, mês a mês, aumentava a geração de empregos formais, embora não existisse, na época, qualquer reforma trabalhista ou previdenciária. Para se ter uma ideia desse aumento, no primeiro semestre daquele ano, foi gerado 1,5 milhão de postos de trabalho formais; em 2010, ocorreu a geração de mais de 2 milhões de novos empregos formais; em 2011, foi aberto 1,566 milhão de vagas formais. Em 2012, contudo, a geração de emprego formal no país despencou: em outubro, registrou-se uma redução de 47% do emprego formal em relação ao mesmo mês de 2011, com 66.988 vagas abertas, na pior performance mensal do ano, devido ao fraco desempenho dos setores de serviços e construção civil. O Governo Federal reduziu a projeção de abertura de emprego formal em 2012 para 1,4 milhão de vagas, o que, ante a projeção anterior de 1,47 milhão de vagas, mostra que aquele foi o pior desempenho anual desde 2009.

Entre 2003 e 2009, ocorreu um crescimento de 7,95% a.a. da renda *per capita* média dos 20% mais pobres no país, o que correspondeu, no extremo oposto da distribuição de renda, a 24% do aumento de 3,66% dos 20% mais ricos. Em relação ao consumo de bens,

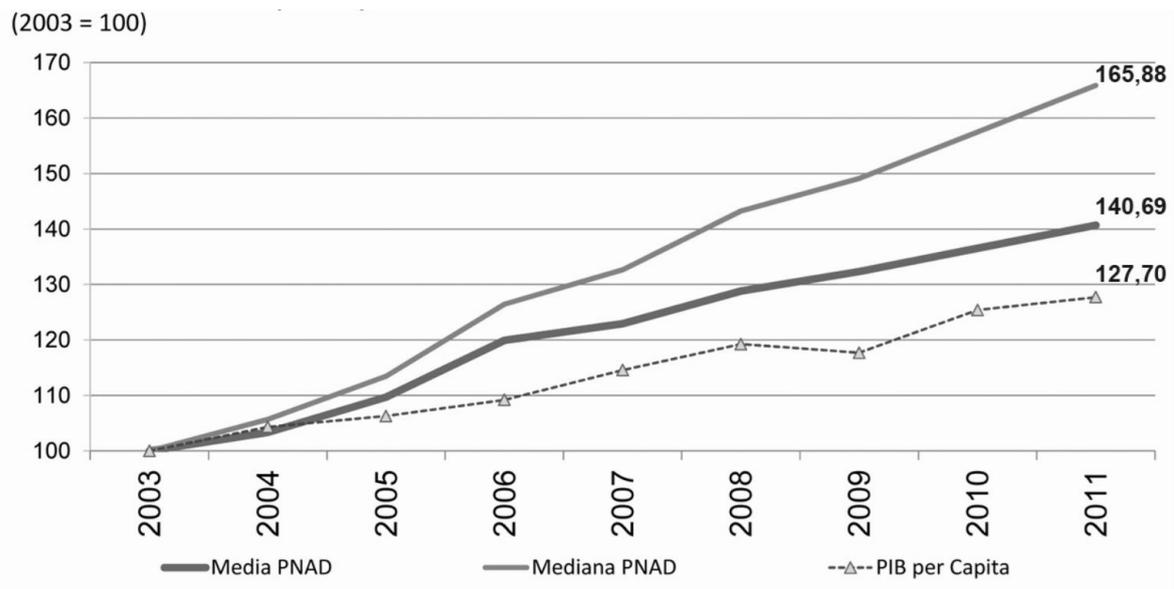
os indicadores mostram que, de 2003 a 2009, ocorreu um aumento de 31,2% no índice do produtor e de 22,5% no índice do consumidor.

O Índice de Gini é uma medida internacional de desigualdade de distribuição de renda utilizada por diferentes países para fins comparativos. Os valores variam de 0 e 1, sendo que: quanto mais próximos de zero, menor é a desigualdade de renda em um país, ou seja, melhor a distribuição de renda; em contrapartida, a proximidade do 1 indica maior concentração de renda. No Brasil, o Índice de Gini é calculado com base na PNAD, realizada pelo IBGE.

Doniseti (2010) explica que o Índice de Gini/PNAD e a participação percentual das remunerações dos trabalhadores no PIB são medidas complementares: ambas representam dimensões da desigualdade e do desenvolvimento social do país. Segundo o autor, é preferível um Índice de Gini menor e em queda a um Índice maior e estacionado, como ocorreu de 1995 a 1998 no Brasil. Em 1995, o Índice de Gini brasileiro era de 0,599; em 2009, de 0,540; em 2013, de 0,495.

Em 2009, observou-se um movimento positivo da distribuição da renda favorável aos trabalhadores. De 1995 a 2004, ocorreram quedas consecutivas da distribuição da renda, mas, em seguida, iniciou-se uma recuperação no período de 2005 a 2009. Vale sublinhar que a taxa média real básica de juros foi de 14,8% de 1995 a 2004 e de 8,9% de 2005 a 2009, sendo que, quanto mais juros, menos salários, já que o PIB é um só. Em relação à geração de empregos com carteira assinada, houve, em média por ano, 344 mil novos postos de 1995 a 2004 e 1,31 milhão de 2005 a 2009.

Ferreira *et al.* (2013) apontam que a renda dos brasileiros pertencentes à classe média cresceu 6% a.a. entre 2003 e 2011 – valor esse acima do PIB *per capita*, que subiu em média 3%. Conforme indicam os dados do Gráfico 19, a desigualdade continuou caindo no período; entretanto, é necessário que as medidas de renda, consumo e riqueza acompanhem esses indicadores e reflitam sua distribuição. A evolução do PIB e a renda da PNAD apresentam tendências semelhantes: de 2003 a 2011, a renda média da PNAD cresceu 1,26 ponto percentual por ano a mais que o PIB, com tendência de permanecer a redução da desigualdade.



**Gráfico 19:** Evolução da distribuição de renda no Brasil – PIB *per capita*, média de renda PNAD e mediana PNAD (2003-2011)  
 Fonte: IPEA (2012).

Em síntese, constata-se que o atual padrão de mudança social encontra-se fortemente relacionado a mudanças estruturais nas políticas públicas brasileiras de educação e garantia de renda e a transformações econômicas com impacto na renda e na ocupação.

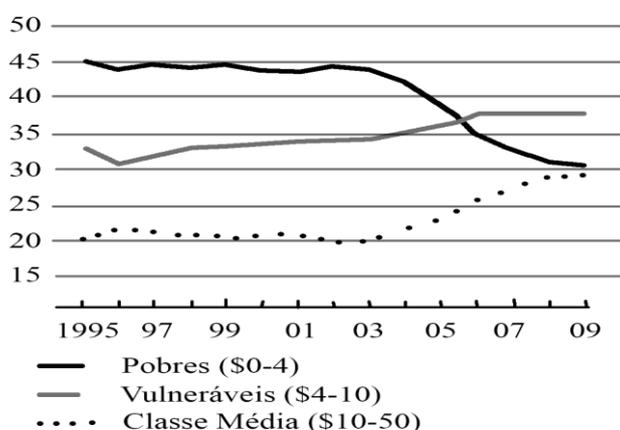
### 2.2.2. Classe média no contexto da América Latina

As análises dos estratos sociais por continentes revelam contrastes. Solimano (2010) destaca que a América Latina e o Caribe, seguidos da África, são as regiões onde a classe média tem a menor expressão econômica e onde há as maiores desigualdades econômicas. Em contrapartida, a Europa, a Ásia Central e a América do Norte são as regiões com a maior participação da classe média e os menores índices de desigualdade. Esses fatos confirmam que a desigualdade e a importância relativa da classe média estão inversamente correlacionadas.

Após quase quarenta anos, a América Latina voltou a ter um período de crescimento econômico no início do século XXI. Segundo Hopenhayn (2010), entre 2003 e 2008, as melhorias das condições econômicas ocasionaram a redução da pobreza e a geração de empregos, com forte impacto na recomposição dos estratos sociais. Com características distintas das classes médias estadunidense e europeia, a classe média latino-americana, a despeito da heterogeneidade entre os países, tem um papel essencial na modernização e democratização do Estado e no desenvolvimento e aprimoramento das políticas públicas.

Araujo (2010) conjectura que a abertura econômica ocorrida na América Latina entre as décadas de 1980 e 1990 não teve impacto uniforme nas camadas econômicas de todos os países, havendo crescimento da classe média em alguns e redução em outros. Entre os países com redução da classe média estão a Argentina e a Bolívia, enquanto o Brasil, o Chile e a Colômbia vivenciaram expansão dessa classe social. A título de exemplo, no Chile, o crescimento econômico ocorrido entre 1980 e 1990 contribuiu para a redução do níveis de pobreza e para a melhoria das condições de vida da população em geral, porém de forma heterogênea entre os grupos sociais, gerando ganhadores e perdedores (TORCHE, 2004). No México, a recente estabilidade econômica gerou uma expansão da classe média, sendo que, durante 2005, foi vendido mais de um milhão de carros novos e três milhões de família adquiriram a casa própria (PARDINAS, 2006).

A proporção de latino-americanos vivendo na pobreza, definida como uma renda diária inferior a US\$ 4,00, caiu de 41% em 2000 para 28% em 2010. Nesse mesmo período, a classe média (*i.e.*, com renda entre US\$ 10,00 e US\$ 50,00) subiu de 19% para 29%. O Gráfico 20 ilustra essa distribuição e a percentagem que representa cada uma dos estratos populacionais ao longo dos anos na América Latina.



**Gráfico 20:** Renda diária, em dólares, por pessoa por estrato da população na América Latina  
 Fonte: Banco Mundial *apud* FERREIRA *et al.*, 2013).

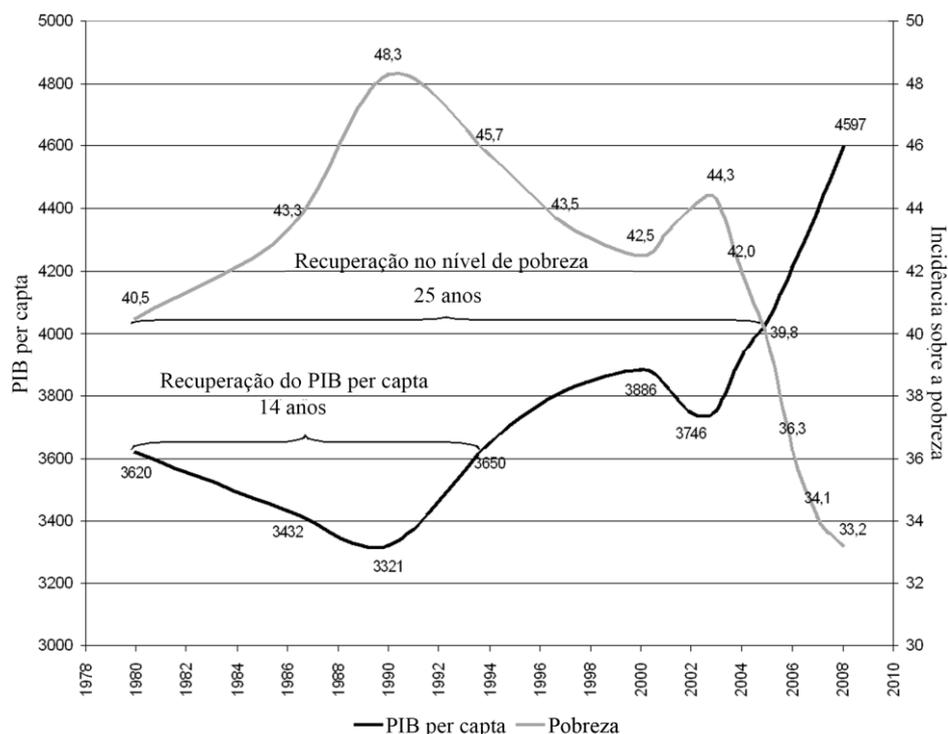
Para Ferreira *et al.* (2013), esse progresso social é o resultado de uma rara combinação de crescimento econômico acelerado, baixo desemprego e queda da desigualdade. Entre 2000 e 2010, a renda *per capita* na América Latina cresceu a uma taxa média anual de 2,2%, valor acima das duas décadas anteriores, e a desigualdade de renda caiu em 12 dos 15 países para os quais há dados disponíveis. A redistribuição de renda por meio de transferência condicionada de capital e outros programas sociais ajudou a reduzir a

pobreza, mas a maior parte da expansão da classe média vem de um crescimento acelerado da economia.

Ao todo, Ferreira *et al.* (2013) avaliam que dois em cada cinco latino-americanos estiveram em ascensão social entre 1995 e 2010, mas poucos conseguiram saltar diretamente da pobreza para a classe média. Aqueles que subiram de classe tendiam a ter mais anos de escolaridade, mas, mesmo assim, a América Latina continua a ser uma terra de oportunidades desiguais, uma vez que as crianças cujos pais frequentaram a escola por poucos anos tendem igualmente a ter menor nível de escolaridade que seus colegas de classe média.

Analisando os dados estatísticos das três últimas décadas (1980 a 2010), evidencia-se que existe uma relação entre o crescimento econômico e a redução da pobreza na América Latina (ALVES, 2010). O Gráfico 21 apresenta os dados do PIB *per capita* na região e o percentual de incidência da pobreza na América Latina no período de 1980 a 2008. Observa-se que a renda *per capita* caiu de US\$ 3620,00 dólares em 1980 para US\$ 3321,00 em 1990, enquanto o percentual da população abaixo da linha da pobreza subiu de 40,5% para 48,3% no mesmo período. Isso mostra que o passado histórico de exclusão social e a crise econômica “jogaram” quase metade da população latino-americana na pobreza. A partir de 1990, ocorreu uma melhoria, havendo uma recuperação da renda e redução da pobreza até o ano 2000. Em 1994, a renda *per capita* retornou ao nível de 1980, embora a pobreza tenha caído para 45,7%, mantendo-se acima daquela registrada em 1980. Em 2000, a renda *per capita* chegou a US\$ 3886,00 e a pobreza, a 42,5%. Os dois primeiros anos do terceiro milênio foram de crise, com a renda *per capita* caindo para US\$ 3746,00 em 2002 e a incidência de pobreza subindo para 44,3%.

A partir de 2003, as duas curvas do Gráfico 21 se opõem, enquanto a renda *per capita* passa de US\$ 3746,00 para US\$ 4597,00 em 2008 e a incidência de pobreza cai de 44,3% para 33,2% em 2008 (ALVES, 2010). Observa-se que, no período de 1980 a 2004, o percentual de pobreza ficou acima de 40%; entretanto, de 2002 a 2008, a população em situação de pobreza teve sua maior queda histórica no continente. De toda forma, ainda um terço da população vive em condições de vulnerabilidade. Esses dados evidenciam que o crescimento econômico sustentado teve um papel essencial na redução da pobreza da América Latina.



**Gráfico 21:** Evolução do PIB *per capita* e da pobreza na América Latina (1980-2008)  
 Fonte: Alves (2010).

O aumento relativo da classe média nos países latino-americanos pode interferir tanto na redução da pobreza como na redistribuição da riqueza na região (HOPENHAYN, 2010). Tanto em termos relativos como em termos absolutos, houve, entre 1997 e 2002, aumento da pobreza. Esse período caracteriza-se pela elevada concentração de recursos nos estratos superiores de renda e pela estabilidade da classe média. O período subsequente, de 2002 a 2007, é marcado por uma reversão completa do quadro, com redução no volume de indigentes e pobres. A grande diferença desse período de crescimento econômico para os anteriores é que ele ocorreu com distribuição de renda e conseqüente redução da pobreza e expansão da classe média.

Essa nova classe média que começa a surgir na América Latina, sobretudo no México, no Brasil e no Peru, é distinta da classe média tradicional e está criando seu próprio modelo social e econômico com base em sua história (CUEVA, 2010). Essa camada da população, que ascendeu recentemente e é denominada de classe média divergente, até o início da década de 2000 investia todos os seus recursos em alimentação, roupas básicas e moradia. Somente agora começa a ter dinheiro para satisfazer suas necessidades mais elevadas e a ter recursos para educação, itens de beleza e lazer. Em resposta, o mercado tem ofertado cada vez mais serviços e produtos voltados para essa camada da população.

A classe média divergente tem interesse de consumir bens mais modernos e cosmopolitas; no entanto, o custo desses produtos e as condições de financiamento são fatores limitadores devido aos recursos financeiros reduzidos de que dispõe em comparação com a classe média tradicional, o que tem levado a classe média divergente a adquirir bens aos poucos ou se sujeitar a taxas elevadas de juros (CUEVA, 2010). O Quadro 3 aponta as divergências econômicas, sociais e políticas entre a classe média tradicional e a classe média divergente.

Classe Média Tradicional		Classe Média Divergente	
1	Ocidentalizada	1	Nacional (andina e asteca)
2	Identidade pouco clara (de preferência europeia)	2	Identidade relativamente clara (mestiça e índia)
3	Branco	3	Mestiço
4	Urbano	4	Imigrante do campo para a cidade
5	Empregado	5	Trabalho independente
6	Possui renda regular	6	Possui renda irregular
7	Dependente da classe alta	7	Rejeitado pela classe alta
8	Classe alta tradicional	8	Classe média
9	Altamente cosmopolita	9	Pouco cosmopolita
10	Alto consumo de itens importados	10	Baixo consumo de itens importados
11	Busca por remunerações de curto prazo	11	Busca resultados a médio prazo
12	Importa-se com o <i>status</i>	12	Não se importa com o <i>status</i> (tradicional)
13	Acredita no Estado	13	Ignora o Estado
14	Importa-se com seu aspecto físico (padrão de beleza e elegância)	14	Não se importa com seu aspecto físico (padrão de beleza e elegância)
15	Vive em bairros tradicionais	15	Vive em bairros novos (ocupações)
16	Acredita na educação como <i>status</i> e segurança	16	Acredita na educação como aprendizagem prática
17	Importa-se com marcas por <i>status</i>	17	Importa-se mais com a utilidade da marca

**Quadro 3:** Diferença entre as classes médias latino-americanas

Fonte: adaptado de Cueva (2010).

Trata-se, portanto, de uma classe média que não se identifica com a classe média tradicional e que tem paradigmas, valores, desejos, gostos e comportamentos próprios. Essa classe média divergente garantiu o desenvolvimento econômico da América Latina durante a última crise econômica mundial e criou um novo rol de serviços e produtos.

A análise de Cueva (2010) sobre os novos membros da classe média latino-americana (classe média divergente) é similar às análises de Neri (2010) sobre a nova classe média

brasileira. Em outros termos, esse novo estrato social não se assemelha social e economicamente à classe média tradicional e traz alterações no padrão de consumo dos países e nos serviços e produtos ofertados pelas empresas.

Singer (2011) adverte que incentivar o progresso social da América Latina é vital. Afirma ainda o autor que é muito cedo para a América Latina contar com esses ganhos como permanentes. Para um consenso da classe média, precisa existir a verdadeira democracia; essa classe precisa constituir a maioria da população, pois, caso contrário, pode ser tentada a se aliar com os ricos para bloquear a reforma.

### 2.2.3. *Classe média nos BRICS*

A classe média chinesa cresceu muito rapidamente após os protestos de Tiananmen, em 1989, realizados por estudantes universitários e pela classe média, Unger (2006). As motivações dos protestos foram os baixos salários e as regalias daqueles em cargos ocupados por membros das famílias dos políticos. O que muitos dos estudantes universitários e seus apoiantes de classe média queriam era serem ouvidos na elaboração da política do Governo e fomentar uma distribuição mais equitativa dos rendimentos, na qual eles seriam os beneficiados.

Tendo em vista os movimentos sociais que ocorreram no país no século XX, o Governo chinês passou a se preocupar com os intelectuais, os quais lideraram o Movimento Quatro de Maio em 1919 e 1920, organizações comunistas estudantis em 1930 e 1940, bem como o Movimento Cem Flores, em 1957, contra o estilo do partidário do Governo (UNGER, 2006). Como forma de agregar a classe média assalariada, o Governo ofertou trabalho aos manifestantes. Os integrantes da classe média passaram a possuir uma renda familiar de pelo menos 80 mil *yuans* (US\$ 10.000,00) por ano, o suficiente para comprar um apartamento e um carro pequeno (UNGER, 2006). O desenvolvimento de economias de mercado na China moderna deu origem a uma crescente classe média (CHEN; QIN, 2014).

No início da década de 1990, o Governo chinês aprovou a construção de um grande número de blocos de apartamentos, em arranha-céus luxuosos, que foram vendidos a preços baixos (muitas vezes, 20% mais baixos que o custo da construção) para os empregados do setor. A venda desses apartamentos não foi feita, em sua maioria, para empresários ou membros da elite do partido; os compradores foram os assalariados e, em grande parte, servidores públicos (*i.e.*, acadêmicos, professores do Ensino Médio,

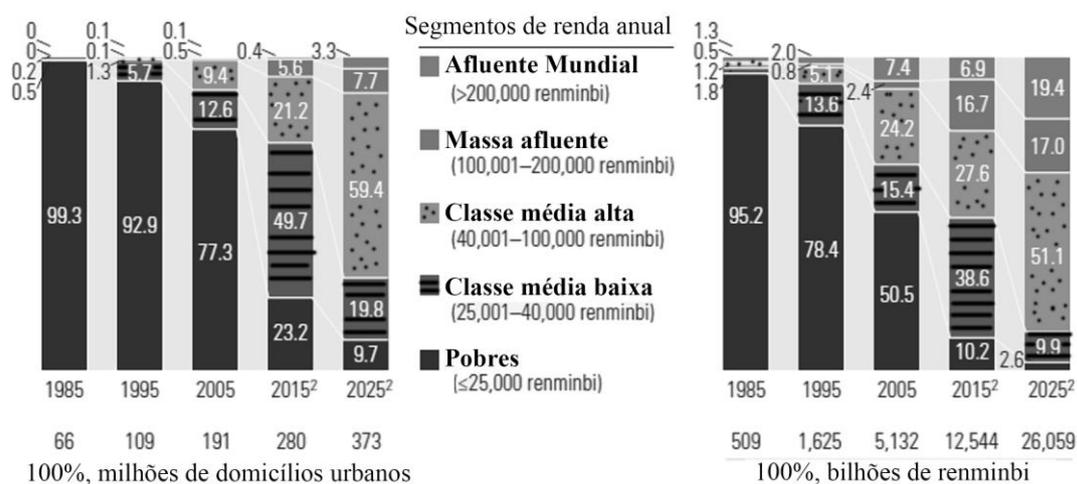
médicos, engenheiros, funcionários das empresas estatais e administradores do Governo), os quais representam uma grande parcela da população e passam a definir a nova forma de vida da sociedade urbana. O subsídio para a compra do imóvel possibilitou a membros da classe média uma mudança significativa no estilo de vida, com a compra de eletrodomésticos e do automóvel individual. Nos anos 2000, a venda de carros teve crescimento de quase 40% a.a. (UNGER, 2006).

Segundo Ravollion (2009), a classe média é representada pela parcela da população que vive com US\$ 2,00 a US\$ 13,00 por dia. A Tabela 2 apresenta o crescimento da classe média de 1990 a 2005 para os países em desenvolvimento. A classe média passou de 32,7% em 1990 para 49% em 2005, o que, em valores absolutos, corresponde a uma transição de 1,4 para 2,6 bilhões de pessoas. A população de classe média emergente chinesa corresponde à metade desse crescimento: em quinze anos, a população que vive com salários entre US\$ 2,00 e US\$ 13,00 por dia saiu de 15% e alcançou 62%, o que representa mais de 630 milhões de pessoas.

Região	Número entre US\$ 2,00 e US\$ 13,00 por dia (milhões)		Mudança entre 1990-2005	Percentual do total da mudança	% da população	
	1990	2005			1990	2005
Leste da Ásia e Pacífico	315,5	1117,1	801,6	65,9	19,8	59,3
China	173,7	806	632,3	52	15,3	61,8
Europa Oriental e Ásia Central	355,3	347,8	-7,5	-0,6	76,3	73,4
América Latina e Caribe	276,7	362,1	85,4	7,0	63,2	65,8
Oriente Médio e Norte África	170,2	240,1	69,9	5,7	75,5	78,7
Sul da Ásia	192,7	380,2	187,5	15,4	17,2	25,8
Índia	146,8	263,7	116,9	9,6	17,3	24,1
África Subsaariana	117,7	197,1	79,4	6,5	22,8	25,8
<b>Total</b>	<b>1428,1</b>	<b>2644,3</b>	<b>1216,2</b>	<b>100,0</b>	<b>32,7</b>	<b>48,5</b>
<b>Total exceto China</b>	<b>1254,4</b>	<b>1838,3</b>	<b>583,9</b>	<b>48,0</b>	<b>38,9</b>	<b>44,3</b>

**Tabela 2:** Crescimento da classe média nas diferentes regiões do mundo (1990/2005)  
Fonte: Ravollion (2009).

A crescente economia da China fez com que milhões de famílias saíssem da pobreza. Em 2005, as famílias urbanas chinesas constituíram um dos maiores mercados consumidores do mundo, gastando cerca de dois trilhões de *yuan* por ano, sendo que 77% dos domicílios viviam com menos de 25 mil *yuan* por ano. O Gráfico 22 faz uma estimativa para 2025.

Participação das famílias urbanas chinesas<sup>1</sup> %Parcela de renda urbana disponível<sup>1</sup> %**Gráfico 22:** Expansão do poder de compra na China (1985, 1995, 2005, 2015, 2025)

Fonte: Farrell, Gersch e Stephenson (2006).

Nota: Rendimentos disponível = renda depois dos impostos, incluindo poupança (1 yuan = US\$ 0,12)

De acordo com Farrell, Gersch e Stephenson (2006), essa evolução e transformação da classe média amplia a diferença cada vez maior entre ricos e pobres, e o foco do Governo é enfrentar a tensão social e econômica resultante da desigualdade de renda. As projeções indicam, no entanto, que a China evitará a economia tão desigual que assola grande parte do mundo em desenvolvimento – economia essa marcada por um grande número de pobres, um pequeno grupo de ricos e poucos indivíduos de classe média. Mesmo que a diferença absoluta entre os mais ricos e os mais pobres continue a aumentar, a renda aumentará em todos os segmentos urbanos chineses.

A maioria das famílias chinesas compartilhou uma origem semelhante no início da economia de mercado. Essas famílias foram caracterizadas por baixa renda e baixo nível de escolaridade. Por conseguinte, a China é uma das sociedades mais igualitárias entre os países em desenvolvimento, haja vista que não conta com divisões de classes ou privilégios herdados, havendo uma distribuição de renda relativamente igual (SONG *et al.*, 2015).

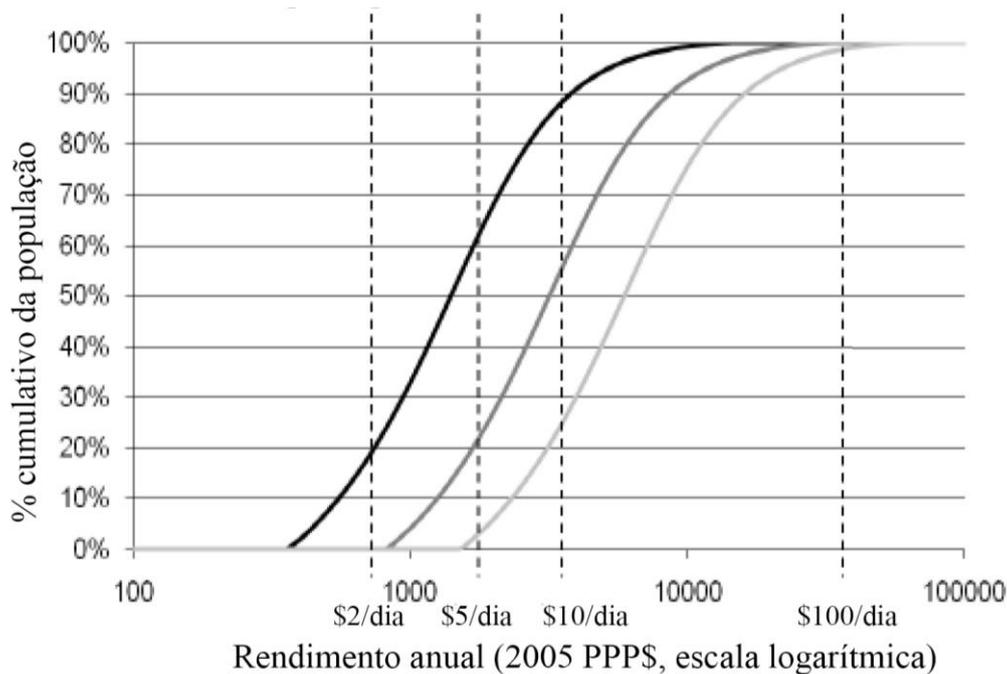
Entre 1978 e 2012, a economia chinesa cresceu e evoluiu para a segunda economia do mundo, e os consumidores chineses foram experimentando uma melhoria substancial na renda e na educação. Como resultado, as rendas *per capita* dos residentes rurais e urbanos registraram um aumento de 63,5 e 52,2 vezes, respectivamente. Os consumidores chineses estão enriquecendo e ganhando poder de compra em comparação com épocas anteriores; no entanto, a desigualdade de renda também está crescendo consideravelmente (SONG *et al.*, 2015). As instituições políticas e econômicas da China criam incertezas

sobre os padrões de desigualdades sociais, sendo necessários estudos fundamentados para ajudar a gerar novas perspectivas teóricas para entender os agentes e os mecanismos subjacentes aos processos de mobilidade social (CHEN; QIN, 2014).

A China é o segundo mercado consumidor mais importante do mundo, devido ao grande número de pessoas que compõem a classe média chinesa (cerca de 157 milhões), e possui um crescimento de 15% a.a. nas vendas a varejo, criando um grande interesse das empresas em investir no país (KHARAS; GERTZ, 2010). A China possui áreas de mercado que ultrapassam em número de vendas os Estados Unidos, principal consumidor do mundo. Em 2009, a China vendeu 13,6 milhões de veículos, enquanto os Estados Unidos venderam 10,4 milhões. Além disso, a China surgiu recentemente como o maior mercado de celulares, com cerca de 700 milhões de usuários; em 2008, a Nokia teve vendas líquidas de US\$ 8,2 bilhões na China, mais de três vezes sua receita nos Estados Unidos. Outrossim, em 2007, os consumidores chineses declararam que despendem 9,8 horas por semana em compras, tempo substancialmente superior às 3,6 horas despendidas pelo estadunidense típico.

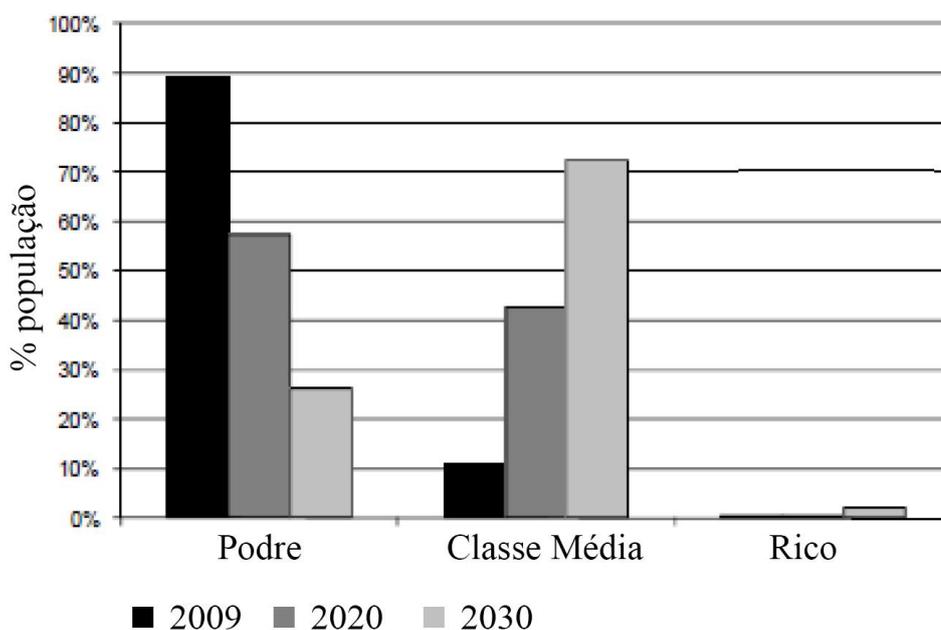
O Gráfico 23 mostra o percentual acumulado da população em função do rendimento diário na China. Em 2005, cerca de 20% da população chinesa tinha um nível de renda abaixo de US\$ 2,00 por dia e 89% dos chineses tinham níveis de despesa abaixo de US\$ 10,00 por dia. Com o aumento de renda previsto para 2030, o número de pessoas com níveis de rendimento acima daquele registrado na classe média também aumentará, fazendo com que a percentagem da população da China com gastos superiores a US\$ 10,00 por dia aumente para 74% (HOMI KHARAS, 2010).

As características de consumo dos chineses, juntamente com o aumento da renda da população previsto para os anos futuros, sugerem que o crescimento econômico do país tende a ampliar e que a China tende a se tornar, em breve, a economia mais importante do mundo, com um aspecto diferente em relação aos demais países em desenvolvimento: uma maior igualdade na renda da população. O Gráfico 24 ilustra a previsão de redução da pobreza e aumento da classe média para 74% da população em 2030 na China (KHARAS; GERTZ, 2010).



■ 2009 ■ 2020 ■ 2030

**Gráfico 23:** Projeção do consumo *per capita* para 2009, 2020 e 2030 na China  
 Fonte: Homi Kharas (2010).



■ 2009 ■ 2020 ■ 2030

**Gráfico 24:** Projeção do consumo *per capita* por classe para 2009, 2020 e 2030 na China  
 Fonte: Homi Kharas (2010).

### 2.3. O Espaço Urbano e as Classes Sociais

Analisar a organização e a distribuição do espaço urbano e das atividades nele existentes a partir das classes sociais e das recentes modificações na economia brasileira implica explicitar problemas como a degradação ambiental e social, a oferta desigual de serviços

públicos e de infraestrutura urbana, a insuficiência de serviços adequados de transporte, a favelização, a periferação, a segregação e a exclusão social.

O intenso processo de urbanização brasileiro, intensificado nos últimos 50 anos, ampliou de nove para 39 as regiões metropolitanas brasileiras. Conforme o Censo Demográfico Brasileiro de 2010 (IBGE, 2011), essas regiões respondem por 47% da população brasileira, sendo que 22 têm população superior a um milhão de habitantes, o que corresponde a 42% da população brasileira (79,5 milhões de habitantes). Maricato (1997) descreve que esse fenômeno ocorreu em praticamente toda a América Latina nesse período e destaca que, enquanto, em 1940, a população urbana brasileira era de 26,3% (18,8 milhões de habitantes), esse percentual passou, em 2000, para 81,2% (138 milhões) e, em 2010, para 84,4% (161 milhões de habitantes). Ao longo desses 70 anos, a população urbana aumentou, em valores absolutos, 8,5 vezes.

Yujnovsky (1971) divide o crescimento e desenvolvimento das cidades latino-americanas em três padrões de segregação urbana ao longo do tempo. O primeiro período, o colonial, vai do descobrimento até 1850 e caracteriza-se pela ocupação das áreas centrais pela classe alta. O segundo período se estende de então até 1930 e é marcado por melhorias na infraestrutura e nos serviços de mobilidade urbana nas maiores cidades, o que gerou forte expansão urbana e possibilitou que a classe alta pudesse morar mais distante dos centros das cidades (assim, as residências na área central são abandonadas e passam a ser habitadas pela população de baixa renda, constituindo os cortiços). O terceiro período, que se inicia em 1930, consolida, no entorno das zonas centrais, as áreas habitacionais da população de classe alta, que passam a ser dotadas de elevada infraestrutura de serviços urbanos, enquanto, em razão do grande êxodo rural gerado pelo processo de industrialização, os novos trabalhadores urbanos se estabelecem nas regiões periféricas, em loteamentos populares, favelas e conjuntos habitacionais financiados pelo Estado. Segundo Caldeira (2000), esse terceiro padrão se esgota em 1980, quando é substituído por um modelo fractal, marcado por uma proximidade física entre as classes sociais, mas sem superar as distâncias psicológicas e sociais devido à autosegregação da classe alta. Em busca de segurança, qualidade de vida, lazer, conforto e *status*, essa classe tem se deslocado para a periferia e vem transferindo-se para condomínios residenciais e comerciais, verticais ou horizontais, fechados e monitorados. Esses espaços particulares de residência, consumo, lazer e trabalho impedem a interação social entre as diferentes classes.

As regiões que possuem esses complexos urbanos têm gestão independente, baixa integração, orçamento desigual e poucas atividades complementares. Esses são fatores que dificultam e condicionam o atendimento às demandas sociais pelos serviços públicos e pela infraestrutura urbana, demandas essas que, em alguns casos, dependem de soluções que extrapolam os limites municipais. A baixa ocorrência de ações articuladas e de políticas integradas entre os entes públicos municipais e destes com o estado tem como consequências o inadequado uso e ocupação do solo, a exclusão social e a segregação espacial.

Negri (2008) destaca que a exclusão e a segregação socioespacial também estão alicerçadas no problema da habitação e da segregação residencial no país e no problema do baixo controle do Poder Público sobre a expansão urbana e o valor da terra. Segundo o autor, essa segregação não se limita ao isolamento de grupos sociais; estende-se à disponibilidade de recursos e serviços, à oferta de empregos e à existência de infraestrutura e serviços urbanos. Trata-se de fatores que condicionam as oportunidades de trabalho e aumentam a vulnerabilidade social; nesse sentido, a segregação espacial pode conduzir à exclusão social.

Estudos mostram que as classes sociais com maior poder aquisitivo direcionam e condicionam a cidade de acordo com seus interesses, pois detêm o controle do Estado e do mercado imobiliário (NEGRI, 2008). No instante em que produz, consome e valoriza o espaço de forma diferenciada, essa camada da população separa as classes sociais no espaço urbano, produzindo a segregação socioespacial e instrumentalizando-se dessa ação para garantir e manter o poder. Assim, os diferentes espaços urbanos passam a ser produzidos e organizados de acordo com os interesses da classe alta e não mais refletem as condições sociais, mas, sim, condicionam-nas.

As diferentes capacidades de cada classe social de se estabelecer no espaço urbano revelam e reproduzem as desigualdades. Residir na periferia de baixa renda tem consequências muito maiores do que a segregação socioespacial propriamente dita; implica ter oportunidades reduzidas de crescimento educacional, cultural e salarial. Em contrapartida, habitar nas áreas da classe alta é ter melhores oportunidades de educação, trabalho e renda. Isso ocorre porque os investimentos públicos estão direcionados principalmente para os bairros com moradores de elevado poder aquisitivo, o que tem reflexo na infraestrutura urbana e nos serviços públicos e privados ofertados nas diferentes áreas urbanas. Nesse aspecto, a distribuição desigual do espaço urbano, da

infraestrutura e dos serviços produz o desenvolvimento de um tecido urbano fragmentado e dualizado entre ricos e pobres, levando à segregação socioeconômica e à exclusão social.

Além dos aspectos relacionados à segregação e à exclusão, tem-se que o espaço urbano é também desejo de consumo, na medida em que os moradores desejam infraestrutura, acesso, entretenimento, segurança, serviços etc. Ao elencar os elementos que conferem ao espaço urbano a condição de mercadoria e de produto, nota-se que se trata de elementos intangíveis e que o valor não está apenas nos aspectos construtivos, mas também na organização do espaço urbano.

Faz-se então importante a inserção da concepção de Lefebvre (2004) de que o espaço urbano é processo, condição e ator de sua reprodução e, nesse sentido, intervém na produção e nas relações de produção. Esse potencial de reproduzir as relações de produção e a subjetividade dos elementos dos espaços urbanos concedem a esses espaços o aspecto de mercadoria e levam os diferentes atores urbanos a disputá-lo. Como consequência, o urbano se transforma para atender a seus moradores, condicionando a dinâmica metropolitana de organização do espaço e planejamento da cidade.

Na acepção de Rosa (2011), essas mudanças ocorridas na estrutura das cidades são para atender ao novo momento da reprodução do capital. Assim, a cada mudança de paradigma na economia, é importante rever a forma como o espaço urbano está se organizando e analisá-lo. Não se trata de subordinar o espaço às atividades econômicas, mas, sim, de não ignorar que tais atividades têm grande relevância na organização política do espaço, condicionando inclusive a disposição e o direcionamento de fluxos (ROSA, 2011).

Não se quer aqui estabelecer uma relação de causa e efeito no que tange à oferta de serviços, à distribuição da infraestrutura urbana, ao desenvolvimento dos diferentes espaços da cidade, à sociedade de consumo e aos aspectos econômicos da classe social que habita cada região. Contudo, o atual desenvolvimento econômico brasileiro tem modificado as áreas urbanas – especialmente a periferia, que tem ampliado a oferta e a diversidade de comércio e serviços devido à existência de uma demanda suficiente para impulsionar tais atividades. A perspectiva de novas oportunidades de negócios tem garantido ações privadas com rapidez e precisão sem precedentes, transformando e produzindo, no espaço, os objetos que são cativantes ao consumidor.

Um dos atores importantes na reprodução, produção e transformações do espaço urbano é a classe média. A ascensão de famílias a essa classe social traz impactos na demanda por espaços de entretenimento, serviços e moradia. Ocorre que a cidade, construída de forma desigual, não oferta nas áreas em que essas famílias residem atualmente os equipamentos de lazer e o emprego. Nas Regiões Metropolitana brasileiras, essa camada da população habitava prioritariamente os bairros periféricos do município sede e bairros dos municípios que fazem divisa com o município sede, estando dispersa e pouco presente nas demais áreas das cidades.

Todavia, as recentes alterações econômicas modificaram a configuração supramencionada e é possível notar que a nova classe média continua habitando nos mesmos locais, em áreas urbanas que até então eram pouco dinâmicas, carentes de serviços e condicionadoras da exclusão (ROSA, 2011). O crescimento da classe média tem demandado novas estruturas e serviços urbanos que confirmam aspectos de inclusão aos espaços por ela habitados. Assim, os espaços da periferia urbana têm se modificado com o novo dinamismo econômico: vem recebendo equipamentos que até então só existiam nas áreas nobres e centrais e ganhando independência, apesar do descompasso entre as ações públicas e privadas de qualificação do espaço.

Dois fatores levam a supor que há um fenômeno de retenção e absorção das famílias da nova classe média nas mesmas áreas em que habitavam antes da ascensão social. A substituição do transporte público coletivo pelo transporte privado nos deslocamentos pendulares dessa classe social – substituição essa constatada pelo aumento do volume de veículos nos principais corredores viários que dão acesso às periferias das cidades – é um indicador dessa mudança na organização e distribuição das classes sociais no espaço urbano e mostra um ganho econômico dos residentes dessas regiões, os quais mantêm sua vida profissional ligada às cidades centrais.

Outro fator a ser observado é a oferta, nessas regiões, de condomínios residenciais fechados, monitorados e com infraestrutura de lazer que são similares àqueles construídos pela classe alta. A autosegregação passa a ser uma característica dos novos integrantes da classe média, que busca reproduzir o comportamento da classe alta. A diferença é que a pouca disponibilidade de recursos os condiciona a se estabelecerem nas regiões onde já residiam, porém diferenciando-se dos demais do ponto de vista residencial como forma de demonstrar sua ascensão econômica. Reproduz-se, assim, a segregação e a exclusão ao gerar acessos diferenciados à infraestrutura urbana, aos serviços e ao lazer.

A aquisição de automóveis e residências, bens duráveis, reposiciona esses indivíduos socialmente e passa a impressão de melhoria nos indicadores gerais de qualidade de vida dessa camada da população, mas a ocupação e a organização do espaço ainda constituem um desafio a ser superado. Ao reproduzir o individualismo, fragmentar a ocupação do espaço, mascarar as diferenças e elevar a competição pelo espaço, esse novo modelo de organização do espaço percebido amplia os conflitos existentes e transfere para a periferia metropolitana o modelo de desenvolvimento desigual que ocorre nas áreas centrais (ROSA, 2011).

A percepção das forças que estão reconfigurando o espaço urbano das metrópoles brasileiras reforça a constatação da fragmentação e da desigualdade e reflete a afirmação de Lefebvre (2004) de que o espaço e sua política expressam as relações da sociedade e reagem a elas. A partir da afirmação desse autor e entendendo que a organização da cidade é a expressão materializada da atuação da sociedade no espaço geográfico, pode-se afirmar que a inatividade do Poder Público na requalificação das áreas periféricas habitadas pela nova classe média, o dinamismo do mercado imobiliário e a opção pelo individualismo dessa classe social reforçam na cidade os aspectos de segregação socioespacial e de exclusão.

#### *2.4. Mobilidade e Renda*

O transporte não tem fim em si mesmo, mas é um meio para se atingir determinado objetivo. É a partir dos meios de transporte urbanos disponíveis que as pessoas podem se deslocar pela cidade e gozar dos diferentes serviços ofertados. Assim, as externalidades do sistema de transporte urbano extrapolam a questão do deslocamento em si e têm implicações sociais em diferentes setores e esferas.

No Brasil, ocorreu, nas duas últimas décadas, uma reformulação das políticas públicas, com uma mudança no enfoque e uma maior preocupação com a redução da exclusão social das camadas de menor poder aquisitivo. A desigualdade no Brasil não está associada apenas à renda das diferentes camadas sociais da população, mas também à oferta e ao acesso a bens e serviços públicos essenciais. O serviço de transporte público coletivo urbano é um serviço público essencial e não foge à regra da desigualdade brasileira. A definição da oferta do serviço de transporte público em função da camada social impede as populações de menor poder aquisitivo de acessar os equipamentos,

serviços e oportunidades que as cidades oferecem para obtenção de renda, saúde, lazer etc.

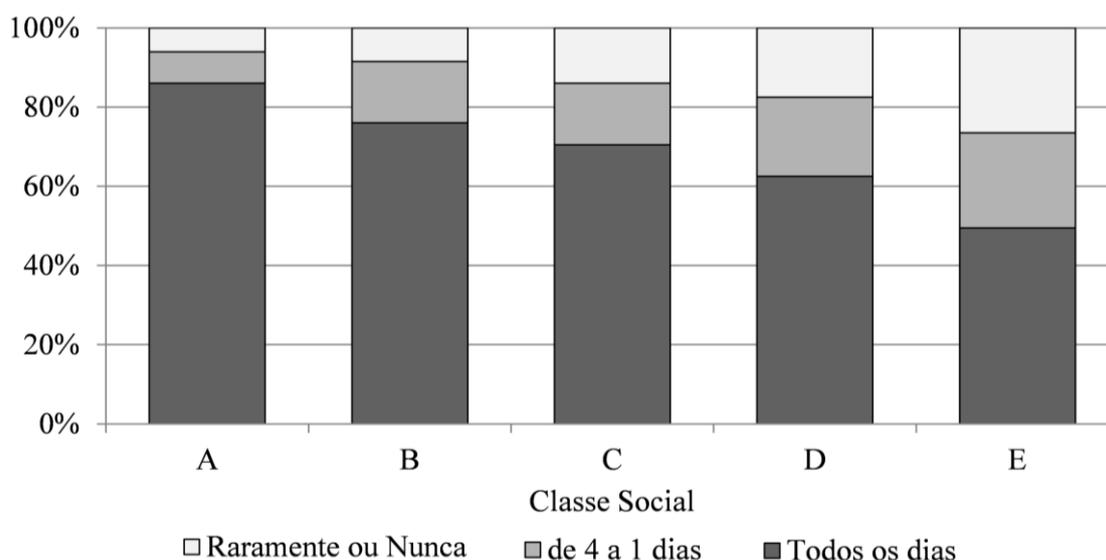
O objetivo desta seção é caracterizar os atuais padrões de mobilidade e as condições de acesso aos serviços de transporte coletivo das populações em função da renda. Estas informações contribuirão para o entendimento do problema de pesquisa e para estabelecer as diretrizes das análises a serem realizadas.

#### *2.4.1. Transporte e exclusão social*

Segundo Torquato (2004), a parcela da população que habita a cidade formal tem sua mobilidade garantida com qualidade, não somente pela capacidade de financiamento dessa modalidade, mas também pela disponibilidade de infraestrutura adequada. O mesmo não pode ser percebido na cidade informal, onde a mobilidade é reduzida devido à inexistência das condicionantes necessárias para qualificar os deslocamentos. Dessa forma, o espaço urbano e seus benefícios são distribuídos de forma desproporcional, agravando a desigualdade social.

Publicada em 2002, uma pesquisa realizada pela então Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU/PR) nas então dez metrópoles brasileiras revelou que, naquele ano, as classes D e E (Classe Baixa), segundo o Critério Brasil de Classificação Social, representavam apenas 27% dos usuários do transporte público. Essas classes, em geral, não possuem veículos próprios, de forma que, a considerar o percentual dos integrantes dessas duas classes em relação à população total (45%), seria de se esperar que sua participação no sistema de transporte coletivo fosse substancialmente maior. A explicação para esse fenômeno estaria associada à constatação de baixos níveis de mobilidade para as camadas de menor renda (ITRANS, 2003). De acordo com a pesquisa do ITRANS (2003), a média de deslocamentos diários por habitante com renda familiar abaixo de três salários-mínimos é inferior a um deslocamento por pessoa por dia.

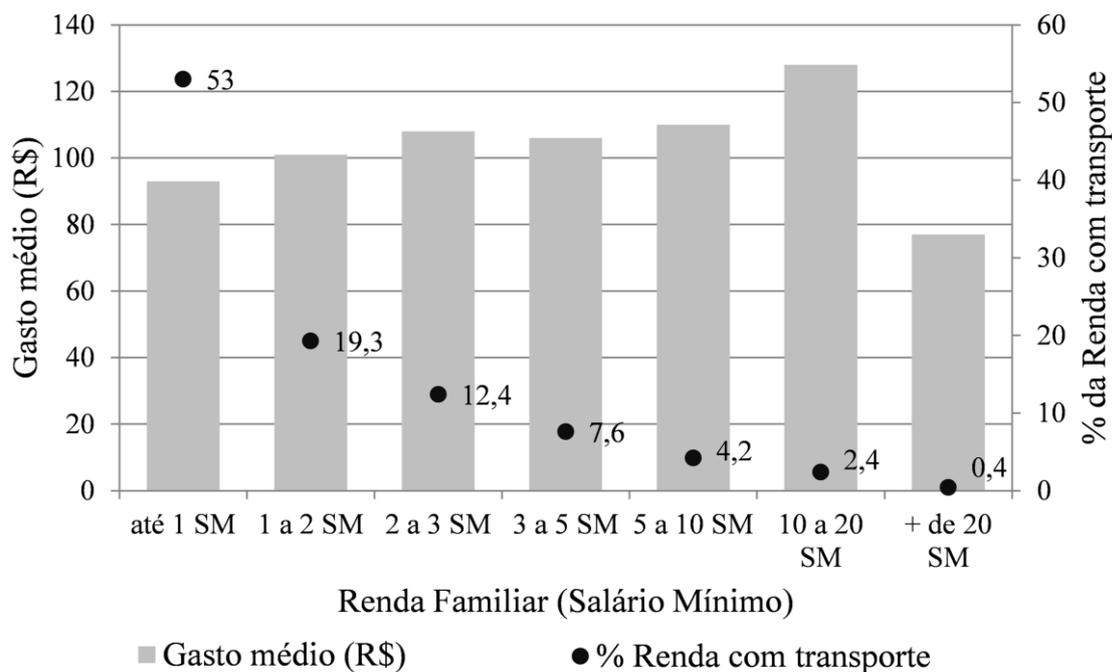
A pesquisa NTU (2006) ajuda a comparar com as demais camadas sociais. O Gráfico 25 mostra que a porcentagem de pessoas que raramente ou nunca se deslocam cresce inversamente aos níveis de renda. Na classe E, a imobilidade, em seu grau mais crítico, chega a afetar mais de 25% de seus integrantes, enquanto, na classe A, observam-se deslocamentos diários entre mais de 85% de seus integrantes.



**Gráfico 25:** Frequência de deslocamentos semanais por unidade socioeconômica  
 Fonte: NTU (2006).

O principal motivo para essa exclusão nesta época (2002) está nos valores das tarifas do transporte coletivo superiores aos ganhos da população. A renda média do brasileiro vem caindo continuamente desde meados de 1998 até 2001, enquanto a tarifa do transporte coletivo vem tendo ganhos reais (GOMIDE, 2003). Isso implica, que o usuário vem comprometendo maior parte de sua renda com os custos de deslocamento. O Gráfico 26 evidencia que as populações de menor renda são as que comprometem o maior percentual de renda com o de transporte coletivo.

Essa tendência de inflação nas tarifas do transporte coletivo fez com que o usuário de baixa renda usasse o transporte coletivo até o limite permitido por sua renda. Para aliviar a influência dessas despesas, esse usuário passa a adotar uma matriz menos dependente desse modo de transporte. Dados do ITRANS (2003) revelam que, em 2002, entre as populações com renda familiar abaixo de três salários-mínimos (SM), aproximadamente 40% gastam zero real com transporte por semana. Entre esses indivíduos, consoante a NTU (2006), existe uma tendência de substituição do modo coletivo de transporte por modos individuais de zero custo (*i.e.*, a pé e bicicleta).



**Gráfico 26:** Gasto médio individual (em R\$) e porcentagem da renda destinada ao transporte público por faixa de renda em salários-mínimos (SM) no Brasil  
 Fonte: NTU (2006).

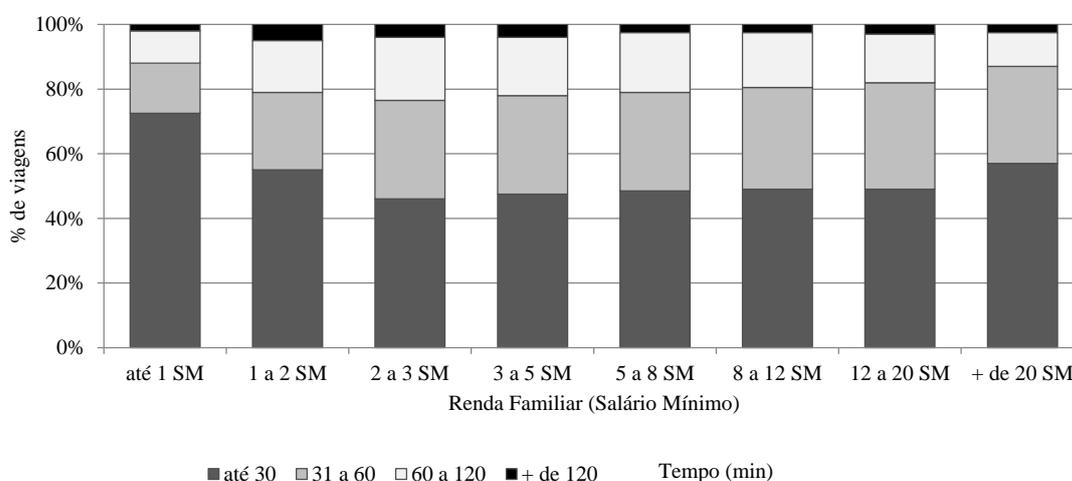
A análise da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2009 pelo IPEA (2010a) aponta um significativo uso de transporte informal pela população de menor poder aquisitivo, embora a frequência geral tenha caído de 7% para 5% entre a POF de 2003 e a de 2009, possivelmente em virtude da maior repressão pelo Poder Público a esse tipo de atividade. A POF de 2009 indicou que 7% das famílias do quarto mais pobre usavam transporte clandestino, o que consumia 6,4% da renda dos usuários, valor esse inferior à destinação de 8,7% da renda ao uso do ônibus urbano convencional por essa classe. Constata-se, portanto, que as famílias de menor poder aquisitivo têm se utilizado de serviços de transporte de qualidade inferior para reduzir o comprometimento da renda.

Na concepção de Maciel (2009), a intensa migração e o encarecimento dos terrenos centrais – mais bem situados (levando-se em conta o transporte deficiente) –, dentre outros fatores, criaram incentivos para a configuração espacial das metrópoles brasileiras. Essa divisão espacial, condicionada pelo elevado preço dos terrenos centrais, faz com que as classes de menor poder aquisitivo se concentrem nas periferias, onde os preços dos terrenos são menores, a acessibilidade é baixa e a infraestrutura é insuficiente. Como tendem a morar distante de seus locais de trabalho, consumo e entretenimento, essas classes dependem do transporte público, o qual, todavia, tem sido pouco eficiente e de baixa qualidade, sobretudo quando se trata do transporte intermunicipal.

Segundo o IPEA (2010a), a partir de uma análise da POF de 2008, o ônibus intermunicipal foi um item que pesou bastante no consumo das famílias de baixa renda. O serviço foi usado por 6,2% do quarto mais pobre da população, os quais destinaram 10,2% de sua renda a esse serviço. Logo, a não ser que ocorra uma reformulação da política tarifária desse serviço, essa camada da população, tão logo consiga aumentar a renda e o acesso ao crédito, priorizará a compra de um automóvel ou motocicleta, o que terá como reflexo os engarrafamentos.

O carro passa a ser símbolo de qualidade para os deslocamentos urbanos, e as pessoas que têm condições de adquirir um o fazem sem pensar nos custos sociais. Quem faz essa transição consegue locomover-se com melhor qualidade em comparação com o serviço precário oferecido pelo sistema de transporte coletivo. Aqueles que não logram esse feito se esforçam para utilizar o transporte público, mas sofrem com os aumentos constantes na tarifa e o desconforto das viagens diárias. Como resultado, o modelo de transporte coletivo nas cidades periféricas cria matrizes de deslocamento diferenciadas segundo o nível de renda.

Ao usar o exemplo da Região Metropolitana de São Paulo, o Gráfico 27 mostra um crescimento no número de viagens com duração elevada para as faixas de renda mais baixa. Essa divergência encontrada na matriz das populações que recebem até um SM pode ser explicada pela incapacidade física para deslocamentos de maior duração. Uma vez que uma parcela significativa dos deslocamentos dessas camadas é realizada por meio dos modos a pé e bicicleta, a limitação física passa a ser um fator determinante que impede a realização de grandes deslocamentos.



**Gráfico 27:** Viagens por duração e por renda familiar (em salários-mínimos) na Região Metropolitana de São Paulo  
 Fonte: ITRANS (2003).

O excesso de duração no tempo de viagem entre as camadas de baixa renda pode ser questionado pela distribuição dessas camadas no espaço urbano. Cronicamente, a exploração da renda fundiária urbana tende a expulsar as camadas populares para regiões mais distantes dos centros de serviço. Esse argumento torna ainda mais absurda a matriz de deslocamento proposta pela estrutura insustentável de transporte da periferia.

O sistema de transporte deveria promover o acesso às oportunidades da cidade – principalmente em relação aos postos de trabalho –, pois a sustentabilidade é dependente desse elemento, como insinuado pela análise renda-mobilidade. Não obstante, a mobilidade oferecida aos desempregados funciona como mecanismo de reforço à exclusão. Segundo o ITRANS (2003), nessa área estão os principais problemas de mobilidade urbana da população mais pobre, que enfrenta sérias dificuldades na procura de emprego – em primeiro lugar, devido aos custos da procura e, em segundo, devido à oferta inadequada dos serviços. Acrescenta-se, nesse âmbito, a problemática de que o trabalhador, enquanto no exercício de sua função, tem resguardado o direito a auxílio para o transporte, ao passo que o desempregado não tem essa contrapartida garantida por lei.

Gomide (2003) assevera que a oferta de um serviço de transporte coletivo acessível, eficiente e de qualidade, que garante a acessibilidade da população a todo o espaço urbano, provoca aumento considerável da qualidade de vida da população mais carente, contribuindo para um aumento da renda e propiciando o acesso aos serviços sociais básicos e às oportunidades de trabalho. Desse ponto de vista, o transporte coletivo caracteriza-se como um importante instrumento de combate à pobreza urbana e de promoção da inclusão social.

Em resumo, a renda passa a ser o determinante para o acesso às oportunidades da cidade. O sistema de transporte exila as populações mais pobres ao procurar o equilíbrio econômico do sistema por meio da inflação das tarifas. Os exilados ainda continuam a realizar seus deslocamentos diários, mas em condições excepcionais. A fuga para os modos não motorizados de transporte aumenta o nível de imobilidade da população e conduz os usuários a situações sub-humanas e arriscadas. Essa situação passa a ser retroalimentada ao dificultar o acesso dos desempregados aos postos de emprego.

#### *2.4.2. A classe média e a mobilidade urbana*

Entre 2003 e 2008, ocorreram um crescimento acentuado e uma melhor distribuição da renda da população brasileira, com reflexos no aumento do número de integrantes das

classes econômicas de maior poder aquisitivo e conseqüente redução do número de integrantes das classes econômicas de menor poder aquisitivo. Esse fato trouxe mudanças nos padrões de consumo e, conseqüentemente, em todas as cadeias produtivas brasileiras, com grandes reflexos na mobilidade urbana.

A chamada “nova classe média”, formada por uma heterogeneidade de profissionais auxiliares qualificados que atuam em empresas e comércios, é uma camada da população brasileira originária desse fenômeno econômico. Com o aumento da renda e a expansão do crédito, essa camada social pôde adquirir novos bens e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida; no entanto, consome serviços e produtos públicos ou a preços baixos, estando bastante sensível às alterações na carga tributária. Tal situação pode levar essa classe social a cobrar do Estado o fornecimento de serviços de melhor qualidade ou optar por não utilizar os serviços públicos, o que poderia piorar as políticas públicas (SINGER, 2011).

Rosa (2011) relata que existe uma relação direta entre a nova classe média e o espaço onde ela desenvolve suas atividades cotidianas. Para o autor, diversos fatores propiciaram que uma parcela da população atingisse esse nível social, dentre os quais se destacam os programas institucionais de distribuição de renda, o fomento ao crédito, o aumento do salário e a evolução do emprego formal. O autor afirma, também, que o consumo é o que tem de fato qualificado a atual classe média brasileira. Segundo o IPC Maps (2012), a classe C (classe média) respondeu, em 2011, por 28% do consumo no país, com desembolsos de R\$ 290 bilhões, dos quais 7,4% se deveram ao transporte, sendo 5% relativos a veículo próprio e 2,4% relativos a transporte coletivo.

A expansão da classe média acarretou um aumento na demanda por combustíveis, cujas vendas cresceram quase o dobro do crescimento do PIB brasileiro (NERI, 2010). O aumento na venda de combustíveis ficou na média de 6,2% a.a. entre 2006 e 2011, período no qual o crescimento do PIB médio anual foi de 3,3% (NERI, 2012). Nesse período, o aumento de consumo da nova classe média propiciou uma elevação de 6% a.a. nas vendas de óleo *diesel*, que passou a representar 52,3% das vendas de combustível em 2011, percentual substancialmente superior aos 39% em 2006. Também ocorreu um aumento no consumo de gasolina, que passou a ter 11,5% a mais de participação nas vendas gerais e foi responsável por 35,5% do consumo total de combustíveis.

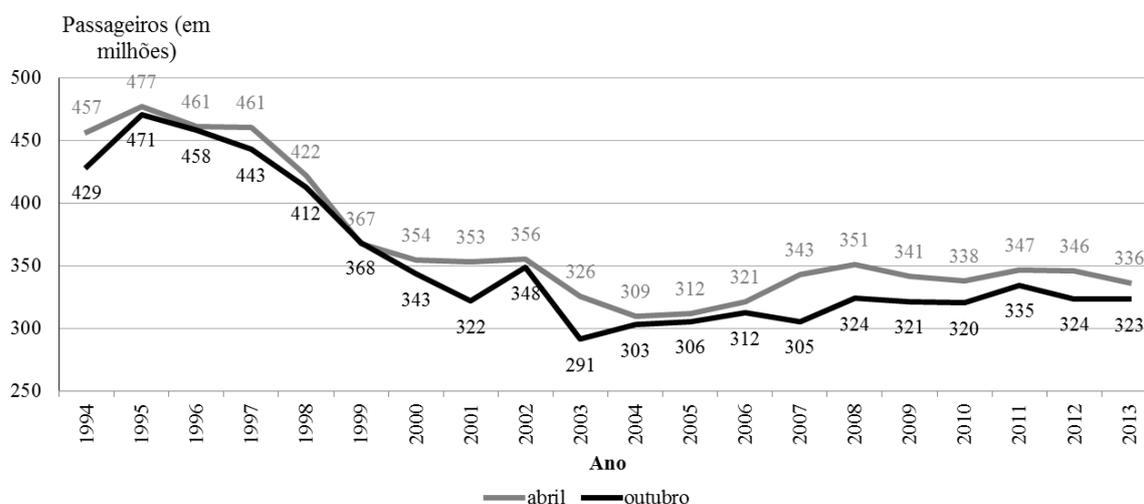
O IPEA (2012) evidencia que o número de domicílios brasileiros com, ao menos, um carro ou uma motocicleta na garagem subiu de 45,2% em 2008 para 47% em 2009. Outro destaque refere-se ao aumento na venda de motocicletas, que passaram a ser mais utilizadas pelas famílias com renda de até dez salários-mínimos e cujas vendas cresceram 12,2% entre 2000 e 2011. A faixa salarial que utiliza o maior volume de motocicletas é a de três a seis salários-mínimos, com 3,5 mil veículos no total.

De acordo com dados da POF 2002/2003 (IBGE, 2004), as famílias que recebem até dois salários-mínimos foram as que mais aumentaram o comprometimento de sua renda com combustível. Entre 2002 e 2003, elas destinavam menos de 1% de sua renda a gastos com combustíveis, enquanto, entre 2008 e 2009, passaram a destinar cerca de 1,5%. O aumento foi de 12,9%, o maior aumento em comparação com as demais faixas de renda. Neri (2010) cogita que esse incremento no consumo de combustíveis pela nova classe média é decorrente da ampliação da concessão de crédito (que, entre 2001 e 2011, cresceu 17% a.a.), da redução dos juros da economia, da queda no preço real dos veículos e do aumento real de renda.

Baseados em dados divulgados pelo IPEA, Sangiovanni Spinelli e Izidoro (2012) relatam que a preferência pelo carro cresceu de 38,8%, em 1997, para 48,8%, em 2011, entre pessoas dessa classe social. Enquanto isso, o ônibus, o metrô e o trem, utilizados em 1997 por 30,5% dos indivíduos pertencentes à classe média, foram buscados por 26,8% pessoas em 2011. Enfim, o aumento de renda nesse período trouxe consigo novos hábitos de consumo e modificou o comportamento e os padrões de viagem no tecido urbano dessa camada da população brasileira, intensificando o uso dos modos individuais em detrimento dos modos de transporte coletivo.

O Gráfico 28 apresenta a evolução dos passageiros transportados por mês no sistema de ônibus urbano, principal modo de transporte coletivo nas cidades brasileiras, entre 1994 e 2013. Notam-se cinco períodos distintos, que vão de uma queda acentuada da demanda nos primeiros anos a uma estabilidade após o ano de 2007, quando se considera o volume de passageiros transportados por ônibus. No primeiro período, entre 1995 e 2000, há uma redução acentuada da demanda, com uma perda de 26,5% da demanda em todo o período, o que equivale a 5,3% a.a. ou aproximadamente 25 milhões de passageiros por mês ao ano. No segundo período, entre 2000 e 2002, há uma estabilidade na demanda pelo sistema, com uma variação positiva da ordem de 1%. No terceiro período, entre 2002 e 2004, essa estabilidade de três anos é apenas um descanso para uma nova perda acentuada

de demanda: 6,5% a.a., com um total de 22,8 milhões de passageiros por mês ao ano. No quarto período, entre 2004 e 2008, há uma reversão do quadro, e a demanda sobe 10,3%, a uma média de 2,6% a.a. ou 8 milhões de passageiros por mês ao ano. No quinto período, entre 2008 e 2013, há uma nova estabilidade no volume de passageiros, com uma ligeira tendência de queda de 0,7% da demanda em todo o período. Efetivamente, a demanda pelo sistema ônibus em 2013 é similar à do ano 2000, existindo uma preocupação com a estabilidade da demanda nos últimos quatro anos e a incerteza do comportamento nos anos vindouros.



**Gráfico 28:** Evolução dos passageiros transportados por mês no sistema de ônibus urbano (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, 1994-2013)  
Fonte: NTU (2014).

Realizada a cada seis anos pelo IBGE, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) é uma fonte importante de dados sobre o padrão de consumo e a renda das famílias brasileiras, incluindo as despesas realizadas com transporte urbano, objeto do presente estudo. As POF de 2003 e 2009 marcam respectivamente o “antes e depois” do crescimento econômico brasileiro; portanto, são indispensáveis para analisar as mudanças de gastos da população brasileira em seus deslocamentos urbanos.

O IPEA (2010a), comparando os dados dessas duas POF, constatou que a quantidade de família que possui gastos com transporte público e o comprometimento do orçamento familiar para custeio desse serviço não alteraram muito entre os dois períodos. Os dados das duas pesquisas apontam que aproximadamente 46% das famílias que residem nas áreas urbanas tiveram despesas com transporte público, despesas essas que representaram cerca de 5% de seus rendimentos. No entanto, ao estratificar essa análise por faixa de

renda e por modo de transporte, verificam-se alterações significativas nos percentuais (cf. Tabela 3 e Tabela 4).

Na Tabela 3, pode-se observar que, de 2003 para 2009, aumentou a quantidade de famílias que reportaram gastos com ônibus urbano, mas diminuiu a quantidade de famílias que reportaram gastos com os serviços de transporte intermunicipal e de transporte informal, bem como com os serviços de trem e metrô. Todavia, o comprometimento da renda aumentou em todos esses serviços de transporte, com exceção do transporte informal. Esse aumento corrobora Stivali e Gomide (2007), que, ao analisarem as POF de 1987/1988, 1995/1996 e 2002/2003, constataram uma tendência de as despesas com transporte público terem aumentada a sua participação na renda.

Ao estratificar a análise de famílias que utilizam o serviço de ônibus urbano por faixa de renda, observa-se, na Tabela 4, que há uma alteração na frequência de utilização do serviço de ônibus urbano: ocorrem um aumento do consumo desse serviço entre os 75% mais pobres e uma diminuição do consumo entre os 25% mais ricos. Esse fato pode ser observado tanto no nível do país quanto no nível das capitais e das RM.

A análise associada dos dados da Tabela 4 e do Gráfico 28 apontam que as maiores quedas na demanda ocorreram no final do século XX, antes do *boom* econômico vivido no país. Nos anos do crescimento econômico brasileiro, há uma estabilidade, com ligeira tendência de recuperação da demanda – provavelmente provocada por esse crescimento econômico e consequente redução do número de pobres e indigentes no país, que impulsionou uma nova demanda por transporte público, compensando os efeitos do aumento da motorização na classe média. Esse dado evidencia que a redução da demanda por esse serviço de transporte não está relacionada apenas com a aquisição do automóvel, mas também com fatores internos ao próprio sistema, como os aumentos de tarifa e as perdas de qualidade e de eficiência.

Descrição das despesas com Transporte Urbano	Frequência (% de domicílios)		Participação na renda anual dos pagantes (% , mediana)	
	2002/2003	2008/2009	2002/2003	2008/2009
ônibus urbano	30,3%	33,1%	3,7%	4,2%
trem	1,2%	1,0%	1,5%	3,3%
táxi	2,8%	3,4%	2,6%	2,7%
metrô	2,5%	1,4%	1,1%	1,6%
barca	0,4%	0,2%	1,8%	2,4%
integração ônibus-metrô	0,2%	0,4%	2,0%	3,4%
ônibus intermunicipal	10,4%	7,2%	4,5%	4,7%
ônibus interestadual	0,9%	0,6%	8,7%	7,4%
transporte informal	7,3%	5,1%	4,3%	3,5%
moto-táxi	1,4%	2,5%	2,2%	2,1%
uso de mais de um tipo de transporte	10,0%	7,3%	7,0%	7,7%
<b>Total despesa com transporte urbano</b>	<b>45,5%</b>	<b>45,7%</b>	<b>4,9%</b>	<b>5,0%</b>

**Tabela 3:** Proporção (em %) de domicílios pagantes e participação (em %) da despesa anualizada e deflacionada com transporte urbano na renda domiciliar anual dos pagantes no Brasil (2002/2003 e 2008/2009)

Fonte: IPEA (2010a).

Intervalo Percentil (nacional)	Brasil			Capitais e RMs		
	2002/2003	2008/2009	var (%)	2002/2003	2008/2009	var (%)
0 – 25	16,9%	23,1%	36,7%	50,7%	59,9%	18,1%
25 – 50	28,0%	32,8%	17,1%	60,6%	63,6%	5,0%
50 – 75	37,1%	40,0%	7,8%	62,5%	66,4%	6,2%
75 – 90	41,6%	40,5%	-2,6%	59,2%	59,8%	1,0%
90 – 95	37,7%	32,2%	-14,6%	49,4%	46,6%	-5,7%
95 – 100	32,5%	28,4%	-12,6%	41,0%	34,7%	-15,4%

**Tabela 4:** Frequência de uso de ônibus urbano por estrato de renda e estrato geográfico no Brasil (2002/2003 e 2008/2009)

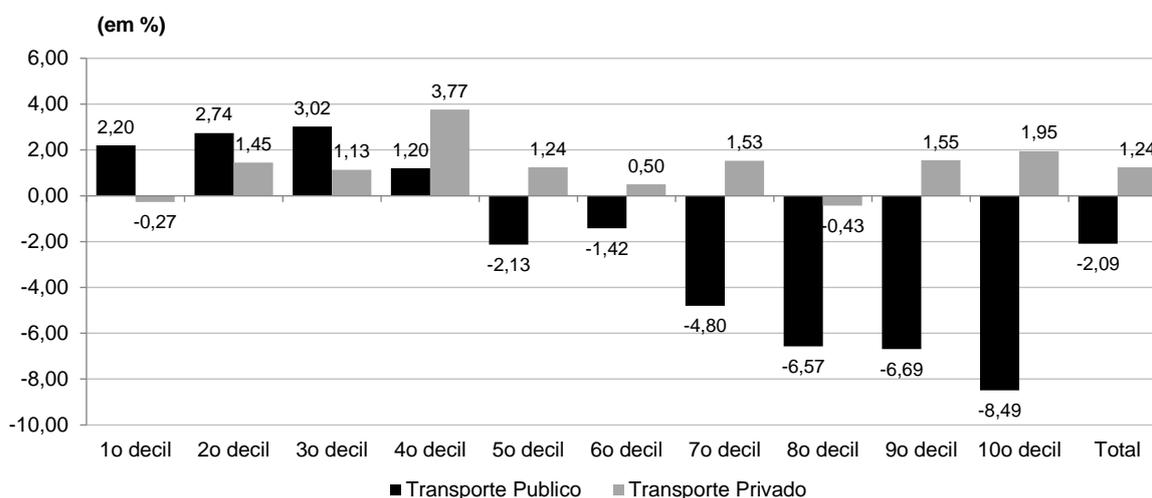
Fonte: elaboração do autor a partir do IPEA (2010a).

O IPEA (2010a) ressalta que, apesar da queda constante na demanda pelo transporte público coletivo e apesar de sua baixa qualidade e ineficiência, esse modo de transporte ainda é amplamente utilizado por grande parte das famílias que residem nos centros urbanos, independentemente de seu nível de renda. Por conseguinte, a implantação de políticas públicas que tragam melhorias ao sistema de transporte público coletivo, mesmo que dissociadas de políticas de restrições ao transporte privado, podem gerar aumento da demanda por esses serviços de transporte, já que não há restrição de níveis de renda para seu uso.

Carvalho e Pereira (2012) também se instrumentalizam das POF de 2003 e 2009 para analisar as mudanças no comportamento das diferentes camadas de renda da população

no que diz respeito aos gastos com deslocamentos urbanos. A seguir, são utilizados alguns dos gráficos desse estudo para investigar o panorama da mobilidade urbana brasileira neste período (de 2003 a 2009).

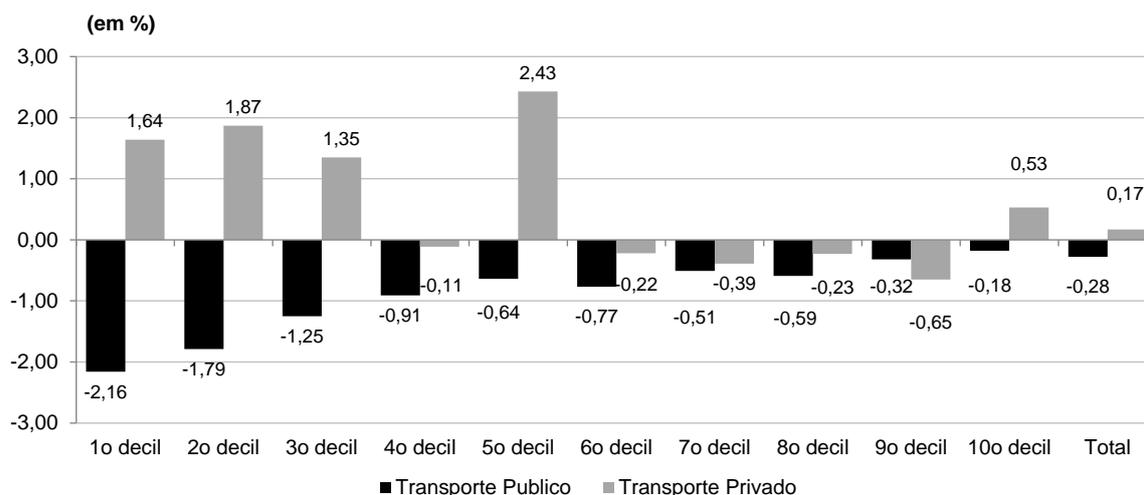
A variação do percentual da quantidade e do comprometimento da renda das famílias com o transporte urbano entre 2003 e 2009 (Gráfico 29 e Gráfico 30) aponta um crescimento no uso do transporte privado e uma redução no uso do transporte público, havendo comportamentos distintos quando se efetua a análise por faixa de renda. O Gráfico 29 mostra que há, em termos de quantidade de famílias, um aumento da participação do transporte privado em todas as faixas de renda; por sua vez, o transporte coletivo tem um aumento na quantidade de famílias que utilizam esse modo até o quarto decil de renda *per capita*, mas um decréscimo a partir do quinto decil.



**Gráfico 29:** Variação da quantidade de famílias brasileiras com algum gasto com transporte urbano, por décimos de renda *per capita* (2003-2009)

Fonte: Carvalho e Pereira (2012), a partir das POF de 2003 e de 2009.

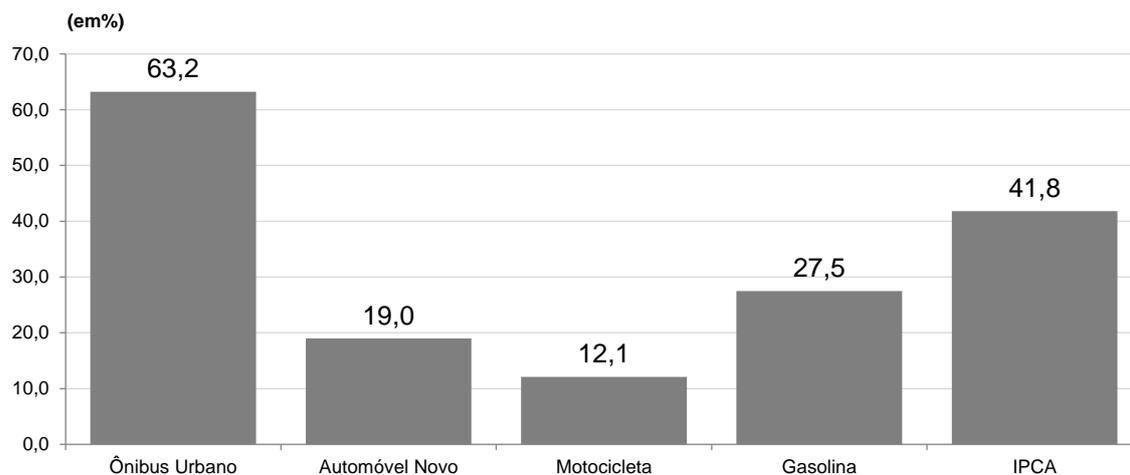
O Gráfico 30 indica um aumento no comprometimento da renda com transporte privado até o quinto decil de renda *per capita* e uma redução do transporte público em todas as faixas de renda, com percentual maior nas seis faixas de menor renda. Carvalho e Pereira (2012) entendem que o aumento do número de famílias e o maior comprometimento de renda dessas famílias com o transporte privado estão relacionados com a demanda reprimida das camadas de menor poder aquisitivo, que, com o aumento de renda e a facilidade para acessar esse modo de transporte, expandem seus gastos. O efeito dos programas de incentivo que facilitaram a aquisição e baratearam o preço do automóvel e do combustível também tem reflexo sobre as camadas de maior poder aquisitivo, reduzindo os gastos que até então tinham com esse bem durável.



**Gráfico 30:** Variação do comprometimento da renda das famílias brasileiras com gastos com transporte urbano, por décimos de renda *per capita* (2003-2009)  
 Fonte: Carvalho e Pereira (2012).

Como supramencionado, aconteceu no Brasil, entre 2003 e 2009, um crescimento econômico com distribuição de renda e, conseqüentemente, as comadas de renda baixa tiveram ganhos significativos em seu poder aquisitivo. Nesse mesmo período, as tarifas de transporte público tiveram aumento acima da inflação medida pelo IPCA e também houve um aumento da insatisfação dos usuários. Em contrapartida, os custos com transporte privado ficaram mais baixos devido aos incentivos do Governo Federal à indústria automobilística e à redução dos preços dos combustíveis; também ocorreu um barateamento e, conseqüentemente, houve um aumento na venda de motocicletas. Com isso, os brasileiros passaram a adquirir veículos privados e utilizá-los em detrimento dos serviços públicos de transporte.

Cabe sublinhar como os referidos programas de incentivo do Governo Federal afetaram a produtividade e os custos de transporte urbano nesse período e clarificar o exposto anteriormente. A partir do Gráfico 31, pode-se constatar que as tarifas do transporte coletivo aumentaram significativamente acima da inflação medida pelo IPCA, enquanto os aumentos para aquisição de veículo novo (19%) e de gasolina (27,5%) ficaram abaixo do índice de inflação. Portanto, há uma geração de economias positivas quando se utiliza o transporte privado em detrimento do transporte público, uma vez adquirido o veículo, que também sofreu uma redução de preço.



**Gráfico 31:** Variação acumulada (i) da tarifa do ônibus urbano, (ii) do preço do automóvel novo, da motocicleta nova, da gasolina e (iii) do IPCA (2003-2009)

Fonte: Carvalho e Pereira (2012).

Segundo Rosa (2011), a nova classe média reside na periferia da metrópole, sendo isso um fator limitador da mobilidade urbana e da inclusão social. Embora se trate de usuários potenciais do serviço de transporte coletivo intermunicipal, a Tabela 3 revela que, entre as duas POF em questão, houve uma redução de 30% na quantidade de famílias que utilizam esse serviço de transporte, com um pequeno aumento no comprometimento da renda familiar. Esses dados reforçam a tese de crescimento da utilização do automóvel particular nos deslocamentos dessa camada da população e outras duas assertivas. A primeira refere-se ao crescimento exponencial de automóveis nos principais corredores de acesso às centralidades urbanas, ou seja, ocorre uma substituição do transporte público coletivo pelo transporte individual para realizar os deslocamentos. A segunda diz respeito à dificuldade dos órgãos públicos locais em estabelecer uma melhor política tarifária e em regular e fiscalizar a oferta do serviço de transporte coletivo. Em decorrência da menor eficiência dos serviços de transporte público coletivo, o automóvel particular passou a ser uma opção nos deslocamentos para essa classe social.

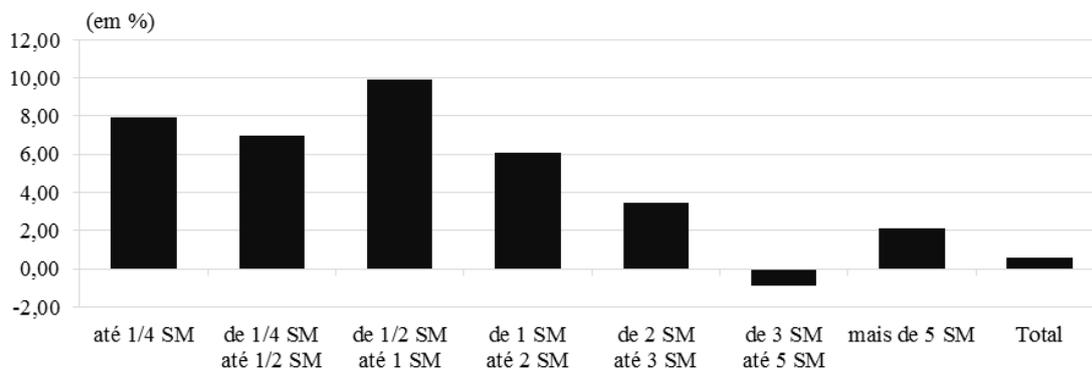
Rosa (2011) afirma que os efeitos dessa solução individual podem ser sentidos nos congestionamentos cada vez mais numerosos e extensos. Lembra o autor que morar na periferia metropolitana é viver a experiência urbana da ineficiência dos serviços de transporte público e viver na dependência do centro metropolitano. Para esse autor, a aquisição de bens reposiciona os indivíduos em classes sociais, e a organização do espaço pode mascarar as diferenças e ampliá-las, na medida em que reproduz o individualismo, a competição e, sobretudo, a fragmentação do espaço nas cidades.

Precisa existir um equilíbrio em relação à distribuição financeira de recursos, devendo o Governo Federal destinar mais recursos a investimentos na infraestrutura da mobilidade urbana (MACIEL, 2009; NERI, 2012). No entanto, o Governo Federal vem incentivando a aquisição de veículos em detrimento do transporte coletivo público: 90% dos incentivos governamentais foram destinados a automóveis; e só 10%, ao transporte coletivo (NERI, 2012). Ao longo das décadas de 1990 e 2000, o Poder Público priorizou investimentos em vias de circulação de veículos, túneis e pontes, dentre outros, em detrimento de investimentos nos modos de transporte coletivo (*e.g.*, metroferrovias e corredores exclusivos para ônibus). Compete sublinhar que até os investimentos em corredores exclusivos para ônibus, que estão ocorrendo nas principais cidades brasileiras desde o início da década de 2010, mantêm privilégios para o transporte individual, garantindo um aumento na quantidade de faixas para circulação de autos.

Uma análise da PNAD pelo IPEA (2010b) constatou que o número de domicílios brasileiros que dispõem de automóveis ou motocicletas para atendimento aos deslocamentos de seus moradores subiu de 45,2% em 2008 para 47% em 2009, com tendência de crescimento acentuado. Fazendo uma análise da posse de veículos privados por faixa de renda, Carvalho e Pereira (2012) mostram, a partir das POF de 2003 e de 2009, que a aquisição do automóvel aumentou o comprometimento da renda das camadas da população com menor poder aquisitivo até o sexto decil de renda. Colaboram essa análise os estudos do IPEA (2010b) ao destacarem que: 18% das famílias com renda *per capita* de até um quarto de salário-mínimo possuem carro ou motocicleta, com predominância da posse de motocicleta; e cerca de 23% das famílias com renda de até meio salário-mínimo *per capita* já têm veículos privados. É nessas faixas de renda de menor poder aquisitivo que têm ocorrido os maiores aumentos na taxa de motorização (Gráfico 32), em função da demanda reprimida, das políticas de distribuição de renda e da ampliação do crédito às famílias dessas faixas. No entanto, ao observar o Gráfico 33, verifica-se que, apesar do número de domicílios com automóvel ter aumentado em todos os decis, o gasto com combustível continua constante.

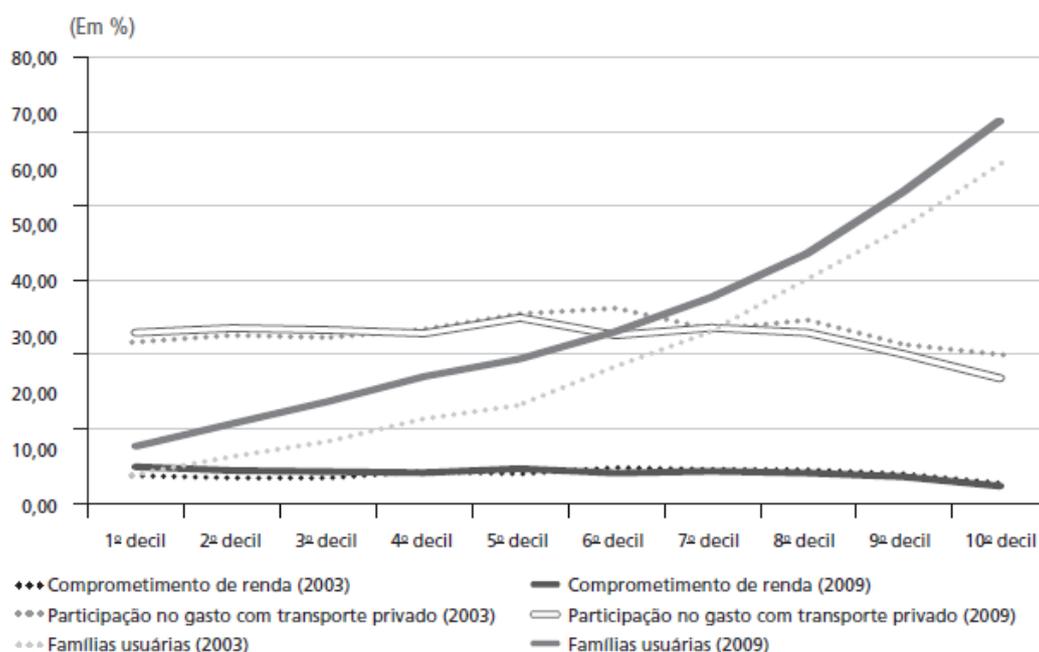
A elevação de famílias pertencentes à classe média, a sensação de estabilidade econômica devido ao emprego formal, a baixa inflação, o aumento e a redistribuição da renda da população e a facilidade de acesso ao crédito fizeram com que essas famílias da classe média que antes não possuíam veículo privado adquirissem o seu. Assim, o crescimento

das viagens por automóvel está no fato de mais famílias terem adquirido esse meio de transporte e não no aumento do uso pelas famílias da classe média.



**Gráfico 32:** Variação da posse de automóvel e motocicleta por faixa de renda *per capita* (2008-2009) medida em salários-mínimos (SM)

Fonte: elaboração do autor a partir do IPEA (2010b).



**Gráfico 33:** Gastos com combustível veicular em (2003/2009)

Fonte: Carvalho e Pereira (2012).

### 2.4.3. Mobilidade urbana, motorização e renda na China

As cidades chinesas passam por um processo de crescimento acelerado e mudanças estruturais fundiárias e sociais (DING; SONG, 2005). Entre 1990 e 2005, a população urbana da China cresceu 180%, a motorização subiu a uma taxa de 15% a.a., e o uso do solo urbano está se ajustando a um ritmo acelerado impulsionado pelas reformas fundiárias, pelo desenvolvimento econômico e por mudanças sociais e culturais. Só o crescimento da população urbana já gera um impacto direto sobre o transporte urbano, à medida que mais pessoas produzem mais viagens. A esse fator somam-se outros – o

desenvolvimento econômico, o aumento da renda e as mudanças no estilo de vida na população –, os quais, em conjunto, têm modificado a mobilidade urbana na China.

Impulsionada pelo desenvolvimento econômico vivenciado a partir de 1990 e pelo aumento da renda da população, a China possui características similares às de alguns dos países em desenvolvimento, como a crescente motorização, o aumento dos congestionamentos e as mudanças no uso e ocupação do solo (GAKENHEIMER, 1999). A partir de 1990, os efeitos da mudança no uso do solo e do processo de motorização levou os chineses a aumentarem o número de viagens realizadas, modificou o modo de transporte utilizado e aumentou a quilometragem percorrida diariamente.

O rápido crescimento econômico e a rápida urbanização da China impuseram desafios aos planejadores de transporte urbano. Embora a maioria dos governos municipais tenha aumentado substancialmente seus gastos em transporte urbano mediante expansões de infraestrutura, os serviços não têm sido suficientes devido ao aumento explosivo na demanda por viagens. Conseqüentemente, o congestionamento do tráfego e a ineficiência dos serviços de transporte tornaram-se grandes problemas para as cidades. A quantidade de veículos, na China, chegou a 93,6 milhões em 2011, a posse de carro nas cidades passou de 50 para 185 veículos por 1.000 domicílios no período de 2000 a 2010, e a proporção de passageiros/km aumentou a uma taxa de 8,7% a.a. no mesmo período.

Três fatores tentam explicar o aumento da quantidade e do uso de automóveis na China. O primeiro é a redução do preço do automóvel. O segundo é o crescimento contínuo da renda, tornando os carros mais acessíveis para as famílias de classe média. O terceiro são o surgimento e o crescimento da sociedade de consumo na China, onde as famílias de classe média são uma força importante de consumo e são incentivadas à aquisição e ao uso do automóvel (ZHAO, 2014).

Na década de 1990, emergiu uma sociedade de consumo na China. Os valores dessa sociedade de consumo são expressos em vários *slogans*, como “ficar rico é glorioso” e “gastar em vez de poupar dinheiro”. O consumo é visto não apenas como uma necessidade diária, mas também um símbolo de liberdade. Em especial, o carro tornou-se um símbolo de *status* social: quanto mais caro é o carro, mais elevado é o *status* social do proprietário.

Há também os efeitos da sociedade de consumo emergente sobre o comportamento de consumo dos jovens. Ao contrário de seus pais, os jovens têm um forte desejo de adquirir bens ou serviços a crédito, estando mais propensos que seus pais a contrair um

empréstimo para a compra do automóvel um estudo recente relatou que 23% dos jovens compram carros mediante empréstimo (ZHAO, 2014).

A atual geração de jovens com idades entre 19 e 30 anos é conhecida como “o pequeno imperador”, porque faz parte de famílias com apenas um filho, devido à política de filho único na China. Esses jovens nasceram depois de meados dos anos 1980, quando a China abriu suas portas para o resto do mundo, por meio de uma “política aberta” e reformas orientadas para o mercado. Eles cresceram em uma era de transição, caracterizada por crescente modernização, globalização e mercantilização. Ao contrário de seus pais, estão mais confiantes e independentes e são mais “ocidentalizado” (MOORE, 2005). São a principal força por trás da sociedade de consumo na China e, portanto, as mudanças na mobilidade urbana desses jovens têm efeitos importantes sobre o aumento no nível de motorização.

Conforme relatado por Zhao (2014), as despesas médias das famílias chinesas com transporte eram de apenas 1,2% da renda em 1990, mas chegou a 14,18% em 2011, representando a maior parcela das despesas nesse ano. Uma das razões para esse aumento é o fato de que as famílias estão usando mais o carro ou percorrendo uma distância mais longa em suas viagens do que anteriormente. Ao mesmo tempo, as tarifas dos transportes públicos mantiveram-se estáveis e os custos relacionados com a manutenção e a reparação de automóveis diminuíram na maioria das cidades da China.

As alterações na acessibilidade e mobilidade das cidades chinesas podem ser analisadas a partir de um estudo de 2007 recente que descreve a separação espacial entre local de trabalho e local de residência. Essa separação tem aumentado significativamente e, por consequência, o tempo de deslocamento aumentou em 30% e a participação dos modos motorizados nos deslocamentos subiu de 25% para 41% (YANG, 2007).

A expansão das cidades chinesas é mais impressionante do que seu crescimento econômico, evidenciada pela conversão do uso do solo rural em áreas suburbanas e periurbanas. Um exemplo é Pequim, onde a área urbana triplicou entre as décadas de 1980 e 2000 (LIU; PRIERLER, 2002). Outro exemplo é a área urbanizada de Xangai, que se expandiu muito na última década do século XX. O crescimento residencial, em Xangai, está localizado principalmente na periferia, e os principais postos de trabalho estão localizados na área central, devido à substituição do uso do solo nos antigos bairros residenciais centrais por empreendimentos comerciais de alta densidade. No geral, o uso

do solo misto está desaparecendo, enquanto a separação entre local de trabalho e área residencial está aumentando (SHEN, 1997). A consequência dessa política é o aumento da distância média de deslocamento e a redução das viagens por modos não motorizados.

A expansão das atividades urbanas e o surgimento dos novos subúrbios podem ser examinados a partir da perspectiva da procura por habitações maiores e maior qualidade de vida, perspectiva essa influenciada pelas mudanças no estilo de vida da população chinesa. As alterações no estilo de vida são um dos fatores mais importantes que influenciam as mudanças no comportamento de viagem. A China passou neste período (1980 a 2000) por um intenso processo de mudança no estilo de vida dos habitantes de suas cidades. As pessoas agora tendem a buscar “uma nova vida”, classificada como confortável, moderna, elegante, rica, saudável e vivaz, em oposição à vida tradicional, considerada árdua, conservadora e medíocre.

Novos bairros foram construídos nos subúrbios, distantes dos locais de emprego, de entretenimento, de educação e de comércio. Embora tenham sido percebidas melhorias nas condições de transporte para essas regiões, a oferta de educação e entretenimento ainda inexistem. Na dimensão social, o desejo dos chineses por uma casa maior e a preços mais módicos aumenta a demanda por essas residências nos subúrbios, independentemente das condições de transporte. Em um estudo descrito em Yang (2007), as famílias relataram diversos motivos para a mudança residencial, mas nenhuma delas citou como motivo principal o emprego ou o ciclo de vida. Em suma, constata-se que as razões para mudança das famílias não estão vinculadas a melhores condições de acesso e mobilidade; trata-se, na verdade, de uma resposta a oportunidades de melhoria na qualidade de vida e nos padrões de moradia, o que, contudo, na maioria das vezes se associa a uma perda significativa da qualidade e a acréscimos aos tempos dos deslocamentos.

A política pública aplicada pelo governo chinês, que consistiu em incentivar os deslocamentos por automóvel, pode ser percebida na expansão da indústria automobilística e na construção de estradas circunferenciais e concêntrica em muitas das áreas metropolitanas e das grandes cidades chinesas (LI; YU, 1995). Reafirmam essa política a destinação de 20% da área para a infraestrutura viária e a implantação de amplos estacionamentos nos centros de lazer e comerciais (YONGZHOU, 2005).

Soma-se, ainda, o comprometimento da qualidade e da segurança das viagens por meios não motorizados devido às estratégias de apoio ao automóvel. Na maioria dos projetos das novas vias, houve ampliação do espaço para o automóvel e redução das calçadas e das ciclovias. Há ainda casos em que foram eliminadas as ciclovias ou proibida a circulação de bicicletas. A consequência para o transporte não motorizado foi o aumento no número de acidentes. Em 2004, mais de 100 mil pessoas morreram em acidentes envolvendo automóvel. De modo mais geral, as ruas largas e sem faixas exclusivas para o transporte coletivo deixaram o transporte a pé e o transporte público menos atraentes (YANG, 2007). Em síntese, a rápida motorização e o espraiamento das cidades chinesas têm resultado em viagens mais frequentes e mais longas, levando ao congestionamento, o que tende a aumentar se ações mitigadoras não forem implementadas.

## 2.5. *Tópicos Conclusivos*

Descrever o fenômeno do aumento de renda da população brasileira, em especial da camada da população que acendeu à classe média, e o impacto desse aumento nos deslocamentos urbanos, bem como contextualizá-lo em comparação com os países da América Latina e do grupo BRICS, permite compreender melhor essas famílias brasileiras e observar que mudanças têm ocorrido e necessitam ser destacadas e estudadas. As conclusões iniciais que se pode tirar são:

- *Hábitos de consumo* – A nova classe média brasileira possui hábitos de consumo e de vida diferentes daqueles da classe média tradicional e tampouco mantém os hábitos da classe de origem, estabelecendo novos padrões;
- *Padrões de consumo* – A nova classe média tem a ambição de “subir na vida”, viver melhor, consumir mais e, portanto, aprender e se qualificar a fim de gerar a renda consentânea com essa forma de viver. Dessa forma, os padrões de consumo dessa classe devem estar vinculados a essa meta e desejo;
- *Elevação do poder de consumo* – Até poucos anos atrás, depois de quitadas as contas do mês, os integrantes da classe média não tinham um centavo sobrando para consumir mais do que os itens da cesta básica. Hoje, têm acesso a diferentes bens e serviços, como produtos tecnológicos, faculdades e automóveis;
- *Padrão de consumo e mobilidade urbana* – O aumento da renda tem modificado os padrões de consumo da população e, conseqüentemente,

- ampliado a quantidade de viagens urbanas. Todavia, não obrigatoriamente essas viagens têm sido geradas no modo de transporte individual motorizado; e
- *Análise qualitativa* – As famílias que passam a integrar a classe média brasileira, não podem ser caracterizadas apenas pela elevação do poder aquisitivo e, conseqüentemente, pelo acesso a novos bens e serviços. As famílias dessa nova camada devem ser definidas também por outros critérios, como sua cultura, sua atitude perante a vida, suas memórias e sua história;
  - *Desejos e limites* – O mundo dessas famílias ainda é pequeno e restrito, limitado à região da cidade onde residem, e suas preocupações são mais imediatas. Elas pretendem e desejam que a sociedade e o Estado lhe deem mais daquilo que já têm, mas não realidades, propostas e possibilidades diferentes;
  - *Políticas públicas* – O atual aumento do poder de consumo da população – causado, dentre outros motivos, pela estabilidade da moeda e pela conseqüente expansão do crédito (responsável hoje por 50% do PIB brasileiro) – deve ser observado pelos diferentes setores de bens e serviços em seus estudos e formulações de políticas para os próximos anos;
  - *Especificidades locais* – A interface entre transporte e exclusão tem características distintas, o que implica a necessidade de lidar com o problema de forma diferente e evidencia que não há a possibilidade de replicar modelos indiscriminadamente. Tratar essa questão requer que se considere que cada região apresenta peculiaridades próprias que precisam ser analisadas para formulação das soluções adequadas. Isso é válido em todas as etapas do processo de construção da solução, desde o planejamento até a operacionalização das soluções a serem desenvolvidas;
  - *Acesso ao transporte coletivo* – As populações de baixa renda (classe D e E) das grandes metrópoles brasileiras estão sendo privadas do acesso aos serviços de transporte coletivo, um serviço público de caráter essencial. Tal privação contribui para a desigualdade social, pois impede essas populações de acessar os equipamentos, serviços e oportunidades que as cidades oferecem para obtenção de renda e ascensão socioeconômica;
  - *Aumento da frota* – Tem havido uma aquisição elevada de veículos pela nova classe média brasileira. Necessita-se, pois, entender as mudanças nos padrões de deslocamento e conseqüentes alterações nos modos de transporte utilizados; e

- *Motivos e modos de transporte* – Há um novo padrão de comportamento nos deslocamentos da classe média em função da aquisição de automóveis e das modificações nos hábitos de consumo, o que não obrigatoriamente significa migração total para o modo de transporte individual.

### **Capítulo 3. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE**

Desvendar a história da cidade é a forma mais fácil de conhecer suas estruturas, assim como as apropriações que delas se fazem ao longo do tempo. De acordo com o Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR, 2004), Belo Horizonte é uma cidade originalmente planejada que nasceu como sede político-administrativa e marco de um novo regime político. A capital mineira apresenta uma história de formação urbano-metropolitana que pode ser entendida como uma história de traçados que se sobrepõem à cidade planejada e a transformaram em uma metrópole, com problemas e condicionantes decorrentes das especificidades de sua formação histórica, pela qual a cidade real prevaleceu sobre a planejada.

A configuração do sistema de transporte é resultado de esforços empreendidos por razões econômicas, políticas e/ou sociais que foram, ao longo do tempo, construindo uma malha condicionada por fatores geográficos e pelos avanços técnicos, procurando responder às dinâmicas territoriais mais complexas e legitimando uma rede cuja estrutura revela uma busca pela redução dos tempos de deslocamento, em função daquilo que, em cada momento, julgava-se mais pertinente – seja ligar as áreas de maior densidade, responder ao ordenamento urbano ou simplesmente satisfazer interesses políticos e econômicos. Os sistemas de transporte expressam o traçado urbano, planejado e/ou realizado, que confere forma à cidade e qualifica e condiciona sua estrutura, tornando possível o desempenho das funções de consumo e produção por meio da circulação e distribuição. Além disso, esses sistemas podem constituir um importante elemento para compreender a organização do território e reconhecer as intervenções do Poder Público.

Neste capítulo, apresenta-se a evolução da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) ao longo do tempo e demonstra-se como se consolidou essa região, que, desde sua origem, tem como forte característica a incisiva ação dos governos no planejamento de seu desenvolvimento. O intuito é identificar, nessa evolução, se os planos foram implementados, se tiveram seus pressupostos seguidos pelas redes de infraestrutura e serviço de transporte, se consolidaram as premissas e as diretrizes políticas, bem como se influenciaram a consolidação e expansão urbana e os deslocamentos da população.

### *3.1. Breve Histórico da Formação de Belo Horizonte*

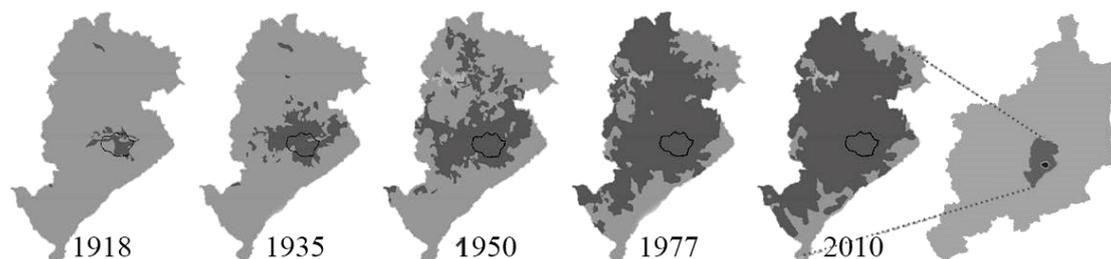
Belo Horizonte é a primeira capital projetada do Brasil. Fundada em dezembro de 1897, nasce de um gesto político, de uma motivação ideológica. A construção de Belo Horizonte é um marco da República brasileira, o êxito de um projeto político e a concretização do ideal dos inconfindentes de transferir a capital de Minas Gerais. A nova capital seria a sede político-administrativa das elites republicanas, um local capaz de superar as rivalidades regionais e aglutinar as forças políticas do estado (CEHC/FJP, 1995).

O plano de construção da cidade foi definido a partir dos princípios urbanísticos da época e previa três zonas: urbana, suburbana e rural. A zona urbana era delimitada por uma avenida de contorno e possuía um traçado ortogonal, sobreposto por avenidas em diagonal. Ruas largas, avenidas arborizadas, numerosas praças, espaços públicos generosos e um grande parque central materializavam a nova proposta de vida comunitária em que a rua convidava ao convívio e à interação social. As ruas tinham uma largura padrão de 20 m e as avenidas, de 35 m, à exceção daquela que corta a cidade de norte a sul, projetada com uma largura de 50 m. Essas dimensões eram suficientes para os padrões e meios de transporte utilizados na época, que tinha os bondes elétricos como elemento estruturante que se somava à circulação de pedestres e de veículos de tração animal. A circulação viária só veio a se caracterizar como um problema com a difusão do uso do automóvel (CEHC/FJP, 1995).

Em sua concepção, Belo Horizonte deveria abrigar as estruturas produtivas, de comércio e serviços necessárias ao atendimento às demandas por bens e serviços dos moradores, não tendo sido prevista a consolidação de um polo econômico regional ou nacional. A cidade, concebida no plano original para abrigar uma população de 200 mil habitantes, possuía, 118 anos depois, uma população de 2,5 milhões e é a sexta maior cidade do país, segundo estatística de 2014 do IBGE. Durante muitos anos, foi a terceira maior cidade brasileira, mas foi superada, a partir da década de 1990, pelos municípios de Salvador, Brasília e Fortaleza. Apesar de possuírem população ligeiramente superior, esses municípios possuem uma RM menor que a de Belo Horizonte, que permanece sendo a terceira maior RM brasileira, com 5,2 milhões de habitantes.

Esse crescimento demográfico transcendeu em muito o planejado, sobretudo em decorrência da expansão das atividades econômicas, que, efetivamente, transformaram a cidade em um polo econômico com significativos impactos sobre várias regiões do

estado. Com isso, destacou-se, no essencial, do plano que queria Belo Horizonte apenas como capital política e administrativa. A Figura 2 ilustra o rápido crescimento demográfico de Belo Horizonte.



**Figura 2:** Crescimento demográfico de Belo Horizonte (1918, 1935, 1950, 1977, 2010)  
Fonte: BHTRANS (2010).

O crescimento notável, *a priori* do vetor norte, é uma dessas evoluções. A construção do complexo arquitetônico da região da Pampulha na década de 1950, empreendimento do estado que buscava resgatar o caráter simbólico de Belo Horizonte como cidade moderna e progressista, e a abertura das avenidas Antônio Carlos e Cristiano Machado impulsionaram seu crescimento e desenvolvimento.

A expansão do vetor sul se deu a partir da década de 1980, com a construção do BH Shopping, uma âncora em torno da qual surgiram novos empreendimentos comerciais e habitacionais, extrapolando inclusive os limites do município. Posteriormente, nos anos 1990, houve a chegada de diversos empreendimentos imobiliários, supervalorizando a região com o lançamento de novos loteamentos.

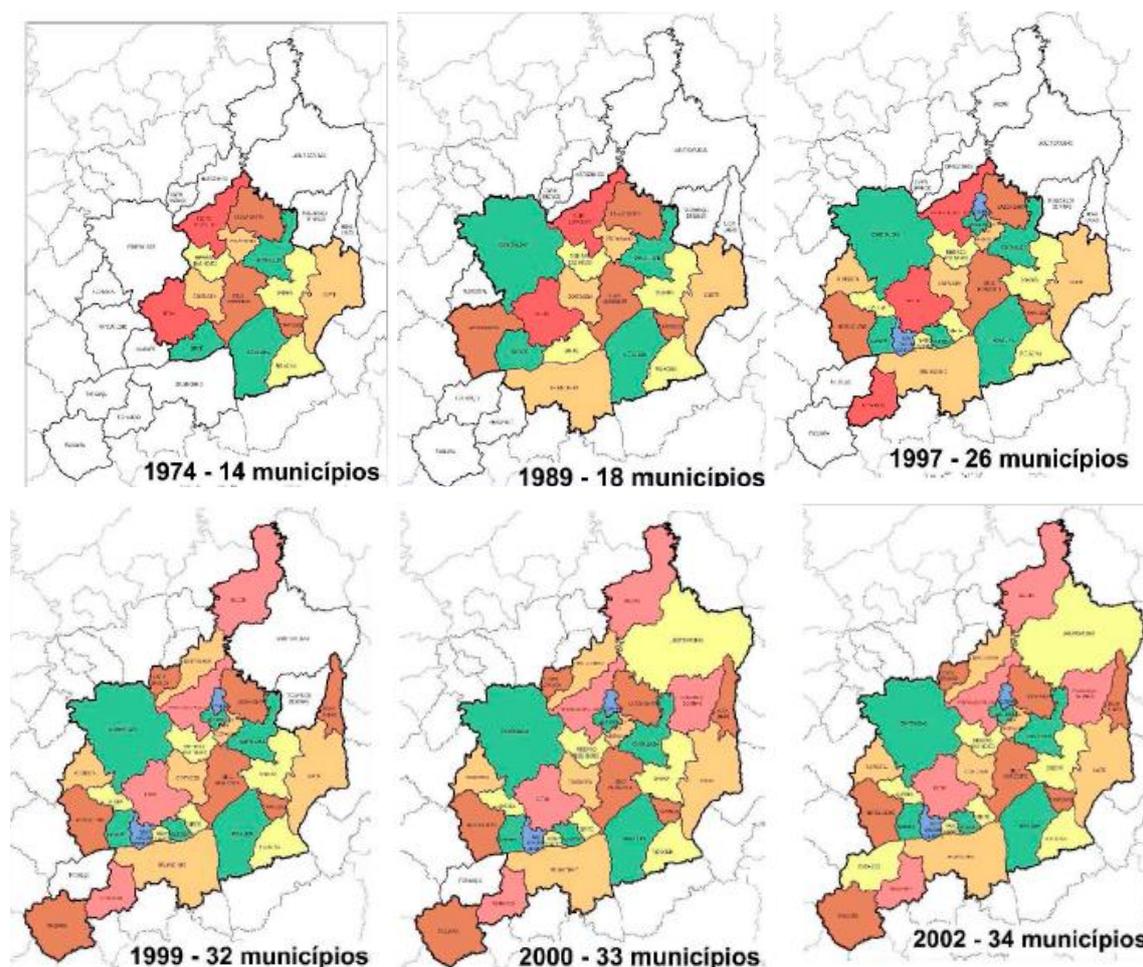
A evolução da cidade confirmou e negou a tese dos planejadores. A concepção de uma cidade de serviços e comércio e não industrial mostrou-se, com o tempo, uma opção consequente e prenunciadora de certas tendências hegemônicas no mundo contemporâneo. No entanto, esse resultado não decorreu dos pressupostos iniciais.

Estudos do IBGE (2008) sobre a região de influência das cidades brasileiras comprovam a expansão de Belo Horizonte e sua consolidação como metrópole. Classificada como metrópole classe C, Belo Horizonte exerce influência sobre uma região com população superior a 16 milhões. A rede de influência de Belo Horizonte responde por 9,1% da população e 7,5% do PIB do país. A metrópole concentra 30,5% da população e 40,4% do PIB da rede. O Estado de Minas Gerais é sua área de influência, exceto pela área no sul do estado, ligada a São Paulo, e as áreas de influência compartilhada – a Zona da Mata, com o Rio de Janeiro; e parte do Triângulo Mineiro, com São Paulo. A Figura 3 mostra a área de influência de Belo Horizonte.



O conceito de Região Metropolitana no Brasil foi instituído na Constituição de 1967, no âmbito de políticas centralizadas e controladas nacionalmente, instituídas pelo Governo Federal, considerando o momento de crescimento econômico e consolidação da população urbana. Entre 1973 e 1974, ocorreu a institucionalização das oito primeiras regiões metropolitanas, dentre as quais está a RMBH, instituída em 1973 com catorze municípios, assim como a Região Metropolitana de Recife e Porto Alegre.

A Constituição Federal de 1988 transfere para os estados a competência de definição de suas unidades regionais, então repassando aos estados a autonomia da especificação das RM. Com isso, a RMBH passa a contar com dezoito municípios já em 1989 e, como mostra a Figura 4, hoje essa região é composta por 43 municípios. A RMBH atualmente é responsável por 34% do PIB estadual e possui 5,2 milhões de habitantes, o correspondente a 25% da população do Estado de Minas Gerais, sendo que 49% dessa população é de Belo Horizonte.



**Figura 4:** Mapa da RMBH ao longo dos anos (1974, 1989, 1997, 1999, 2000, 2002)  
Fonte: elaboração do autor.

A RMBH segue a tendência de crescimento das RM brasileiras, apresentando taxas elevadas entre 1950 e 1970, com queda nos índices de crescimento após esse período. Contudo, as taxas de crescimento populacional de Belo Horizonte caíram substancialmente nas três últimas décadas, e o município deixou de ser o núcleo de concentração do crescimento populacional na RM, que passou a ser capitaneado por municípios periféricos, conforme apontam dados da Prefeitura de Belo Horizonte (PBH, 2008) e da Tabela 5. Observa-se uma tendência declinante na taxa de crescimento anual da população urbana da RMBH – de 5,9%, na década de 1950, para 2,5%, na década de 1980 –, apesar de uma pequena recuperação (2,9%) na década de 2000.

Unidade	1950-60	1960-70	1970-80	1980-91	1991-00	2000-10
Brasil	3,0	2,9	2,6	1,9	1,6	1,2
Brasil Urbano	5,5	5,0	4,4	3,0	2,4	1,7
RMBH	5,9	6,3	4,5	2,5	2,4	2,9
Belo Horizonte	7,0	5,9	3,7	1,2	1,1	0,6
Demais municípios da RMBH	3,4	7,4	6,3	4,8	3,9	5,6

**Tabela 5:** Taxas anuais de crescimento populacional (em %) de 1950 a 2010  
 Fonte: PBH (2008) e IBGE (2010).

Segundo Brito (2006), a queda da intensidade de crescimento dos municípios nucleares em relação aos demais municípios das RM brasileiras não é um caso específico da RMBH. Observa-se, a partir do Censo Demográfico Brasileiro de 1991, que, desde essa época, os municípios nucleares de todas as principais RM do país apresentaram taxas de crescimento inferiores às das respectivas regiões.

Alguns municípios mantêm um ritmo de crescimento populacional superior ao da RMBH. Os municípios do vetor oeste (*i.e.*, Juatuba, Ibirité, Mateus Leme e Igarapé) e os do vetor norte (*i.e.*, Ribeirão das Neves, Pedro Leopoldo, Lagoa Santa, Vespasiano e Santa Luzia) são os que apresentam expansão populacional acima da média da RMBH.

O vetor oeste da RMBH concentrava, em 2000, 44% da população urbana de toda a periferia metropolitana. O crescimento dessa região é observado a partir da década de 1950, no Município de Contagem, em função da implantação da Cidade Industrial. A partir da década de 1970, o eixo de expansão é deslocado para o Município de Betim, em decorrência da implantação da Fábrica da Fiat Automóveis no município. Esse crescimento se mantém alto após esse período, devido ao processo de periferação da região metropolitana, uma característica generalizada de todo o país. No entanto, há uma

assimetria: em Betim, o município caracteriza-se como um forte e moderno centro industrial, mas com significativa concentração de pobreza, em percentual superior à média da RMBH.

Ao contrário de Betim e Contagem que tiveram a expansão populacional vinculada ao desenvolvimento econômico do próprio município, outros municípios se caracterizaram por serem apenas dormitório de uma população de baixa renda e fornecedora de mão de obra. Esse extraordinário crescimento deve-se à dinâmica do mercado imobiliário, especialmente à implementação de loteamentos populares, desprovidos de serviços urbanos básicos, o que significava um lote mais barato. Ribeirão das Neves, no vetor norte, e Ibirité, no vetor oeste, são os principais exemplos. Enquanto a população urbana metropolitana cresceu à taxa de 5,07% a.a. na década de 1970, esses dois municípios experimentaram taxas de 27,23% e 21,80% a.a., respectivamente, e as taxas se mantiveram nos anos seguinte 2,5 vezes superiores à média da região metropolitana. De 1970 a 2010, as populações urbanas de Ribeirão das Neves e Ibirité passaram de 5.547 e 3.817 para 296.376 e 159.026 habitantes, respectivamente. Esses dois municípios apresentam os piores indicadores de receita *per capita* da RMBH.

Apesar de não apresentar um crescimento populacional extraordinário como os demais municípios limítrofes com Belo Horizonte, o Município de Nova Lima apresenta características em sua ocupação que merecem destaque. Situada no vetor sul da região metropolitana, Nova Lima vem se constituindo em espaço de expansão metropolitana, tanto na forma de condomínios para segmentos de alta renda da população quanto em termos de localização de atividades do chamado terciário superior.

Belo Horizonte, nos últimos 20 anos, foi receptora de população não metropolitana e distribuidora de população intrametropolitana, ou seja, ocorreram trocas migratórias mais volumosas entre a capital e os municípios de fora da RMBH, com saldo positivo (PBH, 2008). Não obstante, o que definiu, de fato, a perda populacional via migração foi a emigração para os municípios da RMBH. Essa atividade migratória característica de Belo Horizonte – além de outros determinantes, como diferenças nos níveis de fecundidade e mortalidade, o mercado imobiliário e políticas urbanas – reflete diretamente no crescimento demográfico e domiciliar diferenciado dentro do município. Há também um processo de periurbanização dos centros perimetropolitanos, ou seja, daqueles municípios que estão no limiar do que se define como RMBH, o que potencializa o processo de descentralização metropolitana (CONTI; VIEIRA, 2014).

Outro aspecto demográfico que merece destaque, em Belo Horizonte, foi o decréscimo no percentual de pobres e uma melhor distribuição de renda no município. As PNAD realizadas pelo IBGE mostram que, entre 2001 e 2008, o crescimento do número de domicílios na RMBH foi de 9,4% e houve um decréscimo nas duas pontas do rendimento médio mensal domiciliar. Os domicílios com renda superior a 20 salários-mínimos reduziram 22,6% e os sem rendimento 41,4%. O maior acréscimo foi nos domicílios com renda entre 1 e 3 salários-mínimos que aumentaram 50,3% nestes oito anos. Os domicílios com renda média entre 6 e 15 salários-mínimos (classe C) apresentaram crescimento de 10,4%, ou seja, 11% acima do crescimento de todos os domicílios da RM no período.

Com relação ao crescimento do número de domicílios, ocorreu, espacialmente, o esperado, isto é, o crescimento no número de domicílios esteve associado ao crescimento populacional. Entretanto, as taxas de crescimento domiciliar foram superiores às taxas de crescimento demográfico, o que se refletiu na diminuição da razão habitante por domicílio no município. Nas regiões Norte, Pampulha e Nordeste, o crescimento do número de apartamentos foi superior à taxa de crescimento domiciliar, ao passo que, na região Centro-Sul, o crescimento do número de domicílios do tipo apartamento foi inferior ao observado para a capital como um todo. Vale sublinhar, no entanto, que as regiões Norte, Pampulha e Nordeste tinham um número bem inferior de domicílios desse tipo em 1991, se comparadas à região Centro-Sul.

Atualmente, a Região Metropolitana de Belo Horizonte é a terceira maior aglomeração urbana do Brasil, com 9,5 milhões de km<sup>2</sup> de área e 5,2 milhões habitantes, segundo o Censo Demográfico Brasileiro (IBGE, 2010). É constituída de 34 municípios, dos quais apenas 13 estão conurbados e cinco concentram 80% da população.

Em síntese, apesar de novos processos virem ocorrendo na formação, na expansão e na ocupação da RMBH, eles não estão eliminando as marcas deixadas pelos processos anteriores que condicionaram a constituição dessa região metropolitana. A formação do espaço urbano continua ocorrendo com uma grande diferenciação de seu espaço, com marcas profundas da expansão periférica e induzida por fatores característicos da expansão urbana dos países periféricos. Dentre esses fatores indutores, pode-se destacar: o processo de industrialização; a implementação de novas infraestruturas às margens da legislação vigente e do planejamento definido; a ação dos agentes imobiliários; e os movimentos sociais urbanos.

### *3.3. Gestão do Sistema de Transporte Público Coletivo*

O planejamento e a implantação de um sistema de transporte coletivo em Belo Horizonte vêm desde a concepção inicial da cidade. Em 1900, a Prefeitura reorganizou sua estrutura interna e criou a Seção de Viação, vinculada à Diretoria de Obras, responsável pela gestão do sistema de bondes elétricos, que seria implantado e operado por uma concessionária privada (FJP, 1996). O sistema contaria com quatro bondes e quatro linhas.

Esse modelo com a presença do setor público na gestão e regulação dos serviços de transporte coletivo era uma exceção à prática adotada nos demais municípios brasileiros dotados de sistema de bondes elétricos. As primeiras linhas foram inauguradas em 1902 e aproveitaram os trilhos do antigo ramal ferroviário urbano implantado na construção da cidade. No entanto, inúmeros documentos relatam o sistemático descumprimento do regulamento pela concessionária, em especial nos itens relacionados à segurança operacional e à regularidade dos horários (FJP, 1996).

Em 1911, foi realizada, pelo Estado de Minas Gerais, a primeira licitação para concessão do serviço de transporte coletivo. Diferentemente das demais cidades brasileiras, onde a concessionária era uma empresa de capital externo, em Belo Horizonte a vencedora da licitação foi uma empresa de capital nacional. O contrato de concessão, pelo prazo de 53 anos, envolvia a exploração com exclusividade dos serviços de viação, iluminação pública e particular, distribuição e fornecimento de energia e telefonia. As atribuições da concessionária incluíam a expansão do serviço de bondes e a melhoria da infraestrutura instalada e da qualidade dos serviços prestados (FJP, 1996).

O contrato de concessão foi rompido em 1926, após quinze anos de vigência, duas crises econômicas mundiais e o constante descumprimento dos prazos, das metas e da qualidade na prestação do serviço estabelecidos. O serviço passou a ser gerenciado e operado pelo estado, por meio do Departamento dos Serviços de Eletricidade da Capital, que assumiu todos os bens, os contratos, as encomendas e os empréstimos da companhia (FJP, 1996).

A baixa qualidade dos serviços de bondes e a insuficiência da rede de transporte coletivo para atender a toda a cidade levaram a Prefeitura a contratar um novo modo de transporte coletivo. Surgia, em 1923, o primeiro serviço de transporte por ônibus em Belo Horizonte, que, em 1926, foi regulamentado e concedido a duas pessoas físicas. O aumento desse novo modo de transporte nos primeiros anos esteve vinculado à incapacidade do sistema de bondes em atender à demanda por transporte de todas as áreas da cidade.

O estado voltou a conceder o serviço de bondes, em 1929, por um período de trinta anos, dessa vez sem licitação, a uma empresa do grupo estadunidense General Electric, que, na época, detinha a concessão de praticamente todos os serviços de energia, telefonia e bonde das principais capitais brasileiras. Nesse contrato de concessão, a expansão dos serviços estava vinculada a comprovação de viabilidade econômica. A concessionária poderia optar por operar o serviço com outro modo de transporte, caso se mostrasse mais viável, e tinha a preferência para explorar novas áreas da cidade com o serviço de ônibus.

O período dessa concessão foi marcado pela baixa qualidade do serviço prestado, inúmeras greves e pequena expansão da rede de bondes. Em 1946, o serviço de ônibus no município respondia por 50% da demanda e dispunha de uma frota de 131 veículos. Nesse período, a Prefeitura criou o Serviço de Fiscalização da Força e Luz e Transportes Coletivos, com o intuito de organizar o novo sistema de transporte coletivo urbano e implantar nova regulamentação dos serviços.

Em 1950, o município adquiriu o sistema de bondes e criou o Departamento de Bondes e Ônibus (DBO) para gerenciar e regular o sistema de transporte coletivo municipal. Dentre as medidas iniciais, esse departamento promoveu uma intervenção na melhoria da via existente e no prolongamento de algumas linhas de bonde, planejou, licitou e implantou o sistema de trólebus e delegou a operação do sistema de ônibus e táxi.

O Plano Diretor de Belo Horizonte de 1959 apresentava uma abordagem inovadora para a época e, desenvolvido a partir da análise de dados estatísticos, apontou que as principais oportunidades de emprego estavam no Centro, para onde convergiam o transporte coletivo e o fluxo de pessoas, estando evidente que essa centralização traria grandes congestionamentos à cidade. Para solucionar esse problema, foi proposto um zoneamento com o propósito de descentralizar o espaço urbano, reordenando-o e definindo subcentros. A implantação e a dinamização desses subcentros seriam alcançadas com a criação de vias que direcionassem o crescimento do tecido urbano, a hierarquização do sistema viário e o estabelecimento de ruas comerciais que concentrassem os equipamentos (BRAGANÇA, 2005).

O planejamento do sistema de transporte e de trânsito de Belo Horizonte iniciou-se de forma discreta, em 1963, com a criação da divisão de engenharia no DBO, que planejou o novo sistema de trólebus para a avenida Amazonas. Nesse mesmo período, uma série de medidas foi adotada para reestruturar o tráfego da cidade, priorizando o transporte

individual em detrimento do transporte coletivo. As lotações foram retiradas das vias mais congestionadas, e os pontos dos trólebus foram realocados. Outra medida discutida foi a transferência dos pontos finais das linhas de ônibus, localizados na área central, para os bairros, com o intuito de desafogar o trânsito da área central; contudo, devido à cultura dos operadores e dos usuários, só foi possível transferir os pontos finais para ruas próximas ao Centro.

Desde a implantação do sistema de trólebus e, de forma mais intensa, após 1957, o sistema de bondes sofreu um processo de lenta extinção até 1963, quando esse serviço foi completamente encerrado. O processo da extinção dos bondes é reflexo da crescente cultura automobilística, do elevado custo de manutenção e operação do sistema, das restrições de atendimento e da pressão dos empresários de ônibus e de algumas organizações populares (FJP, 1996).

A era dos bondes em Belo Horizonte, que durou mais de sessenta anos, entre 1902 e 1963 – apesar de possuir durante todo o período um ente público gestor e regulador – foi marcada pelo constante descumprimento dos itens do contrato de concessão e do regulamento vigente, ocasionando uma baixa qualidade do serviço ofertado e privilégios aos operadores privados. O sistema sofreu com a falta de planejamento adequado, tanto para disponibilidade de energia elétrica como para expansão da rede, a qual teve lugar somente após a consolidação dos novos loteamentos e motivada por interesses políticos em detrimento dos interesses da população.

No início de 1964, foi extinto o DBO e criado o Departamento Municipal de Transportes Coletivos (DMTC), com as mesmas funções e atribuições do órgão anterior. O período de gestão do DBO foi marcado por greves, pela expansão do sistema de ônibus em detrimento do sistema de bondes elétricos, pela falta de planejamento do trânsito e do sistema de transporte coletivo e por divergências e disputas nas revisões tarifárias.

O sistema de trólebus, definido como a tecnologia mais adequada para substituir o sistema de bondes elétricos, teve vida curta, menos de vinte anos, sendo extinto em 1969. Embora superavitário no início de sua operação, mostrou-se desvantajoso em virtude dos problemas relativos ao oneroso processo de importação dos veículos elétricos. Apesar do início promissor, sua operação não diferiu daquela existente quando dos bondes elétricos, com baixa qualidade do serviço ofertado e alternância entre operadores públicos e privados.

Em 1969, o DMTC foi extinto, e a operação das linhas de ônibus foi transferida para a iniciativa privada. O ônibus tornou-se o transporte coletivo urbano privilegiado e passou a influir na adoção de políticas públicas que beneficiassem a circulação de automóveis. Foi criada a Superintendência Municipal de Transportes (SMT), que buscou reestruturar o tráfego de veículos, por meio da abertura e alargamento de vias e alterações na mão de direção, reforçando a ascensão do automóvel, fato que desencadeou prejuízos ao serviço de transporte público coletivo (CARDOSO, 2007).

As ações do Governo Federal de efetivação de ações metropolitanas alcançaram resultados práticos, com a criação de autarquias de planejamento e operação, bem como com transferências de recursos da União para todas as oito regiões metropolitanas. Em Minas Gerais, a conclusão do Plano Metropolitano de Belo Horizonte, em 1974, estabeleceu, dentre outras ações, a criação da autarquia estadual denominada Planejamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PLAMBEL), órgão que foi concebido para apoio técnico às ações inerentes ao Conselho Deliberativo da RMBH e que assumiu a gestão metropolitana, com ênfase nos aspectos urbanísticos, mas lidando também com a questão do transporte (CEDEPLAR, 2004).

Nesse novo cenário instituído, o planejamento e a gestão do sistema de transporte público coletivo passaram a ser responsabilidade do estado, cabendo às prefeituras dos municípios integrantes da região metropolitana a representação no Conselho Consultivo da RMBH (SILVA, 2000). Apesar dessa atribuição conferida ao PLAMBEL, o sistema de transporte coletivo e o sistema viário dos municípios eram planejados, gerenciados e fiscalizados por uma infinidade de órgãos públicos municipais, estaduais e federais que se sobrepunham em suas ações (FJP, 1996).

A criação do PLAMBEL inaugurou uma prática de elaboração de estudos, pesquisas e planos como forma de garantir e promover o desenvolvimento urbano e do sistema de mobilidade urbana. Com base nessa nova prática, foi realizada, em 1972, a primeira Pesquisa OD Domiciliar, a partir da qual foram desenvolvidos cinco planos para o sistema de mobilidade urbana da RMBH, quais sejam: Plano Metropolitano de Transporte (1973); Modelo Metropolitano de Transporte Integrado – MONTI (1975); Plano de Ocupação do Solo – POS (1976); Plano de Circulação para Área Central – PACE (1980); e Programa de Organização do Transporte Público – PROBUS (1982).

Como definido no MONTI, em 1977 foi criado o novo gestor do sistema de transporte coletivo, a METROBEL (Companhia de Transportes Urbanos da Região Metropolitana de Belo Horizonte), órgão que contava com a participação da União, do estado e dos municípios. Dentre outras atribuições da METROBEL, destacavam-se: implantar e operar conexões intermodais de transporte metropolitano; implantar e operar sistema de transporte coletivo metropolitano, incluindo terminais, estacionamentos e outras conexões; articular a operação do sistema de transporte metropolitano; executar obras e serviços relacionados a suas atividades; e elaborar o plano de transporte metropolitano, coordenando sua implementação.

No entanto, não competiam ao novo gestor a fiscalização, o policiamento do trânsito e a aplicação de multas, que continuaram a ser executadas pelo Batalhão de Polícia de Trânsito (BPTRAN). Muitas dificuldades surgiram com esse arranjo institucional, já que o gestor do sistema não tinha poder para fazer cumprir a regulamentação que implantava. A primeira atividade realizada pela METROBEL foi a implementação dos planos existentes, quais sejam: o PACE e o PROBUS. O primeiro tinha como objetivo reorientar os fluxos por meio da hierarquização do sistema viário, visando reverter o quadro de deterioração da área central da cidade. O segundo retirava da área central os pontos finais das linhas e reestruturava todo o sistema de transporte, com novos itinerários e com definição de linhas expressas e semiexpressa (bairro-Centro), diametrais (bairro a bairro) e circulares.

Entre 1981 e 1982, o PLAMBEL, com a colaboração da Fundação João Pinheiro, elaborou e executou a segunda Pesquisa OD Domiciliar da RMBH, com o objetivo de analisar os padrões e as características dos deslocamentos e planejar o desenvolvimento da região. Essa pesquisa subsidiou os estudos de revisão da rede de transporte e do sistema viário dos anos subsequentes.

A falta de recursos para implantação do conjunto de programas previstos em 1982, o esvaziamento do corpo técnico e o aumento da influência dos concessionários na gestão do setor enfraqueceram a METROBEL e levaram à sua extinção em 1987. De fato, esse gestor jamais saiu do meio-termo entre os tipos de planejamento compreensivo e participativo, pois reunia elementos básicos de ambos, em função de viver ares de democracia, mas depender, em boa medida, política e financeiramente de um poder centralizado e ainda autoritário (GOUVÊA, 1992 *apud* CARDOSO, 2007). Foi criada em

seu lugar a Transportes Metropolitanos (TRANSMETRO), autarquia pública estadual que não contava mais com a participação acionária do Governo Federal e dos municípios e que centralizou as decisões com pouca ou nenhuma participação das prefeituras metropolitanas (CEDEPLAR, 2004).

O fim do regime autoritário, com a promulgação em 1988 da Constituição Cidadã, alterou de forma significativa as competências, os recursos e a legitimidade dos municípios brasileiros. As relações institucionais e operacionais entre municípios metropolitanos, estados e União se tornaram mais complexas. A gestão do transporte coletivo urbano e do sistema de trânsito passou a ser competência dos municípios, cabendo aos estados a gestão do transporte metropolitano e à União a função normativa.

Apesar de ter questionado sua competência para gerenciar o sistema de transporte coletivo da RMBH, a TRANSMETRO, a partir de 1988, protelou a municipalização, adotando medidas que justificassem a continuidade da administração do sistema. Uma das medidas de protelação foi a criação da Assembleia Metropolitana (AMBEL), que deveria cuidar dos interesses comuns dos municípios da RMBH, incluindo o transporte intermunicipal. Instituída pela Constituição Estadual de 1989 e regulamentada em 1993, caberia a ela exercer o poder normativo e regulamentar a integração do planejamento quanto aos interesses comuns dos municípios.

A Prefeitura de Belo Horizonte criou a Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte (BHTRANS) em 1991, inicialmente com a responsabilidade de planejar e gerenciar o sistema viário, gerenciar o estacionamento rotativo, gerenciar o sistema de táxi e o transporte escolar. O estado continuou com a competência de gerenciar o trânsito nos principais corredores viários e o transporte coletivo por ônibus.

Para realização da terceira Pesquisa Origem e Destino Domiciliar da RMBH, da série decenal, a TRANSMETRO e o PLAMBEL contrataram a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Realizada em 1992, essa pesquisa subsidiou o desenvolvimento dos principais planos de mobilidade dos diferentes gestores públicos ao longo dos anos subsequentes, com destaque para o PACE (Plano de Reestruturação do Trânsito da Área Central), o BHBUS (Plano de Reestruturação do Sistema de Transporte Coletivo do Município de Belo Horizonte) e o Plano de Transporte Metropolitano.

Em 1993, após um conflito intenso entre os gestores e os operadores, a BHTRANS assumiu todo o planejamento e gerenciamento do sistema de transporte público coletivo

e do sistema de trânsito do Município de Belo Horizonte. Na mesma época, os municípios de Betim e de Contagem também municipalizaram seu sistema, restando à TRANSMETRO a responsabilidade pelo transporte intermunicipal da RMBH e pelo transporte municipal de alguns membros da região metropolitana. Nesse período, outros processos de municipalização do sistema de mobilidade urbana ocorreram nos principais municípios da RMBH, com destaque para a criação da Transbetim, em 1991, e da Transcom, em 1997. Como consequência, em 1994 a TRANSMETRO foi extinta e as atribuições de gestão do sistema metropolitano de transporte coletivo foram assumidas pelo DER-MG. O período de transição que culminou com a extinção da TRANSMETRO foi marcado, portanto, pelo esvaziamento da gestão metropolitana em favor da gestão municipal.

A disputa entre os municípios e o estado pela gestão do sistema de transporte coletivo urbano desgastou a frágil estrutura existente. Assim, se, de um lado, as relações entre os municípios tornaram-se mais complexas; de outro, a instância de intermediação entre os entes federativos desapareceu, decaiu ou se extinguiu. Entretanto, os fenômenos derivados da maior integração territorial, social e econômica aumentaram.

Iniciou-se um novo período de gestão do sistema de mobilidade urbana da RMBH. Nele, os municípios se tornaram responsáveis pelo sistema municipal e o estado passou a gerenciar o transporte coletivo metropolitano. A partir de então, os diferentes gestores públicos começaram a realizar intervenções no sistema de mobilidade urbana nos diferentes municípios da RMBH. Essas intervenções reconfiguraram e definiram a estrutura e os serviços existentes atualmente. As linhas foram reorganizadas em função dos serviços municipais e metropolitano, foram renumeradas e tiveram novas cores definidas em função dos serviços oferecidos e dos gestores públicos.

Na sequência do processo de municipalização do transporte coletivo urbano e do desenvolvimento de seus planos, os municípios maiores iniciaram os processos de licitação do sistema de transporte público coletivo. Betim foi o primeiro município a licitar o sistema; Belo Horizonte licitou em 1997; o Estado de Minas Gerais foi o último a licitar, em 2007; e os demais municípios licitaram ao longo desse período.

Assim, a nova legislação brasileira desenvolvida a partir da Constituição de 1988, levou à reestruturação institucional do sistema de mobilidade urbana da RMBH, com profundas alterações no sistema de transporte coletivo por ônibus. Apesar de apresentarem modelos

e motivos diferentes, de forma similar ao que ocorreu nos sistemas de transporte coletivo por ônibus das outras metrópoles brasileiras, os municípios da RMBH, a partir da década de 1990: municipalizaram a gestão; licitaram o serviço de transporte coletivo por ônibus; consolidaram o modelo de transporte rodoviário; implantaram um novo marco regulatório; sofreram redução da demanda nos anos subsequentes; investiram pouco na modernização e na infraestrutura do sistema; viram ressurgir o sistema de transporte informal; e implementaram novas tecnologias embarcadas.

Porém, apesar de todas essas ações, o ganho de qualidade do sistema para o usuário, quando ocorreu, teve curta duração. O usuário continuou a conviver com a subserviência dos gestores públicos aos operadores privados.

Atualmente, o Sistema de Mobilidade Urbana da RMBH é gerenciado por órgãos federais, estaduais e municipais e operado por empresas privadas, organizadas ou não em consórcios operacionais, que constituem vários subsistemas de transporte público. O trem metropolitano é gerenciado pela Companhia Brasileira de Transportes Urbanos (CBTU). O transporte intermunicipal e municipal daqueles que não municipalizaram seus transportes está sob a responsabilidade da Secretaria de Transportes e Obras Públicas (SETOP), e o transporte municipal de doze municípios é gerido pelo Poder Público municipal.

### *3.4. Organização do Espaço Urbano e o Serviço de Transporte*

A qualidade de vida das pessoas está associada ao fato de poderem ter acesso aos bens e serviços que desejam, sendo que, para acessá-los, é necessária a existência de um serviço de transporte adequado. Segundo Costa (2008), os três pilares que sustentam o sistema de transporte, para que as viagens sejam mais eficientes, mais seguras e com o menor impacto ambiental, são: (i) o ordenamento do território, que condiciona o padrão de viagens a serem realizadas; (ii) a prioridade ao transporte coletivo; e (iii) a restrição ao uso do transporte individual.

O crescimento econômico, a expansão das áreas urbanas e fatores sociais são as principais razões para o crescimento ou decréscimo no número de passageiros no transporte público. Nesse sentido, a dimensão social do transporte público é um dos aspectos importantes que deve ser considerado na definição e adequação dos serviços de transporte.

Fundada em 1897, Belo Horizonte seguiu a lógica da estruturação das demais metrópoles brasileiras, caracterizada pelo padrão centro *versus* periferia. Por isso, é comum existirem áreas centrais ocupadas pelos setores de renda mais elevada, com serviços de infraestrutura, e, em contraposição, periferias subestruturadas e distantes, abrigando, quase sempre, uma população de menor renda (CEDEPLAR, 2004).

Buscando enobrecer a cidade, foram reservadas as melhores áreas às classes de maior renda. Dessa forma, a lógica de ocupação de Belo Horizonte, desde o início, consolidou a segregação socioespacial. A própria disposição espacial dos equipamentos públicos e dos edifícios ligados às instituições administrativas contribuiu para consolidar tal segregação, sendo estabelecido o processo de ocupação e exploração do espaço da cidade dentro de um padrão essencialmente hierárquico (CARDOSO, 2007).

O planejamento da cidade estipulava três zonas concêntricas: urbana, suburbana e rural. Aarão Reis previu uma expansão da cidade do Centro para a periferia, ao contrário do que realmente aconteceu. A partir da década de 1910, período em que o avanço da urbanização, a especulação imobiliária e a ocupação das classes mais abastadas impeliram os operários para as zonas suburbana e rural (VILLAÇA, 1998 *apud* CARDOSO, 2007), a orientação do crescimento da malha urbana belo-horizontina, a partir dos anos 1920, passou a compreender também os eixos oeste, nordeste e noroeste da zona suburbana (VASCONCELLOS, 1947 *apud* CARDOSO, 2007).

Portanto, as zonas suburbana e rural foram ocupadas primeiro pela moradia operária, em razão dos altos preços dos terrenos da zona urbana. Surgiram novos bairros, ocupados sem qualquer planejamento e carentes de infraestrutura básica e acessibilidade, em ritmo semelhante ao de surgimento de reclamações e reivindicações populares em busca da instalação de serviços básicos de água, luz e esgoto. Melhorias nas condições de transporte também figuravam dentre as principais solicitações perante o Poder Público, não somente em função do acelerado acréscimo populacional nas periferias da cidade, mas também pelas limitações no atendimento realizado pelo sistema de bondes elétricos (CARDOSO; MATOS, 2003 *apud* CARDOSO 2007).

Outro ponto transformador da morfologia da cidade foi a inauguração do serviço de bondes elétrico, em 1902, que estabelecia a ligação entre os eixos norte, sul e leste da zona urbana. Implantado aproveitando o antigo ramal férreo de bitola estreita utilizado para o transporte de carga durante a construção da cidade, o sistema com um traçado em

via singela e extensão de aproximadamente 8,1 km, era composto por quatro linhas e quatro veículos para o transporte de passageiros.

Paralelamente à implantação do sistema de bondes foram construídas duas novas estações ferroviárias no trecho Belo Horizonte–Sabará, próximas a uma fábrica têxtil e a uma usina hidrelétrica. A fixação dessas estações de embarque e desembarque de passageiros parece apontar a existência de um núcleo suburbano a leste da capital, tanto em função do fluxo já existente entre as duas cidades como devido aos pequenos assentamentos junto à tecelagem e à usina.

O serviço de bondes, desde sua inauguração, teve seu traçado voltado para atendimento à zona urbana da cidade, sendo seus itinerários estendidos, ainda que limitadamente, nos sentidos das novas frentes de expansão urbana da capital. Em 1911, o sistema de bondes, ainda em via singela, possuía 16,8 km de extensão, já atendia à área suburbana e tinha oito linhas e frota de 21 veículos. Em 1912, foram adquiridos quinze novos veículos pela nova concessionária e duplicados os trechos de via das linhas centrais de tráfego mais intenso.

Nessa época, a população da cidade era de aproximadamente 39 mil habitantes, sendo que 32% residiam na área urbana, 38% na área suburbana e 30% na área rural, ou seja, quase 70% da população residia fora dos limites da Avenida do Contorno. Essa distribuição espacial da população elevava os custos para implantação e manutenção das redes de serviços urbanos e para operação dos serviços, reduzindo a qualidade dos serviços ofertados e dificultando sua implantação.

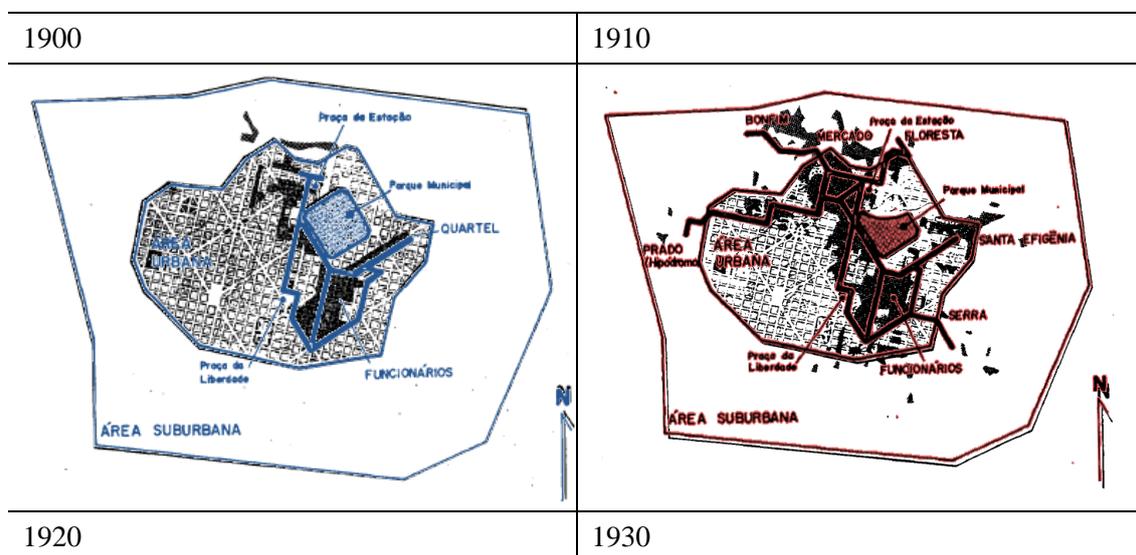
O ramal ferroviário que tangencia o município expandiu-se no sentido leste–oeste, aproveitando o leito do rio Arrudas. No trecho leste, foi instalada, em 1914, uma nova estação, a primeira estação urbana, que se localizava onde hoje é o bairro de Santa Efigênia. Na direção oeste, foram inauguradas duas estações (Bernardo Monteiro e Gameleira) em 1911 e uma (Carlos Prates) em 1915. Até 1920, ainda foram construídas as estações Barreiro e Calafate, bem como o Prédio da Estação Central. O ramal ferroviário transformou-se em um trem de subúrbio conectando as áreas suburbana e rural com a área urbana. Sobre esse ramal foi implantado, na década de 1980, o trem metropolitano.

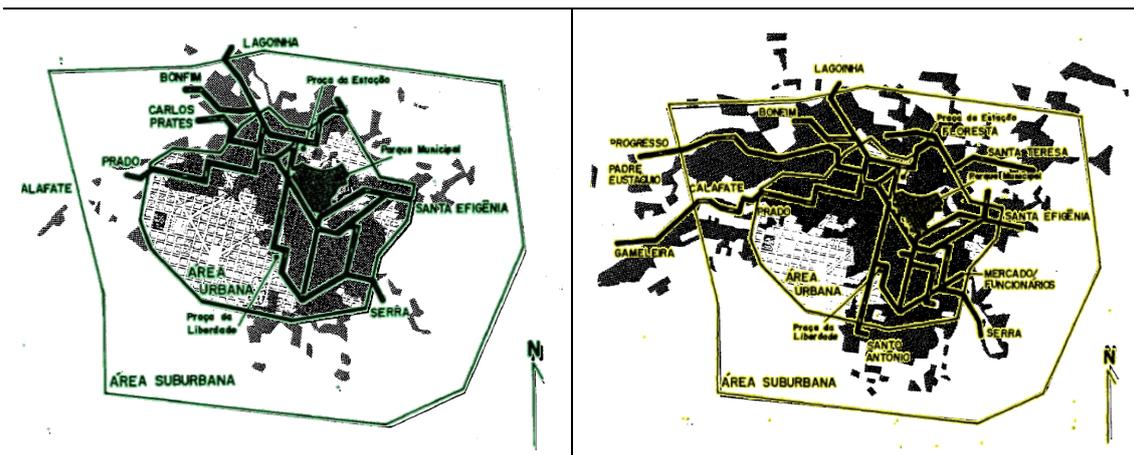
Um relatório publicado pelo serviço de fiscalização da Prefeitura em 1919 aponta que o serviço pouco evoluiu entre 1912 e 1919. A rede permaneceu praticamente inalterada, a

frota pouco sofreu acréscimo, e a tecnologia de solo e a embarcada eram as mesmas. Essa defasagem tinha reflexo na demanda pelo serviço, que se mantivera praticamente constante (FJP, 1996).

Os anos 1920 foram marcados pelo crescimento urbano acelerado do município. O crescimento foi reflexo da instalação das siderúrgicas próximas a Belo Horizonte, da melhoria econômica brasileira e da implantação de um novo eixo de transporte e comunicação com o restante do país. A expansão urbana nesse período se deu de forma desordenada e especialmente na zona suburbana. Os ex-colonos venderam suas terras, que foram transformadas em áreas residenciais. O traçado viário desses novos bairros da zona suburbana era completamente diferente do traçado regular da zona urbana, com ruas sinuosas e estreitas e sem pavimentação (FJP, 1996). A rede de bonde não acompanhou essa expansão urbana.

O traçado da rede de bondes deteve um papel estratégico no que diz respeito à especulação imobiliária, uma vez que o parcelamento e a comercialização de novos terrenos urbanos seguiram, em boa medida, seu percurso e as áreas nas quais a rede pudesse ser estendida. Reafirmava-se, com isso, a relação existente entre a oferta de transporte e a construção de bairros residenciais. A Figura 5 mostra a ocupação das áreas urbana e suburbana e a defasagem entre a mancha de ocupação e a rede de bondes.





**Figura 5:** Mapa da ocupação urbana e da rede de bondes de Belo Horizonte (1900, 1910, 1920, 1930)

Fonte: FJP (1996).

O serviço regular de transporte coletivo por ônibus foi contratado pela Prefeitura em 1923, para atender às áreas da cidade deficientes do sistema de bondes. Em seu primeiro ano de operação, o sistema já contava com quatro linhas. Entre 1936 e 1941, os ônibus apresentaram um acréscimo de 12% na quantidade de passageiros transportados (CARDOSO, 2007).

A crise de energia elétrica que ocorreu no município em 1928 reduziu os bondes em circulação e forçou o Governo a expandir o serviço de transporte público coletivo por ônibus. A própria Prefeitura adquiriu veículos usados para operarem em sobreposição às linhas de bondes durante o período da crise, mas depois suprimiu o serviço. A expansão do serviço por ônibus ocorreu entre 1927 e 1929, com a entrada no mercado de três empresas privadas que iniciaram a operação de novas linhas (FJP, 1996).

O reajuste no preço da passagem ocorrido em 1929 trouxe uma mudança nos serviços de bondes ofertados à população. Passam a existir, por reivindicação da própria população, os reboques de segunda classe, similares aos existentes em São Paulo e no Rio de Janeiro. O aumento de passagem e a implantação dos veículos de segunda classe não trouxeram melhoria na regularidade do serviço, que continuava a ser o principal ponto de queixa da população.

No início da década de 1930, a zona suburbana de Belo Horizonte prosseguiu sua expansão desordenada, conotando a cidade, nessa zona, de uma estética não formulada em sua fundação. Diante dessa situação, a administração municipal, na tentativa de planejar o crescimento da cidade e disciplinar a ocupação de alguns lotes da área central,

criou, em 1934, a Comissão Technica Consultiva da Cidade de Belo Horizonte, substituída pela Câmara Municipal em 1935 (CARDOSO, 2007).

Em 1930, estavam em funcionamento na cidade 14 linhas de bonde, das quais onze faziam a ligação entre a zona suburbana e a zona urbana. O mau estado de conservação das vias nas zonas suburbanas era o principal argumento dos operadores para não expandirem os serviços de bonde e de ônibus, bem como para justificarem a má qualidade dos veículos. Apesar de expandirem mais rápido do que o serviço de bondes, os ônibus eram vistos como um meio de transporte inferior, pois suas linhas atendiam aos bairros periféricos, as passagens tinham preço baixo e o estado de conservação dos veículos era péssimo. Por sua vez, apesar dos enormes problemas existentes no sistema de bondes, esse era considerado o transporte dos bairros aristocráticos e das populações de maior renda (FJP, 1996).

No final dos anos 1930, estava consolidada uma nova rede de bondes, em sistema radial. Os bondes partiam da Praça Sete com destino aos bairros centrais e aos poucos bairros suburbanos. Atendendo, em um primeiro momento de forma clandestina, principalmente nas áreas desassistidas pelos bondes, e com a vantagem de estabelecerem itinerários mais flexíveis, apresentarem maior agilidade e circular em períodos com falta de energia elétrica, o ônibus passou de complementar a concorrente, sendo um dos grandes responsáveis por acelerar a decadência do sistema de bondes. Nas imediações da Praça Sete, localizavam-se os pontos finais das dezessete linhas de ônibus regulares que tinham destino nos bairros suburbanos. Dessas linhas, apenas seis possuíam destino diferente daquelas de bonde. O sistema era operado por dezesseis pequenas empresas, que possuíam, em conjunto, uma frota de quarenta veículos em diferentes estados de conservação e diferentes configurações e capacidade. Em 1936, os ônibus transportaram aproximadamente 7,5 milhões de passageiros e, em 1941, 13 milhões, um aumento de 75% no volume de passageiros transportados no período (FJP, 1996).

Na década de 1940, o sistema de transporte público de passageiros do município dispunha de três serviços: o bonde, serviço estruturador do sistema e principal modo de transporte, respondendo pela maior parcela da demanda; o ônibus e a lotação, complementares aos bondes, atendendo à zona suburbana; e os trens suburbanos, que utilizavam a malha ferroviária interestadual e atendiam às zonas suburbana e rural.

A expansão da cidade encontrou nova orientação, assim como o sistema de transporte. A partir das décadas de 1930 e 1940, observaram-se importantes intervenções implementadas pelo Poder Público. Dentre elas se destaca o prolongamento da avenida Amazonas, em 1941, permitindo a ligação da área central de Belo Horizonte com os municípios de Betim e Contagem. De forma complementar, o Governo passou a intervir na implantação dos equipamentos urbanos, vocacionando áreas e distribuindo terrenos urbanos. Entretanto, a criação e o prolongamento desses grandes eixos, bem como a implantação de novos equipamentos urbanos, se por um lado contribuíram para a consolidação do crescimento radial de Belo Horizonte e funcionaram como canais de assentamento populacional e de atividades, por outro não garantiram melhorias em termos de oferta da rede de bondes elétricos para as áreas periféricas (CARDOSO, 2007).

O sistema viário urbano inicial da cidade Belo Horizonte, decorrente do traçado ortogonal, com ruas formando ângulos retos, dentro do perímetro da Avenida do Contorno, transformou-se, ao longo de décadas, em uma estrutura radioconcêntrica (*i.e.*, com ruas que partem da área central, reforçando a centralidade da antiga zona urbana), que progressivamente tende a não atender com eficiência às necessidades e demandas da cidade. Esse fato pode ser explicado pelo crescimento desordenado da cidade, que dificultou a expansão do sistema de bondes de forma planejada. Com isso, desencadeou-se, ainda nos anos 1930, uma nova modalidade de transporte, então conhecida como auto-ônibus. É na década de 1940 que os bondes atingem seu auge e iniciam a decadência. Em 1947, transportaram 73 milhões de passageiros (88% do movimento do transporte coletivo), com uma frota de 75 veículos. Em 1948, transportaram 7 milhões a menos de passageiros e responderam por 79% dos passageiros do sistema (FJP, 1996).

No sentido oposto ao dos bondes, o serviço por ônibus e lotação expandia-se pela cidade, ampliando sua rede de atendimento e aumentando sua demanda. De 1936 para 1941, os ônibus apresentaram um acréscimo de 12% na quantidade de passageiros transportados. No final da década de 1940, Belo Horizonte dispunha de 131 ônibus, sendo que, na metade da década, eram apenas 32. Em 1949, o serviço de transporte por ônibus era responsável por 50% da demanda pelo sistema de transporte coletivo (FJP, 1996).

As concessionárias do serviço de ônibus e lotação intensificaram seu processo de organização no final da década de 1940 e fundaram um sindicato próprio. Até esse momento, o sistema era composto majoritariamente por proprietários individuais que concorriam entre si e acumulavam as funções de motoristas, cobradores e mecânicos dos

veículos. Raras eram as empresas que detinham a operação de uma linha. Com o tempo, os operadores individuais foram se fundindo ou repassando suas concessões para outros operadores privados ou empresas.

O fim do Estado Novo e a dinamização da economia com industrialização crescente e urbanização deram aos anos de 1950 um cenário promissor. Belo Horizonte seguiu a tendência nacional e teve um processo de industrialização. A consequência no espaço urbano foram o rompimento com a estrutura existente e a metropolização da cidade. A área urbana cresceu para todos os lados, especialmente para aqueles em que a topografia era mais favorável – oeste e norte. O crescimento acelerado dessas áreas resultou em um tecido urbano desordenado e com uma distribuição do sistema viário pouco funcional e sem hierarquia. Nesse período, ocorreu uma série de intervenções, como a abertura das avenidas Antônio Carlos, Silviano Brandão e Pedro II. Essas novas vias, em conjunto com aquelas implementadas entre as décadas de 1930 e 1940, foram a espinha dorsal das novas aglomerações durante um longo período e favoreceram a expansão o serviço de transporte, permitindo maior capilaridade das linhas de ônibus.

Os trólebus começaram a operar em 1953, já aproveitando a rede de catenárias dos bondes e com o intuito de substituí-los. O serviço de bondes, na época, contava com 87 veículos e encontrava dificuldades para sua manutenção e reposição, pois os veículos com bitola métrica não estavam sendo fabricados. A cidade então passou a dispor de cinco modos de transporte público coletivo: trem suburbano, bondes e trólebus, operados pelo Poder Público; e ônibus e lotação, operados pelo setor privado. Os bondes sempre tiveram a tarifa mais cara do sistema, seguidos pelos trólebus, ônibus e lotações.

Em 1957, 60% da frota de bondes estava recolhida nas garagens aguardando peças para manutenção; restavam apenas 25 veículos em circulação. O processo de extinção era lento e oneroso à Prefeitura, que mantinha em seus quadros os funcionários do serviço de bondes sem trabalhar e sendo remunerados. Os trólebus se mostravam vantajosos financeiramente, mas havia dificuldades para sua importação. Os trólebus entre o meio e o final da década de 1950 transportaram em média 3,5 milhões de passageiros; em 1960, 13 milhões; e em 1961, mais de 25 milhões. Em 1961, o sistema contava com oito linhas e 35 carros em operação e já se caracterizava como o serviço estruturador do transporte coletivo urbano (FJP, 1996).

O crescimento do sistema de trólebus acirrou a disputa pelo passageiro entre as linhas sobrepostas dos diferentes modos de transporte. A política tarifária vigente estabelecia o preço da passagem por quilômetro rodado e por modo de transporte. Para atrair mais passageiros, as linhas de ônibus reduziram o preço da tarifa, subornaram os funcionários do DBO para atrasarem as partidas dos trólebus, elevaram a velocidade dos veículos e fizeram a disputa nos pontos de embarque e desembarque, semelhante ao que ocorreu com as *vans* e os ônibus entre 1990 e 2000 nas principais cidades brasileiras.

Apesar de, no discurso oficial, os serviços de transporte por ônibus e lotação serem considerados provisórios, a prática e as ações demonstravam outra realidade. Os serviços movidos a energia elétrica não atendiam plenamente à população territorialmente e em qualidade. Também o modelo econômico adotado naquele momento conduzia para uma supremacia do automóvel.

O sistema de bondes dava seus últimos suspiros. Os custos operacionais eram o dobro do valor da tarifa. Em 1959, estavam em operação 19 linhas e 44 veículos em péssimas condições de conservação; em 1961, eram apenas oito bondes. Nesse mesmo período, os trólebus foram considerados obsoletos e inadequados para operação, sendo inferiores aos ônibus em flexibilidade e agilidade, entrando em um processo de decadência operacional. Acusações de clientelismo e empreguismo no sistema indicavam que o elevado custo estava associado à má gestão do sistema pelo DBO e não à ineficiência dos dois serviços.

A primeira metade da década de 1960 foi marcada pelas discussões tarifárias entre os operadores e o gestor público. Nessa época, já havia as acusações de que as greves dos motoristas e cobradores eram articuladas com os empresários para o aumento da tarifa. Também nessa época, em função das constantes reclamações de superlotação e de atrasos constantes, surgiu a obrigatoriedade de afixar, no interior dos veículos e no ponto final das linhas, o intervalo entre viagens e o tempo máximo de percurso. As reclamações sobre a qualidade do sistema permaneciam e a elas se somaram notícias sobre a margem de lucro excessiva das concessionárias e o favorecimento dos funcionários do DBO aos operadores (FJP, 1996).

Na constituição da Região Metropolitana de Belo Horizonte, a conurbação já abrangia as regiões oeste, norte e noroeste e novos eixos viários eram abertos. A avenida Cristiano Machado, o Complexo da Lagoinha e o Anel Rodoviário, que tiveram sua construção iniciada nos anos de 1950, tiveram as obras concluídas no início dos anos de 1970.

Nessa época, inicia-se a prática de realização de pesquisas decenais de Origem e Destino Domiciliar e de elaboração de estudos e planos para definição e aprimoramento do sistema de mobilidade da RMBH. Os estudos e planos nortearam a abertura de novas vias e adequação das vias existentes e ajudaram a definir e modelar a rede de transporte coletivo.

Na década de 1970, existia em operação praticamente um único modo de transporte coletivo na cidade, o ônibus, havendo apenas uma pequena parcela da população que utilizava o trem de subúrbio. Esse modelo reproduz o panorama nacional de um serviço de transporte coletivo movido a derivados de petróleo e operado pela iniciativa privada, existindo apenas onde era assegurada a remuneração do capital investido e fortalecendo a expansão e a melhoria da infraestrutura rodoviária. Existiam 99 concessionárias e haviam praticamente desaparecido os empresários individuais e as lotações. A frota era movida a *diesel*, e os veículos possuíam duas portas e catraca. Houve, na época, uma melhoria relativa no transporte coletivo devido à organização empresarial e padronização da frota (FJP, 1996).

Os primeiros estudos para implantação do trem metropolitano são dessa época. Eles se concretizam em 1986, quando entra em operação comercial o primeiro trecho. Devido à falta de recursos públicos, esse trecho aproveita o leito ferroviário onde operava o trem de subúrbio e se estende da Cidade Industrial, a leste, para a região de Venda Nova, no vetor norte.

O período que vai do final da década de 1980 ao início da década de 1990 foi marcado pela profunda instabilidade na política tarifária, especialmente por causa do desalinhamento dos preços relativos causados pelos elevados índices inflacionários. Além disso, houve modificações no estatuto das empresas, que de concessionárias se tornaram permissionárias, perdendo, assim, o poder de especificar os serviços a serem prestados.

A Câmara de Compensação Tarifária (CCT) foi implementada pela METROBEL no final de 1982. Consistia em um mecanismo pelo qual as empresas operadoras faziam a compensação entre os valores arrecadados e os custos operacionais estabelecidos para a prestação dos serviços de transporte, tendo por objetivo permitir a aplicação de tarifas unificadas por área, corredor ou tipo de serviço. A tarifa praticada passou a ser única em todo o sistema e em toda a rede de transporte, independentemente da viabilidade financeira da linha. Com os mecanismos da CCT, os riscos financeiros da operação foram

praticamente eliminados. Entretanto, eliminou-se também a necessidade de esforços empresariais para bem atender à demanda e mesmo, em situações extremas, efetuar o controle sobre a evasão de receita (ORRICO; SANTOS, 1996).

Bouzada (2005) aponta que, entre 1995 e 2002, a demanda pelo sistema reduziu em 23,3%, passando de 556,5 milhões de passageiros pagantes/ano para 426,1 milhões, sendo que, no mesmo período, a produção quilométrica aumentou 20,4%, saltando de 172,1 milhões de quilômetros/ano para 201,8 milhões. O reflexo na produção do sistema foi imediato e o IPK (índice de passageiro por quilometro) do sistema caiu de 3,2 para 2,1, uma redução de 34,7%. A consequência desses resultados na CCT foi o déficit sistemático de 18,1% entre receita e custos. O reflexo foi a extinção desse modelo no início de 1997, momento em que, além do déficit na CCT, ocorreu um aprofundamento da crise institucional entre os diferentes entes gestores.

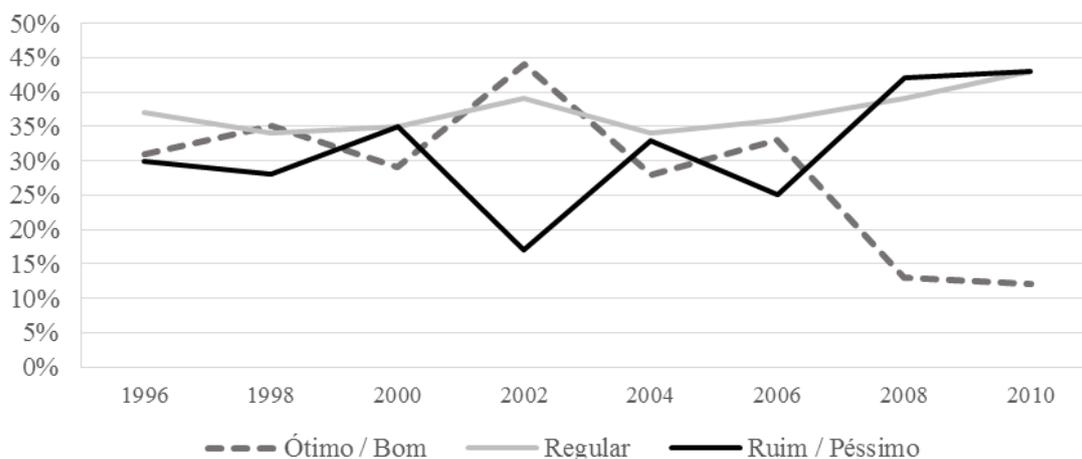
A privatização das empresas estatais, a abertura comercial, a crise fiscal do setor público, os programas de demissão voluntária, as elevadas taxas de juros e o baixo crescimento econômico, dentre outros fatores que ocorreram no final da década de 1990, modificaram a dinâmica socioeconômica das cidades brasileiras e também da RMBH. As consequências foram a elevação dos índices de desemprego e das taxas de informalidade. Na RMBH, as áreas mais atingidas social e economicamente por essas mudanças foram os vetores oeste (a região mais industrializada) e norte (onde prevalecem as cidades-dormitório).

O impacto desses fatores no setor de transporte urbano foram a perda de demanda e o surgimento e rápido crescimento do transporte informal nas grandes e médias cidades brasileiras. Na RMBH, pôde-se observar esse serviço entre 1990 e 2000, período marcado pelo grande comprometimento do equilíbrio financeiro do sistema de transporte coletivo na região (RIBEIRO, 2004).

Os serviços de transporte suplementares, compostos por permissionários individuais, surgiram em 2001 para regulamentação do transporte informal. Consistem em um conjunto de 300 micro-ônibus que operam em itinerários e regiões onde o transporte coletivo convencional não apresenta viabilidade econômica (COUTO, 2011).

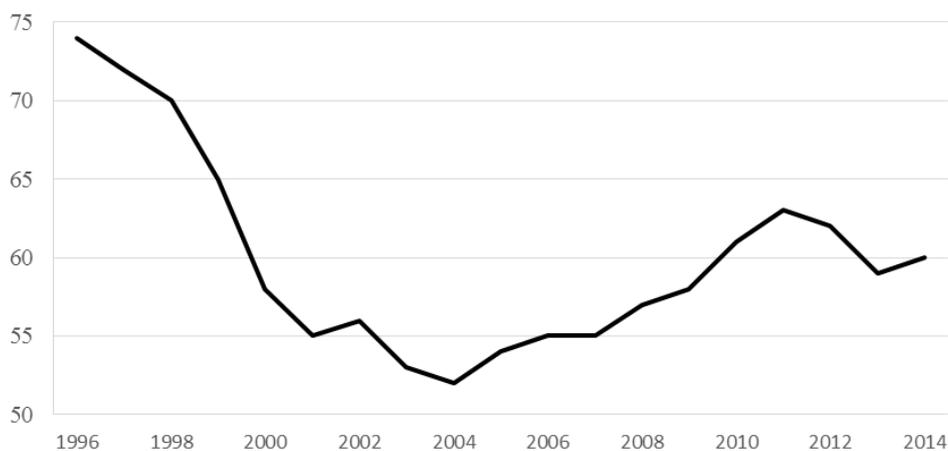
Os processos de redemocratização e de mudanças socioeconômicas do final dos anos 1980 e início dos anos 1990 vivenciados pela sociedade brasileira modificaram os padrões de consumo e, conseqüentemente, a percepção de qualidade dessa sociedade. O maior

nível de exigência dos usuários e a não reformulação dos princípios norteadores dos serviços de transporte coletivo urbano tiveram como consequência sucessivas reduções nos níveis de aceitação e aprovação desses serviços, como pode ser observado nas pesquisas de satisfação realizadas pela BHTRANS desde 1996 (Gráfico 34).

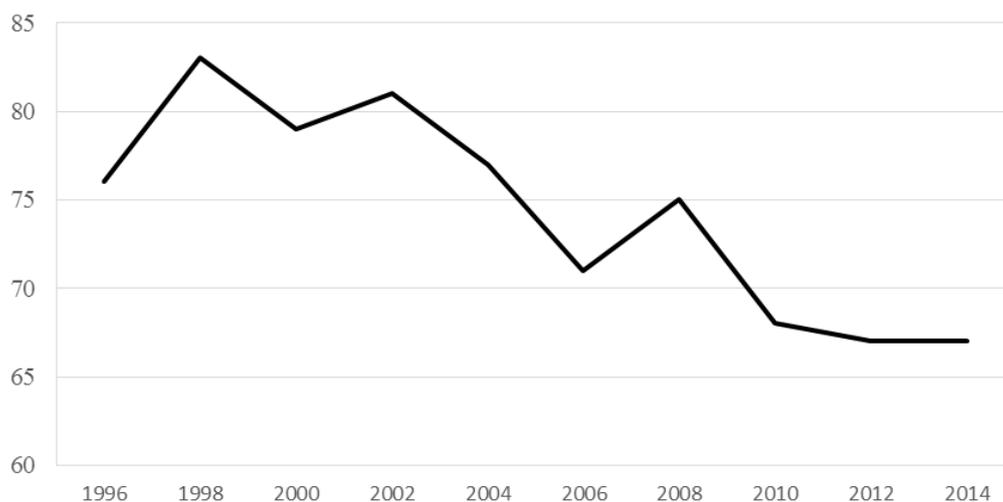


**Gráfico 34:** Avaliação geral do serviço de transporte coletivo de Belo Horizonte (1996-2010)  
 Fonte: pesquisas de opinião da BHTRANS realizadas entre os anos de 1996 e 2010.

O não atendimento aos padrões de qualidade demandados pela população, o aumento do poder aquisitivo e a melhoria das condições econômicas do país tiveram como consequência a redução das viagens por transporte coletivo em Belo Horizonte e a ampliação das viagens por transporte individual, como pode ser observado no Gráfico 35 e no Gráfico 36. Apesar da atual tendência de estabilização das perdas, a quantidade de passageiros transportados pelo transporte coletivo por 100 habitantes reduziu 1,3% a.a. de 1996 para 2014 e a participação desse mesmo modo na matriz de transporte caiu 0,7% a.a. nesse período.



**Gráfico 35:** Taxas de passageiro em transporte coletivo por 100 habitantes, em Belo Horizonte (1996-2014)  
 Fonte: Observatório da Mobilidade de Belo Horizonte (2015).



**Gráfico 36:** Participação do transporte coletivo na matriz de modos de transporte urbano em Belo Horizonte (1996-2014)

Fonte: Observatório da Mobilidade de Belo Horizonte (2015).

### 3.5. *Tópicos Conclusivos*

Por meio do paralelo entre o processo de formação do Município de Belo Horizonte, a gestão do sistema de transporte público coletivo ao longo dos anos e a organização do espaço urbano e do serviço de transporte coletivo, pode-se entender a evolução do sistema de transporte na cidade, as políticas públicas adotadas ao longo dos anos, seus objetivos e suas principais características. Também é possível entender o sistema atual, o comportamento do usuário, bem como seus desejos e sua percepção sobre esse sistema. Os tópicos a seguir fazem uma análise da formação de Belo Horizonte e de seu sistema de transporte coletivo urbano, tentando traduzir o impacto na percepção e comportamento do usuário. São eles:

- *Migração* – A dispersão populacional da RMBH em função da menor taxa de crescimento populacional de Belo Horizonte em relação aos demais municípios e a elevada centralização das atividades interferem nas distâncias e nos diferentes atributos dos deslocamentos urbanos;
- *Cidade projetada* – Apesar de ser uma cidade projetada, o crescimento de Belo Horizonte se deu de forma desordenada e principalmente por meio de acréscimos de loteamentos em áreas periféricas. As dificuldades de urbanização impostas pelas especulações imobiliárias e o crescimento demográfico aumentaram as dificuldades de suprimento de infraestrutura de transporte. A cidade dispunha de muitos loteamentos desocupados nas áreas centrais, mas, devido à política pública de ocupação dessas áreas centrais, o contingente demográfico se

aglomerou nas áreas periféricas. A infraestrutura não era suficiente para atender à demanda crescente, acarretando em desafios para o sistema de transporte público;

- *Controle público* – O fato de Belo Horizonte ser uma cidade projetada trouxe consigo um elevado controle do Poder Público sobre o desenvolvimento da cidade e dos serviços ofertados a população. Para a época de sua construção, essa forte regulação e controle público eram uma exceção. Essa característica da cidade se manteve nos anos seguintes, mas não obrigatoriamente se converte em uma melhor qualidade e maior isonomia no que diz respeito aos serviços públicos de caráter essencial ofertados à população;
- *Agente regulador* – Os órgãos gestores do sistema de transporte público coletivo de Belo Horizonte existentes até 1970 tinham um perfil de regulador do serviço, pouco se atendo ao papel de fiscalizador. Essa característica fez com que os regulamentos e contratos estabelecidos não fossem cumpridos pelos concessionários, ocasionando uma baixa qualidade do serviço prestado. Esse fato se reproduziu nos anos seguintes e contribuiu para a cultura da utilização do transporte individual como modo de transporte desejado independentemente de suas externalidades e de seu elevado custo operacional;
- *Órgão planejador* – A formação da Região Metropolitana de Belo Horizonte e a mudança da gestão para o estado com suporte do Governo Federal caracterizaram um novo momento na gestão do serviço de transporte coletivo. Os órgãos gestores passaram a ter um forte viés de planejamento que se sobrepunha aos aspectos operacionais e de fiscalização. No entanto, a falta de recursos e os interesses políticos não garantiram a implantação completa do modelo planejado, e a não sincronia entre o planejado e o operado e fiscalizado garantiram apenas melhorias pontuais no tempo e no espaço;
- *Gestão sobreposta* – Belo Horizonte conviveu e convive com sobreposição e distribuição das funções entre diferentes gestores públicos dos sistemas de transporte coletivo de diferentes instâncias do Poder (municipal, estadual e federal). Esse fato, em diferentes momentos, impediu a efetiva ação do Poder Público em defesa de uma melhor qualidade do serviço, pois as políticas públicas adotadas nas diferentes esferas do Poder eram distintas entre si;

- *Referência em gestão* – O início das atividades dos gestores públicos do sistema de transporte coletivo urbano na maioria das vezes foi marcado por alterações no planejamento e na operação do sistema, ocasionando em melhorias do serviço ao usuário. Dois gestores públicos merecem destaque nesse aspecto: a METROBEL e a BHTRANS. No entanto, esse caráter propositivo e transformador não se sustenta ao longo do tempo e há uma tendência de acomodação, degradação e perda da qualidade do serviço ofertado à população;
- *Participação social* – Os usuários foram relegados a um segundo plano pelos empresários e pelo Poder Público, existindo dois momentos em que houve uma melhor comunicação com eles: no final da gestão da METROBEL e no início da gestão da BHTRANS;
- *Operação pública e privada* – A presença do Poder Público na operação do serviço de transporte coletivo urbano, nos diferentes modos de transporte existentes, até 1970 não atribuiu uma melhor qualidade ao serviço prestado e contribuiu para a formação da imagem de ineficiência do Poder Público. Com isso, consolidou a percepção dos usuários de que não há um ente moderador isonômico capaz de regular sua relação com os operadores do sistema de transporte;
- *Revisão tarifária* – A ausência do ente moderador isonômico é reforçada pelos atos de revisão tarifária do serviço, para os quais se alegam as necessidades do reequilíbrio econômico, de melhoria da operação e de aquisição de frota, muitas vezes manifestadas pelo operador público. No entanto, após a revisão da tarifa, não necessariamente ocorrem melhoria do serviço prestado e aumento da frota;
- *Rede de transporte* – Desde o primeiro momento, havia uma distinção entre os serviços oferecidos para as diferentes classes sociais e privilégios para os mais abastados na expansão da rede de serviços, que foi influenciada por interesses políticos e econômicos, abstendo-se das análises das necessidades das diferentes regiões da cidade e da população. Isso reforça os privilégios estabelecidos na gestão do sistema;
- *Serviço diferenciado* – O serviço de bondes sempre foi considerado superior ao de ônibus e, da mesma forma, ao de trólebus. Esse conceito emergiu independentemente das características operacionais de cada sistema e da qualidade do serviço ofertado. Surgiu porque os bondes atendiam aos bairros da

aristocracia na área urbana da cidade e os ônibus, às classes baixas na zona suburbana. Essa segregação de modos em função das camadas sociais, e não de suas características operacionais, demonstra os privilégios estabelecidos na gestão do sistema;

- *Qualidade do serviço* – As reclamações sobre a baixa qualidade do serviço de transporte coletivo urbano podem ser percebidas em diferentes momentos e nos diferentes modos de transporte existentes. Os atributos sobre os quais os usuários se queixam são semelhantes ao longo dos anos: péssimo estado de conservação dos veículos; superlotação dos veículos; constantes atrasos; péssima infraestrutura viária; e baixa capilaridade da rede de transporte; e
- *Perda da participação do transporte coletivo* – Identifica-se uma perda constante na demanda relativa do transporte coletivo nos últimos 20 anos. Esse fato é observado tanto pela participação do transporte coletivo na matriz de transporte como na relação entre passageiros transportados e população. Essa alteração é reflexo da perda da qualidade do serviço sobre a óptica do usuário, e a consequência é a elevação das viagens por transporte individual.

## Capítulo 4. MATERIAIS E MÉTODOS

Investigar o comportamento da classe média brasileira em seus deslocamentos urbanos, após as recentes mudanças no poder aquisitivo da sociedade brasileira, é uma tarefa que exige a utilização de banco de dados e de ferramentas que possam aprimorar esses bancos de dados e extrair as informações deles.

As bases de dados estatísticas correspondem a pesquisas quantitativas realizadas periodicamente que apresentam, entre as variáveis coletadas, informações relevantes para o estudo. Destacam-se entre essas bases de dados a Pesquisa Origem e Destino Domiciliar (OD), a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) e o Censo Demográfico Brasileiro (Censo). Além delas, existem as bases de dados georreferenciadas, que são as redes de serviços de transporte público coletivo e de infraestrutura de transporte, com seus principais atributos.

A Pesquisa Origem e Destino Domiciliar (OD) é um levantamento de dados que pretende conhecer os hábitos da população com relação à mobilidade urbana. Essa pesquisa vem sendo realizada sistematicamente de dez em dez anos (2012, 2002, 1992, 1982, 1972) na Região Metropolitana de Belo Horizonte.

A POF é uma pesquisa domiciliar, realizada com periodicidade de seis anos (1995-1996, 2002-2003, 2008-2009). Tem por objetivo fornecer informações sobre a composição dos orçamentos domésticos, o que inclui os gastos com transporte.

O Censo Demográfico Brasileiro é um levantamento minucioso sobre quem somos, quanto somos, onde estamos e como vivemos. Vem sendo realizado decenalmente desde 1890.

O *data mining* é uma ferramenta estatística que vem sendo utilizada para extrair dos dados as informações necessárias para diferentes estudos, bem como aprimorá-los. Além dessa ferramenta, outras mais simples são utilizadas nesta tese para extrair das bases de dados as informações necessárias para o estudo em tela.

Neste capítulo, inicialmente são apresentados os materiais utilizados, que incluem as três bases de dados estatísticos (*i.e.*, Pesquisa Origem e Destino Domiciliar, Pesquisa de Orçamento Familiar e o Censo Demográfico Brasileiro) e a ferramenta de *data mining*. Posteriormente, descrevem-se os métodos e explicita-se o processo utilizado para

aprimoramento das bases de dados e seleção das variáveis utilizadas. Por fim, descreve-se o Quadro Referencial de análise do estudo.

## *4.1. Base de Dados*

### *4.1.1. Pesquisa Origem e Destino Domiciliar*

A Pesquisa Origem Destino tem por objetivo entender como a população da cidade se desloca e quais os meios que utiliza para realizar tarefas cotidianas, como trabalho, estudo, passeio e compras. Trata-se de um estudo sobre o padrão e as escolhas de transporte de uma região, investigando os deslocamentos diários que as pessoas fazem, suas origens e seus destinos, os meios de transporte que utilizam para se deslocar e os motivos de seus deslocamentos. Esse universo de informações é visto sob a óptica das variáveis socioeconômicas, como renda, idade, escolaridade, área de residência, local de trabalho e local de estudo. Na pesquisa domiciliar, o pesquisador entrevista o morador, em sua residência, sobre os deslocamentos de todos os membros da família. As entrevistas são por áreas homogêneas, e a amostra é determinada de acordo com a população dos setores censitários do Censo Demográfico Brasileiro, conforme dados do IBGE.

Os resultados mostram uma “matriz” das viagens na região de estudo e apontam as áreas onde há mais deslocamentos, os polos de origem e destino das viagens, a participação dos modos de transporte por motivo e destino, por idade, renda, residência, escolaridade etc. São informações essenciais para qualquer planejador urbano e, especialmente, para o planejador de transportes. Elas mostram as necessidades de transporte, sua evolução e o impacto das escolhas de transporte na conformação das cidades e seus bairros.

Na Região Metropolitana de Belo Horizonte, esse tipo de pesquisa é realizado a cada dez anos de forma sistemática desde 1972. Apresenta-se a seguir uma síntese de cada pesquisa realizada desde então.

#### *Escopo básico da Pesquisa OD Domiciliar de 1972 da RMBH*

A primeira Pesquisa OD Domiciliar realizada na Região Metropolitana de Belo Horizonte foi executada pela Fundação João Pinheiro em 1971 e 1972. Era o começo da formação da RMBH, e o Governo dava início às suas ações de planejamento do desenvolvimento da região. A baixa disponibilidade de informações sobre a composição urbana levou os responsáveis pela pesquisa a coletar informações urbanísticas da região, além daquelas relacionadas aos padrões de viagem e perfil socioeconômico da população.

A pesquisa iniciou-se em 1971 e foi concluída em 1972. O universo definido para essa pesquisa não incluía toda a RMBH, mas o núcleo urbano principal, denominado Aglomeração Metropolitana, que incluía os municípios de Belo Horizonte, de Contagem e as partes conurbadas de Santa Luzia, de Sabará, de Ibirité e de Ribeirão das Neves, área onde se concentrava a maioria absoluta da população e a qual demandava maiores esforços de direcionamento do desenvolvimento e do planejamento dos deslocamentos.

#### *Escopo básico da Pesquisa OD Domiciliar de 1982 da RMBH*

Obedecendo à periodicidade estabelecida na metodologia, o Governo do estado, dez anos depois, desenvolveu a segunda Pesquisa Origem e Destino Domiciliar. Similar à primeira, essa pesquisa também foi coordenada pela Fundação João Pinheiro e executada entre 1981 e 1982. Com um escopo de informações menor do que o da primeira pesquisa, a segunda não abrangeu os levantamentos relacionados aos aspectos urbanísticos. No entanto, foi ampliado o escopo geográfico da pesquisa, que contemplou, além do núcleo urbano principal, as áreas de expansão urbana e as áreas que apresentassem potencial para futuras ocupações urbanas. Ao final, a pesquisa envolveu as áreas urbanas e de expansão dos catorze municípios que formavam a RMBH, a saber: Belo Horizonte, Betim, Caeté, Contagem, Ibirité, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia e Vespasiano.

#### *Escopo básico da Pesquisa OD Domiciliar de 1992 da RMBH*

A terceira pesquisa da série também foi concebida pela Fundação João Pinheiro e executada pelo Departamento de Engenharia de Transporte e Geotecnia da Escola de Engenharia da UFMG, que realizou os levantamentos de campo em um prazo de oito meses. Foi a primeira pesquisa a utilizar o Sistema de Unidades Espaciais da RMBH, que hierarquizou as unidades espaciais, codificando-as em função de municípios, distritos e regiões administrativas, tendo a área homogênea (AH) como menor campo. Acompanhando o processo de expansão da RMBH, essa pesquisa foi realizada em dezoito municípios: os catorzes que definiam a RMBH em sua constituição, bem como Brumadinho, Esmeraldas, Igarapé e Mateus Leme.

#### *Escopo básico da Pesquisa OD Domiciliar de 2002 da RMBH*

A pesquisa de 2002 foi novamente coordenada pela Fundação João Pinheiro, que contou com o apoio técnico da BHTRANS e do DER-MG, principais gestores públicos do

sistema de transporte coletivo urbano da RMBH. Essa pesquisa, realizada entre 2001 e 2003, teve como característica importante a compatibilização das áreas homogêneas utilizadas em 1992, simplificando o processo de análise de séries históricas. Outra característica a ser destaca foi a inclusão de novas variáveis socioeconômicas, possibilitando análises mais profundas dos fatores condicionantes da mobilidade urbana.

#### *Escopo básico da Pesquisa OD Domiciliar de 2012 da RMBH*

Executada entre 2011 e 2012, essa foi a primeira pesquisa que não foi coordenada pela Fundação João Pinheiro. Coordenada pela Agência Metropolitana, essa pesquisa contou com o apoio da SETOP e da BHTRANS. Apesar de ter reduzido a quantidade de variáveis socioeconômicas coletadas, a metodologia manteve o princípio da compatibilidade das áreas homogêneas com a pesquisa de 2002, expandindo e simplificando as análises de séries históricas.

A diferença dos processos utilizados na realização e na tabulação, a incongruência entre as variáveis coletadas de uma pesquisa para a outra, a distância de tempo entre as pesquisas e a inconsistência entre as tecnologias disponíveis em cada momento fazem com que o trabalho de compatibilização das pesquisas seja bastante árduo. No entanto, a riqueza de informações sobre a mobilidade urbana disponíveis na Pesquisa Origem e Destino Domiciliar e a existência de uma série histórica para a RMBH transformam-na em uma importante fonte de dados estudos como o em tela. Assim, essa pesquisa constitui o principal insumo das análises realizadas no Capítulo 5. Como serão analisadas as mudanças ocorridas entre 2003 e 2011, é suficiente a análise aprofundada da Pesquisa Origem e Destino Domiciliar de 2002, que antecede as mudanças, e a de 2012, que as sucede.

#### *4.1.2. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)*

A POF, conduzida pelo IBGE, é uma pesquisa domiciliar, realizada por amostragem, com periodicidade de seis anos. Tem por objetivo fornecer informações sobre a composição dos orçamentos domésticos (*i.e.*, aquisições de produtos, serviços e rendimentos) a partir da investigação dos hábitos de consumo, da alocação de gastos e da distribuição dos rendimentos, segundo as características dos domicílios e das pessoas. Por meio da POF, é possível conhecer a cesta de produtos da população, ou seja, os produtos adquiridos e os serviços utilizados pelas famílias, bem como compreender o que representa cada um

desses produtos e serviços em relação ao total adquirido por essas famílias. A POF investiga, também, a autopercepção da qualidade de vida das famílias brasileiras.

Em 1974 e 1975, o IBGE efetuou o ENDEF (Estudo Nacional de Despesa Familiar), uma pesquisa piloto que definiu os procedimentos metodológicos das duas primeiras POF. No entanto, a primeira POF só foi realizada no período de 1987-1988 e a segunda, no período de 1995-1996. Ambas tiveram como abrangência geográficas as nove regiões metropolitanas originais (Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre), acrescidas do Distrito Federal e do Aglomerado Urbano de Goiânia.

Somente a partir da terceira edição (2002-2003), a pesquisa passou a ter uma cobertura nacional que abrangesse as áreas urbana e rural. Além da maior abrangência, essa pesquisa passou a investigar aspectos relacionados à nutrição e às condições de vida da população. A quarta edição (2008-2009) manteve a abrangência nacional e aprofunda a análise sobre nutrição, investigando o consumo alimentar pessoal, bem como incluiu variáveis relacionadas ao meio ambiente, ao turismo, à assistência à saúde e à fecundidade. Na última POF, além daqueles relacionados a nutrição, fecundidade e meio ambiente, os principais grupos de variáveis coletados foram: tipo e condições de moradia, tamanho e características familiares, perfil dos integrantes da família, bens duráveis, orçamento e despesas familiar.

O procedimento de coleta é realizado em um período de doze meses e, para investigar todas as variáveis, são utilizados sete questionários distintos. Os resultados obtidos são disponibilizados nos níveis nacional, das grandes regiões, das unidades da federação, das nove RM originais e de todas as capitais. Os dados disponibilizados pelo IBGE permitem realizar análises sobre: as características dos domicílios pesquisados; a composição das aquisições familiares por classes de renda; os aspectos demográficos e socioeconômicos; a percepção das famílias sobre suas condições de vida; e a distribuição, concentração e desigualdade de renda. No caso da presente tese, a análise das informações relacionadas às despesas com transporte e das variáveis socioeconômicas das duas últimas edições da POF permite entender melhor os gastos das famílias com a mobilidade urbana.

#### *4.1.3. Censo Demográfico Brasileiro*

O Censo Demográfico Brasileiro, realizado pelo IBGE, compreende um levantamento minucioso de todos os domicílios do país. Nos meses de coleta de dados e supervisão,

coletam-se informações sobre quem somos, quanto somos, onde estamos e como vivemos. Constitui-se como a única fonte de referência sobre a situação de vida da população nos municípios e em seus recortes internos, como distritos, bairros e localidades, rurais ou urbanas. O objetivo principal dessa pesquisa é contar a população que vive no Brasil, identificar suas características e revelar as condições de vida dos habitantes.

O país ainda era um império quando foi realizado o primeiro recenseamento da população, em 1872. O segundo recenseamento foi realizado em 1890 e, a partir de então, os censos passaram a ser realizados a cada dez anos, com exceção dos anos de 1910 e 1930, em que não foram realizadas pesquisas devido à instabilidade política. A partir de 1960, o Censo passou a realizar coletas por amostragem e divulgar os resultados do universo e da amostra. Outro destaque é o Censo de 1990, que, devido a problemas administrativos, só foi realizado em 1991; além disso, foi o primeiro a ter divulgado seus microdados. Contudo, foi só a partir de 2000 que se passou a divulgar as bases georreferenciadas.

O levantamento é realizado por meio de entrevista presencial mediante o contato entre o recenseador e o morador, sendo que, no último Censo, além desse procedimento, foram realizadas pesquisas por meio da internet. As variáveis coletadas podem ser classificadas em geográficas, registro de domicílios, registro de emigração internacional, registro de mortalidade e registro de pessoas.

Não é apenas a elevada quantidade de informações coletadas que tornam o Censo a principal fonte de informação sobre a situação de vida da população brasileira, mas também a disponibilidade de informações em elevados níveis de desagregação. Essas informações são imprescindíveis para a definição de políticas públicas e a tomada de decisões de investimento, seja da iniciativa privada ou de qualquer nível de governo, e constituem a única fonte de referência sobre a situação de vida da população nos municípios e em seus recortes internos, como distritos, bairros e localidades, rurais ou urbanas, cujas realidades dependem de seus resultados para serem conhecidas e terem seus dados atualizados.

A facilidade de obtenção de dados, a coleta sistemática e periódica dos dados, a disponibilidade de informações georreferenciadas, o elevado nível de desagregação e a grande quantidade de variáveis fazem do Censo uma importante fonte de informações

para compreensão dos padrões socioeconômicos da população brasileira. Portanto, essa é uma ferramenta utilizada neste estudo.

## 4.2. *Data Mining*

As organizações acumulam, no dia a dia, grande volume de dados em seus aplicativos operacionais. Esses dados podem ser considerados dados brutos que fazem menção a quem comprou o quê, onde, quando e em que quantidade. Essas informações são muito importantes, pois, com elas, pode-se, por exemplo, fazer uma estatística para reposição de estoques ou para detectar tendências de compra. Quando se analisam esses dados por meio do uso da estatística em busca de padrões de vinculações entre as variáveis registradas, ocorre a chamada mineração de dados (*data mining*). Busca-se, por meio da mineração de dados, conhecer melhor os clientes, seus padrões de consumo e suas motivações. Com os dados, consegue-se tomar decisões de forma mais coerente com a realidade, bem como sugerir tendências e desvendar particularidades da empresa e de seu ambiente (GOLDSCHMIDT; PASSOS, 2005).

O *data mining* é uma ferramenta criada a partir da integração de três áreas do conhecimento: estatística clássica, inteligência artificial e aprendizado de máquina. É parte de um processo maior conhecido como KDD (*knowledge discovery in databases*), que permite a extração não trivial de conhecimento previamente desconhecido e potencialmente útil de um banco de dados. O principal objetivo dessa ferramenta estatística é extrair conhecimento a partir de um conjunto de dados em uma estrutura humana compreensível.

O termo *data mining* é frequentemente utilizado para nomear qualquer processamento de dados em grande escala ou processamento de informações, coleta, extração, armazenamento, análise e estatísticas. No entanto, de forma generalizada, é utilizado para qualquer tipo de sistema de apoio à decisão por computador, incluindo inteligência artificial, aprendizado de máquina e inteligência de negócios. De forma simplista, o *data mining* busca “detectar algo novo” em um banco de dados, por meio de um conjunto de ferramentas e técnicas que utilizam algoritmos de aprendizagem ou classificação baseados em redes neurais e estatística. Com isso, consegue-se explorar um conjunto de dados, extraindo ou ajudando a evidenciar padrões nesses dados e auxiliando na descoberta de um novo conhecimento. Esse novo conhecimento descoberto normalmente

aparece por meio de agrupamentos, hipóteses, regras, árvores de decisão, grafos ou dendrogramas (GOLDSCHMIDT; PASSOS, 2005).

A tarefa de mineração de dados é a análise automática ou semiautomática de grandes quantidades de dados para extrair padrões desconhecidos que possam ser interessantes, como grupos de registros de dados (análise de *clusters*), registros incomuns (detecção de anomalias) e dependências. Isso geralmente envolve o uso de técnicas de banco de dados como índices espaciais.

Os padrões podem, então, ser vistos como uma espécie de resumo dos dados de entrada e ser utilizados na análise adicional ou, por exemplo, na aprendizagem da máquina e em análises de previsão. A título de exemplo, o passo de extração de dados pode identificar vários grupos de dados, que podem então ser utilizados para obter resultados mais precisos de previsão de um sistema de suporte à decisão. Nem a recolha de dados, nem a preparação de dados, nem a interpretação de resultados e relatórios fazem parte da etapa de mineração de dados, mas não pertencem ao processo KDD (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO, 2006).

#### 4.2.1. *Etimologia e antecedentes do data mining*

Na década de 1960, os estatísticos usavam termos como “pesca de dados” ou “dragagem de dados” para se referirem ao que consideravam a má prática de análise de dados sem uma hipótese *a priori*. O termo “*data mining*” apareceu por volta de 1990 na comunidade de banco de dados. No início do século, havia a expressão “banco de dados de mineração”, registrada pela CCP, uma empresa baseada em San Diego (incorporada pela FICO), para lançar sua estação de trabalho. O *data mining* passou a ser utilizado por pesquisadores e, conseqüentemente, o termo “mineração de dados” em língua portuguesa. Gregory Piatetsky-Shapiro cunhou o termo “*knowledge discovery in databases*”, utilizado no primeiro *workshop* sobre *data mining*, realizado em 1989. Esse termo se tornou mais popular nas comunidades de negócios e de imprensa. Atualmente, *data mining* e mineração de dados são termos intercambiáveis (PIATETSKY-SHAPIRO; PARKER, 2012).

A extração manual de padrões de dados ocorreu durante séculos. Os primeiros métodos de identificação de padrões em dados incluíam o teorema de Bayes (1700) e a análise de regressão (1800). A proliferação, a ubiquidade e o poder cada vez maior da tecnologia de computadores aumentou drasticamente a capacidade de coleta e de armazenamento de

dados, bem como a capacidade de manipulação. Como conjuntos de dados têm crescido em tamanho e complexidade, a análise de dados tem sido cada vez mais ampliada com o processamento de dados de forma indireta e automatizada, auxiliado por outras descobertas na ciência da computação, como as redes neurais, a análise de agrupamento, os algoritmos genéticos (1950), as árvores de decisão (1960) e as *support vector machines* (1990).

A mineração de dados é o processo de aplicação desses métodos com a intenção de descobrir padrões ocultos em grandes conjuntos de dados. Ela preenche a lacuna da estatística aplicada e da inteligência artificial para gestão de base de dados por meio da exploração da forma como os dados são armazenados e indexados para executar a aprendizagem real e implementar algoritmos de detecção de forma mais eficiente, permitindo que tais métodos possam ser aplicados a dados cada vez mais definidos (KANTARDZIC, 2003).

#### 4.2.2. *Processos do data mining*

Existem diversas abordagens para divisão das etapas no processo de utilização da ferramenta de *data mining*, como os utilizados pela Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) ou pela FRISO. Optou-se por adotar o processo proposto por Rezende *et al.* (2003), que se divide em cinco etapas, por considerá-lo o mais adequado para aplicação pelos usuários finais ao incluir as etapas de conhecimento do domínio e de utilização do conhecimento obtido. Abaixo estão descritas as fases do processo:

1. Conhecimento do domínio e identificação do problema;
2. Pré-processamento;
3. Extração de padrões;
4. Pós-processamento;
5. Utilização do conhecimento obtido

##### *Conhecimento do domínio e identificação do problema*

A eficácia da aplicação dessa ferramenta para extração das informações de base de dados está vinculada diretamente ao domínio do conhecimento do problema estudado. Essa etapa consiste na análise inicial para definição das principais metas, objetivos e restrições.

O pleno conhecimento do tema e a especificação do que será tratado fornecem subsídios para todas as demais etapas do processo.

Mais especificamente, a etapa de pré-processamento possibilita a escolha do melhor conjunto de dados e dos atributos mais adequados para as análises e extrações de padrões. Permite ainda entender os valores que são válidos para os atributos, os critérios de preferência entre os possíveis atributos, as restrições de relacionamento entre as variáveis e a geração de novos atributos. A etapa de extração de padrões viabiliza que o conhecimento do problema auxilie na escolha do critério de preferência entre os modelos gerados, no ajuste dos parâmetros e/ou na geração de um conhecimento inicial. A etapa de pós-processamento permite avaliar se a informação extraída é interessante ou relevante para a análise.

#### *Pré-processamento:*

Essa etapa consiste na transformação dos dados existentes para o formato mais adequado para o processamento, seja por meio da alteração do formato da base de dados ou por meio da limpeza ou redução do tamanho da base de dados. As principais transformações utilizadas são:

- Extração e Integração – compreende a incorporação de todas as informações disponíveis em uma base de dados única no formato a ser utilizado;
- Transformação – consiste na adequação dos dados para serem utilizados (*e.g.*, o agrupamento de informações e a criação de atributos com o cruzamento de duas variáveis);
- Limpeza – corresponde à eliminação dos dados que possuem erros de coleta, de digitação ou leitura;
- Seleção e Redução dos Dados – aplicadas exclusivamente em base de dados em que o tamanho dos dados prejudica o processamento, referem-se à utilização de técnicas para redução dos dados antes de iniciar a busca por padrões. Existem três técnicas: redução do número de exemplos, redução do número de atributos ou redução do número de valores e atributos.

A etapa de pré-processamento pode despende até 80% do tempo necessário para todo o processo devido a dificuldades de integração de bases de dados heterogêneas. Normalmente, as bases de dados das empresas possuem ruídos (*i.e.*, dados estranhos e/ou

inconsistentes) e, com o pré-processamento, a consistência dos dados muda (CARVALHO *et al.*, 2012).

As bases de dados podem usar diferentes técnicas para identificar um mesmo atributo – uma por meio de *strings* e outra por números –, o que por si só sinaliza que a seleção dos dados não é uma tarefa fácil. A qualidade dos dados está relacionada ao nível de ruído encontrado, o qual pode ser proveniente de dados alterados devido a erros de digitação ou mesmo de transmissão. Com isso, é possível que se disponha de informações insuficientes para o reconhecimento dos padrões, estando o conjunto de dados desprovido dos atributos necessários à modelagem, contendo atributos irrelevantes ou contemplando dados não atualizados. Isso tudo ocasiona inconsistências e dados imprecisos e/ou incompletos (CARVALHO *et al.*, 2012).

Nessa fase, a limpeza é realizada por meio de um pré-processamento dos dados com a finalidade de adequá-los aos algoritmos. Isso ocorre por meio da integração de dados heterogêneos, tratamento de ruídos e ausências de dados, bem como eliminação de dados incompletos, de repetição de registros e de problemas de tipagem. Isso pode ocasionar uma ausência de dados, ou seja, uma indisponibilidade ou até mesmo uma inexistência de dados (CARVALHO *et al.*, 2012).

### *Extração de padrões*

Nessa etapa, são realizadas a escolha, a configuração e a execução de um ou mais algoritmos para extração de conhecimento das bases de dados. Por se tratar de um processo dinâmico e interativo, pode ser necessária a realização de ajustes durante o processo para melhoria da precisão ou compreensão dos conhecimentos extraídos, levando à execução dessa atividade por diversas vezes até tornar os resultados mais adequados aos objetivos preestabelecidos. Essa etapa está subdividida em escolha da tarefa, escolha do algoritmo e extração dos padrões.

A escolha da tarefa é desenvolvida de acordo com os objetivos definidos anteriormente e pode envolver atividades preditivas e descritivas. As primeiras consistem na generalização de exemplos ou experiências passadas com respostas conhecidas. As segundas referem-se à identificação de comportamentos intrínsecos ao conjunto de dados, sem necessariamente existir uma classe específica.

A escolha do algoritmo está subordinada diretamente à linguagem de representação dos padrões a serem encontrados. Pode-se usar algoritmos indutores de árvore de decisão ou regra de produção.

A extração de padrões consiste na aplicação dos algoritmos de mineração escolhidos para extração dos padrões embutidos nos dados. Nesse momento, pode-se construir um preditor mais preciso por meio da combinação de outros, com o intuito de obter resultados melhores.

### *Pós-processamento*

O passo final de descoberta de conhecimento a partir de dados consiste em verificar se os padrões produzidos pelos algoritmos de mineração de dados ocorrem no conjunto de dados mais vasto. Nem todos os padrões encontrados pelos algoritmos de mineração de dados são necessariamente válidos. É comum que os algoritmos de extração de dados encontrem padrões no conjunto de treino que não estão presentes no conjunto de dados em geral. Isso é chamado de *overfitting*. Para superar isso, a avaliação utiliza um conjunto de teste de dados em que o algoritmo de mineração de dados não foi treinado. Os padrões aprendidos são aplicados a esse conjunto de testes, e a saída resultante é comparada com a saída desejada. Se os padrões aprendidos não cumprem os padrões desejados, é necessário reavaliar e alterar as etapas de pré-processamento de mineração e de dados; se os padrões aprendidos fazem cumprir os padrões desejados, o passo final é interpretar os padrões aprendidos e transformá-los em conhecimento.

### *Utilização do conhecimento obtido*

Após selecionados, entre os resultados obtidos no pós-processamento, aqueles padrões que têm relevância ou são interessantes, procede-se à fase de análise dos dados. Para tal, utiliza-se do conhecimento obtido e das conclusões retiradas do referencial bibliográfico com vistas a um melhor entendimento do problema em estudo.

#### *4.2.3. Aplicações do data mining*

Existem inúmeras aplicações para o *data mining*. A seguir são citados alguns exemplos:

- *Mineração Padrão* – A mineração padrão é um método de mineração de dados que envolve encontrar padrões existentes nos dados (nesse contexto, muitas vezes significa encontrar padrões de regras de associação). A motivação original

para a busca de regras de associação veio do desejo de analisar os dados de transação dos supermercados, isto é, analisar o comportamento dos clientes em termos de produtos adquiridos. Por exemplo, em uma regra de associação “cerveja e batatas fritas, 80%”, tem-se que quatro em cada cinco clientes que compraram cerveja também compraram batatas fritas (HAAG; CUMMINGS; PHILLIPS, 2006);

- *Marketing* – A mineração de dados em aplicações de CRM pode contribuir significativamente para o sucesso do *marketing* de relacionamento. Uma empresa, em vez de entrar aleatoriamente em contato com um cliente, pode envidar esforços para alcançar uma alta probabilidade de um cliente responder a uma oferta. Métodos mais sofisticados podem ser utilizados para otimizar os recursos em campanhas para obter o melhor canal de comunicação e o melhor retorno por parte do cliente (MONK; WAGNER, 2008).

Adicionalmente, aplicações mais sofisticadas podem ser utilizadas para automatizar a correspondência. Uma vez que os resultados de mineração de dados são determinados, um aplicativo pode enviar automaticamente *e-mails* aos clientes selecionados com a oferta que eles desejam. Em outra situação, nos casos em que muitas pessoas vão tomar uma ação sem uma oferta, “modelagem de elevação”, pode ser usado o *data mining* para determinar quais pessoas têm o maior aumento em resposta se for dada uma oferta. A modelagem de elevação permite que as empresas se concentrem em ofertas específicas a um grupo selecionado de clientes, em vez de enviar ofertas a pessoas que comprarão o produto mesmo sem receber uma oferta (MONK; WAGNER, 2008);

- *Vendas no varejo* – Outro exemplo de mineração de dados, muitas vezes chamada de análise de compra básica, refere-se à sua utilização em vendas no varejo. Se uma loja de roupas registra as compras dos clientes, um sistema de mineração de dados pode identificar as suas preferências a partir de regras de associação baseadas em transações de dados e, em alguns casos, em regras inexatas. A análise dos dados recolhidos permite às empresas prever as tendências de compra e as demandas futuras de abastecimento (MONK; WAGNER, 2008);
- *Dados espaciais* – A mineração de dados espaciais tem por objetivo final encontrar padrões em dados com relação à geografia. Até agora, mineração de dados e Sistemas de Informação Geográfica (SIG) têm existido como duas

tecnologias distintas, cada uma com seus próprios métodos, tradições e abordagens para visualização e análise de dados. Particularmente, os SIG mais contemporâneos têm a funcionalidade de análise espacial básica. A imensa explosão de dados geograficamente referenciados – ocasionada pela evolução em tecnologia da informação (TI), mapeamento digital e sensoriamento remoto – e a difusão global dos SIG enfatizam a importância do desenvolvimento de abordagens indutivas para análise geográfica e modelagem (CAMARA; RAPER, 2009). O desafio para a mineração de dados espaciais são os repositórios de dados geoespaciais, que tendem a ser muito grandes. Além disso, os conjuntos de dados dos SIG existentes são muitas vezes fragmentados em característica e atributo, que são convencionalmente arquivados em sistemas híbridos de gerenciamento de dados. Requisitos de algoritmos diferem substancialmente para atributo relacional e gerenciamento de dados topológicos. Relacionados a isso estão o alcance e a diversidade de formatos de dados geográficos, que apresentam desafios únicos. Existem vários desafios críticos na pesquisa de descoberta de conhecimento geográfico e mineração de dados (CAMARA; RAPER, 2009); e

- *Transporte* – A utilização de técnicas de modelo gravitacional para previsão de demandas para o transporte rodoviário intermunicipal de passageiros tem apresentado taxas de erro elevadas, quando se comparam os resultados com valores reais de operação. Como técnica alternativa, foi construído um modelo utilizando mineração de dados e redes neurais artificiais para estimar a demanda. Esse modelo, que apresentou maior precisão que o modelo gravitacional, considerou como parâmetros de entrada: populações urbanas e rurais de origem e destino, estados da federação, frotas de veículos automotores, índices de desenvolvimento humano, rendas *per capita* e distâncias rodoviárias.

Os enormes ganhos obtidos com a utilização dessa ferramenta na análise e aprimoramento dos bancos de dados levou à opção por trabalhar com ela nesta tese para a obtenção de dados referentes à Pesquisa Origem e Destino Domiciliar, bem como para aprimoramento e ajustes nessa base de dados.

### 4.3. Estimador de Renda

Esse procedimento propõe o uso do processo de descoberta de conhecimento em bases de dados para estimar a renda de pessoas com base em atributos socioeconômicos contidos na base do Censo Demográfico de 2010 e na Pesquisa Origem Destino de 2012. Com esse propósito, utilizou-se uma metodologia de três etapas: pré-processamento, mineração de dados e pós-processamento. Posteriormente ao experimento, foram utilizados dados reais para medir a eficiência da abordagem.

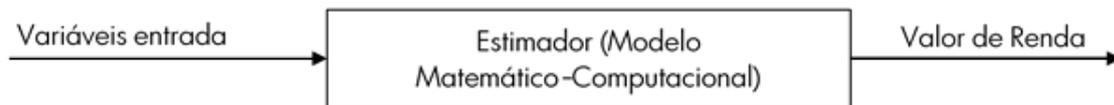
Ao efetuar a análise das bases de dados disponíveis para este estudo, que consiste na análise dos deslocamentos urbanos da classe média da Região Metropolitana de Belo Horizonte, verificou-se que, na Pesquisa Origem Destino Domiciliar da Região Metropolitana de Belo Horizonte de 2012 (OD\_2012), a variável renda não foi coletada de forma a permitir que se fizessem as análises necessárias para este estudo. A informação de renda existente possuía somente uma variável categórica, que dividia a renda em nove faixas de renda individual, inexistindo a categoria renda familiar. O Quadro 4 apresenta as faixas de renda individual da OD\_2012.

Faixa	Descrição
1	Sem renda
2	Até 1 salário-mínimo (SM) – até R\$ 622,00
3	Mais de 1 até 2 SM – acima de R\$ 622,00 até R\$ 1.244,00
4	Mais de 2 até 3 SM – acima de R\$ 1.244,00 até R\$ 1.866,00
5	Mais de 3 até 5 SM – acima de R\$ 1.866,00 até R\$ 3.110,00
6	Mais de 5 até 10 SM – acima de R\$ 3.110,00 até R\$ 6.220,00
7	Mais de 10 até 15 SM – acima de R\$ 6.220,00 até R\$ 9.330,00
8	Mais de 15 até 20 SM – acima de R\$ 9.330,00 até R\$ 12.440,00
9	Mais de 20 SM – acima de R\$ 12.440,00

**Quadro 4:** Classe de renda individual na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012)

Fonte: Pesquisa Origem e Destino Domiciliar da Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012).

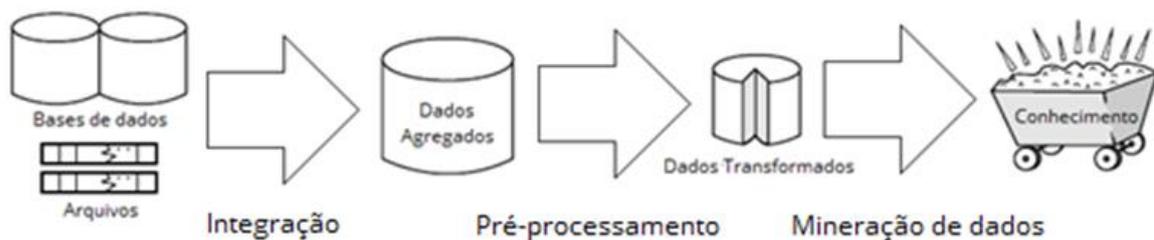
Especificamente para este estudo, que tem a necessidade de a variável de renda ser expressa em valores contínuos, foi necessário criar um estimador de valor de renda *per capita* para enriquecer a base de dados da Pesquisa Origem e Destino Domiciliar. Em suma, o objetivo foi criar e treinar um modelo matemático-computacional com dados de renda *per capita* já conhecidos em outras fontes de dados e, depois, aplicá-lo à pesquisa em questão a fim de obter os valores da renda para cada pessoa pesquisada. A Figura 6 mostra graficamente o que foi feito.



**Figura 6:** Esboço do processo a ser realizado para estimativa da renda  
 Fonte: elaboração pelo autor.

Para esse fim, utilizou-se um modelo baseado no processo de descoberta de conhecimento em bases de dados KDD (*knowledge discovery in databases*). Esse processo é usado para extrair padrões desconhecidos, não triviais e úteis de diferentes fontes de dados. Pode ser resumido em três etapas principais, apresentadas na Figura 7 e descritas a seguir.

1. *Integração* – escolha das fontes de dados a serem adotadas, seleção das variáveis inclusas no modelo e integração das fontes de dados em uma única;
2. *Pré-processamento* – processamento na base de dados gerada aplicando uma limpeza e transformação para um formato de entrada adequado para o algoritmo de mineração de dados; e
3. *Mineração de dados* – aplicação do modelo para extrair o conhecimento desejado.



**Figura 7:** Metodologia KDD aplicada ao problema  
 Fonte: elaboração pelo autor.

#### 4.3.1. *Integração*

A integração consiste na escolha das fontes de dados a serem adotadas, na seleção das variáveis inclusas no modelo e na incorporação das fontes de dados em uma única. A metodologia adotada requereu uma fonte de dados que possua informações de renda *per capita* para que o modelo seja treinado a fim de estimar a renda na Pesquisa Origem e Destino. Duas fontes de dados foram utilizadas na elaboração do modelo proposto: a Pesquisa Origem e Destino Domiciliar de 2012 (OD\_2012) e o Censo Demográfico de 2010 (CENSO\_2010). Essas bases são detalhadas a seguir.

A OD\_2012 foi adotada neste trabalho como fonte principal de dados. Embora ela seja composta por quatro coletas distintas de dados, somente as entrevistas domiciliares interessaram neste contexto. Ela foi realizada em cerca de 44 mil residências por meio de questionários envolvendo questões socioeconômicas, conforme sintetiza o Quadro 5.

Tabela	Variável OD	Descrição
Domicílio	AREA_PONDERACAO	Área de ponderação
Domicílio	TP_DOMICILIO	Tipo de domicílio
Domicílio	TP_REGIME_OCUPACAO	Tipo de regime de ocupação
Domicílio	QTD_MORADORES	Quantidade de moradores
Domicílio	QTD_AUTOMOVEL	Quantidade de automóveis
Domicílio	QTD_MOTO	Quantidade de motocicletas
Pessoa	TP_SITUACAO_FAMILIA	Tipo de situação em relação à família
Pessoa	IDADE	Idade (anos)
Pessoa	TP_SEXO	Sexo
Pessoa	TP_GRAU_INSTRUCAO	Tipo de grau de instrução
Pessoa	DS_RENDA	Descrição da renda

**Quadro 5:** Variáveis socioeconômica selecionadas da Pesquisa Origem e Destino Domiciliar da Região Metropolitana de Belo Horizonte de 2012

Fonte: elaboração pelo autor.

O CENSO\_2010 é a última pesquisa da série Censo realizada no país pelo IBGE. Devido ao seu objetivo de obter dados socioeconômicos da população e ao seu rigor científico, optou-se por utilizá-lo como fonte de dados para obtenção da renda. As variáveis selecionadas são pesquisa amostral do CENSO\_2010 e estão descritas no Quadro 6.

Tabela	Variável do Censo	Descrição
Domicílio	V0011	Área de ponderação
Domicílio	V4002	Tipo de espécie
Domicílio	V0201	Condição de ocupação
Domicílio	V0401	Quantidade de moradores
Domicílio	V0222	Posse de automóvel
Domicílio	V0221	Posse de motocicleta
Pessoa	V0502	Relação de parentesco
Pessoa	V0601	Sexo
Pessoa	V6036	Idade (anos)
Pessoa	V0633, V0635 e V6400	Nível de instrução
Pessoa	V6511	Valor de renda

**Quadro 6:** Variáveis socioeconômicas selecionadas do Censo Demográfico Brasileiro (IBGE, 2010)

Fonte: elaboração pelo autor.

#### 4.3.2. Pré-processamento

Consiste no processamento da base de dados gerada aplicando uma limpeza e transformação para um formato de entrada adequado para o algoritmo de mineração de

dados. Como as duas bases de dados possuíam atributos semelhantes entre si, mas os valores podiam ser diferentes, foi necessário um mapeamento para que fosse possível unir as bases CENSO\_2010 e OD\_2012. Segue o que foi realizado por variável.

### *Área de ponderação*

“Área de ponderação” é uma variável do CENSO\_2010 que identifica a região geográfica, formada por um conjunto de setores censitários, cujos habitantes possuem características socioeconômicas semelhantes. Isso permite aplicar procedimentos de calibração das estimativas com as informações conhecidas para a população.

A base OD\_2012 não possui essa variável, mas possui outro atributo de localização geográfica, a “área homogênea”, que também é composto por um conjunto de setores censitários escolhidos a partir de critérios socioeconômicos e de ocupação. No entanto, como essas medidas não são compatíveis, foi necessário obter os setores censitários dos domicílios da OD\_2012 e, só então, obter a “área de ponderação” correspondente àquele domicílio. Assim, a partir da localização geográfica dos domicílios dos entrevistados da OD\_2012, atribuíram-se os setores censitários das entrevistas da OD\_2012 e, posteriormente, unificaram-se-os em “áreas de ponderação”.

### *Tipo de domicílio*

Essa variável indica o tipo de domicílio pesquisado e possui valores bem semelhantes entre as duas bases. O Quadro 7 apresenta o mapeamento entre os valores de cada base e as correspondências atribuídas entre elas.

Tipo Espécie (CENSO_2010)		TP_DOMICILIO (OD_2012)	
11	Casa	3	Domicílio isolado (casa)
12	Casa de vila ou em condomínio	1	Condomínio horizontal (condomínio de casas)
13	Apartamento	2	Condomínio vertical (prédio de apartamentos)
14	Habitação em: casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	1	Condomínio horizontal (condomínio de casas)
15	Oca ou maloca	3	Domicílio isolado (casa)
51	Tenda ou barraca	3	Domicílio isolado (casa)
52	Dentro de estabelecimento	1	Condomínio horizontal (condomínio de casas)
53	Outro (vagão, <i>trailer</i> , gruta etc.)	3	Domicílio isolado (casa)
61	Asilo, orfanato e similares com morador	2	Condomínio vertical (prédio de apartamentos)
62	Hotel, pensão e similares com morador	2	Condomínio vertical (prédio de apartamentos)
63	Alojamento de trabalhadores com morador	2	Condomínio vertical (prédio de apartamentos)
64	Penitenciária, presídio ou casa de detenção com morador	2	Condomínio vertical (prédio de apartamentos)
65	Outro com morador	2	Condomínio vertical (prédio de apartamentos)

**Quadro 7:** Valores do campo “domicílio” das bases OD\_2012 (TP\_DOMICILIO) e CENSO\_2010 (Tipo Espécie)

Fonte: elaboração pelo autor.

### *Regime de ocupação*

Similar ao “tipo de domicílio”, a variável “regime de ocupação” compartilha semelhanças nas duas bases de dados. O Quadro 8 mostra a compatibilização realizada para essa variável.

Regime de Ocupação (CENSO_2010)		TP_REGIME_OCUPACAO (OD_2012)	
1	Próprio de algum morador – já pago	5	Própria paga
2	Próprio de algum morador – ainda pagando	4	Própria em pagamento
3	Alugado	1	Alugada
4	Cedido por empregador	2	Cedida ou emprestada
5	Cedido de outra forma	2	Cedida ou emprestada
6	Outra condição	6	Outros
	Branco	6	Outros

**Quadro 8:** Valores do campo “regime de ocupação” das bases OD\_2012 (TP\_REGIME\_OCUPACAO) e CENSO\_2010 (“regime de ocupação”)

Fonte: elaboração pelo autor.

### *Parentesco*

Esta variável também possui valores bem semelhantes entre as bases. O Quadro 9 mostra a compatibilização das bases para essa variável.

Relação de Parentesco (CENSO_2010)		TP_SITUACAO_FAMILIAR (OD_2012)	
1	Pessoa responsável pelo domicílio	1	Responsável pela família
2	Cônjuge ou companheiro(a) de sexo diferente	2	Cônjuge do(a) responsável pela família
3	Cônjuge ou companheiro(a) do mesmo sexo	2	Cônjuge do(a) responsável pela família
4	Filho(a) do(a) responsável e do cônjuge	3	Filho(a) do(a) responsável pela família
5	Filho(a) somente do(a) responsável	3	Filho(a) do(a) responsável pela família
6	Enteado(a)	3	Filho(a) do(a) responsável pela família
7	Genro ou nora	8	Membro de grupo convivente
8	Pai, mãe, padrasto ou madrasta	4	Pai(mãe) do(a) responsável pela família ou de seu cônjuge
9	Sogra(a)	8	Membro de grupo convivente
10	Neto(a)	5	Parente do(a) responsável pela família
11	Bisneto(a)	5	Parente do(a) responsável pela família
12	Irmão ou irmã	5	Parente do(a) responsável pela família
13	Avô ou avó	5	Parente do(a) responsável pela família
14	Outro parente	5	Parente do(a) responsável pela família
15	Agregado(a)	6	Hóspede domiciliar (morando de forma permanente)
16	Convivente	8	Membro de grupo convivente
17	Pensionista	8	Membro de grupo convivente
18	Empregado(a) doméstico(a)	7	Empregado(a) doméstico residente
19	Parente do(a) empregado(a) doméstico(a)	7	Empregado(a) doméstico residente
20	Individual em domicílio coletivo	8	Membro de grupo convivente

**Quadro 9:** Valores do campo “relação de parentesco” das bases OD\_2012 (TP\_SITUACAO\_FAMILIAR) e CENSO\_2010 (“relação de parentesco”)

Fonte: elaboração pelo autor.

### *Grau de instrução*

Essa variável necessitou de uma combinação entre as variáveis V0633, V0635 e V6400 da base CENSO\_2010 para obter um valor equivalente ao grau de instrução da base OD\_2012. Os valores do campo são exibidos no Quadro 10.

Curso Mais Elevado + Nível de Instrução (CENSO_2010)	TP_GRAU_INSTRUCAO (OD_2012)
1 Sem instrução e Fundamental incompleto	2 Analfabeto
2 Fundamental completo e Médio incompleto	6 Ensino Fundamental completo
3 Médio completo e Superior incompleto	8 Ensino Médio completo
4 Superior completo	10 Superior completo
4.1 Superior de graduação	10 Superior completo
4.2 Mestrado	11 Pós-graduação
4.3 Doutorado	11 Pós-graduação
5 Não determinado	3 Alfabetizado

**Quadro 10:** Valores do campo “grau de instrução” das bases OD\_2012 (TP\_GRAU\_INSTRUCAO) e CENSO\_2010 (curso mais elevado + nível de instrução)

Fonte: elaboração pelo autor.

### *Valor de renda*

A base CENSO\_2010 foi elaborada em 2010, mas a base OD\_2012 foi elaborada dois anos depois. No período, o Brasil passou por mudanças dos valores do salário-mínimo, como apresenta a Tabela 6.

Ano	Data de Alteração	Valor	% do reajuste
2012	01/01/2012	R\$ 622,00	14,13%
2011	01/03/2011	R\$ 545,00	0,93%
2011	01/01/2011	R\$ 540,00	5,88%
2010	01/01/2010	R\$ 510,00	9,68%

**Tabela 6:** Valor do salário-mínimo (2010-2012)

Fonte: CONTÁBEIS. Disponível em: <<http://www.contabeis.com.br/tabelas/salario-minimo/>>. Acesso em: 1 out. 2015.

O salário-mínimo de R\$ 510,00 regulamentado em 2010 aumentou ao longo dos anos seguintes por meio de leis e decretos do Governo Federal. Sendo assim, foi necessário criar um procedimento que tratasse o resultado final gerado pelo modelo e o colocasse na faixa salarial correta.

Após o processo de unificação dos valores das bases do CENSO\_2010 e da OD\_2012, foi executado um algoritmo para calcular a importância das variáveis de entrada para obter a renda. O Quadro 11 apresenta as variáveis em ordem de importância.

Tabela	Grau de Importância	Variável OD	Descrição
Domicílio	01	AREA_PONDERACAO	Área de ponderação
Pessoa	02	TP_GRAU_INSTRUCAO	Tipo de grau de instrução
Domicílio	03	QTD_AUTOMOVEL	Quantidade de automóveis
Pessoa	04	IDADE	Idade (anos)
Domicílio	05	TP_DOMICILIO	Tipo de domicílio
Pessoa	06	TP_SEXO	Sexo
Pessoa	07	TP_SITUACAO_FAMILIA	Tipo de situação familiar
Domicílio	08	TP_REGIME_OCUPACAO	Tipo de regime de ocupação
Domicílio	09	QTD_MOTO	Quantidade de motocicletas

**Quadro 11:** Grau de importância das variáveis de entrada do CENSO\_2010 e OD\_2012 para obter a renda  
Fonte: elaboração pelo autor.

### 4.3.3. Mineração de dados

Consiste na aplicação do modelo para extrair o conhecimento desejado. Cada registro do CENSO\_2010 possui o valor de renda fornecido pelos respondentes da pesquisa; por isso, o problema aqui é tratado como uma classificação supervisionada. Para resolvê-lo, foi aplicado um modelo de regressão construído na forma de árvores (*decision tree regression*), no qual cada nó representa um teste de atributo, as ramificações são saídas do teste e cada “folha” é uma classe.

O algoritmo foi executado com o critério de parada MSE (erro quadrático médio) na base de treinamento CENSO\_2010. O treinamento usando a árvore de decisão não é estocástico; portanto, não é necessário executá-lo múltiplas vezes e analisar sua distribuição. O modelo obteve taxa de sucesso de 84,97% quando avaliado na própria base de treinamento.

O modelo de regressão foi treinado com a base CENSO\_2010 e aplicado à base OD\_2012 para obter os valores numéricos de renda. A base de dados OD\_2012 possuía 100.554 registros de pesquisa. Desses, 87.958 pessoas (87,62% do total) informaram a renda durante a pesquisa e 12.490 pessoas (12,42%) não quiseram informar. A avaliação e comparação dos resultados somente foram possíveis para as pessoas que informaram a sua faixa renda, já que se dispunha de valores de comparação (renda real x renda estimada) para elas. Com isso, 12.490 registros não foram inclusos na análise a seguir.

Depois de uma comparação simples, foi verificado se os valores numéricos correspondiam à mesma faixa de renda informada na pesquisa. A taxa de acerto do

modelo na base OD\_2012 foi baixa, obtendo valores de acerto do valor da renda por faixa de renda entre 12,50% e 69%. A Tabela 7 apresenta as taxas de acerto e de erro por faixa de renda.

Faixa de Renda (OD_2012)	Taxa de Acerto	Taxa de Erro
Nenhum salário	40540 (100%)	0 (0%)
Até 1 salário-mínimo (R\$ 622,00)	4528 (32,56%)	9379 (67,44%)
De 1 a 2 salários (R\$ 622,00 até R\$ 1244,00)	12713 (65,52%)	6690 (34,48%)
De 2 a 3 salários (R\$ 1244,00 até R\$ 1866,00)	1551 (20,45%)	6035 (79,55%)
De 3 a 5 salários (R\$ 1866,00 até R\$ 3110,00)	870 (20,98%)	3276 (79,02%)
De 5 a 10 salários (R\$ 3110,00 até R\$ 6220,00)	513 (30,54%)	1167 (69,46%)
De 10 a 15 salários (R\$ 6220,00 a R\$ 9330,00)	64 (13,76%)	401 (86,24%)
De 15 a 20 salários (R\$ 9330,00 a R\$ 12440,00)	23 (12,43%)	162 (87,57%)
Mais de 20 salários (acima de R\$ 12440,00)	18 (11,84%)	134 (88,16%)
<b>TOTAL</b>	<b>60820 (69,06%)</b>	<b>27244 (30,94%)</b>

**Tabela 7:** Modelo global – taxas de acerto e de erro do estimador de renda por faixa de renda

Fonte: elaboração pelo autor.

Testaram-se, então, outros algoritmos para resolver o problema (*i.e.*, SVR, NuSVR, KNeighborsRegressor, RandomForestRegressor, GradientBoostingRegressor e BaggingRegressor), mas todos obtiveram resultados similares. Na sequência, tentou-se remover algumas variáveis e adicionar outras, mas os resultados obtidos tampouco superaram os anteriores.

Ao analisar melhor os resultados que estavam sendo gerados, notou-se que a maioria dos erros ocorria nas mudanças de faixas salariais e com valores bem distintos da faixa salarial (*e.g.*, a pessoa informava que ganha um salário-mínimo, mas o modelo previa quase 10 mil reais). A partir dessa constatação, adotou-se uma nova metodologia separando a base do CENSO\_2010 por faixas de renda e treinando o modelo de forma separada para estimar a renda para cada faixa de renda. Isso permitiu que o modelo ficasse bem específico para cada faixa e os resultados obtidos foram bem superiores aos anteriores. A Tabela 8 apresenta as taxas de acerto e de erro por faixa de renda.

Os resultados indicam que foi possível fazer a estimação da renda aplicando os modelos propostos com uma taxa de acerto admissível. Assim, obteve-se uma renda em valores numéricos e não mais por faixa de renda, aprimorando a OD\_2012 para este estudo.

Faixa de Renda (OD_2012)	Taxa de Acerto	Taxa de Erro
Nenhum salário	40540 (100%)	0 (0%)
Até 1 salário-mínimo (R\$ 622,00)	12950 (93,12%)	957 (6,88%)
De 1 a 2 salários (R\$ 622,00 até R\$ 1244,00)	18817 (96,98%)	586 (3,02%)
De 2 a 3 salários (R\$ 1244,00 até R\$ 1866,00)	5349 (70,51%)	2237 (29,49%)
De 3 a 5 salários (R\$ 1866,00 até R\$ 3110,00)	3051 (73,59%)	1095 (26,41%)
De 5 a 10 salários (R\$ 3110,00 até R\$ 6220,00)	1442 (85,83%)	238 (14,17%)
De 10 a 15 salários (R\$ 6220,00 a R\$ 9330,00)	465 (100%)	0 (0%)
De 15 a 20 salários (R\$ 9330,00 a R\$ 12440,00)	185 (100%)	0 (0%)
Mais de 20 salários (acima de R\$ 12440,00)	152 (100%)	0 (0%)
TOTAL	82951 (94,19%)	5113 (5,81%)

**Tabela 8:** Modelo por faixa de renda – taxas de acerto e de erro do estimador de renda por faixa de renda  
Fonte: elaboração pelo autor.

#### 4.4. Seleção de Variáveis

As Pesquisas Origem e Destino Domiciliar da Região Metropolitana de Belo Horizonte de 2002 e 2012 (OD\_2002 e OD\_2012) são um conjunto de levantamentos que inclui, além das entrevistas domiciliares, as pesquisas de *cordon line* e *screen line*. Para este estudo, interessam apenas as entrevistas domiciliares, as quais são disponibilizadas em quatro bancos de dados diferentes (Quadro 12).

Banco de Dados	Conteúdo	OD
dbo_TB_DOMICILIO	Características do domicílio entrevistado	OD_2002 e OD_2012
dbo_TB_PESSOA	Características de todas as pessoas	OD_2002 e OD_2012
dbo_TB_TRAJETOS	Características dos diversos trajetos	OD_2012
dbo_TB_VIAGENS_INTERNAS	Características das viagens	OD_2002 e OD_2012
dbo_TREM_METROPOLITANO	Opinião sobre o serviço de metrô	OD_2002

**Quadro 12:** Bancos de dados das entrevistas domiciliares das Pesquisas OD Domiciliar (RMBH, 2002/2012)

Fonte: elaboração pelo autor a partir das Pesquisas OD Domiciliar de 2002 e 2012.

Para este estudo, não foi necessário utilizar todos os quatro bancos de dados e tampouco todas as variáveis neles existentes. Empregaram-se apenas aquelas que podiam contribuir para entender o comportamento das famílias da classe média. Assim, descartaram-se: o *dbo\_TB\_TRAJETOS*, pois as informações desse banco de dados estão descritas de forma suficiente no *dbo\_TB\_VIAGENS\_INTERNAS*; e o *dbo\_TREM\_METROPOLITANO*,

que apenas se baseia em uma pesquisa de opinião. A relação de variáveis dos outros três bancos de dados e seu aproveitamento para o estudo estão descritos no Quadro 13, no Quadro 14 e no Quadro 15.

Grupo de Variáveis	Variáveis
Identificador	ID do domicílio, local do domicílio
Caracterização do domicílio	<u>Tipo de domicílio</u> , regime de ocupação, <u>valor do aluguel</u> , <u>valor da prestação</u>
Caracterização dos residentes	Quantidade de residentes
Caracterização dos veículos	Quantidade de autos (automóvel + caminhonete), quantidade de motocicletas, quantidade de bicicletas, <u>quantidade de caminhões</u> , <u>quantidade de peruas</u>
Renda do domicílio	Renda total do domicílio, renda <i>per capita</i>
Tempo de moradia	Local de moradia anterior, tempo de residência atual, tempo de moradia anterior, motivo de mudança
Classificação socioeconômica	<u>Posse de bens duráveis</u> , <u>infraestrutura e serviços urbanos</u>

**Quadro 13:** Variáveis de características do domicílio entrevistado – banco *dbo\_TB\_DOMICILIO*  
 Fonte: elaboração pelo autor a partir das Pesquisas OD Domiciliar de 2002 e 2012.

As variáveis sublinhadas no Quadro 13 não foram utilizadas neste estudo por diferentes motivos, a saber:

- as variáveis “tipo de domicílio”, “quantidade de caminhões”, “quantidade de peruas”, “valor do aluguel” e “valor da prestação” não foram utilizadas porque não são significativas para este estudo; e
- as variáveis “posse de bens duráveis” e “infraestrutura e serviços urbanos” não foram utilizadas porque não estão presentes nas duas pesquisas, não possibilitando uma análise temporal.

Grupo de Variáveis	Variáveis
Localizador	ID pessoa, ID domicílio
Caracterização do indivíduo	Situação familiar, sexo, idade, grau de instrução, <u>naturalidade</u>
Caracterização do estudo	Estuda, local estudo, tipo de estudo, horário da escola
Renda	Renda individual total
Caracterização do trabalho	Trabalha, local trabalho, ramo de atividade, ocupação do trabalho, outro trabalho, local do outro trabalho, ramo do outro trabalho, ocupação do outro trabalho
Deficiência	Deficiente, <u>tipo de deficiência</u>

**Quadro 14:** Variáveis de características do indivíduo – banco *dbo\_TB\_PESSOA*  
 Fonte: elaboração pelo autor a partir das Pesquisas OD Domiciliar de 2002 e 2012.

As variáveis “naturalidade”, “deficiente” e “tipo de deficiência”, sublinhadas no Quadro 14, foram excluídas porque não são significativas para este estudo.

Grupo de Variáveis	Variáveis
Localizador	ID viagem, ID pessoa, ID domicílio
Caracterização da origem	Local da origem, motivo na origem
Características do destino	Local do destino, motivo no destino
Tempo de viagem	Hora de saída, hora de chegada, tempo de viagem
Modo de transporte	Modo de transporte utilizado

**Quadro 15:** Variáveis de características da viagem – banco *dbo\_TB\_VIAGENS\_INTERNAS*  
 Fonte: elaboração pelo autor a partir das Pesquisas OD Domiciliar de 2002 e 2012.

Tal qual exibido no Quadro 15, todas as variáveis foram utilizadas nas análises. Assim, das variáveis inicialmente existentes, foram selecionadas para utilização 37 variáveis, que foram analisadas ao longo do estudo em função do Quadro Referencial (Seção 4.6).

#### 4.5. *Definição de Classe Média*

No início na Seção 2.2 desta tese, descreve-se que existem diferentes definições de classe média e que essas não se condicionam em função dos diferentes áreas de estudo, existindo divergências inclusive na mesma área de conhecimento. As divergências na caracterização da classe média entre os diversos teóricos e a não identificação de uma definição que atenda ao setor de mobilidade urbana suscitaram que se caracterizasse, no âmbito desta tese, a classe média a partir da óptica dos atributos da mobilidade urbana.

Não se pretende aqui estabelecer uma nova definição metodológica para classe média. Contudo, a partir das especificidades deste estudo, buscou-se definir os limites de renda de cada estrato social, que fossem próximos aos limites dos diferentes estudos, com o intuito de melhor categorizar e entender o comportamento de cada conjunto de família.

As contribuições para essa categorização podem ser obtidas ao analisar os gastos dessas famílias com transporte urbano nos diferentes estratos de renda e nos dois períodos distintos sob escrutínio (Tabela 9). Neste contexto, vale destacar o elevado gasto com o transporte privado a partir do quinto decil, de onde se pode supor que o incremento do transporte privado se destaca a partir de renda superior a cinco decis. Mesmo se observando que, no valor total, há uma redução nos gastos com transporte público nos decis de 1 a 5, com uma ponta no decil 4, existe um incremento nos gastos com esse modo e a queda ocorre somente a partir do oitavo decil. Também cabe assinalar o aumento

significativo da renda média *per capita* em maior percentual nos decis de 1 a 4 e, em um segundo nível, nos decis de 5 a 7.

Renda familiar per capita (deis)	Gastos transporte urbano		Gastos transporte privado			Gastos transporte público			Renda Média			
	2003	2009 var (%)	2003	2009 var (%)	2003	2009 var (%)	2003	2009 var (%)	2003	2009 var (%)		
Decil 1	94,73	116,16	22,62	41,91	61,34	46,38	52,82	54,82	3,78	423,90	532,03	25,51
Decil 2	128,52	161,90	25,97	63,80	97,14	52,25	64,71	64,75	0,06	731,55	917,20	25,38
Decil 3	154,81	189,77	22,58	84,58	118,74	40,39	70,23	71,03	1,14	956,49	1.165,42	21,84
Decil 4	211,73	248,54	17,38	133,53	164,72	23,36	78,20	83,82	7,18	1.196,63	1.490,95	24,6
Decil 5	224,30	296,63	32,25	145,12	213,93	47,42	79,18	82,69	4,44	1.461,68	1.730,79	18,41
Decil 6	316,47	350,30	10,69	227,64	262,23	15,2	88,83	88,07	-0,85	1.793,03	2.102,56	17,26
Decil 7	400,92	439,92	9,73	312,04	350,45	12,31	88,88	89,47	0,67	2.227,85	2.573,93	15,53
Decil 8	524,44	541,14	3,18	426,95	454,56	6,47	97,49	86,57	-11,2	2.988,64	3.237,67	8,33
Decil 9	824,25	810,59	-1,66	730,79	727,52	-0,45	93,46	83,07	-11,12	4.503,41	4.669,59	3,69
Decil 10	1.421,94	1.503,45	5,73	1.328,52	1.426,78	7,4	93,42	76,66	-17,94	10.550,82	10.872,28	3,05
<b>Total</b>	<b>478,72</b>	<b>506,33</b>	<b>5,77</b>	<b>396,22</b>	<b>427,44</b>	<b>7,88</b>	<b>82,50</b>	<b>78,89</b>	<b>-4,38</b>	<b>3.015,66</b>	<b>3.211,25</b>	<b>6,49</b>

**Tabela 9:** Gastos mensais médios das famílias com transporte urbano, por décimos de renda (2003-2009)

Observação dos autores: valores em R\$ de janeiro de 2009, atualizados pelo IPCA.

Fonte: Carvalho e Pereira (2012), a partir da POF 2003 e POF 2009.

Nota: var=variação.

Ao analisar todos esses dados de forma combinada, verifica-se que a recuperação da demanda no transporte público se dá durante o período de crescimento e distribuição de renda da população brasileira, contrastando com um aumento da participação dos gastos com o transporte privado e da transferência de gastos com transporte público para o transporte privado da população de rendas média e alta. Isso leva a apontar que o aumento dos gastos com transporte público na população de menor poder aquisitivo tem garantido a estabilidade da demanda, substituindo os passageiros de maior renda.

Apesar do aumento da quantidade de famílias que dispõem de veículo automotor atingir em 2009 quase 47% dessa população, com tendência de aumento acentuado desse percentual (IPEA, 2010b), quase metade das famílias brasileiras é totalmente dependente dos sistemas de transporte público, por não possuir outra alternativa motorizada para realizar os seus deslocamentos. Destaca-se, portanto, a necessidade de o poder público estabelecer políticas de incentivo e privilégio ao transporte público, conferindo a esse modo de transporte maior eficiência e menores custos.

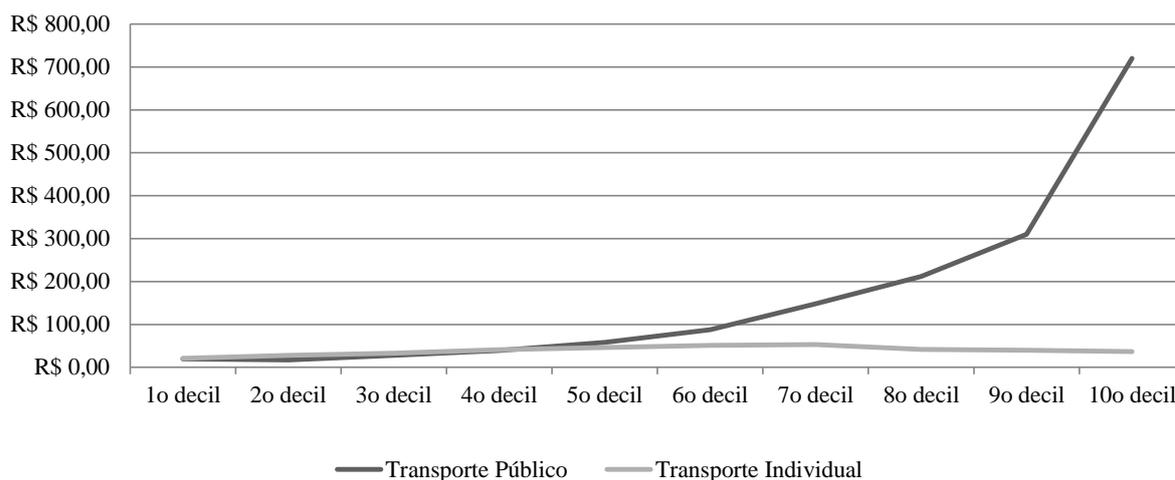
O IPEA (2012), com base nas POF 2002-2003 e POF 2008-2009, esclarece que o gasto das famílias com transporte público atinge determinado nível de renda e, a partir daí, cai acentuadamente em estratos mais altos. Isso demonstra que, quanto maior o poder aquisitivo, menor será o interesse pelo uso do transporte coletivo público para se locomover. A partir do mesmo estudo, observa-se que o brasileiro gasta, em média, cinco vezes mais com transporte privado que com transporte público. Isso mostra que,

além de assumirem um gasto elevado com transporte privado, as classes média e alta preferem a utilização de automóveis para se deslocarem.

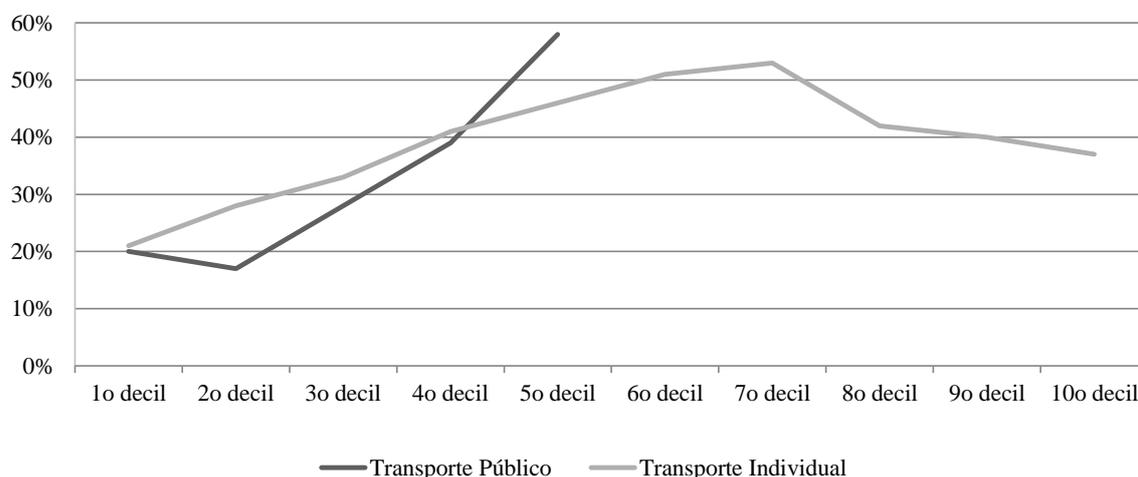
Outra menção feita pelo IPEA (2012) na análise das POF é que os gastos das famílias com transporte privado têm uma relação direta com a aquisição de um veículo, principalmente nas famílias de menor poder aquisitivo. Outro ponto de destaque é que a valorização do transporte privado pelas classes média e alta e pelos gestores municipais causa uma intensificação do uso do transporte individual e, conseqüentemente, acarreta um impacto social, que se traduz em congestionamentos, elevação do tempo de viagem, perda de demanda pelo transporte coletivo, poluição urbana etc. Enfim, as classes média e alta brasileiras não acreditam que o transporte público seja uma opção viável de locomoção.

Um recorte regional na base de dados da POF 2009 para as nove principais áreas urbanas brasileiras – conforme expresso no Gráfico 37 e no Gráfico 38 – revela que o gasto com transporte privado “dispara” a partir do sétimo decil. Ao mesmo tempo, observa-se um crescimento contínuo do gasto com transporte público do primeiro ao sétimo decil de renda; a partir de então, esse gasto cai bruscamente.

Portanto, as características do transporte público devem ser sensíveis à percepção de qualidade da população dos decis de renda de 3 a 7. Assim, caso se deseje potencializar políticas que favoreçam o transporte público, deve-se centrar nas demandas da população dessa faixa de renda. Ao valorizar as demandas dessa faixa de renda, automaticamente a população de renda nos decis 1 e 2 se incorpora ao transporte público mediante um eventual incremento de renda.



**Gráfico 37:** Gastos *per capita* efetivos com transporte urbano, coletivo e individual, das famílias urbanas das nove RM originais (Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Recife, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Salvador e São Paulo), por décimos de renda (2009)  
 Fonte: Carvalho e Pereira (2012), a partir da POF 2009.



**Gráfico 38:** Gastos *per capita* efetivos com transporte urbano, coletivo e individual, das famílias urbanas das nove RM originais (Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Recife, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Salvador e São Paulo), por décimos de renda (2009)  
 Fonte: Carvalho e Pereira (2012), a partir da POF 2009.

Assim, para as análises realizadas neste capítulo, consideram-se classe média as famílias que estão entre o terceiro e o sétimo decil de renda familiar *per capita*. Por conseguinte, a classe baixa é a de renda familiar *per capita* inferior ao terceiro decil de renda e a classe alta é aquela de renda familiar *per capita* superior ao sétimo decil.

A **Tabela 10** e a **Tabela 11** apresentam a distribuição da renda e o percentual da população em cada decil de renda familiar *per capita* da Pesquisa Origem e Destino Domiciliar de 2002 e 2012.

Decil de Renda percapita da OD 2002	Mínimo		Máximo		População	
	R\$	SM	R\$	SM	Abs	%
1o decil	R\$ 0,00	0,0	R\$ 183,33	0,9	2027351	47%
2o decil	R\$ 183,67	0,9	R\$ 300,00	1,5	853107	20%
3o decil	R\$ 300,00	1,5	R\$ 425,00	2,1	517653	12%
4o decil	R\$ 425,00	2,1	R\$ 600,00	3,0	335716	8%
5o decil	R\$ 600,00	3,0	R\$ 834,00	4,2	224629	5%
6o decil	R\$ 834,33	4,2	R\$ 1.150,00	5,8	154562	4%
7o decil	R\$ 1.150,00	5,8	R\$ 1.566,67	7,8	109149	3%
8o decil	R\$ 1.567,67	7,8	R\$ 2.250,00	11,3	73097	2%
9o decil	R\$ 2.250,00	11,3	R\$ 3.600,00	18,0	45491	1%
10o decil	R\$ 3.624,00	18,1	R\$ 25.000,00	125,0	17189	0%

**Tabela 10:** Limites das faixas de renda dos decis de renda familiar *per capita* (2002)

Fonte: elaboração do autor a partir da Pesquisa Origem e Destino Domiciliar de 2002.

Decil de Renda percapita da OD 2012	Mínimo		Máximo		População	
	R\$	SM	R\$	SM	Abs	%
1o decil	R\$ 0,00	0,0	R\$ 496,13	0,8	2099763	41%
2o decil	R\$ 496,54	0,8	R\$ 671,00	1,1	869352	17%
3o decil	R\$ 671,00	1,1	R\$ 915,00	1,5	733389	14%
4o decil	R\$ 915,00	1,5	R\$ 1.220,00	2,0	487381	9%
5o decil	R\$ 1.220,00	2,0	R\$ 1.708,00	2,7	353360	7%
6o decil	R\$ 1.708,00	2,7	R\$ 2.440,00	3,9	242505	5%
7o decil	R\$ 2.440,00	3,9	R\$ 3.491,74	5,6	178039	3%
8o decil	R\$ 3.497,33	5,6	R\$ 5.002,41	8,0	110928	2%
9o decil	R\$ 5.028,43	8,1	R\$ 7.930,00	12,7	75341	1%
10o decil	R\$ 7.930,00	12,7	R\$ 24.400,00	39,2	32919	1%

**Tabela 11:** Limites das faixas de renda dos decis de renda familiar *per capita* (2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da Pesquisa Origem e Destino Domiciliar de 2012.

#### 4.6. Quadro Referencial

O Quadro Referencial construído nesta seção relaciona os estudos apresentados no Capítulo 2 e a leitura da expansão urbana e do sistema de mobilidade urbana da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Capítulo 3) com os materiais disponíveis e métodos relatados neste capítulo.

Em planejamento de transporte, parte-se do princípio de que existem padrões de comportamento entre as faixas de renda. No caso deste estudo, pressupõe-se que houve alterações nas mudanças de comportamento no interior das classes sociais, ou seja, há um novo modelo a ser pensado.

Há uma mudança na geografia urbana e nos padrões de comportamento no interior da classe média. A análise do referencial teórico permitiu identificar como investigar em que medida os padrões de mobilidade urbana da classe média atual se igualam ou diferem em

relação aos padrões da classe média antes do recente incremento de renda, bem como caracterizar essas mudanças ou similaridades. Foram destacados quatro pontos-chave a serem estudados a partir das bases de dados e a partir da utilização dos instrumentos definidos neste capítulo, a saber:

- conhecer melhor as mudanças nos atributos dos deslocamentos urbanos da classe média devido às recentes alterações socioeconômicas;
- identificar e qualificar as alterações ocorridas nos atributos dos deslocamentos obrigatórios resultantes das diversas atividades de trabalho e estudo desenvolvidas pela classe média;
- detectar os possíveis ganhos de qualidade vida e de inserção social adquiridos pelos indivíduos da classe média devido aos novos deslocamentos urbanos; e
- investigar o impacto no sistema de mobilidade urbana e no orçamento familiar da aquisição pela classe média de meios de transporte (automóveis e motocicletas) e de residências.

O **Quadro 16** descreve esses pontos-chave e as perguntas que nortearam as investigações.

*Conhecer melhor as mudanças nos atributos dos deslocamentos urbanos da classe média devido às recentes alterações socioeconômicas*

As alterações nos padrões de consumo da classe média impactam na mobilidade urbana, alterando o comportamento dos membros dessa classe social. Sendo assim, é preciso conhecer de que forma essas alterações alteraram os principais atributos das viagens (*i.e.*, motivo, quantidade de viagem por passageiro e classe social) dos diferentes modos de transporte para a classe média.

Há também que se investigar as alterações no tempo, identificando se o comportamento da atual classe média se aproxima do comportamento da classe média anterior, se há um comportamento similar ao da classe baixa ou se o comportamento desse novo estrato social é distinto de ambos criando padrões próprios de deslocamento.

Outro ponto a ser observado e que pode contribuir para detectar essas mudanças é que há uma estabilidade da demanda nos serviços de transporte coletivo, sendo que, nesse mesmo período, há um aumento da frota de veículos e dos congestionamentos urbanos, fatores que indicam uma elevação nas viagens por automóvel sem redução das viagens por transporte público.

*Identificar e qualificar as alterações ocorridas nos atributos dos deslocamentos obrigatórios resultantes das diversas atividades de trabalho e estudo desenvolvidas pela classe média.*

Diferentes autores relatam que uma parcela significativa dos novos integrantes da classe média possui mais de um emprego e desenvolve atividades em três turnos de trabalho diferentes para garantir o seu novo padrão de consumo. Esse fato altera os seus padrões de viagem e leva a investigar quais são as alterações e os impactos nos atributos das viagens.

Outro grupo de integrantes da classe média tem buscado a qualificação, o que também traz impactos na quantidade de deslocamentos diários e nos modos de transporte, alterando as suas origens e destinos e outros atributos de viagem.

Há também de se investigar se esse é um comportamento exclusivo da classe média ou se é compartilhado por todos os grupos sociais. Cabe então indagar: que nível de estudo estão tendo os jovens dessa classe social? Como as pessoas que estudam se deslocam e como se deslocavam antes?

*Detectar os possíveis ganhos de qualidade de vida e de inserção social adquiridos pelos indivíduos da classe média devido aos novos deslocamentos urbanos*

A garantia da mobilidade das pessoas, dentro do espaço urbano e em qualquer outro lugar, permitida pelo sistema de transporte é um fator de riqueza potencial, e a sua privação constitui um fator de pobreza. Nesse sentido, a ampliação dos deslocamentos é um potencial ganho de qualidade de vida e de inserção social. Destaca-se que o aumento da renda nas famílias por si só não garante a sua inclusão, a qual só se dá com a inserção social mediante o ganho de mobilidade e mediante possibilidade de acesso a serviços e oportunidades.

Assim, o ganho de mobilidade se traduz em ganhos de qualidade de vida e de inclusão social, sendo importante identificar quais foram as melhorias das famílias que ascenderam à classe média. Também vale identificar como são os novos deslocamentos urbanos dessas famílias: se mudaram efetivamente de modo de transporte, se reduziram o tempo de deslocamento, se aumentaram o conforto nos deslocamentos, se reduziram os gastos com transporte e se utilizaram diferentes modos de transporte para se locomoverem.

---

*Investigar o impacto no sistema de mobilidade urbana e no orçamento familiar da aquisição pela classe média de meios de transporte (automóvel e motocicletas) e de residências (alteração da linha de desejo)*

Com o aumento de renda, as famílias que ascenderam à classe média e que até então tinham recursos suficientes apenas para custear as despesas essenciais passaram a dispor de condições para aquisição de novos bens, adquiriram automóveis e reformaram suas casas ou mudaram de residência. Na China, há relatos de que a classe média, com o ganho de renda, mudou-se para os subúrbios e ampliou as suas viagens por automóvel. No Brasil, há estudos que indicam que, devido aos elevados preços da terra nos atuais bairros de classe média, os novos membros dessa classe social optaram por reformar a sua residência ou mudar-se para novas casas próximas aonde já residem. A aquisição de imóveis pela classe média pode ter feito com que essas famílias tenham aumentado o seu tempo de viagem na medida em que aumentaram a distância entre a sua casa e o trabalho. É, pois, importante verificar se as famílias migraram, o motivo da migração e o impacto dela nos tempos e nos modos de viagem.

O aumento da frota de veículos não representa um aumento de viagens por modos individuais na mesma proporção, sendo importante verificar qual é o aumento de viagens por automóvel devido às elevações da taxa de motorização e quais são os motivos desses deslocamentos em veículos individuais. Mais do que isso: deve-se verificar se há algum comportamento padrão que indica a prioridade de algum membro da família ou se há algum comportamento para utilização do veículo.

Outro ponto a ser investigado é se a aquisição de automóveis altera os gastos com transporte das famílias e se essa alteração está vinculada a mudança de padrões de viagem e de modos utilizados. Faz-se importante verificar o impacto da aquisição e utilização desse bem na renda das famílias de classe média e como elas recompuseram seu orçamento.

---

**Quadro 16:** Quadro Referencial de análises

Fonte: elaboração pelo autor.

## Capítulo 5. APLICAÇÃO DO QUADRO REFERENCIAL

O crescimento econômico que ocorreu entre 2003 e 2011 resultou em transformações no perfil socioeconômico da população brasileira, com um aumento do poder aquisitivo de uma grande parcela dos habitantes. O impacto na economia brasileira é nítido, especialmente no que tange ao consumo da nova classe média. Há também reflexos na mobilidade urbana: são novos desejos de viagens, novos motivos e destinos, bem como mudanças na matriz de modos de transporte.

A categoria “classe média”, por si só, já gera muitas controvérsias. Existem várias definições e metodologias para se classificar socioeconomicamente a população de um país. No caso brasileiro, a despeito das variações metodológicas, quase todas utilizam o critério classificatório “renda”; o que as diferem é a maneira como essa variável é operacionalizada. Para esta tese, definiu-se uma classificação própria de classe média que tivesse maior adesão ao objeto estudado.

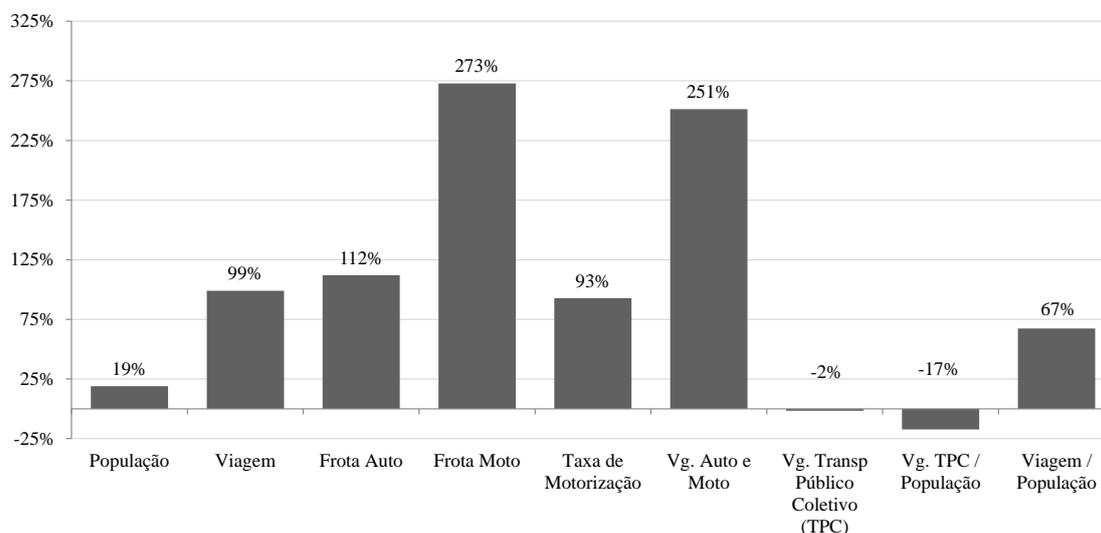
A Pesquisa OD Domiciliar é um importante instrumento para caracterização da demanda e definição das políticas e planos de mobilidade urbana. É a partir desse instrumento que foram realizadas as análises do Quadro Referencial (Seção 4.6).

### 5.1. Caracterização da Demanda da RMBH

A Pesquisa OD Domiciliar é realizada, desde 1972, a cada dez anos na RMBH, com o objetivo de caracterizar e qualificar os deslocamentos urbanos da população. As pesquisas de 2002 e 2012 investigaram a mobilidade urbana da RMBH antes e depois das alterações no perfil socioeconômico da sociedade brasileira, tornando-se um instrumento essencial para analisar as mudanças de comportamento nos deslocamentos urbanos.

Os dados gerais sobre a mobilidade urbana da RMBH (*cf.* Gráfico 39) indicam que, nos últimos dez anos, a população aumentou 19%, enquanto as frotas de automóveis e de motocicletas cresceram 112% e 273%, respectivamente, representando um aumento de 93% na taxa de motorização. Esses números impulsionaram um aumento de 99% no número total de viagens, o que representa um crescimento de 67% na quantidade de viagens por habitante, crescimento esse impulsionado principalmente pelas viagens por automóvel e motocicleta, que aumentaram 251%. No sentido oposto estão as viagens por transporte público coletivo, que tiveram uma retração de 2% no período e de 17% no total de viagens por habitante. Disso se depreende que, em uma análise global, a motorização

na RMBH tem se traduzido no aumento de viagens por modos individuais e motorizados, com um impacto na demanda pelo transporte público coletivo urbano, que se manteve constante em números absolutos e com retração no volume relativo nesse período.



**Gráfico 39:** Variação da população e dos indicadores de mobilidade na RMBH (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir de Pesquisas Origem e Destino Domiciliar (FJP, 2002; 2012) e Censos Demográficos Brasileiros (IBGE, 2000; 2010).

Nota: Vg.=viagem.

A quantidade de viagens realizadas na RMBH, conforme exposto na Tabela 12, aumentou 99% de 2002 para 2012, com uma nova distribuição entre os grandes modos de transporte (*i.e.*, coletivo, individual e não motorizado), que, então, passaram a distribuir igualmente os deslocamentos na região. As viagens por transporte individual cresceram acima do total de deslocamentos, em um percentual de 251%, e passaram a representar um terço dos deslocamentos realizados, com destaque para o aumento de 934% nas viagens por motocicleta. O transporte coletivo por ônibus, ao contrário dos demais modos de transporte, sofreu uma retração de 6% no período, e a estabilidade na demanda absoluta do sistema de transporte público coletivo se deve ao aumento da demanda pelo metrô, serviço que, para os usuários, apresenta maior qualidade e confiabilidade e que se beneficiou das políticas de integração que ocorreram na última década. A estabilidade nos valores absolutos se traduziu em perda da participação do transporte coletivo na matriz de viagens, que reduziu sua participação de 53% para 33%. As viagens por modos não motorizados também cresceram nesse período e representam o remanescente de um terço das viagens. Do ponto de vista da sustentabilidade ambiental da mobilidade urbana, preocupam a perda da participação do transporte coletivo e o aumento das viagens por transporte motorizado individual.

Modos de Transporte	Viagens urbanas				
	2002		2012	Var (%)	
<b>Coletivo</b>	<b>2.676.926</b>	<b>53%</b>	<b>3.315.278</b>	<b>33%</b>	<b>24%</b>
Transporte coletivo	2.377.924		2.228.280		-6%
Metrô	50.383		159.548		217%
Transporte escolar	154.605		653.615		323%
Fretado convencional	94.015		273.835		191%
<b>Individual</b>	<b>977.950</b>	<b>19%</b>	<b>3.435.165</b>	<b>34%</b>	<b>251%</b>
Automóvel dirigindo	643.398		1.905.800		196%
Automóvel passageiro	266.667		973.790		265%
Moto	46.702		483.090		934%
Táxi	21.183		72.485		242%
<b>Não motorizado</b>	<b>1.381.406</b>	<b>27%</b>	<b>3.295.020</b>	<b>33%</b>	<b>139%</b>
A pé	1.316.445		3.188.352		142%
Bicicleta	64.962		106.668		64%
<b>Outros</b>	<b>28.806</b>	<b>1%</b>	<b>29.798</b>	<b>0%</b>	<b>3%</b>
outros	28.806		29.798		3%
<b>Total Geral</b>	<b>5.065.088</b>		<b>10.075.261</b>		<b>99%</b>

**Tabela 12:** Viagens urbanas diárias por modo de transporte na RMBH (2002/2012)

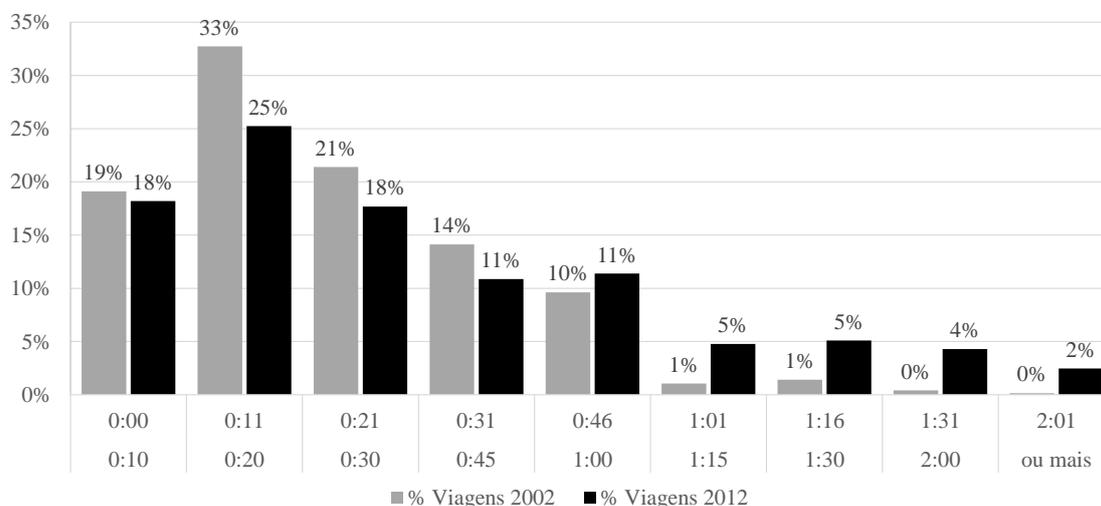
Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

A Tabela 13, elaborada para analisar os deslocamentos por motivo de viagem nas duas pesquisas, excluiu as viagens com destino à residência e as por motivo de escala ou transbordo. Observa-se uma redução, de 14%, da participação das viagens obrigatórias, influenciada pelas diminuições das viagens para o trabalho, pois as viagens para estudos mantiveram-se constante entre esses dez anos. As viagens não obrigatórias, por sua vez, tiveram um aumento de 66% na participação do total, com destaque para as viagens para lazer e compras, que aumentaram 36% e 95%, respectivamente. O decréscimo proporcional nas viagens por motivo de trabalho não significa que as pessoas têm se deslocado menos para trabalhar, pois observa-se que as viagens para esse motivo cresceram em valores absolutos (94%). Há, sim, um aumento superior dos deslocamentos para as viagens pessoais, que passaram a representar 29% das viagens.

O tempo de deslocamento também sofreu alterações entre os anos de 2002 e 2012. Apesar do aumento nas viagens por transporte individual motorizado, o tempo médio das viagens aumentou 38%, indo de 25 minutos em 2002 para 34 minutos em 2012. Observa-se uma redução nas viagens com menor tempo e um aumento nas com maior dispêndio de tempo. Em 2002, as viagens com tempo superior a uma hora representavam 2% do total; em 2012 respondem por 16% dos deslocamentos. Praticamente não existiam viagens que duravam mais de 90 minutos na RMBH; em 2012, essas já representavam 6% do total de viagens. Na outra ponta, as viagens com menos de 30 minutos, que correspondiam a 73% das viagens em 2002, em 2012 são 61% (Gráfico 40).

Motivo da Viagem	Viagens urbanas				Var (%)
	2.002		2.012		
<b>Viagens Obrigatórias</b>	<b>1.748.019</b>	<b>82%</b>	<b>3.716.144</b>	<b>71%</b>	<b>-14%</b>
Trabalho	1.152.303	54%	2.230.143	42%	
Estudo	595.716	28%	1.486.001	28%	
<b>Viagens Não Obrigatórias</b>	<b>376.803</b>	<b>18%</b>	<b>1.553.707</b>	<b>29%</b>	<b>66%</b>
Lazer	96.278	5%	324.874	6%	
Compras	49.629	2%	239.735	5%	
Saúde	59.116	3%	230.847	4%	
Negócio particular	89.895	4%	207.186	4%	
Dando carona	39.254	2%	257.668	5%	
Outros	42.631	2%	293.397	6%	
<b>Total Geral</b>	<b>2.124.823</b>		<b>5.269.851</b>		

**Tabela 13:** Viagens urbanas diárias por motivo de viagem na RMBH (2002/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).



**Gráfico 40:** Percentual de viagens por tempo de viagem na RMBH (2002/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

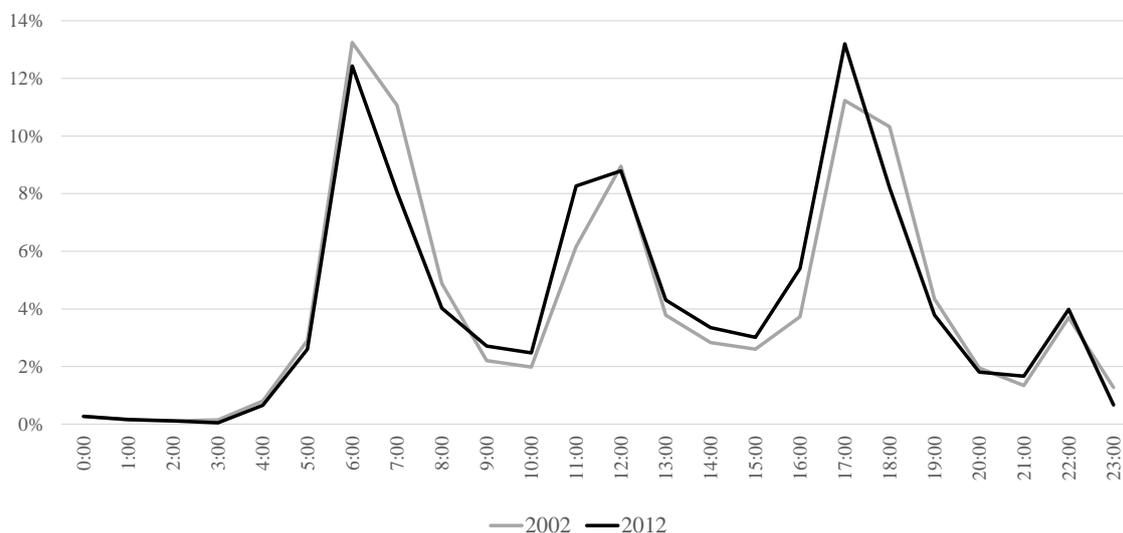
As alterações na distância de viagem entre os modos de transporte possuem comportamentos distintos. A distância média dos deslocamentos não motorizados aumentou de 1,1 km, em 2002, para 1,6 km, em 2012. No transporte individual, houve uma redução de quinhentos metros na distância nesse mesmo período. Na distribuição das viagens por modos e por distância de viagem (Tabela 14), a maioria das viagens não motorizadas ocorreu em distâncias inferiores a cinco quilômetros e essa quantidade chega com mesmo de 98% chega a cinco quilômetros em 2012. O percentual de viagens por automóvel e motocicleta aumentou nas distâncias mais curtas e, ao contrário do transporte não motorizado, as viagens por esse modo de transporte sofreram uma redução de quinhentos metros. O transporte coletivo ampliou no que tange às viagens mais longas e às mais curtas e, entre os três modos principais, é o único que teve aumentada a distância média das viagens, de 7,4 km para 7,7 km.

Distância das viagens	Viagens urbanas por distância em quilômetros											
	Não Motorizado			Individual Motorizado			Transporte Público Coletivo			Todos os Modos		
	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)
0 km a 5 km	95,4%	98,1%	3%	59,3%	68,9%	16%	44,4%	51,6%	16%	62,1%	75,2%	21%
5 km a 10 km	3,4%	1,4%	-60%	23,9%	16,6%	-31%	29,2%	22,1%	-24%	20,6%	12,5%	-39%
10 km a 15 km	0,9%	0,4%	-55%	9,5%	7,7%	-20%	16,8%	14,3%	-15%	10,6%	6,6%	-38%
15 km a 20 km	0,2%	0,1%	-43%	3,5%	3,5%	-1%	6,0%	7,6%	26%	3,9%	3,3%	-15%
>20 km	0,2%	0,1%	-52%	3,7%	3,3%	-10%	3,6%	4,5%	25%	2,8%	2,5%	-12%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>0,0%</b>

**Tabela 14:** Quantidade de viagens (em %) por modo de transporte e distância das viagens na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

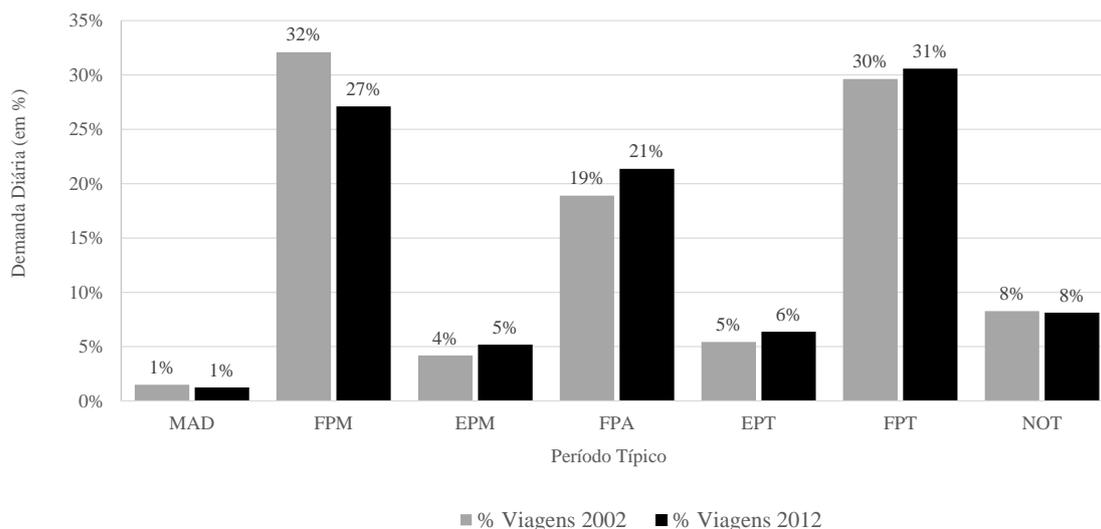
Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Pela análise do Gráfico 41, não se constata alterações significativas na distribuição do horário de início das viagens de 2002 para 2012. Os comportamentos das curvas de demanda por faixa horária são similares em 2002 e 2012, com pequenas alterações nos horários de pico: a curva se encontra menos acentuada no pico da manhã, com uma redução de 5%, e há um ligeiro aumento das viagens no pico da tarde, com um acréscimo de 1%. Esse aumento de viagens no pico da tarde também é observado ao longo de todo esse turno do dia, que absorveu de forma homogênea essa retração da demanda do pico da manhã. Pelo Gráfico 42, observa-se que não se trata apenas de uma redução das viagens no pico da manhã e um aumento no pico da tarde, mas, sim, de uma redução das viagens no período da manhã e aumento das viagens no período da tarde, demonstrando uma tendência dos deslocamentos acontecerem mais tarde.



**Gráfico 41:** Percentual de viagens por faixa horária na RMBH (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).



**Gráfico 42:** Percentual de viagens por período típico na RMBH (2002/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Enfim, de 2002 para 2012, as viagens passaram a durar mais tempo e as pessoas passaram a se deslocar mais, e especialmente, em meios de transporte individual, além de ter sido registrado um aumento no número de deslocamentos não obrigatórios (*e.g.*, lazer, compra, serviços e saúde). A análise a seguir, por estrato de renda e nos diferentes anos, ajuda a entender melhor essas mudanças de comportamento da população.

## 5.2. Análise do Quadro Referencial

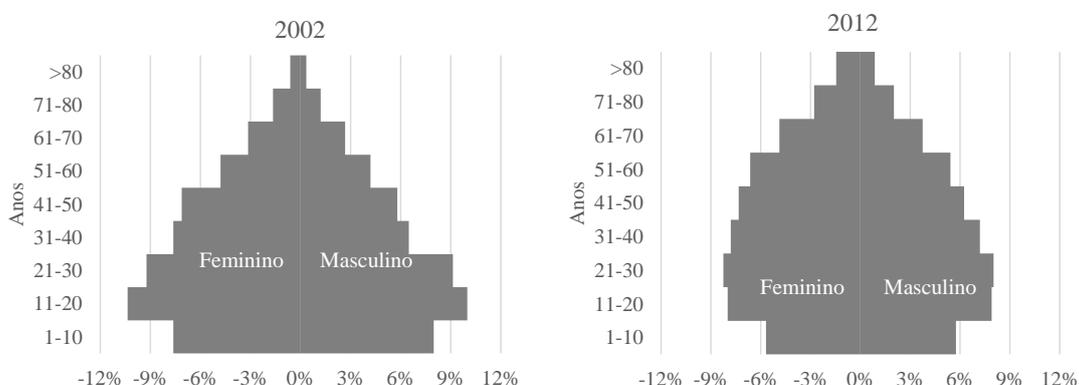
No capítulo anterior, foi apresentado o Quadro Referencial, no qual constam os quatro pontos-chave em relação aos quais foram analisadas as bases de dados e utilizados os instrumentos definidos naquele capítulo. Esses quatro pontos, rerepresentados a seguir, são analisados nesta seção:

- conhecer melhor as mudanças nos atributos dos deslocamentos urbanos da classe média devido às recentes alterações socioeconômicas;
- investigar o impacto no sistema de mobilidade urbana e no orçamento familiar da aquisição pela classe média de meios de transporte (automóveis e motocicletas) e de residências;
- identificar e qualificar as alterações ocorridas nos atributos dos deslocamentos obrigatórios resultantes das diversas atividades de trabalho e estudo desenvolvidas pela classe média; e
- detectar os possíveis ganhos de qualidade vida e de inserção social adquiridos pelos indivíduos da classe média devido aos novos deslocamentos urbanos.

### 5.2.1. *Conhecer melhor as mudanças nos atributos dos deslocamentos urbanos da classe média devido às recentes alterações socioeconômicas*

As mudanças socioeconômicas ocorridas na sociedade brasileira entre 2003 e 2011 alteraram o padrão de consumo dos diferentes estratos sociais. Essas alterações também modificaram os deslocamentos urbanos em seus diferentes atributos. Sendo assim, é necessário compreender quais foram essas mudanças para que se possa com a definição de novos padrões e como desenvolvimento de um novo modelo.

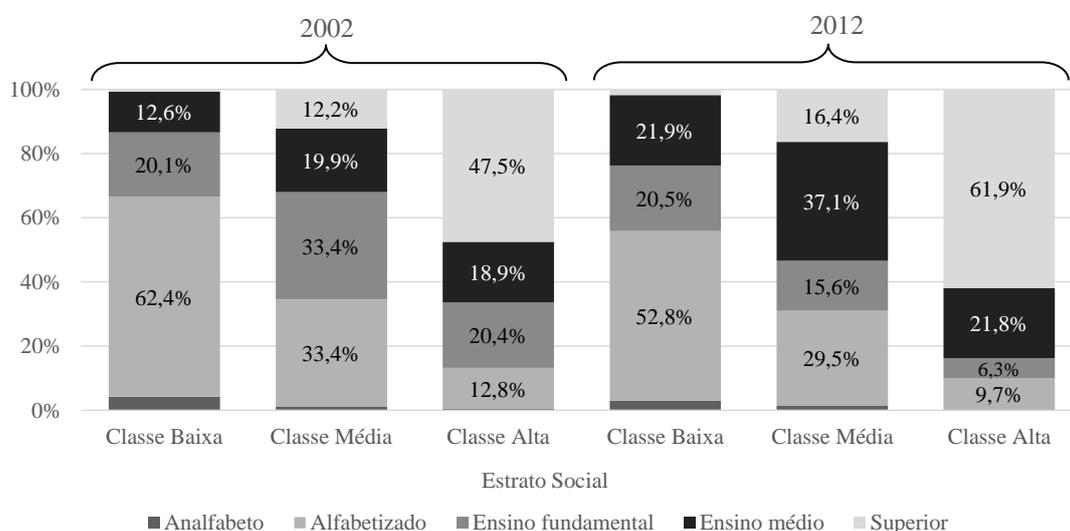
Além das alterações econômicas, pode-se notar mudanças em diferentes atributos sociais da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte que interferem na mobilidade urbana, como, idade, escolaridade, ocupação e situação familiar, sendo essa alteração similar ao que ocorreu em todo o país. No Gráfico 43, observa-se que, com o envelhecimento da população, houve uma redução da população menor de vinte anos e um aumento da população com idade superior a vinte anos, especialmente até os setenta anos. O envelhecimento da população e o aumento da população com idade entre dezoito e sessenta anos têm impacto direto no aumento da quantidade de viagens.



**Gráfico 43:** Pirâmide etária da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)  
Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Pochmann (2010) e Neri (2010) pontuam que houve uma melhoria continuada nos níveis de escolaridade do país. Na Região Metropolitana de Belo Horizonte, todos os estratos sociais tiveram redução da quantidade de pessoas nos níveis de escolaridade mais baixos e aumento nos níveis mais altos (Gráfico 44). Em valores globais, em 2002, as pessoas que eram alfabetizadas ou possuíam Ensino Fundamental somavam 76% da população; em 2012, esse valor reduziu para 60%. Na classe média, as alterações são mais

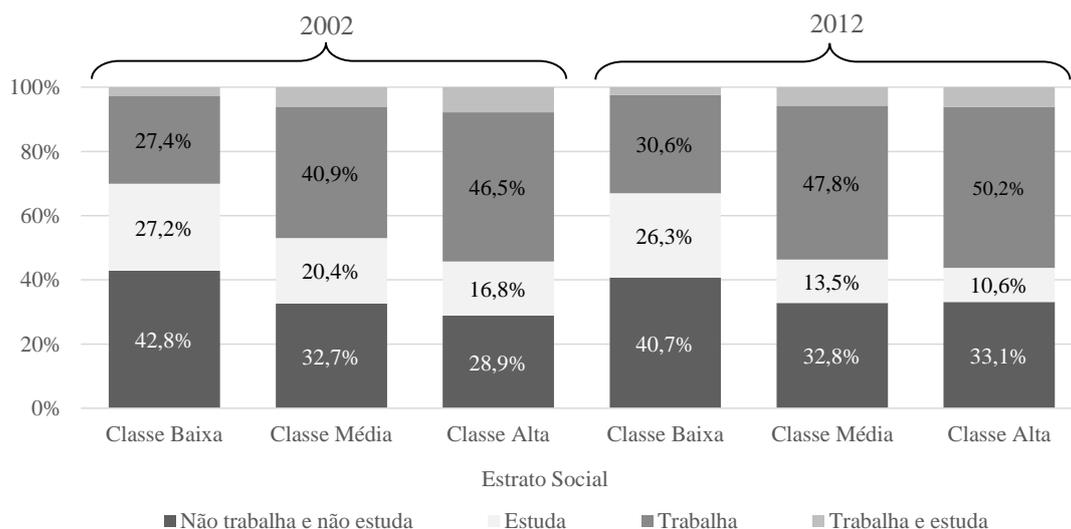
significativas: a redução no percentual de pessoas alfabetizadas ou com Ensino Fundamental reduziu 48%, indo de 67% da população para 45%, com um aumento similar nos que possuíam maior escolaridade (Ensinos Médio e Superior).



**Gráfico 44:** Distribuição da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte por estrato social e nível de escolaridade (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Pariz (2012) e Pochmann (2010) apontam que ocorreu um aumento dos níveis de emprego no Brasil, sendo esse um dos fatores que contribuíram para formação da nova classe média brasileira. Essas alterações são diferentes entre os estratos sociais: na classe alta, há uma elevação na quantidade de pessoas que não trabalham e não estudam; nos demais estratos sociais, esse valor não sofreu grandes alterações. O percentual da população que só estuda reduziu nas classes média e alta e, em todas as classes sociais, houve um aumento na quantidade de pessoas que só trabalham. O Gráfico 45 demonstra a distribuição por estrato social nos anos de 2002 e 2012 das pessoas que estudam, estudam e trabalham, só trabalham ou não trabalham e nem estudam. Na Classe Média constata-se um aumento das pessoas que trabalha e uma redução das que estudam com estabilidade nas outras duas categorias.

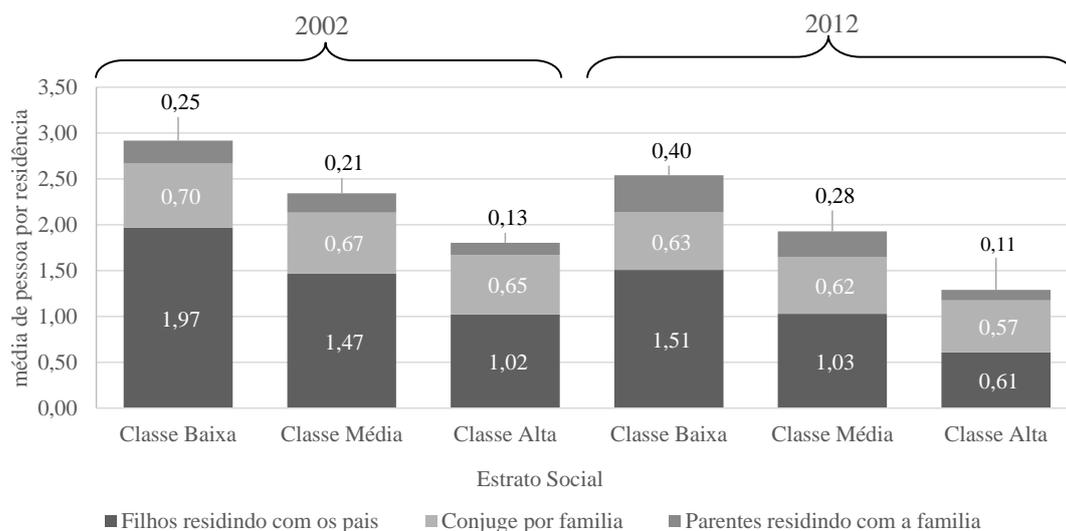


**Gráfico 45:** Distribuição da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte por estrato social e situação ocupacional (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Há uma relação direta entre essas mudanças na ocupação, o envelhecimento populacional e as alterações no nível de escolaridade. A elevação dos que não trabalham e não estudam está diretamente relacionado com o maior número de pessoas aposentadas. Nesse mesmo sentido, a redução dos que estudam e o aumento dos que trabalham estão relacionados a uma maior quantidade de pessoas que já possuem a graduação.

Na análise das variáveis coletadas na Pesquisa Origem e Destino de 2002 e 2012, também se percebe uma diminuição do número de entes familiares que viviam na mesma residência na RMBH (Gráfico 46). A quantidade de pessoas residindo em conjunto reduziu 15% em todos os estratos sociais. Na classe média, o número de pessoas na mesma residência reduziu de 3,34 para 2,93, sendo que houve uma redução de 30% do número de filhos que residiam na mesma residência que os pais (de 1,47 para 1,03 filhos por residência). A quantidade média de parentes (pais, irmãos, primos etc.) do chefe da família ou cônjuge que viviam na mesma residência aumentou 47% no global e 33% na classe média.



**Gráfico 46:** Quantidade média de pessoas por situação familiar que vivem na mesma residência na Região Metropolitana de Belo Horizonte por estrato social (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Idade, nível de escolaridade, atividades profissionais e escolares e composição da unidade familiar são variáveis sociais que interferem nos atributos e na quantidade dos deslocamentos urbanos. Alterações nessas variáveis, em conjunto com as mudanças econômicas, contribuíram para a formação do novo perfil dos deslocamentos urbanos dos diferentes estratos sociais. Todavia, há que se investigar de que forma, na classe média, essas alterações socioeconômicas alteraram os atributos dos deslocamentos urbanos desse estrato social, bem como se esses atributos se aproximam do comportamento anterior, se mantêm o mesmo padrão da classe baixa ou, ainda, se o comportamento desse grupo é distinto de ambos, criando padrões próprios em seus deslocamentos urbanos.

A **Tabela 15**, que apresenta a distribuição dos deslocamentos por motivo da viagem entre os diferentes estratos sociais demonstra redução da participação das viagens obrigatórias nos deslocamentos urbanos – de 82%, em 2002, para 70%, em 2012. Esse decréscimo ocorreu com valores percentuais iguais em todos os estratos de renda e foi ocasionado pela redução da participação das viagens para o trabalho. A participação das viagens para estudo, por sua vez, cresceu no estrato de menor renda e decresceu nas classes média e alta. A consequência desse movimento nas viagens obrigatórias foi o aumento de dois terços na participação das viagens eletivas nos deslocamentos urbanos – na classe média, elas passam a representar 30% dos deslocamentos urbanos. Esse aumento ocorreu em diferentes percentuais e nos diferentes motivos de viagem, com exceção das viagens para realização de negócios particulares. Tal aumento da participação das viagens eletivas

esteve associado ao maior uso da cidade e dos serviços que ela oferecia e a ganhos na qualidade de vida.

Motivo da Viagem	Viagens urbanas por Estrato Social											
	Classe Baixa			Classe Média			Classe Alta			Total		
	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)
<b>Viagens Obrigatórias</b>	<b>84,2%</b>	<b>71,8%</b>	<b>-15%</b>	<b>81,1%</b>	<b>70,1%</b>	<b>-14%</b>	<b>72,8%</b>	<b>61,0%</b>	<b>-16%</b>	<b>82,3%</b>	<b>70,5%</b>	<b>-14%</b>
Trabalho	54,1%	36,4%	-33%	54,6%	49,2%	-10%	52,9%	46,5%	-12%	54,2%	42,3%	-22%
Estudo	30,1%	35,4%	18%	26,5%	20,8%	-21%	20,0%	14,5%	-27%	28,0%	28,2%	1%
<b>Viagens Eletivas</b>	<b>15,8%</b>	<b>28,2%</b>	<b>79%</b>	<b>18,9%</b>	<b>29,9%</b>	<b>58%</b>	<b>27,2%</b>	<b>39,0%</b>	<b>43%</b>	<b>17,7%</b>	<b>29,5%</b>	<b>66%</b>
Lazer	3,9%	5,7%	48%	4,9%	6,3%	28%	7,7%	9,3%	20%	4,5%	6,2%	36%
Compras	1,9%	4,0%	109%	2,7%	5,0%	86%	3,8%	6,6%	74%	2,3%	4,5%	95%
Saúde	2,9%	4,5%	54%	2,5%	4,2%	69%	3,5%	4,4%	27%	2,8%	4,4%	57%
Negócio particular	4,2%	3,8%	-9%	4,1%	3,8%	-8%	5,0%	6,0%	20%	4,2%	3,9%	-7%
Dando carona	0,6%	4,9%	667%	3,0%	4,8%	58%	4,7%	5,3%	12%	1,8%	4,9%	165%
Outros	2,2%	5,2%	136%	1,7%	5,8%	245%	2,5%	7,5%	199%	2,0%	5,6%	177%
<b>Total Geral</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	

**Tabela 15:** Distribuição das viagens (em %) em motivo das viagens por estrato social na RMBH (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Ao distribuir as viagens ao longo do dia de cada estrato social (**Tabela 16**), nota-se que as viagens realizadas pela classe média no horário de almoço e no período noturno tiveram uma estabilidade. Observa-se também que essa classe social acompanhou a tendência de redução das viagens no pico da manhã, com aumento das viagens nos entrecpicos da manhã e da tarde e no pico da tarde. Enfim, a classe média acompanhou a tendência de as viagens estarem ocorrendo mais tarde; no entanto, o seu comportamento no entrecpico do almoço aproximou-se daquele da classe alta, com dos deslocamentos nessa faixa horária, em oposição ao comportamento da classe baixa.

Período Típico	Viagens urbanas por Faixa Horária											
	Classe Baixa			Classe Média			Classe Alta			Total		
	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)
Madrugada	1,7%	1,3%	-26%	1,2%	1,3%	11%	1,0%	0,4%	-59%	1,5%	1,3%	-16%
Pico manhã	33,6%	27,3%	-19%	30,7%	27,2%	-11%	25,9%	24,6%	-5%	32,1%	27,1%	-16%
Entre pico manhã	3,7%	4,5%	21%	4,5%	5,7%	28%	7,2%	8,0%	11%	4,2%	5,2%	24%
Semipico almoço	18,4%	23,5%	28%	19,3%	18,8%	-2%	21,3%	19,1%	-10%	18,9%	21,4%	13%
Entre pico tarde	5,2%	5,9%	13%	5,5%	6,8%	24%	7,5%	8,1%	8%	5,4%	6,4%	17%
Pico da tarde	29,6%	30,3%	2%	29,8%	30,9%	4%	27,9%	30,9%	11%	29,6%	30,6%	3%
Noturno	7,7%	7,2%	-6%	9,0%	9,2%	2%	9,2%	8,9%	-3%	8,3%	8,1%	-2%
<b>Total Geral</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	

**Tabela 16:** Distribuição das viagens (em %) nos períodos típicos do dia por estrato social na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Pode-se dizer que houve um aumento, embora não contínuo e uniforme, nos tempos de viagem em todos os motivos de viagem e em todas as classes sociais (Tabela 17). Os deslocamentos para trabalho foram os mais impactados, com aumentos de tempo de viagem próximos a 50%. A classe média elevou os tempos de deslocamento por motivos de lazer e estudos, fato que merece destaque e aprofundamento da investigação, pois pode estar associado não apenas ao agravamento das condições de circulação na cidade, mas

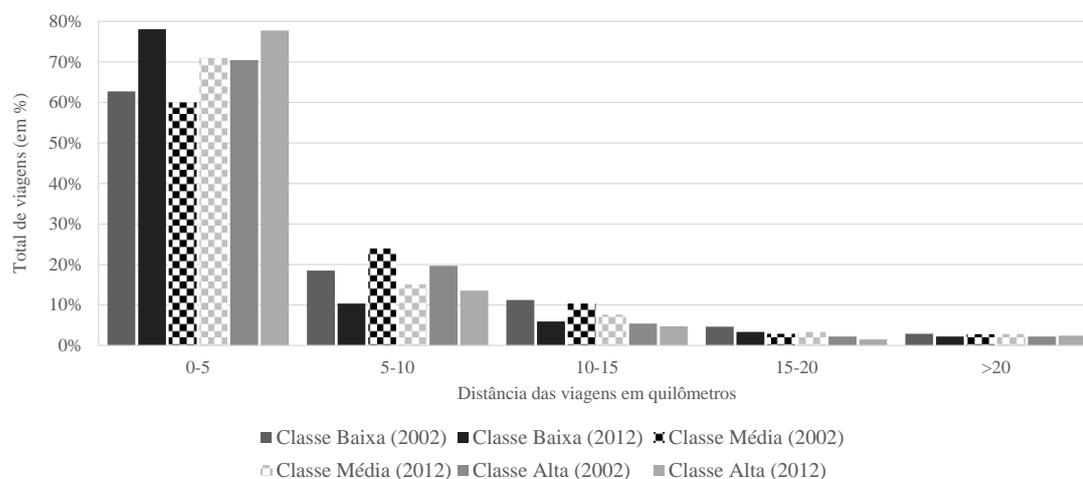
também a mudanças no local de estudo, com opção por formação em escolas particulares, e a aumento das opções de lazer, com maiores distâncias a serem percorridas, estando ambos associados a uma melhoria da qualidade de vida. Na classe baixa, os tempos para as atividades de estudo, lazer e compras sofreram pequenas variações de tempo, ou seja, provavelmente os membros dessa classe mantiveram o estilo de vida. Além disso, merecem destaque as viagens por motivo de saúde, que aumentaram significativamente em todos os estratos de renda, em valores similares aos das viagens para trabalho.

Motivo de Viagem	Tempo de viagem dos deslocamentos urbanos											
	Classe Baixa			Classe Média			Classe Alta			Total		
	2.002	2.012	Var	2.002	2.012	Var	2.002	2.012	Var	2.002	2.012	Var
Trabalho	0:31	0:44	0:13	0:28	0:42	0:14	0:23	0:40	0:17	0:29	0:43	0:14
Estudo	0:22	0:24	0:02	0:25	0:31	0:06	0:22	0:31	0:09	0:23	0:26	0:03
Lazer	0:28	0:28	0:00	0:23	0:27	0:04	0:19	0:28	0:09	0:25	0:27	0:02
Dando carona	0:21	0:19	-0:02	0:15	0:21	0:06	0:18	0:24	0:06	0:17	0:20	0:03
Compras	0:27	0:23	-0:04	0:22	0:24	0:02	0:19	0:20	0:01	0:23	0:23	0:00
Saúde	0:31	0:43	0:12	0:28	0:45	0:17	0:21	0:38	0:17	0:29	0:43	0:14
Negócio particular	0:32	0:37	0:05	0:27	0:32	0:05	0:20	0:31	0:11	0:29	0:35	0:06
Outros	0:27	0:25	-0:02	0:23	0:23	0:00	0:19	0:27	0:08	0:25	0:24	-0:01
<b>Total Geral</b>	<b>0:28</b>	<b>0:32</b>	<b>0:04</b>	<b>0:26</b>	<b>0:35</b>	<b>0:09</b>	<b>0:22</b>	<b>0:33</b>	<b>0:11</b>	<b>0:27</b>	<b>0:34</b>	<b>0:06</b>

**Tabela 17:** Tempo médio das viagens por estratos social e motivos de viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Todas as classes sociais reduziram a distância dos seus deslocamentos, como se pode constatar no Gráfico 47. Em 2002, 62% dos deslocamentos eram realizados em uma distância inferior a 5 km; em 2012, esse valor subiu para 75%. Na classe média, o aumento das viagens com percurso menor que 5 km foi um pouco inferior, mas também considerável, passando de 60% para 71%. Apesar dessa redução no tamanho dos percursos, o tempo das viagens aumentou no período.



**Gráfico 47:** Quantidade de viagens (em %) por distância e estrato social na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

O cálculo das distâncias médias dos deslocamentos urbanos em função do estrato social e do motivo da viagem (**Tabela 18**) revela que não houve redução da distância dos deslocamentos em todos os motivos de viagem e estratos sociais e que, quando ocorreu, ela não se deu na mesma proporção entre as variáveis. A distância para o trabalho seguiu a tendência do tempo e aumentou em todos os estratos sociais, em torno de quatrocentos metros. O aumento das distâncias para estudo reforça, no que tange às classes média e baixa, o fato de que as pessoas desses estratos sociais passaram a procurar escolas em função da qualidade e do tipo de ensino ofertado e não mais devido à proximidade da residência. A redução da distância das viagens para lazer e compras demonstra a descentralização das atividades na região. No entanto, as viagens para saúde e negócios particulares foram mais curtas e despenderam mais tempo, evidenciando a redução da velocidade nos deslocamentos urbanos. A oferta de ambos os serviços está concentrada em áreas específicas da cidade, o que enseja que essa redução na velocidade dos deslocamentos aconteceu em locais específicos da cidade, como nos corredores e nas vias do entorno dos polos geradores de viagem.

Motivo	Distância dos deslocamentos urbanos em quilômetros											
	Classe Baixa			Classe Média			Classe Alta			Total		
	2.002	2.012	Var	2.002	2.012	Var	2.002	2.012	Var	2.002	2.012	Var
Trabalho	5,1	5,5	0,4	5,0	5,5	0,5	4,9	5,2	0,3	5,0	5,5	0,4
Estudo	1,9	2,7	0,8	3,7	4,1	0,5	5,0	4,2	-0,8	2,5	3,1	0,6
Lazer	4,3	3,7	-0,6	4,6	4,2	-0,4	4,0	4,7	0,6	4,4	4,0	-0,4
Dando carona	3,2	2,8	-0,5	3,4	3,6	0,2	3,9	3,5	-0,4	3,5	3,1	-0,3
Compras	5,1	2,9	-2,2	4,0	3,2	-0,9	4,5	2,9	-1,6	4,5	3,0	-1,5
Saúde	5,7	5,3	-0,4	5,4	5,3	-0,1	4,1	4,8	0,7	5,5	5,3	-0,2
Negócio particular	6,8	4,7	-2,2	5,4	4,6	-0,8	4,5	3,9	-0,6	6,1	4,6	-1,5
Outros	4,2	3,2	-1,0	3,9	3,4	-0,5	3,4	3,5	0,0	4,0	3,3	-0,8
<b>Total Geral</b>	<b>3,8</b>	<b>3,9</b>	<b>0,2</b>	<b>4,6</b>	<b>4,7</b>	<b>0,2</b>	<b>4,7</b>	<b>4,5</b>	<b>-0,2</b>	<b>4,1</b>	<b>4,3</b>	<b>0,2</b>

**Tabela 18:** Distância média das viagens em quilômetros por estratos social e motivos de viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Os deslocamentos por modos de transporte motorizado individual, em 2012, passaram a representar quase metade dos deslocamentos da classe média, conforme pode ser observado na **Tabela 19**. Por sua vez, o sistema de transporte público coletivo, que respondia por quase metade dos deslocamentos em 2002, passou a representar um quarto das viagens em 2012. Essa redução da importância das viagens do sistema de transporte coletivo ocorreu em todos os estratos de renda. As viagens não motorizadas passou a ser o principal meio de transporte da classe baixa, em substituição ao transporte público coletivo, que respondeu por um quinto das viagens da classe média. A inversão da participação na matriz de modos de transporte entre o modo de transporte individual

motorizado e o de transporte público coletivo nos deslocamentos da classe média explica o novo perfil dos deslocamentos urbanos da Região Metropolitana de Belo Horizonte, que passaram a ser realizados prioritariamente por modos de transporte motorizado individual.

Modo de Transporte Agrupado	Viagens urbanas por Estrato Social											
	Classe Baixa			Classe Média			Classe Alta			Total		
	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)
Individual Motorizado	7,4%	21,7%	192%	31,9%	45,7%	43%	69,4%	72,3%	4%	19,7%	34,2%	74%
Transporte Público Coletivo	51,1%	24,4%	-52%	46,9%	24,5%	-48%	19,9%	10,5%	-47%	47,9%	23,7%	-50%
Fretamento	4,7%	11,2%	139%	5,6%	7,4%	34%	2,5%	2,9%	14%	4,9%	9,2%	88%
Não Motorizado	36,6%	42,6%	16%	15,5%	22,2%	43%	8,1%	14,3%	77%	27,3%	32,7%	20%
Outros	0,2%	0,2%	-19%	0,2%	0,1%	-37%	0,1%	0,0%	-72%	0,2%	0,1%	-27%
<b>Total Geral</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	

**Tabela 19:** Distribuição das viagens (em %) nos modos de transporte agrupado por estrato social na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

A redução das viagens por transporte coletivo e o aumento das viagens por transporte individual motorizado ocorreu em movimentos no mesmo sentido entre os decis de renda, entre 2002 e 2012 (**Tabela 20**). O aumento do percentual de viagens por modos de transporte individual foi maior entre os decis de menor renda, e a curva de redução das viagens por transporte coletivo também foi maior nesses decis de menor renda. O fato é que as viagens por transporte público coletivo reduziram em uma curva linear, e as viagens em modos individuais cresceram de forma exponencial.

Decil de renda	Individual motorizado			Transporte público coletivo			Total transporte motorizado		
	2002	2012	Var (%)	2002	2012	Var (%)	2002	2012	Var (%)
1o decil	5,6%	19,1%	243%	47,8%	22,4%	-53%	53,3%	41,5%	-22%
2o decil	10,7%	27,4%	155%	56,9%	28,8%	-49%	67,7%	56,1%	-17%
3o decil	19,1%	34,8%	82%	55,4%	28,0%	-49%	74,5%	62,9%	-16%
4o decil	28,2%	43,2%	53%	50,3%	27,2%	-46%	78,5%	70,4%	-10%
5o decil	38,0%	50,9%	34%	43,3%	22,9%	-47%	81,4%	73,7%	-9%
6o decil	47,2%	57,6%	22%	35,1%	19,5%	-44%	82,3%	77,1%	-6%
7o decil	57,1%	65,3%	14%	28,5%	15,2%	-46%	85,5%	80,5%	-6%
8o decil	66,1%	70,4%	7%	23,1%	11,6%	-50%	89,2%	82,1%	-8%
9o decil	71,9%	73,7%	3%	16,4%	9,3%	-43%	88,2%	83,0%	-6%
10o decil	76,2%	75,9%	0%	15,9%	8,9%	-44%	92,0%	84,8%	-8%
<b>Total</b>	<b>19,7%</b>	<b>34,2%</b>	<b>74%</b>	<b>47,9%</b>	<b>23,7%</b>	<b>-50%</b>	<b>67,6%</b>	<b>58,0%</b>	<b>-14%</b>

**Tabela 20:** Distribuição das viagens (em %) nos modos de transporte individual motorizado e de transporte público coletivo por decil de renda *per capita* na RMBH (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Outro ponto que pode contribuir para detectar essas mudanças nos padrões de deslocamento é que, em valores absolutos, houve uma estabilidade da demanda nos serviços de transporte coletivo, sendo que, no período, houve um aumento da frota de veículos e dos congestionamentos urbanos, fatores que indicam, em valores absolutos, uma elevação nas viagens por automóvel sem redução das viagens por transporte público.

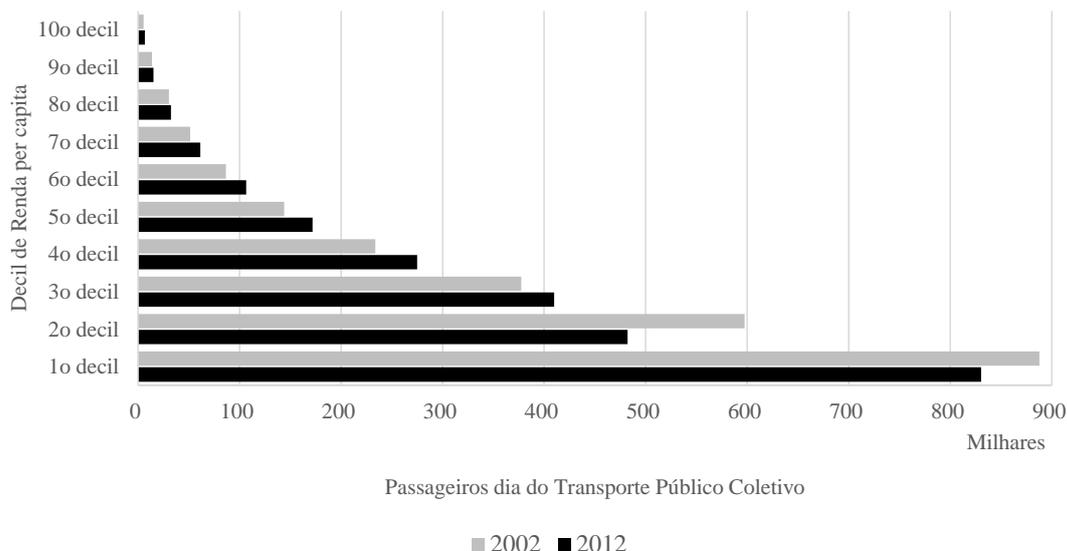
Essa estabilidade no número de viagens por transporte público coletivo, de 2002 para 2012, é apresentada na Tabela 21, na qual se pode verificar uma pequena retração de 2% na demanda pelos serviços coletivos. No entanto, observa-se que houve alteração na participação da população em seus diferentes decis de renda na composição da demanda pelo transporte público coletivo. Nos decis de renda 1 e 2, houve uma enorme perda de passageiros, a qual foi compensada pelo aumento da participação da classe média (decis de renda de 3 a 7).

Decil de renda	Individual Motorizado			Transporte Público Coletivo			Total Geral		
	2002	2012	Var (%)	2002	2012	Var (%)	2002	2012	Var (%)
1o decil	103710	710314	585%	887950	830442	-6%	1859417	3709713	100%
2o decil	112592	459295	308%	597407	482103	-19%	1049407	1676726	60%
3o decil	130466	509194	290%	377553	409877	9%	681993	1461794	114%
4o decil	131223	436672	233%	233862	274837	18%	465079	1010827	117%
5o decil	126375	382338	203%	144043	171774	19%	332289	751359	126%
6o decil	116488	314784	170%	86489	106487	23%	246587	546574	122%
7o decil	103191	262643	155%	51447	61315	19%	180793	402399	123%
8o decil	86958	196535	126%	30401	32486	7%	131532	278992	112%
9o decil	60309	119728	99%	13753	15102	10%	83927	162412	94%
10o decil	25944	56529	118%	5403	6626	23%	34066	74464	119%
<b>Total Geral</b>	<b>997256</b>	<b>3448032</b>	<b>246%</b>	<b>2428307</b>	<b>2391048</b>	<b>-2%</b>	<b>5065088</b>	<b>10075261</b>	<b>99%</b>

**Tabela 21:** Distribuição da quantidade de viagens por dia entre os modos de transporte individual motorizado e de transporte público coletivo por decil de renda *per capita* na RMBH (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

O destaque desse comportamento no Gráfico 48 permite analisar melhor esse fato e constatar que, apesar da demanda constante do sistema de transporte público coletivo, houve uma perda de demanda entre os decis de renda de menor poder aquisitivo e um ganho de demanda entre os de médio e alto poder aquisitivo. Diferentemente de um pressuposição inicial de que, em um comportamento natural, a manutenção da demanda pelo transporte coletivo em valores absolutos de 2002 para 2012 teria se dado devido a uma ampliação dos deslocamentos urbanos da classe baixa, que teria compensado a saída da classe média, a qual teria passado a utilizar o automóvel, o que se observa é que foi a classe média que garantiu a estabilidade da demanda por esse modo de transporte, aportando a demanda necessária após a redução da participação da classe baixa.



**Gráfico 48:** Distribuição da quantidade de viagens do transporte público coletivo por decil de renda *per capita* na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

*5.2.2. Investigar o impacto no sistema de mobilidade urbana devido à aquisição pela classe média de meios de transporte (automóveis e motocicletas) e de residências*

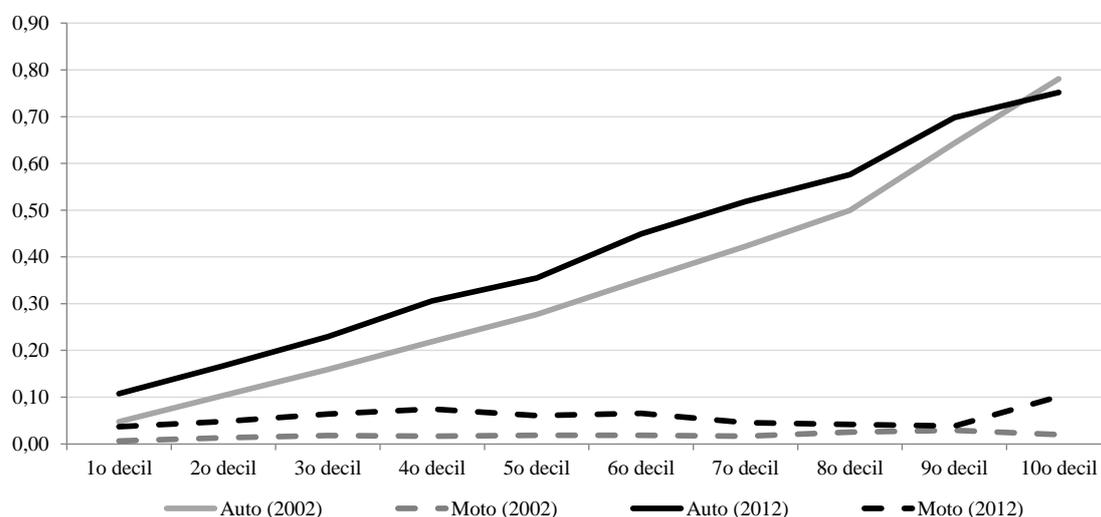
Com o aumento de renda, as famílias que ascenderam à classe média, que até então tinham recursos suficientes apenas para custear as despesas essenciais, passaram a dispor de condições para aquisição de novos bens e adquiriram automóveis e reformaram suas casas ou mudaram de residência.

O aumento da frota de veículos não representa um aumento de viagens por modos individuais na mesma proporção, sendo importante verificar qual é esse aumento de viagens por automóvel devido às elevações da taxa de motorização, bem como os motivos desses deslocamentos em veículos individuais.

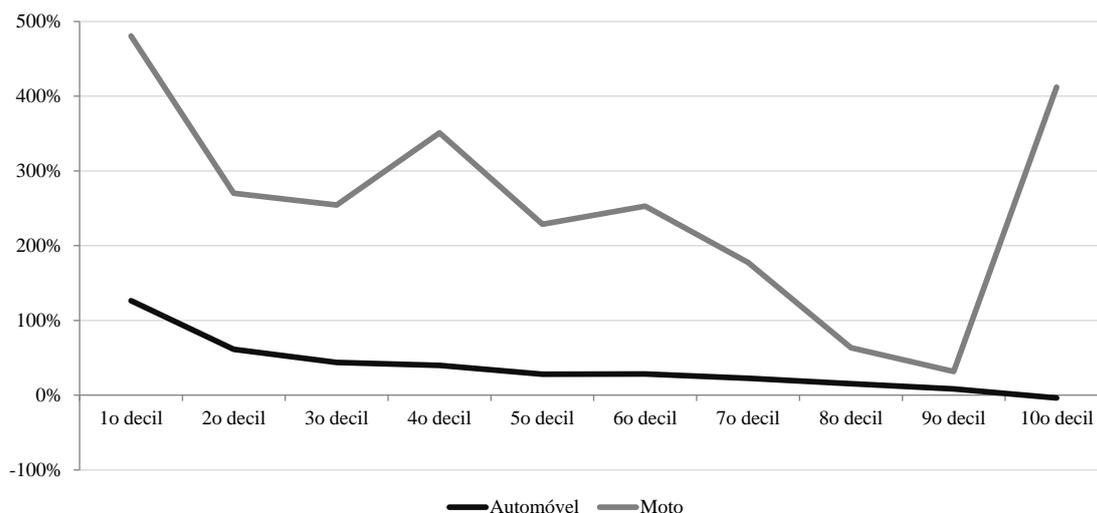
De 2002 para 2012, a quantidade de veículos *per capita* cresceu de forma exponencial com o aumento da renda. As curvas de ambos os anos apontam uma inclinação maior a partir do oitavo decil, com a curva do ano de 2012 superior à de 2002 indicando um aumento da posse de veículos em todas as categorias (Gráfico 49). O aumento da renda e a estabilidade econômica possibilitaram que a população de menor poder aquisitivo comprasse bens de consumo durável. Na mobilidade urbana, isso se traduziu no aumento das taxas de motorização (Gráfico 50).

A população de menor poder aquisitivo foi a que apresentou o maior crescimento nos índices de motorização. Do primeiro ao terceiro decil, o aumento médio foi de 106%; nos decis de 4 a 7, de 43%; nos decis de 8 a 10, de 11%. As motocicletas, devido ao menor custo de aquisição e manutenção ante o automóvel, apresentaram variações percentuais bem superiores.

Constata-se um aumento efetivo na frota de veículos motorizado por família, em especial nas de menor poder aquisitivo. A elevação das viagens motorizadas que ocorreu em decorrência desse aumento representa uma melhoria na qualidade dos deslocamentos urbanos e na inserção social das camadas da população de menor poder aquisitivo, que passaram a ter melhores condições e maior autonomia para acessar as cidades e os serviços que ela oferece.



**Gráfico 49:** Frota *per capita* por décimos de renda *per capita* na RMBH (2002/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).



**Gráfico 50:** Variação da frota *per capita* por decimos de renda *per capita* na RMBH (2002/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Na China, há relatos de que a classe média, com o ganho de renda, mudou-se para os subúrbios e ampliou as suas viagens por automóvel. No Brasil, há estudos que indicam que, devido aos elevados preços da terra nos atuais bairros de classe média, os novos membros desse estrato social optaram por reformar a sua residência ou mudar-se para novas casas próximas aonde até então residiam. A aquisição de imóveis pela classe média pode ter feito com que as famílias desse estrato social tenham aumentado o seu tempo de viagem na medida em que aumentaram a distância entre a casa e o trabalho.

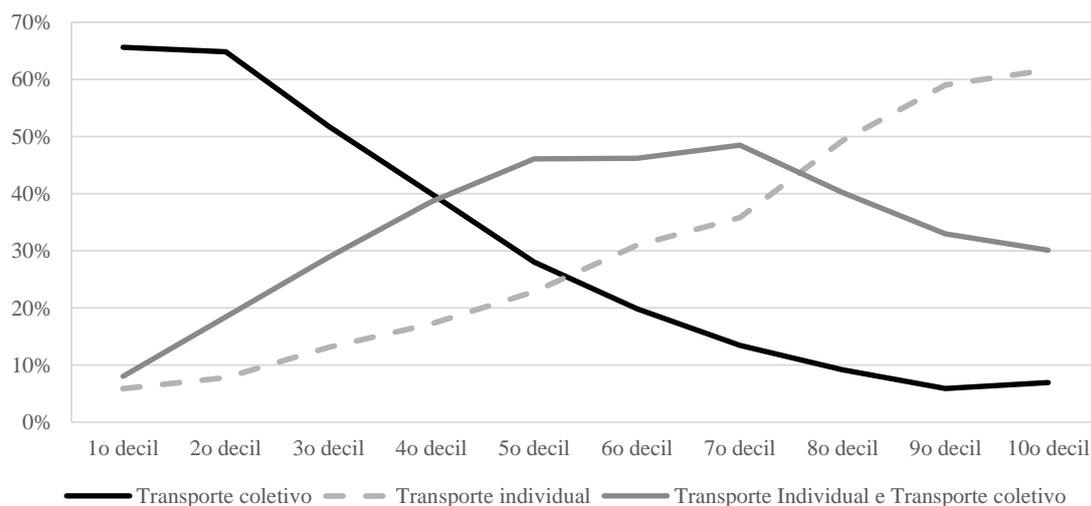
Na Pesquisa OD Domiciliar da Região Metropolitana de Belo Horizonte de 2012, foi perguntado ao morador o motivo da última mudança (**Tabela 22**). A classe alta foi a que mais mudou, seguida pela classe média. Dentre os diversos motivos de mudança, a aquisição da casa própria e a melhoria da qualidade de vida se destacaram na classe média e incitaram a mudança de 9% e 7% das famílias, respectivamente, ou 57% dos que mudaram. Para a classe alta, a melhoria da qualidade de vida é preponderante para definição do motivo da mudança e suscitou a mudança de 13,2% das famílias ou 37% dos que mudaram. A melhoria da acessibilidade (proximidade do local de trabalho e acessibilidade a serviços e comércios) só influenciou a mudança de 1,7% da classe média. A partir dos dados analisados, não se constata uma grande quantidade de famílias migrando nos últimos anos, com uma grande concentração nos dois primeiros motivos (*i.e.*, aquisição da casa própria e melhoria da qualidade de vida).

Motivo da última mudança	Estrato social			Total
	Classe baixa	Classe média	Classe alta	
Não mudou nos últimos anos	74,9%	73,0%	64,2%	73,5%
Aquisição da casa própria	8,4%	8,8%	7,8%	8,5%
Qualidade de vida	5,0%	6,5%	13,2%	6,1%
Oportunidade de trabalho	1,3%	1,5%	1,9%	1,4%
Término do contrato de aluguel	1,4%	1,0%	1,0%	1,2%
Menor custo de moradia	1,4%	1,1%	0,5%	1,2%
Proximidade do local de trabalho	0,5%	1,0%	1,6%	0,8%
Remoção/desapropriação	1,0%	0,5%	0,2%	0,7%
Acessibilidade a serviços e comércio	0,5%	0,7%	1,0%	0,6%
Estudo	0,3%	0,5%	0,6%	0,4%
Segurança	0,4%	0,4%	0,3%	0,4%
Outros	4,8%	5,0%	7,7%	5,0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabela 22:** Quantidade de famílias por motivo de mudança e estrato de renda na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da Agência RMBH (2012).

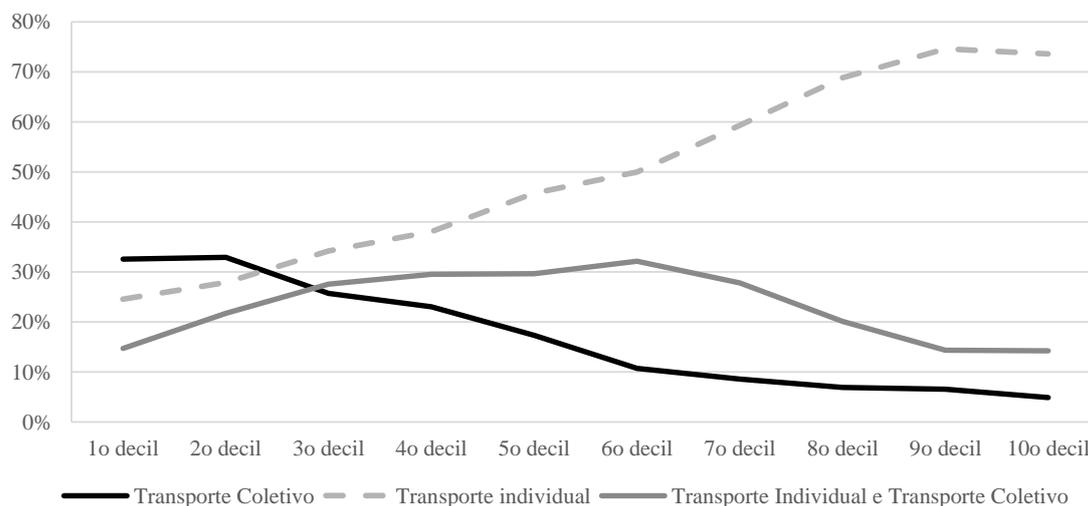
A distribuição das viagens em função dos meios de transporte utilizados pelas famílias em 2002 (Gráfico 51) demonstra um crescimento acentuado e contínuo das viagens em modo individual e a redução também contínua e acentuada do uso exclusivo do modo coletivo a partir do segundo decil de renda, com estabilização a partir do nono decil. Esses dados consolidam as conclusões extraídas das análises de gastos, que indicam a faixa de renda dos decis de 3 a 7 como aquela que utiliza o transporte coletivo de forma compartilhada com o modo de transporte individual motorizado e que pode mudar de modo de transporte com o incremento de renda e a perda de qualidade do serviço de transporte coletivo.



**Gráfico 51:** Viagens nos modos de transporte utilizados pela família por décimos de renda *per capita* na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003).

O Gráfico 52, construído de forma similar ao Gráfico 51, mas com os dados da Pesquisa Origem e Destino de 2012, aponta uma redução do número de famílias que utilizam apenas o transporte coletivo. A curva decresce entre os decis de renda, mas com menor inclinação devido à redução da participação dos decis de menor renda nas viagens por transporte coletivo. A curva de viagens das famílias que utilizam os transportes individual e coletivo inicia com a mesma tendência de crescimento de 2002, mas não adquire demanda nos decis superiores ao segundo, com redução a partir do sétimo. No sentido inverso, os deslocamentos das famílias que utilizam exclusivamente os modos de transporte individual aumentam entre aquelas de menor poder aquisitivo e têm um crescimento acentuado até o nono decil, estabilizando a partir daí. Essas mudanças de comportamento das famílias demonstram que as famílias com decis de renda de 3 a 7 migraram para os meios de transporte individual em detrimento dos meios coletivos.



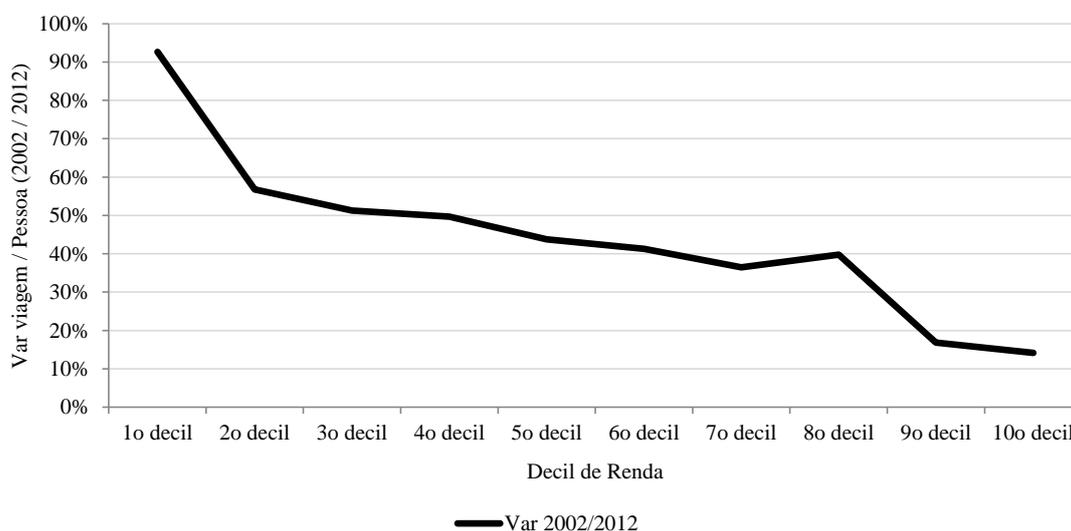
**Gráfico 52:** Viagens nos modos de transporte utilizados pela família por décimos de renda *per capita* na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da Agência RMBH (2012).

### 5.2.3. *Identificar e qualificar as alterações ocorridas nos atributos dos deslocamentos obrigatórios resultantes das diversas atividades de trabalho e estudo desenvolvidos pela classe média*

Os integrantes da classe média originários da classe baixa possuem diferentes atividades de estudo e trabalho e, em consequência disso, realizam uma maior quantidade de viagens ao longo do dia para executar as suas atividades obrigatórias. Nesse sentido, diferentes autores relatam que uma parcela dos novos integrantes da classe média possui mais de um emprego e desenvolve atividades em três turnos de trabalho diferentes para garantir o seu novo padrão de consumo. Esse fato altera os seus padrões de viagem e enseja a

investigação de quais são as alterações e os impactos nos atributos das viagens. Além disso, outro grupo de integrantes da classe média tem buscado a qualificação e realizado cursos de graduação e pós-graduação, os quais também trazem impactos na quantidade de deslocamentos diários e nos modos de transporte, alterando as suas origens e destino e outros atributos de viagem.

Em 2002, 53% da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte se deslocava diariamente. Esse número aumentou para 83% em 2012, o que constitui um ganho na quantidade de pessoas que se deslocam diariamente pela cidade. A análise da quantidade de viagens *per capita* indica um crescimento de 67% nesse período; no entanto, observa-se, a partir do (Gráfico 53) que esse aumento não ocorreu de forma uniforme entre os diferentes estratos de renda. Os decis de maior renda (8 a 10) tiveram um crescimento de 23% em sua quantidade de viagens realizadas por pessoa. Em contrapartida, os decis intermediários (de 3 a 7) aumentaram a quantidade de viagens por indivíduos em 44% e os de menor renda (de 1 a 2) apresentaram um crescimento de 72%. Em outras palavras, o ganho na quantidade de viagens *per capita* foi maior nas camadas sociais de menor poder aquisitivo. Esse aumento no número de viagens nas classes sociais de menor poder aquisitivo indica ganho de qualidade de vida e inclusão social, com a ampliação do direito à cidade.



**Gráfico 53:** Variação das viagens *per capita* por décimos de renda *per capita* (2002/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Nas viagens obrigatórias, os ganhos na quantidade de deslocamentos *per capita* ocorreram nos modos individuais e não motorizado, conforme mostra a **Tabela 23**. A população se movimentou mais pela cidade e por diferentes motivos, contatando-se um

ganho de 67% no número de deslocamentos *per capita*. Uma análise dos deslocamentos obrigatórios (*i.e.*, trabalho e estudo) indica que eles cresceram menos que os deslocamentos eletivos (*e.g.*, lazer, saúde, compras e negócios pessoais). As viagens para o trabalho por automóvel e motocicleta e a pé duplicaram, enquanto houve uma estabilidade naquelas por transporte público. O mesmo fato pode ser percebido no que diz respeito aos deslocamentos para estudo. Há um ganho no número de viagem obrigatórias *per capita*, mas o maior ganho foi de fato nas viagens eletivas.

Motivo	Individual Motorizado			Não Motorizado			Transporte Público Coletivo			Todos os modos		
	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)
Trabalho	0,07	0,18	152%	0,04	0,10	138%	0,14	0,13	-7%	0,26	0,43	63%
Estudo	0,02	0,05	160%	0,06	0,14	140%	0,04	0,03	-19%	0,14	0,29	110%
Eletivas	0,02	0,10	366%	0,02	0,09	458%	0,04	0,06	53%	0,08	0,25	223%
<b>Total viagem/pessoa</b>	<b>0,23</b>	<b>0,67</b>	<b>191%</b>	<b>0,32</b>	<b>0,64</b>	<b>101%</b>	<b>0,56</b>	<b>0,46</b>	<b>-17%</b>	<b>1,16</b>	<b>1,94</b>	<b>67%</b>

**Tabela 23:** Distribuição da quantidade de viagens *per capita* para todos os estratos sociais de acordo com os motivos de viagem e por modo de transporte principal na RMBH (2002/2012)  
Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

A análise dos deslocamentos *per capita* por motivos obrigatório da classe média (**Tabela 24**) aponta que, de 2002 para 2012, o aumento das viagens obrigatórias *per capita* foi menor do que o aumento global e as perdas de viagens *per capita* no transporte coletivo foram maiores. Os deslocamentos *per capita* para o trabalho realizados por automóvel ou motocicleta praticamente dobraram de 2002 para 2012; o aumento foi de 195% nos modos não motorizados e manteve-se constante naqueles realizados por transporte público coletivo. As alterações nas viagens para estudo tiveram um comportamento diferente: enquanto as viagens por modos de transporte individual motorizado e não motorizado praticamente dobraram, as viagens por transporte público reduziram quase a metade. Apesar do maior número de viagens nos motivos obrigatórios, essas continuaram representando 37% das viagens *per capita* em 2012, sendo que as viagens para trabalho responderam por um quarto das viagens e as para estudo, por um oitavo. Em comparação com os valores globais, a classe média apresentou um comportamento diferente, com retração nas viagens para estudo no transporte público coletivo e manutenção da participação das viagens obrigatórias na composição das viagens *per capita*. Em suma, a classe média passou a realizar uma maior quantidade de deslocamentos obrigatórios, e esse aumento na quantidade de viagens teve relação direta com o aumento das atividades de trabalho e estudo. No entanto, não foram os motivos das viagens obrigatórias (*i.e.*, estudo e trabalho) os que mais contribuíram para o crescimento no volume de

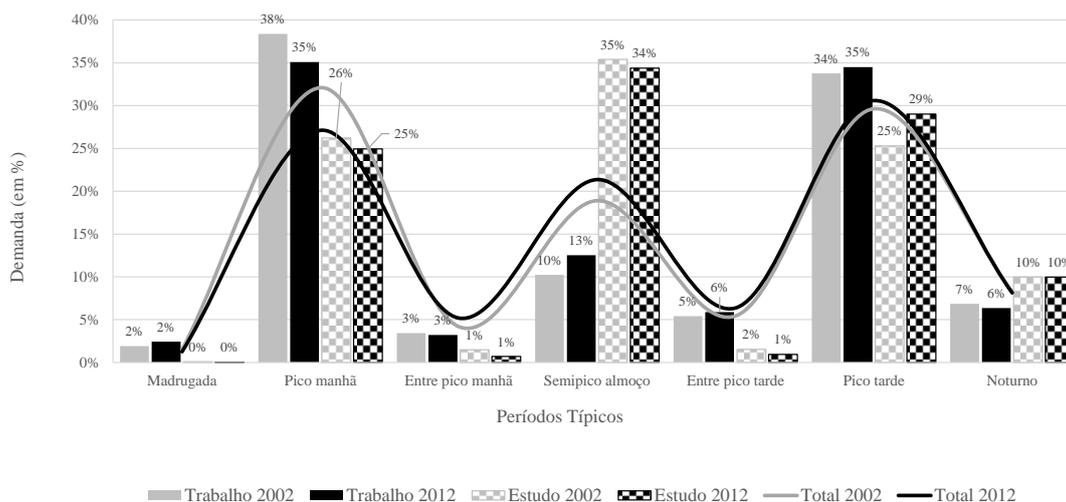
deslocamentos *per capita*: as viagens eletivas aumentaram 173% de 2002 para 2012, enquanto as obrigatórias tiveram um aumento de 49% no período.

Motivo	Individual Motorizado			Não Motorizado			Transporte Público Coletivo			Todos os modos		
	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)
Trabalho	0,14	0,27	95%	0,03	0,10	195%	0,16	0,15	-8%	0,35	0,54	56%
Estudo	0,04	0,07	74%	0,03	0,07	88%	0,07	0,04	-37%	0,17	0,23	36%
<i>Eletivas</i>	<i>0,04</i>	<i>0,13</i>	<i>235%</i>	<i>0,01</i>	<i>0,08</i>	<i>452%</i>	<i>0,05</i>	<i>0,06</i>	<i>30%</i>	<i>0,10</i>	<i>0,28</i>	<i>173%</i>
<b>Total viagem/pessoa</b>	<b>0,45</b>	<b>0,96</b>	<b>111%</b>	<b>0,22</b>	<b>0,47</b>	<b>111%</b>	<b>0,67</b>	<b>0,51</b>	<b>-23%</b>	<b>1,42</b>	<b>2,09</b>	<b>47%</b>

**Tabela 24:** Distribuição das viagens *per capita* para a classe média de acordo com os motivos de viagem e por modo de transporte principal na RMBH (2002/2012)

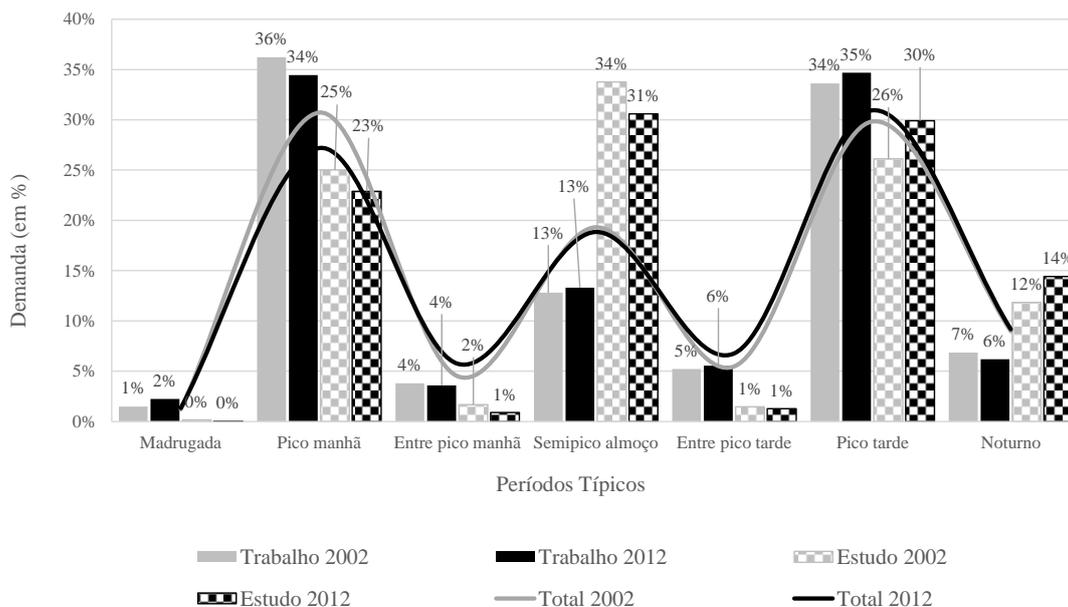
Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Como já esperado, ao distribuir as viagens obrigatórias ao longo do dia (Gráfico 54), observa-se que as viagens para estudo não se comportaram de forma similar aos demais motivos de viagem e que são elas que determinaram o semipico do almoço e a elevação da demanda no período noturno. A oferta das aulas dos cursos regulares em um único período do dia condicionou essa distribuição das viagens para estudo e redistribuem as viagens urbanas. A distância e o tempo de viagem entre o trabalho e a residência impediram que muitos dos trabalhadores retornem para casa no período do almoço, reduzindo o número de viagens nesse período típico. A curva com o total de viagens se comportou de forma padrão, como observado em outras áreas urbanas, com destaque para a redução das viagens no pico da manhã e elevação nos demais períodos do dia. Essa redução das viagens do pico da manhã está associado a alterações em fatores externos ao sistema de mobilidade urbana: apesar do aumento de tempo para realização dos deslocamentos obrigatórios, esses estão iniciando mais tarde, provavelmente devido a alterações nos horários de início do trabalho e do estudo.



**Gráfico 54:** Distribuição das viagens obrigatórias de todos os estratos sociais pelos períodos típicos na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

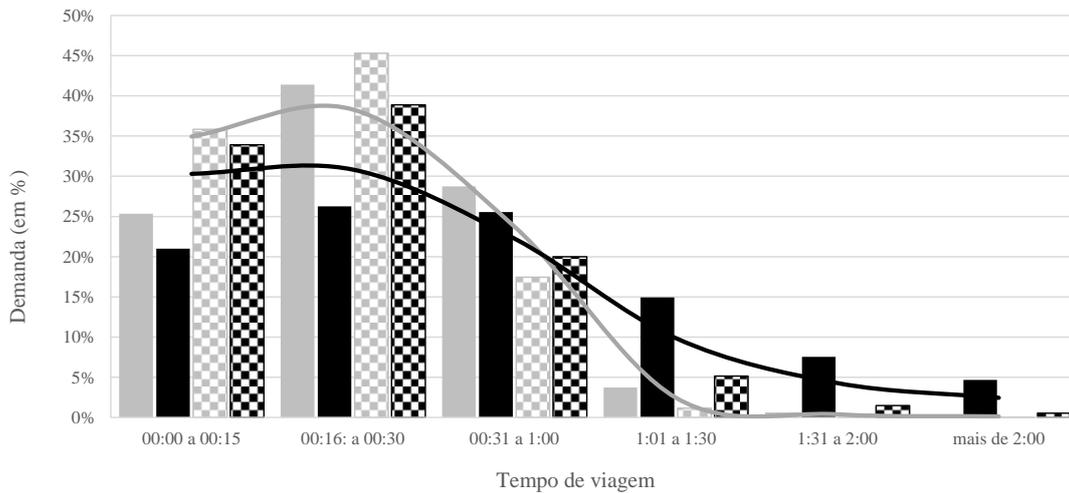
A curva de demanda por período típico dos deslocamentos por motivos obrigatórios da classe média, representada no Gráfico 55, teve distribuição similar à das curvas com toda a população. Nota-se uma tendência de os deslocamento serem realizados mais tarde e as viagens para estudos determinarem o entrepico do almoço e o aumento da demanda no período noturno. A exceção consiste no maior número de deslocamentos para estudos no período noturno, em comparação com o de todos os estratos sociais, e no crescimento desse volume de viagens para estudo à noite entre os anos de 2002 e 2012, demonstrando que uma parcela da classe média tem buscado se qualificar e realiza essa atividade no único período disponível do dia.



**Gráfico 55:** Distribuição das viagens obrigatórias da classe média pelos períodos típicos na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

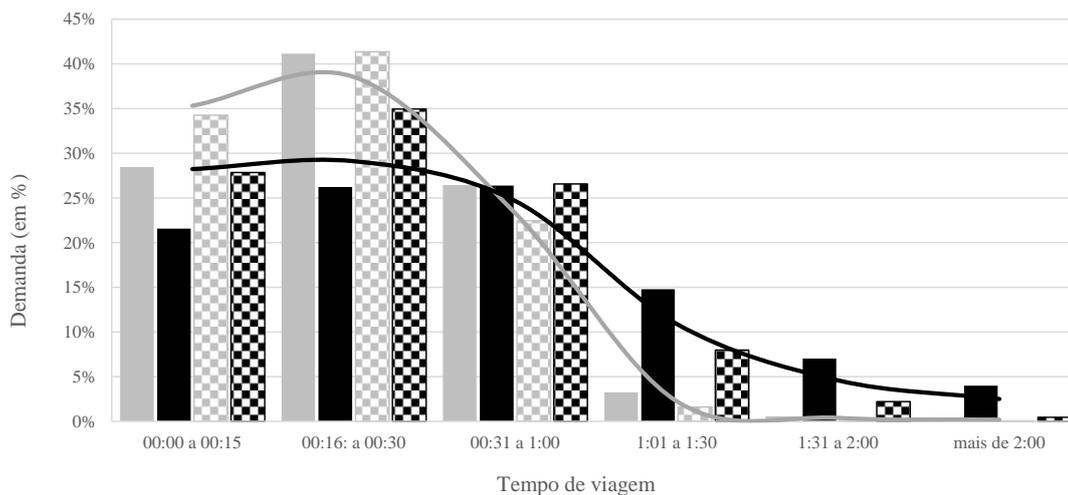
O Gráfico 56 apresenta a distribuição das viagens por tempo de viagem, sendo nítido o aumento dos tempos de viagem. Houve um aumento do volume de deslocamentos com mais de uma hora e redução daqueles com menos de uma hora, indicando que as pessoas necessitaram de mais tempo para se moverem no espaço urbano. Em 2002, 67% das viagens para o trabalho eram realizadas em menos de 30 minutos, e esse percentual reduziu para 47% em 2012. Em contrapartida, as viagens para o trabalho com mais de uma hora representavam 5% dos deslocamentos por esse motivo em 2002, e esse percentual elevou-se para 27% em 2012. A distribuição das viagens totais e obrigatórias de todos os estratos sociais por tempo de viagem indica que as viagens para o trabalho são as que mais tiveram o seu tempo aumentado entre os anos de 2002 e 2012.



Trabalho 2002
  Trabalho 2012
  Estudo 2002
  Estudo 2012
  Total 2002
  Total 2012

**Gráfico 56:** Distribuição das viagens obrigatórias de todos os estratos sociais pelo tempo de viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

As alterações no tempo de viagem por motivo trabalho na classe média não diferem em valores daquelas de todos os estratos sociais. No entanto, o mesmo não pode ser dito dos deslocamentos para estudo. No geral, os deslocamentos para estudo com tempo maior que uma hora representavam 1% das viagens por esse motivo em 2002; em 2012, esse valor foi para 7%. Na classe média, o percentual de viagens por motivo estudo com tempo maior que uma hora representava 2% das viagens em 2002; em 2012, subiu para 12% (Gráfico 57). O aumento nos tempos de viagem não significou necessariamente aumento dos congestionamentos ou das distâncias desses; também esteve associado a uma maior acessibilidade e à possibilidade de buscar empregos e escolas mais distantes, sendo que isso só é possível para as pessoas que possuem recursos financeiros e que residem em locais com oferta de serviços e infraestrutura de transporte.



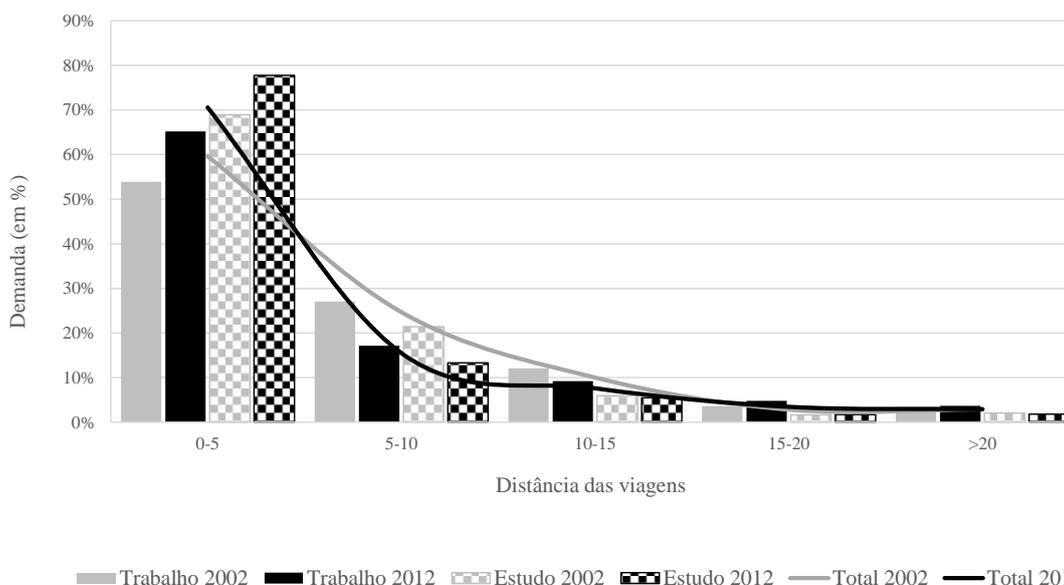
Trabalho 2002
  Trabalho 2012
  Estudo 2002
  Estudo 2012
  Total 2002
  Total 2012

**Gráfico 57:** Distribuição das viagens obrigatórias da classe média pelo tempo de viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

A inclusão social é mais bem percebida com a análise das alterações nas distâncias das viagens, sendo possível avaliar se o aumento do tempo de viagem está associado ao aumento das distâncias dos deslocamento. No Gráfico 58, que descreve a distribuição das viagens por distância para os motivos de trabalho e de estudo da classe média, constata-se que houve uma redução na distância dos deslocamentos por motivos obrigatórios. As viagens para o trabalho foram as que mais sofreram redução de distância: em 2002, mediam em média 6,14 km; em 2012, a distância caiu para 5,51 km. Em termos de velocidade, é uma redução de 13 km/h para 7,7 km/h da velocidade média dos deslocamentos para o trabalho. As viagens para estudo tiveram, no mesmo período, uma redução de demanda e de velocidade um pouco menor: a distância média dos deslocamentos reduziram quatrocentos metros (de 4,5 km para 4,1 km), e a velocidade média caiu 2,6 km/h (de 10,6 km/h para 8 km/h).

A hipótese de que o aumento do tempo de viagem esteve associado a uma maior distância percorrida e a um maior acesso a serviços e produtos não se confirmou. O maior tempo de deslocamento teve relação direta com a redução da velocidade dos deslocamentos por motivo obrigatório. Assim, ao contrário do que se supunha, houve uma perda de qualidade de vida com a redução da velocidade dos deslocamentos urbanos.



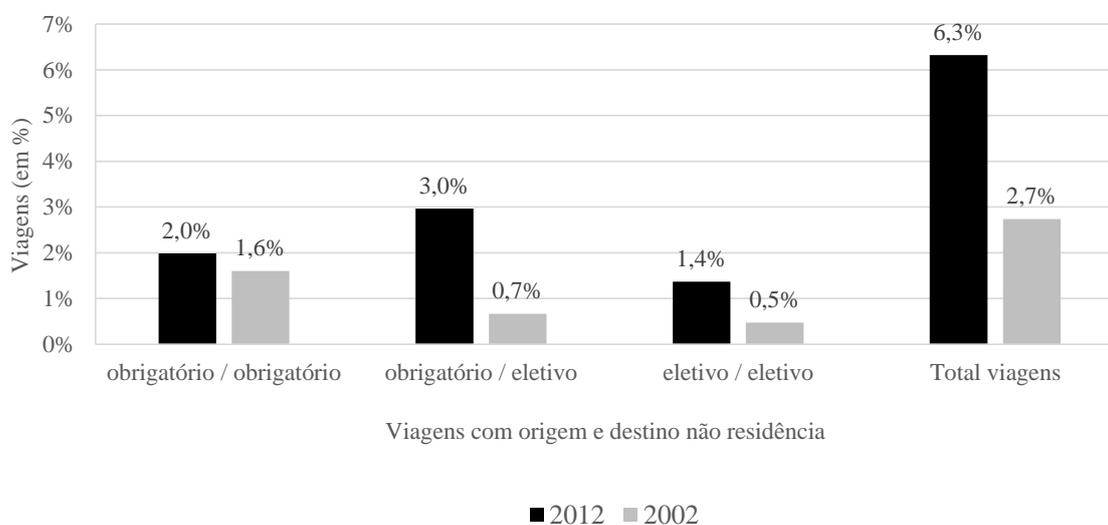
**Gráfico 58:** Distribuição das viagens obrigatórias da classe média de acordo com os motivos obrigatórios e de acordo com a distância do deslocamento na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

#### 5.2.4. *Detectar os possíveis ganhos de qualidade vida e de inserção social adquiridos pelos indivíduos da classe média devido aos novos deslocamentos urbanos*

A garantia da mobilidade das pessoas, dentro do espaço urbano e em qualquer outro lugar, permitida pelo sistema de transporte é um fator de riqueza potencial, e a sua privação um fator de pobreza. Nesse sentido, a ampliação dos deslocamentos é um potencial ganho de qualidade de vida e de inserção social. Destaca-se que o aumento da renda nas famílias por si só não garante a sua inclusão, a qual só se dá com a inserção social mediante o ganho de mobilidade e da possibilidade de acesso a serviços e oportunidades. Assim, o ganho de mobilidade se traduz em ganhos de qualidade de vida e de inclusão social, sendo importante identificar quais foram as melhorias das famílias que ascenderam à classe média e como são esses novos deslocamentos urbanos dessas famílias.

O Gráfico 59 demonstra que as viagens cuja origem ou destino não é a residência totalizavam, em 2002, 2,7% de todas as viagens realizadas; dez anos depois, esse valor chegou a 6,3%. Deslocamentos com essa característica demonstram a intensidade de atividades realizadas no espaço urbano, pois o indivíduo não retorna a casa antes de realizar outra atividade. Apesar da pequena quantidade de deslocamentos com essa característica, eles mais que dobraram de 2002 para 2012. Esse aumento ocorreu de forma mais significativa entre os deslocamentos cuja origem ou destino foi por motivos eletivos,

o que indica uma maior realização de atividades de lazer, compras, saúde e serviços pessoais após o trabalho ou o estudo.



**Gráfico 59:** Quantidade de viagens com origem e destino não residencial na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Comparando-se os deslocamentos eletivos realizados em 2002 com aqueles de 2012 (**Tabela 25**), constata-se um comportamento similar àqueles dos deslocamentos obrigatórios, com a tendência de os deslocamentos serem realizados mais tarde. A exceção são os deslocamentos para saúde, que tiveram um comportamento diferente e aumentaram no período da manhã, com conseqüente redução à tarde. Os deslocamentos para o lazer aconteceram majoritariamente no pico da tarde e à noite, enquanto os deslocamentos para realização de negócios particulares e compras se deram sobretudo no pico da tarde e no semipico do almoço.

Motivo	Lazer		Negócio particular		Saúde		Compras		Total	
	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012
Madrugada	2,4%	1,4%	1,2%	0,1%	1,7%	0,7%	0,9%	0,1%	1,5%	1,3%
Pico manhã	11,1%	9,8%	13,9%	8,9%	19,3%	20,7%	11,4%	8,9%	32,1%	27,1%
Entre pico manhã	7,9%	8,8%	17,6%	18,3%	18,8%	19,9%	16,7%	21,1%	4,2%	5,2%
Semipico almoço	13,7%	12,3%	26,6%	27,6%	22,4%	24,0%	20,3%	20,4%	18,9%	21,4%
Entre pico tarde	10,6%	10,5%	17,8%	21,7%	17,5%	16,3%	18,0%	17,4%	5,4%	6,4%
Pico tarde	33,1%	34,7%	19,7%	20,4%	18,5%	16,6%	27,3%	27,2%	29,6%	30,6%
Noturno	21,2%	22,4%	3,2%	2,8%	1,9%	1,7%	5,5%	4,9%	8,3%	8,1%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabela 25:** Distribuição das viagens eletivas de todos os estratos sociais pelos períodos típicos na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

A **Tabela 26**, com a demanda por período típico dos deslocamentos por motivos obrigatórios da classe média, aponta distribuição similar às curvas que envolvem toda a

população. Observa-se apenas um aumento maior das viagens para saúde no período da manhã.

Motivo	Lazer		Negócio particular		Saúde		Compras		Total	
	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012
Madrugada	2,8%	1,4%	0,7%	0,1%	1,3%	0,4%	0,3%	0,0%	1,2%	1,3%
Pico manhã	9,7%	10,0%	11,5%	8,7%	15,9%	20,8%	8,8%	7,7%	30,7%	27,2%
Entre pico manhã	7,9%	9,2%	18,2%	17,1%	16,7%	20,1%	15,6%	21,0%	4,5%	5,7%
Sempico almoço	12,4%	12,2%	26,6%	26,7%	21,2%	22,5%	21,4%	20,4%	19,3%	18,8%
Entre pico tarde	11,3%	10,3%	17,9%	21,6%	19,5%	17,5%	19,0%	18,3%	5,5%	6,8%
Pico tarde	32,7%	33,0%	21,1%	21,8%	23,6%	17,0%	29,1%	26,6%	29,8%	30,9%
Noturno	23,3%	23,9%	4,0%	4,0%	1,9%	1,7%	5,7%	5,9%	9,0%	9,2%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabela 26:** Distribuição das viagens eletivas da classe média pelos períodos típicos na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

As variações do tempo de viagem dos deslocamentos por motivos eletivos da classe média, de 2002 para 2012 (**Tabela 27**), demonstram comportamentos distintos entre os diferentes motivos. O percentual de viagens para lazer reduziu 9% nas viagens de até meia hora e aumentou nas viagens com duração maior que uma hora, sendo que o tempo médio dessas viagens saltou de 23 para 27 minutos. Os deslocamentos por motivo de saúde foram os que mais sofreram alterações: o tempo médio passou de 28 para 45 minutos, e a quantidade de viagens reduziu em um terço entre aquelas com duração de até trinta minutos e aumentou nas demais faixas de tempo, especialmente entre aquelas com duração superior a duas horas. Os deslocamentos para efetuar compras aumentaram entre aqueles com tempo inferior a quinze minutos, que representaram quase a metade dos deslocamentos por esse motivo de viagem, e o tempo médio pouco alterou, passando de 22 para 24 minutos. Para melhor entender essas modificações, vale verificar o que ocorre com a distância das viagens e o modo de transporte utilizado para cada motivo eletivo de viagem.

Tempo de Viagem	Lazer		Negócio particular		Saúde		Compras		Total	
	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012
00:00 a 00:15	45,6%	39,4%	31,8%	28,9%	28,3%	19,7%	41,6%	48,2%	35,3%	28,2%
00:16 a 00:30	36,0%	33,0%	40,1%	34,8%	44,8%	29,0%	38,3%	27,7%	38,5%	29,1%
00:31 a 1:00	15,5%	16,5%	25,4%	23,0%	23,2%	27,6%	18,3%	14,9%	23,3%	24,7%
1:01 a 1:30	1,7%	5,9%	2,3%	8,1%	3,1%	13,3%	1,7%	6,3%	2,3%	10,9%
1:31 a 2:00	0,6%	3,1%	0,3%	2,6%	0,4%	5,7%	0,0%	1,8%	0,4%	4,6%
mais de 2:00	0,6%	2,1%	0,2%	2,6%	0,2%	4,7%	0,1%	1,2%	0,2%	2,5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabela 27:** Distribuição das viagens eletivas da classe média pelo tempo de viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

A **Tabela 28** demonstra que a distância das viagens para lazer moveu-se no sentido oposto ao do tempo, havendo uma redução nas distâncias médias dos deslocamentos de 2002 para 2012, passando de 4,85 km para 4,17 km. A distância das viagens para saúde praticamente não alterou; no entanto, o tempo médio das viagens aumentou 72% no período, indo de 23 para 45 minutos. As viagens para compras apresentaram outro modelo comportamental, diferente dos dois anteriores, com o tempo médio de viagem mantendo-se similar no período e a distância média reduzindo de 4,2 km para 3,1 km.

Distância Viagem	Lazer		Negócio particular		Saúde		Compras		Total Geral	
	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012
0 km a 5 km	68%	78%	61%	75%	60%	67%	67%	84%	60%	71%
5 km a 10 km	20%	13%	22%	15%	24%	18%	22%	11%	25%	15%
10 km a 15 km	7%	5%	12%	6%	12%	10%	9%	3%	10%	8%
15 km a 20 km	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	1%	3%	3%
maior que 20 km	3%	3%	3%	2%	2%	3%	1%	1%	3%	3%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabela 28:** Distribuição das viagens da classe média por motivos eletivos pela distância da viagem na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Dentre as viagens eletivas, a saúde é a que teve a maior redução na velocidade média, caindo de 11,5 km/h, em 2002, para 7 km/h, em 2012. Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, observa-se que o comportamento na distribuição entre os modos de transporte foi similar ao das viagens por lazer; contudo, não se pode constatar isso nos atributos de tempo e velocidade de viagem. Na Região Metropolitana de Belo Horizonte, com exceção das UPAS (Unidades de Pronto Atendimento à Saúde), há uma concentração dos serviços de saúde em uma única região da cidade, característica que deve estar refletindo na redução da velocidade dos deslocamentos por motivos de saúde.

As viagens para compras tiveram um aumento nos deslocamentos de curta distância (até 5 km), que passaram a representar 84% desses deslocamentos em 2012 (Tabela 29**Erro!**

**Fonte de referência não encontrada.**) Apesar desse aumento nas viagens curtas, a distância média dos deslocamentos aumentou e a velocidade média passou de 11,3 km/h para 7,9 km/h.

De 2002 para 2012, a distância das viagens para o lazer da classe média reduziu e o tempo de viagem aumentou. A consequência foi uma menor velocidade média nesses deslocamentos, que caiu de 12,3 km/h para 9 km/h. Isso ocorreu mesmo com o aumento das viagens por modos de transporte motorizado individual, que foi o meio de transporte utilizado em 57% dos deslocamentos em 2012 (Tabela 29). Efetivamente, houve uma perda na qualidade nas viagens da classe média para lazer.

Motivo	Individual Motorizado			Não Motorizado			Transporte Público Coletivo			Outros modos			Todos os modos	
	2.002	2.012	Var	2.002	2.012	Var	2.002	2.012	Var	2.002	2.012	Var	2.002	2.012
Saúde	34,8%	46,1%	11%	9,5%	18,0%	9%	54,3%	34,4%	-20%	1,4%	1,5%	0%	100%	100%
Negócio particular	32,0%	45,9%	14%	13,9%	26,1%	12%	54,0%	27,6%	-26%	0,1%	0,5%	0%	100%	100%
Compras	39,0%	45,3%	6%	15,6%	34,9%	19%	44,6%	19,4%	-25%	0,7%	0,4%	0%	100%	100%
Lazer	47,8%	56,6%	9%	15,0%	28,2%	13%	35,9%	14,8%	-21%	1,3%	0,5%	-1%	100%	100%
<b>Total viagem (%)</b>	<b>39%</b>	<b>49%</b>		<b>14%</b>	<b>27%</b>		<b>46%</b>	<b>23%</b>		<b>1%</b>	<b>1%</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabela 29:** Distribuição das viagens da classe média de acordo com os motivos de viagem eletivas e de acordo com o modo de transporte principal na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)  
Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

De 2002 para 2012, houve enorme ganho na quantidade de viagens eletivas *per capita*, que passou de 0,10 para 0,28 viagem *per capita* por dia, havendo praticamente uma triplicação do valor em números absolutos. Além disso, em 2002, esses deslocamentos representavam 23% das viagens *per capita* (excluindo os deslocamentos por motivo residencial); em 2012, passaram para 34%, uma elevação considerável no percentual de participação das viagens para lazer, compras, saúde e negócios particulares. No entanto, apesar dos deslocamentos por esses motivos terem aumentado em valores absolutos e proporcionais e apesar de, em 2012, metade deles terem sido realizados em meios de transporte individual, houve uma perda na qualidade devido ao aumento do tempo para realizá-los.

## Capítulo 6. CONCLUSÃO

Este capítulo final expõe, de maneira integrada, o conjunto de observações e resultados obtidos ao longo desta tese de doutorado. Essa exposição é construída a partir das reflexões realizadas no Capítulo 5, o qual teve seus métodos e ferramentas descritos no Capítulo 4 e embasamento teórico desenvolvido no Capítulo 2. As conclusões foram sendo enunciadas e fundamentadas ao longo do texto e, neste capítulo, são apresentadas de forma mais resumida, destacando-se apenas aqueles pontos considerados fundamentais para que o enunciado das conclusões prime pela clareza ou, em outros casos, apontando-se casos específicos cuja menção se torne importante para ilustrar especificidades ou situações singulares. Para facilitar a leitura, serão repetidos, sempre que se fizer necessário, os gráficos que compuseram esta tese, dispensando o leitor de retornar às páginas anteriores.

A apresentação das conclusões deste trabalho é realizada em uma única seção, que está subdividido em temas. Em seguida à apresentação dos principais resultados do trabalho, discorre-se sobre suas limitações e sinalizam-se direções para futuras pesquisas.

### *6.1. Resultados do Estudo*

As mudanças socioeconômicas que aconteceram na sociedade brasileira entre 2003 e 2011 alteraram os deslocamentos urbanos em seus diferentes atributos. É necessário, pois, compreender quais foram essas mudanças para contribuir com a definição de novos padrões e com o desenvolvimento de um novo modelo. Para tanto, as principais conclusões desta tese são aqui expostas em três pontos:

- alterações nos padrões de consumo da classe média e o impacto na mobilidade urbana;
- motorização e alterações nos modos de transporte utilizados nos deslocamentos urbanos; e
- qualidade e inclusão social devido ao aumento de renda e à melhoria nos deslocamentos urbanos.

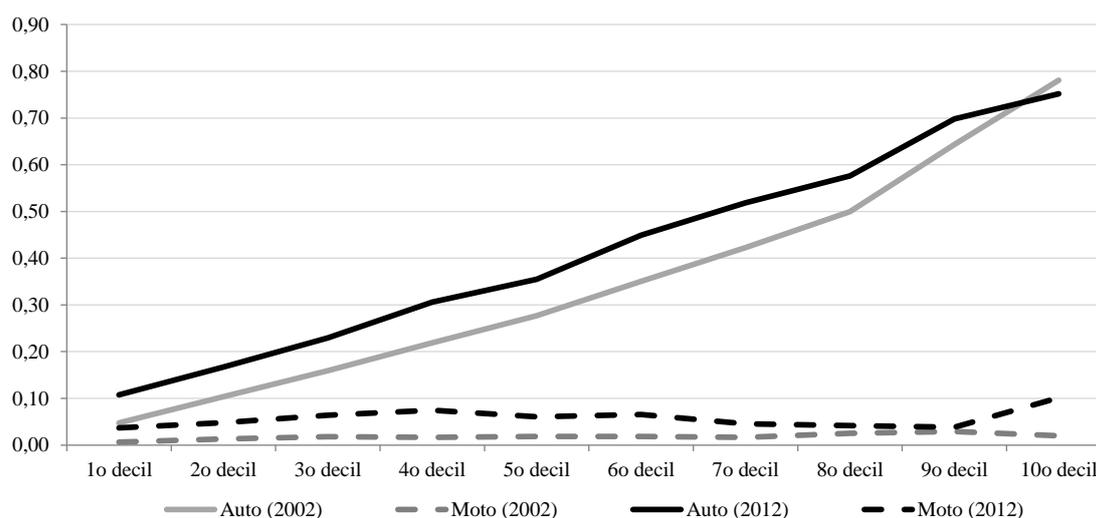
### *Alterações nos padrões de consumo da classe média e o impacto na mobilidade urbana*

Ao analisar os diferentes documentos produzidos por Neri sobre a classe média constata-se que esta parcela da população tem a ambição de “subir na vida”, viver melhor, consumir mais e, portanto, aprender e se qualificar. São novos hábitos de consumo que os diferem da classe média tradicional e da classe de origem.

Neste sentido, foi investigado os impactos destes novos hábitos de consumo na mobilidade urbana e mais especificamente, a variação das taxas de motorização da classe média, da quantidade de mudanças de endereço realizadas, do volume de viagens por motivo de estudo e as alterações nos modos de transporte utilizados em seus deslocamentos.

De 2002 para 2012, a quantidade de veículos *per capita* cresceu de forma exponencial com o aumento da renda, com a curva de 2012 superior à de 2002 indicando um aumento da posse de veículos em todas as categorias (Gráfico 60). Comprovando que o aumento da renda e a estabilidade econômica possibilitaram que a população de menor poder aquisitivo adquirisse automóvel e motocicletas, o que, conforme mostrado no Gráfico 50. Na classe média, o aumento da taxa de motorização foi de 43%, sendo que esta taxa está especialmente vinculada a aquisição de motocicletas.

Esse aumento na taxa de motorização não deve ser analisado apenas como uma elevação dos congestionamentos, mas também representa uma melhoria na qualidade dos deslocamentos urbanos e na inserção social dessa camada da população, que passou a ter melhores condições e maior autonomia para acessar as cidades e os serviços que ela oferece.



**Gráfico 60:** Frota *per capita* por décimos de renda *per capita* na RMBH (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

Estudos indicam que, devido aos elevados preços da terra nos atuais bairros de classe média, os novos membros dessa classe social optaram por reformar a sua residência. Na Pesquisa OD da RMBH de 2012, foi perguntado ao morador o motivo da última mudança (Tabela 30). Dentre os diversos motivos de mudança, a aquisição da casa própria e a melhoria da qualidade de vida se destacaram na classe média e ensejaram a mudança de 9% e 7% das famílias, respectivamente, ou 57% dos que mudaram. A partir dos dados apresentados, não se constata uma grande quantidade de famílias: apenas 27% delas migraram nos últimos anos, com uma grande concentração nos dois primeiros motivos (*i.e.*, aquisição da casa própria e qualidade de vida).

Motivo da última mudança	Estrato social			Total
	Classe baixa	Classe média	Classe alta	
Não mudou nos últimos anos	74,9%	73,0%	64,2%	73,5%
Aquisição da casa própria	8,4%	8,8%	7,8%	8,5%
Qualidade de vida	5,0%	6,5%	13,2%	6,1%
Oportunidade de trabalho	1,3%	1,5%	1,9%	1,4%
Término do contrato de aluguel	1,4%	1,0%	1,0%	1,2%
Menor custo de moradia	1,4%	1,1%	0,5%	1,2%
Proximidade do local de trabalho	0,5%	1,0%	1,6%	0,8%
Remoção/desapropriação	1,0%	0,5%	0,2%	0,7%
Acessibilidade a serviços e comércio	0,5%	0,7%	1,0%	0,6%
Estudo	0,3%	0,5%	0,6%	0,4%
Segurança	0,4%	0,4%	0,3%	0,4%
Outros	4,8%	5,0%	7,7%	5,0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Tabela 30:** Quantidade de famílias por motivo de mudança e estrato de renda na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da Agência RMBH (2012).

A Tabela 31 aponta que o aumento das viagens obrigatórias *per capita* da classe média foi menor que o aumento total de viagens, reduzindo a participação destes motivos de viagem. Essa classe social passou a realizar uma maior quantidade de deslocamentos, em especial, por motivos não obrigatórios. As viagens eletivas realizadas pela classe média aumentaram 173% de 2002 para 2012, enquanto as obrigatórias tiveram um aumento de 49% no período, representando um importante ganho de qualidade de vida, pois as pessoas estão viajando mais, para lazer, compras, saúde e demais motivos não obrigatórios.

Motivo	Individual Motorizado			Não Motorizado			Transporte Público Coletivo			Todos os modos		
	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)	2.002	2.012	Var (%)
Trabalho	0,14	0,27	95%	0,03	0,10	195%	0,16	0,15	-8%	0,35	0,54	56%
Estudo	0,04	0,07	74%	0,03	0,07	88%	0,07	0,04	-37%	0,17	0,23	36%
<i>Eletivas</i>	<i>0,04</i>	<i>0,13</i>	<i>235%</i>	<i>0,01</i>	<i>0,08</i>	<i>452%</i>	<i>0,05</i>	<i>0,06</i>	<i>30%</i>	<i>0,10</i>	<i>0,28</i>	<i>173%</i>
<b>Total viagem/pessoa</b>	<b>0,45</b>	<b>0,96</b>	<b>111%</b>	<b>0,22</b>	<b>0,47</b>	<b>111%</b>	<b>0,67</b>	<b>0,51</b>	<b>-23%</b>	<b>1,42</b>	<b>2,09</b>	<b>47%</b>

**Tabela 31:** Distribuição das viagens *per capita* para a classe média de acordo com os motivos de viagem e de acordo com modo de transporte principal na RMBH (2002/2012)

Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

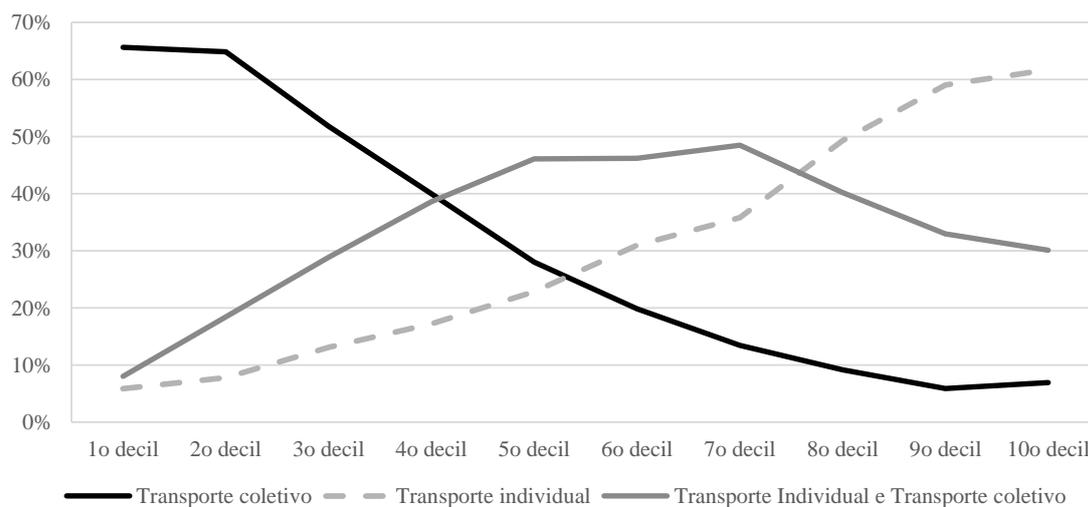
### *Motorização e alterações nos modos de transporte utilizados nos deslocamentos urbanos*

O aumento da renda da classe média tem modificado os padrões de consumo e, conseqüentemente, ampliado a quantidade de viagens urbanas. Todavia, não obrigatoriamente essas viagens têm sido geradas no modo de transporte individual motorizado. Em outras palavras, há um novo padrão de comportamento nos deslocamentos da classe média em função da aquisição de automóveis e das modificações nos hábitos de consumo, o que não obrigatoriamente significa migração total para o modo de transporte individual.

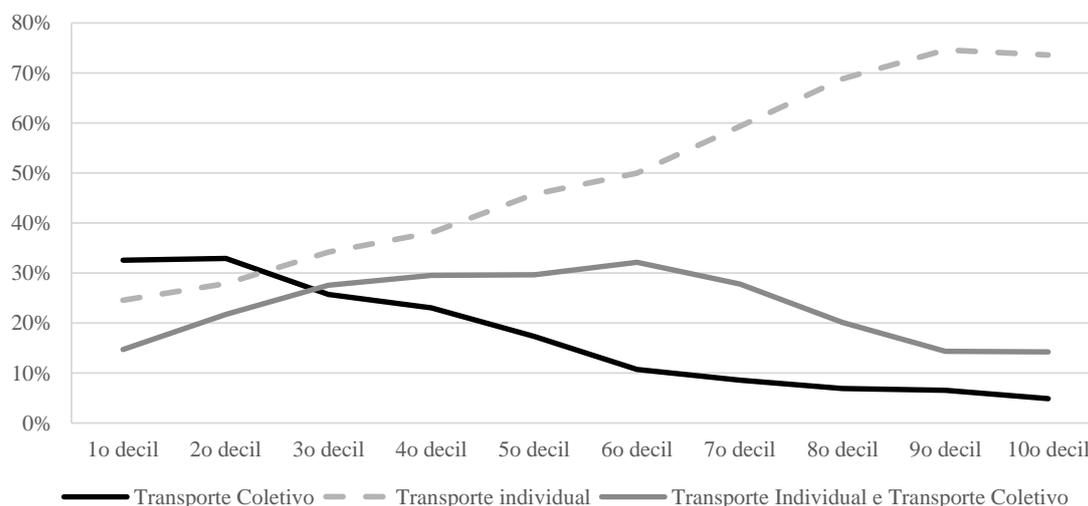
A distribuição das viagens em função dos meios de transporte utilizados pelas famílias em 2002 (Gráfico 61) demonstra um crescimento acentuado e contínuo das viagens em modo individual motorizado e redução, também contínua e acentuada, do uso exclusivo do modo coletivo na classe média e na classe alta. Esses dados indicam que, em 2002, a classe média utilizava o transporte coletivo de forma compartilhada com o modo de transporte individual motorizado.

O Gráfico 62: Viagens nos modos de transporte utilizados pela família por décimos de renda *per capita* na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012), construído de forma similar ao Gráfico 61, mas com os dados da Pesquisa Origem e Destino de 2012, aponta uma redução do número de famílias que utilizam apenas o transporte coletivo. A curva

decrece entre os decis de renda, mas com menor inclinação devido à redução da participação desse modo de transporte. A curva de viagens das famílias que utilizam o transporte individual motorizado e coletivo inicia com a mesma tendência de crescimento de 2002, mas não adquire demanda na classe média e classe alta. Essas mudanças de comportamento demonstram que, nas famílias de classe média, parte dos seus deslocamentos passaram a optar por meios de transporte individual motorizado em detrimento dos modos de transporte coletivos.



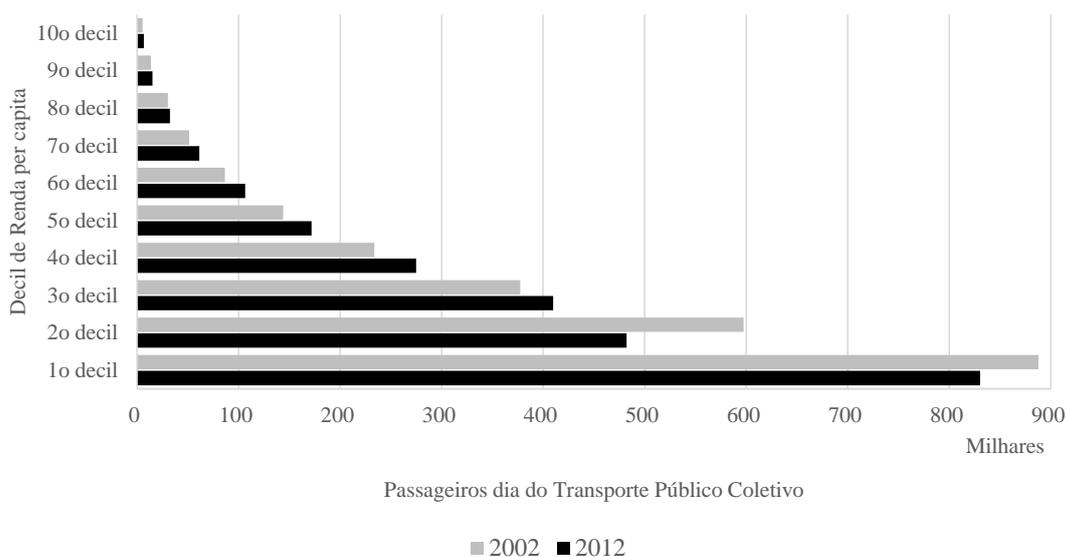
**Gráfico 61:** Viagens nos modos de transporte utilizados pela família por décimos de renda *per capita* na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002)  
Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003).



**Gráfico 62:** Viagens nos modos de transporte utilizados pela família por décimos de renda *per capita* na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2012)  
Fonte: elaboração do autor a partir da Agência RMBH (2012).

Verifica-se, a partir do Gráfico 63, que a participação da população em seus diferentes decis de renda na composição da demanda pelo transporte público coletivo alterou entre

os anos de 2002 e 2012. Houve uma enorme perda de passageiros da classe baixa, a qual foi compensada pelo aumento da participação da classe média. Diferentemente da suposição de que, em um comportamento natural, a manutenção da demanda pelo transporte coletivo em valores absolutos teria se dado devido a uma ampliação dos deslocamentos urbanos da classe baixa, que teria compensado a saída da classe média, a qual teria passado a utilizar o automóvel, o que se observa é que foi a classe média que garantiu a estabilidade da demanda nesse modo de transporte, aportando a demanda necessária após a redução da participação da classe baixa.



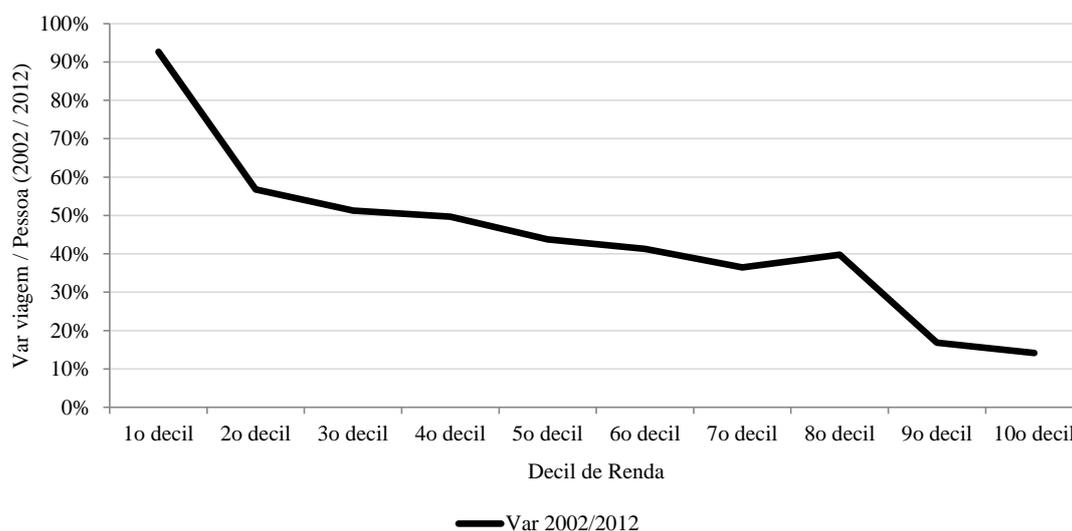
**Gráfico 63:** Distribuição da quantidade de viagens do transporte público coletivo por decil de renda *per capita* na Região Metropolitana de Belo Horizonte (2002/2012)  
 Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

A classe média, ao contrário do que se pensava, é quem recompôs a demanda pelo sistema de transporte público coletivo e quem garantiu que, em 2012, esse sistema tivesse, em termos absolutos, o mesmo número de passageiros transportados em 2002. Isso enseja uma reflexão de que, se tivessem ocorrido investimentos em infraestrutura e na melhoria da qualidade do modo de transporte público coletivo ao longo desse período, com redução do tempo de viagem e aumento da regularidade, esse sistema poderia ter capturado maior demanda e, com isso, participado dos ganhos de viagem *per capita* e absolutos que ocorreram com todos os demais modos de transporte de 2002 para 2012. A perda da demanda relativa do transporte coletivo na Região Metropolitana de Belo Horizonte é um fato preocupante para os gestores públicos e deve-se buscar políticas públicas que revertam essa tendência.

## *Qualidade e inclusão social devido ao aumento de renda e à melhoria nos deslocamentos urbanos*

A garantia da mobilidade das pessoas, dentro do espaço urbano e em qualquer outro lugar, permitida pelo sistema de transporte é um fator de riqueza potencial, e a sua privação um fator de pobreza. Nesse sentido, a ampliação dos deslocamentos é um potencial ganho de qualidade de vida e de inserção social. Destaca-se que o aumento da renda nas famílias por si só não garante a sua inclusão, a qual só se dá com a inserção social mediante o ganho de mobilidade e da possibilidade de acesso a serviços e oportunidades. Assim, o ganho de mobilidade se traduz em ganhos de qualidade de vida e em inclusão social, sendo importante identificar quais foram as melhorias das famílias que ascenderam à classe média e como são esses novos deslocamentos urbanos dessas famílias.

Em 2002, 53% da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte se deslocava diariamente. Esse número aumentou para 83% em 2012, o que constitui um ganho na quantidade de pessoas que se deslocam diariamente pela cidade. A análise da quantidade de viagens *per capita* indica um crescimento de 67% no período; no entanto, como se observa no Gráfico 64, a quantidade de viagens por indivíduos da classe média cresceu 44%. Esse aumento no número de viagens indica ganho de qualidade de vida e inclusão social, com a ampliação do direito à cidade.



**Gráfico 64:** Variação das viagens *per capita* por decimos de renda *per capita* na RMBH (2002/2012)  
Fonte: elaboração do autor a partir da FJP (2003) e da Agência RMBH (2012).

No entanto, a verificação de que o maior tempo de deslocamento tem relação direta com a redução da velocidade dos deslocamentos demonstra que neste aspecto houve uma perda de qualidade de vida com o aumento do tempo nos deslocamentos urbanos.

Enfim, de 2002 para 2012, houve um enorme ganho na quantidade de viagens eletivas *per capita*, que passaram de 0,10 para 0,28 viagens *per capita* por dia, havendo quase uma triplicação do valor em números absolutos. Em 2002, esses deslocamentos representavam 23% das viagens *per capita* (excluindo os deslocamentos por com destino a residência); em 2012, passaram para 34%, uma elevação considerável no percentual de participação das viagens para lazer, compras, saúde e negócios particulares. No entanto, apesar de os deslocamentos por esses motivos terem aumentado em valores absolutos e proporcionais e apesar de, em 2012, metade deles terem sido realizados em meios de transporte individual, houve uma perda na qualidade devido ao aumento do tempo para realizá-los.

As viagens sofreram uma redução na sua velocidade de 2002 para 2012, apesar de as pessoas terem aumentado a utilização de modos de transporte motorizado individual, os quais têm como atributo o menor tempo de deslocamento. No entanto, não se pode diminuir a importância das alterações que possibilitaram a inclusão social no período, havendo aumento de pessoas se deslocando e aumento do número de viagens *per capita*. Na verdade, a falta de investimento em infraestrutura de transporte e a ausência de políticas públicas que fomentassem um modelo de transporte mais sustentável foram o que impediu que o ganho para a população fosse integral.

A distribuição de renda, aliada ao crescimento econômico e à baixa inflação, causaram mudanças profundas na matriz de viagens urbanas, modificando os motivos de viagem e o modo de transporte utilizado. As consequências foram o aumento das viagens por automóvel, tornando-se esse o principal modo de transporte urbano, e a redução das viagens por transporte coletivo. A opção da população por esse modelo de mobilidade urbana insustentável pode levar a perda da qualidade de vida nas cidades brasileiras.

A reversão dessa opção e o avanço para um modelo de transporte sustentável são imprescindíveis e requerem a adoção de novas políticas públicas de transporte urbano que salvaguardem o transporte público e centrem-se nos decis de renda de 3 a 7, definidos neste estudo como classe média, os quais estão migrando rapidamente para os modos de transporte individual. Essas novas políticas devem desestimular o uso do transporte individual mediante políticas penalizadoras de estacionamento nos centros urbanos e políticas de melhoria da qualidade do transporte coletivo urbano, com o aumento da velocidade e do conforto, a melhoria da regularidade e do tempo de viagem, a implantação

de vias exclusivas para ônibus, a ampliação das redes metroferroviárias e a concepção de redes com plena integração entre os diferentes modos de transporte, motorizados ou não.

## *6.2. Desdobramentos do Trabalho e Novos Estudos*

A partir das investigações realizadas, constata-se que novos estudos se desdobram deste e que há pontos que carecem de investigações e análises. Dentre esses desdobramentos naturais, destacam-se:

- a análise do comportamento da classe baixa na mobilidade urbana após as alterações socioeconômicas;
- o impacto do período de recessão iniciado em 2014 sobre os ganhos de mobilidade da classe média;
- a análise das alterações dos atributos de viagem a partir dos aspectos socioeconômicos;
- o impacto do envelhecimento da população na reorganização dos deslocamentos urbanos; e
- as diretrizes para as políticas públicas e o planejamento de transporte diante desse novo comportamento.

Apresentam-se, a seguir, breves considerações acerca desses desdobramentos.

### *Análise do comportamento da classe baixa na mobilidade urbana após as alterações socioeconômicas*

As classes D e E (Classe Baixa) são compostas por famílias que possuem renda familiar de até três salários-mínimos e representam, juntas, cerca de 45% da população brasileira. Essas classes deveriam, portanto, ter grande participação no sistema de transporte coletivo, pois, de um modo geral, não possuem veículos próprios. Porém, apenas 27% dos usuários pertencem a uma dessas classes, segundo os estudos realizados pelo ITRANS em 2003.

A mobilidade possui dois padrões, o dos incluídos e o dos excluídos. Os incluídos possuem condições e ofertas aceitáveis de transporte para se deslocarem. Os excluídos, por sua vez, não possuem condições aceitáveis: normalmente por falta de condições financeiras para arcar com os custos do transporte e, algumas vezes, por falta de oferta

disponível para realização de viagens, fazem, em sua maioria, viagens a pé ou em condições precárias (ORRICO FILHO, 2014).

As alterações econômicas ocorridas nos últimos anos trouxeram transformações na classe média. No entanto, essas transformações também afetaram as classes baixas e, nesse sentido, é importante estudar as transformações ocorridas na mobilidade urbana dessa classe social e rever os estudos desenvolvidos em 2003 pelo ITRANS.

### *Impacto do período de recessão iniciado em 2014 sobre os ganhos de mobilidade da classe média*

Em 2014, ocorreu uma reversão do quadro de expansão econômica brasileira e, com isso, vários programas foram paralisados total ou parcialmente. O PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) é o maior responsável pelos financiamentos para melhoria do transporte público, principalmente no que diz respeito à infraestrutura e à construção de novas linhas de trem e metrô.

Além disso, o crescente desemprego e a diminuição salarial acarretam perda do poder aquisitivo e, conseqüentemente, perda da mobilidade. Isso se dá tanto para a compra de veículos quanto para a utilização do transporte público, devido aos elevados preços das tarifas. A recessão econômica brasileira impactará negativamente o processo de inclusão da população sem mobilidade no Brasil. Deve-se, portanto, verificar, nos estudos econômicos e de transporte, as alterações que ocorreram depois de 2014 e observar se há indícios de que o Brasil retornou aos patamares anteriores à expansão econômica.

### *Análise das alterações dos atributos de viagem a partir dos aspectos socioeconômicos*

Estudos similares investigaram as alterações nos deslocamentos urbanos a partir dos aspectos socioespaciais da sociedade, buscando identificar semelhanças e alterações no quadro. Aprofundamentos dessas análises podem identificar outros elementos importantes.

Algumas transformações vivenciadas no espaço urbano brasileiro nas últimas décadas vêm reforçando um padrão de urbanização disperso e fragmentado. Não necessariamente se trata de um espaço mais integrado e articulado.

Os deslocamentos populacionais de curta distância, por exemplo, têm um papel importante na estruturação do espaço urbano, no sentido da existência de uma cidade policêntrica, em que, diferentemente de Belo Horizonte, não há uma concentração de serviços em um único espaço no município e, conseqüentemente, não há uma sobrecarga nas vias de conexão dos centros. O que acontece hoje é o movimento pendular dos deslocamentos urbanos, da periferia aos polos comerciais.

Nesse sentido, as apropriações dos espaços ocorrem a partir de vantagens e desvantagem na localização. De acordo com Pereira (2008), a estrutura urbana é influenciada por processos de centralização e de desconcentração produtiva e por processos de periferação e suburbanização, que nada mais são que aspectos socioespaciais.

Acessibilidade e otimização no tempo de deslocamento e nos recursos do espaço urbano são vantagens que conferem valor econômico. Sob essa perspectiva, pode-se entender que os aspectos socioespaciais estão diretamente ligados a determinados padrões de localização espacial das atividades econômicas e da população.

### *Impacto do envelhecimento da população na reorganização dos deslocamentos urbanos*

Os padrões de mobilidade são fortemente influenciados pela faixa etária. Tanto a população idosa quanto as crianças apresentam menor quantidade de viagens diárias que a população adulta com idades entre dezoito e sessenta anos.

Segundo o Censo Demográfico Brasileiro (IBGE, 2010), o Brasil possui grande parte da sua população com idade entre dez a 34 anos. As perspectivas são de que, em poucos anos, a maioria brasileira será economicamente ativa, impactando em aumento nas demandas por viagens. Os principais motivos para as viagens são: trabalho, escola, saúde, lazer e compras.

No Brasil, há também uma forte tendência de diminuição da taxa de natalidade e aumento da população idosa, a qual, devido ao avanço da medicina, está se tornando cada vez mais saudável e está permanecendo por mais tempo no mercado de trabalho. Essa nova estrutura da população do Brasil exigirá novas políticas, como melhoria nos transportes e infraestrutura das cidades adaptada às necessidades dessa população. As políticas devem ser direcionadas tanto para atender ao aumento na demanda por viagens para a população economicamente ativa quanto para atender aos idosos que necessitam de maior

acessibilidade e de linhas de transporte público de forma otimizada, devido às limitações físicas.

Novos estudos devem ser realizados para analisar a quantidade de viagens em função da idade, a fim de demonstrar se, quanto maior a idade, maior a quantidade de viagens realizadas. O estudo é relevante, pois, com a população envelhecendo, é importante verificar qual o grau de impacto desse fenômeno no número de viagens.

### *Diretrizes para as políticas públicas e o planejamento de transporte diante desse novo comportamento*

Entre os anos de 2003 e 2013 ocorreu uma expansão econômica no Brasil, o que resultou em maior desenvolvimento das regiões metropolitanas. Além disso, a população de classe média passou a ter maior poder aquisitivo e a realizar mais deslocamentos com finalidades de estudo, trabalho, saúde e lazer.

Esses novos padrões de comportamento nos deslocamentos urbanos devem ser estudados e repensados não apenas para geração de novas ofertas de viagens – entre centro e periferia – ou alargamento das vias para melhorar as condições das viagens com veículo individual. É importante estudar novas formas de planejamento urbano que visem diminuir a demanda por viagens que levam a população ao centro da metrópole, como, por exemplo, o desenvolvimento de novas centralidades em periferias para que a população desfrute de locais perto de casa para atendimento às suas necessidades de saúde, educação, trabalho e lazer. Essas políticas resultam em deslocamentos de menor distância e permitem à população a escolha por um modo de transporte não motorizado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, R., POCHMANN, M., **Atlas da exclusão social no Brasil**. São Paulo, Cortez, 2003.
- ARAÚJO, M. M., “Vulnerabilidad de las clases medias en América Latina. Competitividad individual y posición social”. In: **Clases medias y desarrollo en América Latina**, CEPAL, Santiago, Chile, 2010.
- BHTRANS – Empresa Municipal de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte, **PlanMob/BH – Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte**. Belo Horizonte, 2010.
- Birdsall N., **The (Indispensable) Middle Class in Developing Countries; or, The Rich and the Rest, Not the Poor and the Rest**. Center for Global Development, 2010.
- Bouzada, C.F., Couto, D.M., Borges, E.L. e Drumond, R.A., “Novo modelo de gestão e remuneração das subconcessionárias do serviço público de transporte coletivo por ônibus do Município de Belo Horizonte”. In: **Anais do 15º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito**, ANTP, Goiânia, 2005.
- BRAGANÇA, L. S. **Do planejamento da circulação ao microplanejamento integrado**. M.Sc. Escola de Arquitetura UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2005.
- BRITO, F., “O deslocamento da população brasileira para as metrópoles”, **Estudos Avançados**, v. 20, n. 57. pp. 221-226, 2006.
- CALDEIRA, T.P., **Cidade de Muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo**. São Paulo, Edusp, 2000.
- CAMARA, A. S., RAPER, J., **Spatial Multimedia and Virtual Reality**. London, Taylor and Francis, 2009.
- CARDOSO, L., **Transporte público, acessibilidade urbana e desigualdades socioespaciais na região Metropolitana de Belo Horizonte**. D.Sc., Programa de Pós-Graduação em Geografia UFMG, Belo Horizonte, RJ, Brasil, 2007.
- CARVALHO, C. H. R.; PEREIRA, R. H. M., **Texto para Discussão, n. 1.803: Gastos das famílias brasileiras com transporte urbano público e privado no Brasil: uma análise da POF 2003 e 2009**, IPEA, Brasília, 2012. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1803.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1803.pdf)>. Acesso em: mai. 2013.
- CARVALHO, D.R., BUENO, M.NETO, Wilson A.L., Luiz R., **Ferramenta de Pré e Pós-processamento para Data Mining**. São Paulo: UTP / IPARDES, 2012.
- CEDEPLAR - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais, **Avaliação do sistema de transportes coletivos de Belo Horizonte – 1993/2003**. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004a.

- CEDEPLAR - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais, **Projeto Belo Horizonte no século XXI**. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004b.
- CEHC/FJP - Centro de Estudos Históricos e Culturais da Fundação João Pinheiro, **História dos Transportes Coletivos de Belo Horizonte**. 1º ed. Belo Horizonte, FJP, 1995.
- Chen C., Qin B., “The emergence of China's middle class: Social mobility in a rapidly urbanizing economy”, **Habitat International**. v. 44, pp. 528-535, Out. 2014.
- CONTI, A., VIEIRA, A., **Elementos do espaço periurbano – Análise preliminar das urbanizações ao longo do vetor sul de expansão da região metropolitana de Belo Horizonte, considerando eixos da BR040 e da BR356, até o aglomerado urbano de Conselheiro Lafaiete-Congonhas-Ouro Branco**. Belo Horizonte, 2014.
- COSTA A. H. P. **Manual do Planejamento de acessibilidades e transportes: Transportes Públicos**, 2008.
- COUTO, D. M., **Regulação e controle operacional no transporte coletivo urbano: Estudo de caso no Município de Belo Horizonte/MG**. M.Sc., Escola de Engenharia UFMG. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2011.
- CUEVA, R. A., “Valores e ideologia: el comportamiento politico y econômico de las nuevas clases medias en America Latina”. In: **Clases medias y desarrollo en América Latina**. CEPAL, Santiago, Chile, 2010.
- Ding, C., & Song, Y., **Emerging land and housing markets in China**. Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, MA, 2005.
- PLAMBEL – Planejamento Urbano da Região Metropolitana de Belo Horizonte, **Documentação técnica final das pesquisas do PLAMBEL: Origem e Destino 1972**, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 1974.
- FARRELL D., GERSCH U.; STEPHENSON, E., **The value of China’s emerging middle class**. MCKinsey&Company, 2006.
- FAYYAD, U., PIATETSKY-SHAPIRO, G., SMYTH, P., **From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases**. AI Magazine, 2006.
- FERREIRA, F. H. G., MESSINA, J., RIGOLINI, J., LÓPEZ-CALVA, L., LUGO, M., VAKIS, R., **Economic Mobility and the Rise of the Latin American Middle Class**. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington, 2013.
- FJP - Centro de Estudos Históricos e Culturais da Fundação João Pinheiro. **Omnibus: uma história dos transportes coletivos em Belo Horizonte**. 1º ed. Belo Horizonte, FJP, 1996.

- Gakenheimer, R., “Urban mobility in the developing world”, **Transportation Research Part A**, v.33, pp. 671–689, 1999.
- GODARD, X e DIAZ OLIVERA, L., **POVERTY AND URBAN TRANSPORT: French experience and developing cities**. In: Final Report. THE WORLD BANK GROUP, Washington, 2000.
- HAAG, S., CUMMINGS, M., PHILLIPS, A., **Management Information Systems for the information age**. Toronto, McGraw-Hill Ryerson, 2006.
- HOPENHAYN, M., **Clases medias en America Latina: sujeto difuso en busca de definicion**. In: Clases medias y desarrollo en América Latina. BÁRCENA, A. SERRA, N. CEPAL, Santiago, 2010.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **Censo Demográfico Brasileiro de 2010**. IBGE, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: jun. 2012.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003**. IBGE, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002/pof200220032aed.pdf>>. Acesso em: jun. 2012.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009**. IBGE, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009/POFpublicacao.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/POFpublicacao.pdf)>. Acesso em: jun. 2012
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Regiões de Influência das Cidades**. Rio de Janeiro, IBGE, 2008.
- IPC MAPS., **Consumo Brasil**. São Paulo, IPC, 2012.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Comunicados do IPEA No 69: Evolução das despesas com habitação e transporte público nas Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF): análise preliminar - 2002-2009**. IPEA, Brasília, 2010a.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Comunicados do IPEA No 73: Mobilidade urbana e posse de veículos: análise da PNAD 2009**. IPEA, Brasília, 2010b.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. SIPS - **Sistema de Indicadores de Percepção Social: mobilidade urbana**. Brasília: IPEA, Brasília, 2010c.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Comunicados do IPEA No 94:- Infraestrutura Social e Urbana no Brasil subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas - A mobilidade urbana no Brasil**. IPEA, Brasília, 2011.

- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Comunicados do IPEA No 154: Gastos das famílias das regiões metropolitanas brasileiras com transporte urbano.** IPEA, Brasília, 2012.
- ITRANS - Instituto de Desenvolvimento e Informação em Transporte, **Mobilidade e Pobreza: Relatório final.** Brasília, 2003.
- KANTARDZIC, M., **Data Mining: Concepts, Models, Methods, and Algorithms.** John Wiley & Sons, 2003.
- Kharas H., **The Emerging Middle Classin Developing Countries.** OECD DEVELOPMENT CENTRE, 2010.
- Kharas H. and Gertz G., **The New Global Middle Class: A Cross-Over from West to East.** Wolfensohn Center for Development at Brookings, 2010.
- LEFEBVRE, H., **Revolução Urbana.** 2ª Ed. Minas Gerais, Ed. UFMG, 2004.
- Liu, S., Prierler, S., **Spatial patterns and dynamic mechanisms of urban land use growth in China: Case studies in Beijing and Shanghai.** In: Interim reports on work of the International Institute for Applied Systems Analysis, 2002.
- MACIEL, V. F., **Problemas e desafios do transporte público urbano.** Rio de Janeiro, FGV, 2009.
- MARICATO, E. **Habitação e Cidade.** In: Espaço e Debate. São Paulo: Atual, 1997.
- MONK, E. e WAGNER, B., **Concepts in Enterprise Resource Planning,** Thomson Course Technology, Boston, 2008.
- Moore, R.L., **Generation Ku: individualism and China’s millennial youth,** 2005.
- NEGRI, S. M. “Segregação Sócio-Espacial: Alguns Conceitos e Análises”. In: **COLETÂNEAS DO NOSSO TEMPO,** Rondonópolis, 2008.
- NERI, M.C., **A Nova classe média,** Fundação Getúlio Vargas, 2008.
- NERI, M. C., **A Nova Classe Média: o Lado Brilhante dos Pobres.** Rio de Janeiro, FGV/CPS, 2010.
- NERI, M. C., **Nova classe média brasileira.** In: Revista Veja, São Paulo, 2012.
- NTU – Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano. **Anuário NTU - 2013/2014.** NTU, Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub635424909762848110.pdf>>. Acesso: mar. 2015.
- OLIVEIRA, M.H.S; ORRICO FILHO, R. D; RIBEIRO, R. G; (2014) “Ensaio sobre mobilidade sustentável para as regiões periféricas”. In: **XXVII Congresso de Pesquisa e ensino em transporte,** ANPET, 2014.

- Orrico Fº, R. D.; e Santos E.M., **Transporte Coletivo por Ônibus: Regulamentação e Competição in: Ônibus Urbano Regulamentação e Mercados**. Brasília, LGE Editora, 1996.
- PARDINAS, J. E., “¿Por qué perdió?”, In: El Nacional, México, 2006.
- PBH - Prefeitura de Belo Horizonte, **Estudos urbanos: Belo Horizonte 2008: transformações recentes na estrutura urbana**. Belo Horizonte, 2008.
- PEREIRA, R.H.M, **Processos socioespaciais, reestruturação urbana e deslocamentos pendulares na Região Metropolitana de Campinas**, 2008.
- PIATETSKY-SHAPIRO, G. e PARKER, G., **Lesson: Data Mining, and Knowledge Discovery - Introduction to Data Mining**. KD Nuggets, 2012.
- POCHMANN, M. “Estrutura social no Brasil: mudanças recentes”, **Serv. Soc. Soc. São Paulo**, n.104, pp. 637-649, dez.2010. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-6282010000400004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-6282010000400004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 21 jun. 2015.
- RAVALLION M., “The Developing World’s Bulging (but Vulnerable) Middle Class. Development Research Group”, **World Development**. v. 38, n. 4, pp. 445–454, 2010.
- RIBEIRO, R.G., **A GUERRA DOS CENTAVOS: a produção de transporte público coletivo por autônomos em Goiânia**. M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2004.
- RIBEIRO, R.G., MAGRINYÀ, F. e ORRICO FILHO, R.D. “Study of the changes in urban mobility of the Brazilian middle class brought about by the population’s increased income, and the ensuing impact on urban mass transit”. In: **Anais do Congreso Ingeniería del Transporte**, Santander, Espanha, 2014.
- ROSA, D. P., “Reprodução do espaço e a nova periferia: reflexões sobre experiência urbana da nova classe média no leste fluminense”. In: **Anais do II SEMINÁRIO NACIONAL ESPAÇO E ECONOMIA**. Rio de Janeiro, 2011.
- SANGIOVANNI, R., SPINELLI, E., IZIDORO, A., **Em dez anos, classe média evita ainda mais o ônibus**. Folha São Paulo, São Paulo, 2012.
- Shen, Q., “Urban transportation in Shanghai, China: problems and planning implications”, **International Journal of Urban and Regional Research**. v.21, n.4, pp. 589–606, 1997.
- Silva, M.L.M., **Região Metropolitana de Belo Horizonte: uma análise sob o enfoque do transporte público coletivo**. Especialização, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, MG, Brasil, 2000.
- SINGER, A. V. **Democracia na América**. In: Folha de São Paulo, São Paulo, 2011.

- Song J., Cavusgil E., Li J., Luo R. “Social stratification and mobility among Chinese middle class households: An empirical investigation”, **International Business Review**, mai. 2015.
- SOUZA, J., BRITO, F., “Expansão Urbana de Belo Horizonte e da RMBH: A mobilidade residencial e o processo de periferização, nos anos 80 e 90”. In: **Anais do XIII Seminário sobre a Economia Mineira**. Belo Horizonte, 2008.
- STIVALI, M.; GOMIDE, A.Á. **Padrões de Gasto das Famílias com Transportes Urbanos no Brasil Metropolitano – 1987-2003**. In: Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas. IPEA, Brasília, v. 2, 2007.
- TORCHE, F., WORMALD, G., **Estratificación y movilidad social en Chile: entre la adscripción y el logro**. CEPAL, Santiago, 2004.
- UNGER, J., “China’s Conservative Middle Class”, **Far Eastern Economic Review**. pp. 27-31, abr. 2006.
- VASCONCELLOS, E. A. de. **Transporte urbano no Brasil**. In: *Le Monde Diplomatique Brasil*, 2012. Disponível em: <<http://www.diplomatique.org.br/artigo.php?id=1181>> Acesso em: mar 2013.
- Yang, J. & Gakenheimer, R., “Assessing the transportation consequences of land use transformation in urban China”, **Habitat International**. v.31, n. 3-4, pp. 345–353, dez. 2007.
- Yongzhou City Planning and Design Institute, **The detailed development control plan for Fenghuang Industrial Park (second phase)**, Yongzhou City, 2005.
- YUJNOVSKY, O. **La estructura interna de la ciudad: el caso latinoamericano**. Texas, Ediciones SIAP, 1971.
- Zhao, P., “Private motorised urban mobility in China’s large cities: the social causes of change and an agenda for future research”, **Journal of Transport Geography**. v.40, pp.53–63, 2014.