

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE DEMOGRAFIA

ANA LUIZA DE AGUIAR CARNEIRO

**O IMPACTO DA CIDADE ADMINISTRATIVA NA MOBILIDADE DE
TRABALHADORES NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO
HORIZONTE**

Belo Horizonte

2022

ANA LUIZA DE AGUIAR CARNEIRO

**O IMPACTO DA CIDADE ADMINISTRATIVA NA MOBILIDADE DE
TRABALHADORES NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO
HORIZONTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Demografia.
Orientador: Prof. Dr. Alisson Flávio Barbieri
Co-Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Onofre dos Santos

Belo Horizonte
2022

Ficha Catalográfica

C289i Carneiro, Ana Luiza de Aguiar.
2022 O impacto da cidade administrativa na mobilidade de trabalhadores na Região Metropolitana de Belo Horizonte [manuscrito] / Ana Luiza de Aguiar Carneiro. – 2022.
161 f.

Orientador: Alisson Flávio Barbieri.

Coorientador: Reinaldo Onofre dos Santos

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Transporte urbano - Teses. 2. Belo Horizonte, Região Metropolitana de (MG) – Teses. 3. Demografia – Teses. I. Barbieri, Alisson F. - (Alisson Flávio). II. Santos, Reinaldo Onofre dos. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. VI. Título.

CDD: 380.5098151



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DEMOGRAFIA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE ANA LUIZA DE AGUIAR CARNEIRO - NÚMERO DE REGISTRO 2020650813.

Às quatorze horas do dia vinte e quatro do mês de outubro de dois mil e vinte e dois, reuniu-se, por videoconferência, a Comissão Examinadora de DISSERTAÇÃO, indicada *ad referendum* pelo Colegiado do Curso em 20/10/2022, para julgar, em exame final, o trabalho final intitulado “O impacto da Cidade Administrativa na mobilidade de trabalhadores na Região Metropolitana de Belo Horizonte”, requisito final para a obtenção do Grau de Mestre em Demografia, área de concentração em Demografia. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Alisson Flávio Barbieri, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata, para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão composta pelos professores Alisson Flávio Barbieri, Reinaldo Onofre dos Santos, Marden Barbosa de Campos e Jarvis Campos se reuniu, sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do resultado final. A Comissão **APROVOU** a candidata por unanimidade. O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Presidente da Comissão, registrando, também, que esta é a 400^a (quadrigentésima) defesa do Programa de Pós-Graduação em Demografia, entre mestrado e doutorado, desde a sua fundação em 1985. Nada mais havendo a tratar o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 24 de outubro de 2022.

Prof. Alisson Flávio Barbieri (Orientador) (CEDEPLAR/FACE/UFMG)

Prof. Reinaldo Onofre dos Santos (Coorientador) (Universidade Federal de Juiz de Fora/UFJF)

Prof. Marden Barbosa de Campos (FAFICH/UFMG)

Prof. Jarvis Campos (Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN)

PROFA. LAURA LÍDIA RODRÍGUEZ WONG

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Demografia



Documento assinado eletronicamente por **Marden Barbosa de Campos, Chefe de departamento**, em 25/10/2022, às 16:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Reinaldo Onofre dos Santos, Usuário Externo**, em 25/10/2022, às 16:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Documento assinado eletronicamente por **Alisson Flavio Barbieri, Professor do Magistério Superior**,



em 26/10/2022, às 08:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Járvis Campos, Usuário Externo**, em 31/10/2022, às 08:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Laura Lidia Rodriguez Wong, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 31/10/2022, às 13:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1842432** e o código CRC **9B1B032B**.

RESUMO

A mobilidade é aspecto fundamental no processo de urbanização e metropolização, de concentração e desconcentração populacional e de formação de centralidades urbanas. O padrão e volume de movimentos pode apresentar diferentes tendências no tempo e estão vinculados, dentre outros fatores, à dinâmica econômica e demográfica. Nesse sentido, espera-se que a criação de uma nova centralidade na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), como a Cidade Administrativa (CAMG), para concentrar o Poder Executivo estadual, órgão e entidades da Administração Pública, tenha impactado os movimentos pendulares e internos por motivo de trabalho da RMBH. De fato, a CAMG transferiu um grande número de postos de trabalho, anteriormente localizados no centro da capital, para o Vetor Norte, próximo ao limite municipal com os municípios da fração norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Nesse sentido, a dissertação avalia como a implantação da CAMG gerou impacto na mobilidade pendular dos trabalhadores por meio do reordenamento de fluxos. Foram utilizados dados e informações do período anterior e posterior à implementação do equipamento público, o que foi possível com a disponibilidade de dados das pesquisas de Origem-Destino (OD) dos anos de 2002, 2012 e 2019. Dessa forma, foi feita uma caracterização dos padrões de mobilidade pendular para os anos de estudo e identificou-se mudanças no nível e estrutura da mobilidade. Para isso, utilizou-se de medidas análogas às de migração para observação dos fluxos, sendo elas a Taxa Líquida de Pendularidade, que considera as entradas e saídas dos pendulares e observa o saldo dos movimentos em relação à população, o Índice de Eficácia de Pendularidade, verificando o potencial de absorção ou evasão dos municípios e Zonas de Tráfego, a Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno dos deslocamentos por motivos de trabalho para a Zona CAMG, que pondera os fluxos de cada Zona ou município pela sua população e o método log-linear a partir de uma técnica de codificação de referência de soma total, que possibilita analisar a estrutura da mobilidade, sua variação no tempo e a interação entre as origens e destinos. A pesquisa permitiu a identificação do impacto da Cidade Administrativa na mobilidade pendular e interna por meio dos indicadores que mostraram um maior volume de fluxo recebido, principalmente no primeiro período (2002-2012), de indivíduos de outros municípios e outras Zonas de Tráfego de Belo Horizonte.

Palavras chave: Mobilidade Urbana; Pendularidade; RMBH; CAMG; Centralidades; Concentração Populacional; Desconcentração.

ABSTRACT

Mobility is a fundamental aspect in the process of urbanization and metropolization, population concentration and deconcentration and the formation of urban centralities. The pattern and volume of movements can present different trends over time and are linked, among other factors, to economic and demographic dynamics. In this sense, it is expected that the creation of a new centrality in the Metropolitan Region of Belo Horizonte (RMBH), such as the Administrative City (CAMG), to concentrate the state Executive Branch, public administration bodies and entities, will have an impact on commuting movements and interns due to work at the RMBH. In fact, CAMG transferred a large number of jobs, previously located in the center of the capital, to Vetor Norte, close to the municipal boundary with the municipalities in the northern fraction of the Metropolitan Region of Belo Horizonte. In this sense, the dissertation evaluates how the implementation of CAMG generated an impact on the commuting mobility of workers through the reordering of flows. Data and information from the period before and after the implementation of the public equipment were used, which was possible with the availability of data from the Origin-Destination (OD) surveys of the years 2002, 2012 and 2019. In this way, a characterization was made of commuting mobility patterns for the years of study and changes in the level and structure of mobility were identified. For this, measures similar to those of migration were used to observe the flows, being the Net Commuting Rate, which considers the entries and exits of commuters and observes the balance of movements in relation to the population, the Commuting Efficacy Index, checking the absorption or evasion potential of municipalities and Traffic Zones, the Pendular Flow Rate and Internal Flow of displacements for work reasons to the CAMG Zone, which weights the flows of each Zone or municipality by its population and the method log-linear from a total sum reference coding technique, which makes it possible to analyze the structure of mobility, its variation over time and the interaction between origins and destinations. The research allowed the identification of the impact of the Administrative City on commuting and internal mobility through indicators that showed a greater volume of flow received, mainly in the first period (2002-2012), from individuals from other municipalities and other Traffic Zones in Belo Horizonte.

Keywords: Urban mobility; Commuting; RMBH; CAMG; Centralities; Population Concentration; Desconcentration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Região Metropolitana de Belo Horizonte – divisão espacial, segundo os vetores de expansão metropolitana	41
Figura 2 – Mapa da RMBH com destaque para a Cidade Administrativa	45
Figura 3 – Taxa Líquida da Pendularidade por motivo de trabalho por município da RMBH – 2002, 2012 e 2019.....	69
Figura 4– Taxa Líquida da Pendularidade por motivo de trabalho por Zona de Tráfego da RMBH – 2002, 2012 e 2019.....	70
Figura 5 – Taxa Líquida da Pendularidade por motivo de trabalho por Zona de Tráfego da RMBH – 2002, 2012 e 2019.....	71
Figura 6 – Índice de Eficácia Pendular de movimentos por motivo de trabalho por município, RMBH – 2002, 2012 e 2019.	76
Figura 7 – Índice de Eficácia Pendular de movimentos por motivo de trabalho por Zona de Tráfego, RMBH – 2002, 2012 e 2019. – visão geral.....	77
Figura 8 – Índice de Eficácia Pendular de movimentos por motivo de trabalho por Zona de Tráfego, RMBH – 2002, 2012 e 2019.	78
Figura 9 – Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno para a Cidade Administrativa por motivo de trabalho por município, RMBH – 2002, 2012 e 2019.....	83
Figura 10 – Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno para a Cidade Administrativa por motivo de trabalho por Zona de Tráfego, RMBH – 2002, 2012 e 2019.	84
Figura 11 – Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno para a Cidade Administrativa por motivo de trabalho por Zona de Tráfego, RMBH – 2002, 2012 e 2019 - Visão aproximada proximidades da Zona CAMG.	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Síntese dos indicadores.....	49
Tabela 2 - Taxa Líquida de Pendularidade da RMBH por município, 2002, 2012 e 2019.	63
Tabela 3- Taxa Líquida de Pendularidade da RMBH por município, 2002, 2012 e 2019.	72
Tabela 4 – Síntese classificação dos municípios pelo IEP, por município, 2002, 2012 e 2019.....	73
Tabela 5 - Taxa de Fluxo Pendular e Taxa de Fluxo Interno (Belo Horizonte) por motivo de trabalho de municípios da RMBH para a Zona CAMG, 2002, 2012 e 2019.	79
Tabela 7 - Matriz de componentes de interação de origem e destino da RMBH por município, considerando a emancipação da ZT CAMG, 2002	90
Tabela 8 - Matriz de componentes de interação de origem e destino da RMBH por município, considerando a emancipação da ZT CAMG, 2012	92
Tabela 9 - Matriz de componentes de interação de origem e destino da RMBH por município, considerando a emancipação da ZT CAMG, 2019	94
Tabela 10 – Zonas de Tráfego e Áreas Homogêneas equivalentes da RMBH.....	112
Tabela 11 - Matriz Origem e Destino dos movimentos pendulares por motivo de trabalho da RMBH, 2002.....	126
Tabela 12 - Matriz Origem e Destino por motivo de trabalho da RMBH, 2012.....	128
Tabela 13 - Matriz Origem e Destino dos movimentos pendulares por motivo de trabalho da RMBH, 2019.....	130
Tabela 14 - Taxa Líquida de Pendularidade da RMBH por Zona de Tráfego, 2002, 2012 e 2019.	132
Tabela 15 – População da RMBH por município, 2002, 2012 e 2019.....	139
Tabela 16 - População da RMBH por Zona de Tráfego, 2002, 2012 e 2019	140
Tabela 17 - Índice de Eficácia Pendular da RMBH por município, 2002, 2012 e 2019	145
Tabela 18 – Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno da RMBH para a Zona CAMG por Zona de Tráfego, 2002 (sem TFP =0 e TFI =0)	151
Tabela 19- Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno da RMBH para a Zona CAMG por Zona de Tráfego, 2012 (sem TFP =0 e TFI =0)	152
Tabela 20 - Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno da RMBH para a Zona CAMG por Zona de Tráfego, 2019 (sem TFP =0 e TFI=0).....	153

Tabela 21- Matriz de componentes de interação de origem e destino da RMBH por município, 2002.....	157
Tabela 22- Matriz de componentes de interação de origem e destino da RMBH por município, 2012.....	159
Tabela 23- Matriz de componentes de interação de origem e destino da RMBH por município, 2019.....	161

LISTA DE SIGLAS

AHs	Áreas Homogêneas
ARMBH	Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte
BRT	Bus Rapid Transit – Sistema de Transporte Rápido
CAMG	Cidade Administrativa de Belo Horizonte
COVID-19	Coronavírus disease 2019 – doença do coronavírus
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEP	Índice de Eficácia Pendular
IPEA	Instituto de Pesquisa Aplicada
OD	Origem-Destino
ONU	Organização das Nações Unidas
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
RM	Região Metropolitana
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
SEDE	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico
SEINFRA	Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade
TFI	Taxa de Fluxo Interno
TFP	Taxa de Fluxo Pendular
TLP	Taxa Líquida de Pendularidade
UFMG	Universidade Federal do Estado de Minas Gerais
ZT	Zona de Tráfego

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. A FORMAÇÃO DO ESPAÇO METROPOLITANO E O PAPEL DA MOBILIDADE POPULACIONAL	19
2.1 A concentração x desconcentração populacional no processo de metropolização	24
2.2 As centralidades urbanas no contexto metropolitano	29
2.3 A mobilidade populacional no contexto metropolitano	32
3. A REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE: FORMAÇÃO DA ESTRUTURA URBANA E MOBILIDADE	38
3.1 A mobilidade populacional na RMBH	43
3.2 O Vetor Norte e a Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais	44
4 MATERIAIS E MÉTODOS	49
4.1 Pesquisas Origem e Destino	50
4.2 Procedimentos de ajuste de dados utilizados	53
4.3 Taxa Líquida de Pendularidade	55
4.4 Índice de Eficácia de Pendularidade	56
4.5 Taxa de Fluxo Pendular e Taxa de Fluxo Interno com destino na Cidade Administrativa	57
4.6 Modelo log-linear: técnica da codificação de referência de soma total	58
5 RESULTADOS E ANÁLISES	62
5.1 Visão geral da mobilidade na RMBH	62
5.2 Índice de Eficácia Pendular da RMBH	72

5.3 Taxa de Fluxo Pendular e Taxa de Fluxo Interno: deslocamentos com destino na Cidade Administrativa	79
5.4 A interação entre as origens e destinos da RMBH: a partir do método log-linear	86
5.5 Síntese e discussão dos resultados	96
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
ANEXOS	112

1. INTRODUÇÃO

A urbanização no Brasil foi um processo acelerado que resultou em um rápido crescimento das metrópoles, formando uma estrutura territorial pautada na concentração populacional e de atividades econômicas nos grandes centros urbanos (BRITO, 2007). O processo de urbanização e o crescimento das cidades levaram à expansão do tecido urbano para áreas que ultrapassam os limites municipais. Os elevados custos de moradia nos centros urbanos incentivaram a ocupação populacional dessas áreas periféricas a esse centro (OJIMA, 2007). Como consequência dessa expansão urbana, iniciou-se o processo de metropolização. Conforme Moura (2013), a metropolização surgiu como uma forma de reafirmar as aglomerações urbanas e criar formas de ocupar as cidades, superando limites municipais na dinâmica urbana em relação ao uso do espaço, distribuição das atividades e da população.

As Regiões Metropolitanas foram criadas em decorrência do processo de metropolização que já ocorria em algumas capitais brasileiras, sendo uma forma de institucionalização das ações conjuntas para atender as demandas emergentes deste processo. No Brasil, as Regiões Metropolitanas (RM) foram instituídas por meio da Lei Federal Complementar nº14 de 1973. Nessa ocasião, dentre as oito RM instituídas, incluiu-se a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), que inicialmente contou com 14 municípios em sua composição. Posteriormente, foram incorporados outros 20 municípios na RMBH por meio da Constituição Estadual e outras leis complementares, totalizando uma composição de 34 municípios que mantêm fortes relações entre si.

A dinâmica urbana das Regiões Metropolitanas é marcada por fenômenos como a concentração ou desconcentração populacional e as centralidades, conceitos e discussões trazidos nas seções dessa dissertação. A concentração e desconcentração são estudadas por Marafon (1996), Matos (1996), Matos e Baeninger (2008), entre outros autores, que apontam que a concentração consiste na aglomeração da população em um centro urbano promovida pelo processo de urbanização, enquanto a desconcentração é resultante de uma difusão dos núcleos populacionais em uma região geograficamente mais ampla, em uma Região Metropolitana.

O crescimento e a conseqüente metropolização das capitais brasileiras impactaram na organização socioespacial, na desconcentração populacional e das atividades dos grandes centros urbanos, criando diversos núcleos de atividades econômicas, sociais e

políticas na região metropolitana, sendo chamados de centralidades. Essas centralidades possuem natureza conjuntural, podendo ser formadas ou alteradas de acordo com ações de planejamento e de mudança na organização social no espaço (LIMONAD E COSTA, 2015), e se tornam estruturas importantes no contexto urbano por terem o poder de influenciar a mobilidade urbana e os padrões a ela associados.

A mobilidade é um elemento que influencia os processos de formação e estruturação urbana. As migrações e movimentos pendulares, segundo Matos e Baeninger (2008), são responsáveis pela redistribuição e concentração espacial da população, afetando o estoque populacional. A mobilidade se apresenta em diversas formas e, por esse motivo é complexa e diversa, principalmente nas Regiões Metropolitanas em decorrência da integração regional (CUNHA, 2011; OJIMA, 2007). Em relação à mobilidade temporária, é um importante tópico de estudo, tendo em vista que promove mudanças no estoque populacional durante o dia e afeta o espaço e as formas de consumo.

O caso de Belo Horizonte é emblemático. A cidade foi planejada para ser a capital do Estado de Minas Gerais em substituição ao antigo centro de poder, Ouro Preto. Contudo, o planejamento previa uma cidade dentro da Avenida do Contorno, área bem menor que o atual tecido urbano do município. Com o tempo, a ocupação populacional e os investimentos públicos e privados começaram a ultrapassar os limites administrativos do núcleo urbano, gerando uma expansão metropolitana que ocorreu, principalmente, no sentido das regiões Oeste e Norte do município com crescente aglomeração populacional desde os anos de 1950 (LIMONAD E COSTA, 2015). A expansão nessas direções pode ser explicada, dentre outros aspectos, pela geomorfologia do território municipal, limitada ao sul e sudeste por meio da Serra do Curral. No caso do Vetor Norte, a expansão foi socioespacialmente segregada, remetendo à ideia de expulsão da população de baixa renda do núcleo da RM. Muitas das pessoas que se instalaram no Vetor Norte eram migrantes de fora da RMBH em busca de oportunidades de emprego. Como apontado por Souza (2008), o Vetor Norte foi o local escolhido para a implantação de conjuntos habitacionais e bairros para a população de baixa renda, que posteriormente gerou essa expansão no Vetor com a ocupação das moradias. Enquanto isso, o Vetor Oeste concentrou um polo industrial de geração e atração de emprego.

A instituição da RMBH, por meio da Lei Federal, representou aumento da participação dos municípios limítrofes à capital na dinâmica urbana com realce para o Vetor Norte, considerado “o principal vetor de expansão urbana da RMBH” na década de 2000 (SOUZA E BRITO, 2008, p. 12). Um dos motivos que faz com que o Vetor Norte

esteja em evidência é o investimento público realizado em infraestruturas na região, tais como a implantação da Linha Verde, implantação e melhoria de um sistema BRT - projetos que facilitaram a mobilidade e conexão com o centro da capital -, a construção da Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais (CAMG) e a ampliação do Aeroporto Internacional de Confins. Esses investimentos aumentaram as possibilidades e oportunidades de trabalho na região (CARDOSO et al, 2020), bem como influenciam diretamente na dinâmica de mobilidade urbana, principalmente no caso dos investimentos em infraestruturas.

A Cidade Administrativa é um destaque nas proximidades do Vetor Norte, cuja construção e inauguração em 2010 foi um marco no funcionalismo público devido ao objetivo de gerar eficiência na gestão pública e reduzir os gastos por meio da concentração dos órgãos do Poder Executivo Estadual em um único grande equipamento. Além disso, em um contexto de conurbação urbana na RMBH, a disponibilidade de terreno na localidade e outros investimentos públicos na região tornaram o Vetor Norte o local escolhido para essa implantação. Os órgãos do Estado, muitos deles antes localizados na região central de Belo Horizonte, foram transferidos para essa região, próximo aos municípios de Vespasiano, Santa Luzia, Lagoa Santa, Ribeirão das Neves e Confins. A nova localização da Administração Estadual gerou uma mudança no padrão dos deslocamentos, que é objeto de investigação dessa dissertação.

O contexto da CAMG deve ser observado em conjunto aos grandes projetos e investimentos urbanos do Vetor Norte que ocorreram em um período próximo à sua implantação, como o Aeroporto de Confins e o corredor de BRT da Antônio Carlos e Cristiano Machado. A implantação da CAMG associado a esses projetos urbanos representaram um investimento público que promoveu um desenvolvimento da região e uma expansão no sentido do Vetor Norte da RMBH, resultando no aumento da demanda e da oferta de serviços, em investimentos imobiliários na região. Contudo, a especulação imobiliária na região gerou uma nova pressão sobre a população de baixa renda.

A CAMG realocou os postos de trabalho de servidores públicos e colaboradores e proporcionou uma estrutura de lazer à população do bairro Serra Verde que passou a utilizar o espaço para realização de atividades físicas. De modo geral, a implantação da CAMG atraiu os movimentos pendulares dos municípios do entorno e trouxe a possibilidade de pessoas que trabalham no equipamento migrarem para municípios do entorno visando redução do custo de deslocamento.

Diante da promoção de serviços e outras estruturas, a área de influência criada pela CAMG passou a apresentar uma ampla influência geográfica, econômica, social e política, isto é, uma centralidade, que impacta na dinâmica e configuração da cidade de Belo Horizonte, no desenvolvimento regional do Vetor Norte e de municípios limítrofes e na desconcentração metropolitana. A análise do processo de definição da centralidade se difere em cada localidade de acordo com a dimensão, localização e outros aspectos particulares (LOPES JUNIOR et al, 2009), mas nesse caso, a centralidade se configura pela atração de investimentos e do deslocamento de pessoas para o Vetor Norte.

Considerando a importância da implantação da CAMG como um equipamento público na RMBH, a dissertação busca entender seu papel na dinâmica populacional e no reordenamento dos fluxos de pendularidade. A escolha do estudo de caso considera a possibilidade de análise empírica, uma vez que há fontes de informações sobre mobilidade para o período anterior e posterior à construção da Cidade Administrativa. Para isso, essa dissertação utiliza dados provenientes da Pesquisa Origem-Destino (OD) de 2002, 2012 e 2019/2020. Essas pesquisas trazem dados que indicam o nível e a estrutura dos deslocamentos diários na RMBH, possibilitando a verificação de mudança no volume de pessoas que se deslocam para a área da Cidade Administrativa por motivo de trabalho e a distribuição desses deslocamentos no território. Destaca-se o uso da Pesquisa OD 2019 pelo ineditismo de sua aplicação em trabalhos acadêmicos tendo em vista sua recente publicação. Nesse sentido, este constitui-se no primeiro trabalho que compara resultados da OD 2019 com as ODs de 2002 e 2012. As informações dessas Pesquisas OD, principalmente com o acesso aos dados mais recentes, trazem uma visão realista das mudanças estruturais ocorridas na RMBH no que diz respeito aos trajetos realizados, considerando os investimentos públicos e privados na região e suas influências de curto ou longo prazo na dinâmica da mobilidade.

A dissertação visa agregar ao conhecimento sobre a dinâmica demográfica urbana brasileira, especialmente em termos de mobilidade, uma perspectiva temporal que capte mudanças na estrutura espacial dos fluxos populacionais pendulares e internos a um município por motivo de trabalho. Além disso, a dissertação busca agregar na discussão do planejamento de políticas públicas de mobilidade e infraestrutura da RMBH no que diz respeito à influência que a CAMG gerou em sua área e na mobilidade da população. A compreensão do reordenamento da mobilidade na região permite melhores decisões sobre as políticas públicas, considerando como essa estrutura pode direcionar o crescimento e o desenvolvimento urbano, promover a desconcentração na região

metropolitana, contribuir para investimentos privados e em grandes projetos urbanos, interferir no espaço urbano e gerar mudanças no acesso da população a serviços, fatores que impactam diretamente nos movimentos. Nesse sentido, o estudo da mobilidade abrange um estudo populacional que considera que as pessoas movem no território influenciando a demanda por bens e serviços, superando o que as pessoas necessitam em termos de estrutura urbana e de transportes apenas no local da residência.

Diante do apresentado, a dissertação tem como objetivo geral analisar as mudanças no nível e estrutura da mobilidade metropolitana da RMBH com a implantação da Cidade Administrativa. É importante considerar que a análise consiste em observar possíveis mudanças nos fluxos diários por motivo de trabalho de pessoas que se deslocam na RMBH por meio das Pesquisas de Origem e Destino.

Para a organização desse objetivo geral, elencam-se os seguintes objetivos específicos:

- i. Caracterizar e identificar mudanças no nível e estrutura da mobilidade pendular por motivo de trabalho na RMBH para os anos de 2002, 2012 e 2019, por município e por Zona de Tráfego;
- ii. Identificar mudanças no nível e na estrutura da mobilidade pendular e interna ao município de Belo Horizonte por motivo de trabalho com destino na Zona de Tráfego da Cidade Administrativa, por município e por Zona de Tráfego.
- iii. Identificar a relação entre origens e destinos de deslocamentos por motivo de trabalho na RMBH, por município e destacando a Zona da Cidade Administrativa.

Em relação ao que se propõe o primeiro objetivo específico, de modo geral, a caracterização dos padrões - nível e estrutura - de mobilidade pendular, com origem sendo a residência e destino o trabalho, é feita por meio de análise descritiva e espacial da mobilidade na RMBH, seja dispersa ou concentrada. Além disso, observa-se quais Zonas de Tráfego ou municípios tem maior proporção populacional realizando fluxos pendulares. A partir da caracterização é possível identificar as mudanças no nível e estrutura na mobilidade pendular, no qual também são tratados os fluxos pendulares residência-trabalho da RMBH por município e por Zona de Tráfego.

O segundo objetivo específico visa identificar as mudanças na mobilidade pendular e interna ao município de Belo Horizonte que tem como destino a Zona de Tráfego em que se localiza a Cidade Administrativa, a ZT 133, que será chamada de Zona

CAMG nessa dissertação. A análise é realizada com o intuito de identificar evidências do impacto da implantação do equipamento na mobilidade da RMBH.

Por fim, o terceiro objetivo específico se propõe a observar a interação entre as origens e destinos dos deslocamentos por motivo de trabalho na RMBH com o intuito de verificar se há algum padrão de mudança na estrutura da mobilidade.

Para cumprir esses objetivos, essa dissertação está dividida em uma seção inicial que trata a literatura relacionada à formação do espaço metropolitano e o papel da mobilidade nesse espaço. A seção seguinte traz o caso específico da Região Metropolitana de Belo Horizonte, com suas especificidades de formação e mobilidade. Em seguida, são apresentados os métodos utilizados e os resultados e análises provenientes deles, considerando a aplicação dos métodos que contribuam para responder aos objetivos propostos. Enfim, as considerações finais trazem aspectos e conclusões para entendimento dos resultados e como contribuem na resposta ao objetivo geral dessa dissertação.

2. A FORMAÇÃO DO ESPAÇO METROPOLITANO E O PAPEL DA MOBILIDADE POPULACIONAL

A formação do espaço metropolitano está relacionada aos processos de urbanização e metropolização, bem como à influência de cada processo na distribuição e concentração espacial da população e de atividades nas regiões. O processo de urbanização brasileira é decorrente da industrialização e, segundo Singer (1980), concentra a população e a estrutura produtiva em uma área. Matos e Baeninger (2008) afirmam que os processos migratórios e de urbanização são os responsáveis pela dinâmica da redistribuição e concentração espacial da população no espaço e pelas transformações estruturais da sociedade brasileira. Nesse contexto, os autores explicam o surgimento de núcleos de concentração urbana no Brasil com base na expansão econômica brasileira, no crescimento demográfico e no desenvolvimento urbano-industrial.

Santos (1989) também menciona os processos migratórios, atribuindo à volumosa migração rural-urbana a contribuição para o adensamento das cidades, para a redistribuição da população e para a formação de aglomerações urbanas que tornou o crescimento demográfico superior ao crescimento natural das populações dos espaços urbanos durante esse processo. Para Matos e Baeninger (2008) essas migrações eram impulsionadas pelos excedentes populacionais do meio rural, consideradas “transferências populacionais formidáveis” para as cidades que eram incorporadas no mercado de trabalho industrial em expansão.

Deák e Schiffer (2015) questionam se a predominância dessa migração se dá pela atração das cidades ou pela repulsão do campo, concluindo que pela quantidade de trabalhadores em condições precárias nas cidades, talvez a atração das cidades não fosse o fator chave. Contudo, Singer (1980) aponta que há benefícios nas cidades como as melhores escolas, assistência médica especializada e uma vida cultural mais movimentada, além da demanda por força de trabalho, aspectos que impulsionam os movimentos nessa direção, mas enfatiza o papel dos fatores de expulsão no processo decisório de grupos sociais rurais.

Marafon (1996) relata que a urbanização promoveu o que estudiosos da Escola de Chicago chamam de concentração, um processo de agrupamento de pessoas em uma região que interfere na organização da cidade e implica em dispersão populacional em outra área. Outro conceito explorado pela Escola de Chicago que remete à urbanização

foi o de centralização, se referindo à integração de pessoas em torno de pontos focais em que se concentram as principais atividades econômicas, sociais e culturais. Durante o processo de urbanização, esse cenário de concentração populacional e centralização de atividades nos centros urbanos já apresentava tendência de desconcentração e descentralização – que será explorada nas próximas seções -, dando início ao processo de metropolização. Como Marafon (1996) aponta, a desconcentração ou dispersão são decorrentes de fatores que facilitam a mobilidade das pessoas, considerando ainda a tendência de mobilidade da população para a periferia.

Matos (1996) afirma, a partir da perspectiva de Katzman (1986), que a transição urbana no Brasil se completou em 1980, e deu início ao processo de metropolização, em que o maior crescimento urbano ocorreria nas cidades médias e pequenas localizadas próximas à uma cidade desenvolvida e avançada. De modo geral, a metropolização surge, dentre outros aspectos, com a modificação das tendências migratórias que pode ser causada por fatores de expulsão do meio urbano. Em outras palavras, a mudança das tendências é vista como

[...] o resultado de aspectos que atingem os indivíduos e as famílias de residentes em áreas centrais, tais como aumentos crescentes nos aluguéis e no custo de moradia (preço de terrenos, impostos crescentes, etc), inflação do custo de vida nas grandes cidades, crescentes custos de deslocamento residência-trabalho, aumento da violência e criminalidade, desemprego, etc. (MATOS, 1996:154)

Diniz et al (2020), por sua vez, destaca que no Brasil os processos de urbanização e metropolização ocorreram de forma simultânea. Essa afirmação está associada pela urbanização no Brasil ter ocorrido em um ritmo acelerado, como pontua Colla (2008).

Para Moura (2013), em complemento à ideia de Matos (1996), a metropolização significou, além da reafirmação de aglomerações urbanas, a criação de formas (morfologias) urbanas mais articuladas e densas, mas ao mesmo tempo descontínuas, dispersas e sem limites precisos, com uma estrutura de acumulação de capital em um espaço geográfico amplo. No que se refere a limites imprecisos, a Região Metropolitana consiste em uma região integrada com limites internos dinâmicos e difusos, o que é resultado da conurbação de cidades com múltiplos centros de atividades e redes de fluxo. Nesse cenário, os movimentos pendulares se intensificam entre os municípios da região.

Reforçando o argumento de limites dinâmicos apontado por Moura (2013), a própria Constituição Mineira, em seu artigo 45, define as Regiões Metropolitanas como

[...] o conjunto de municípios limítrofes que apresentam a ocorrência ou a tendência de continuidade do tecido urbano e de complementaridade de funções urbanas, que tenha como núcleo a capital do Estado ou metrópole regional e que exija planejamento integrado e gestão conjunta permanente por parte dos entes públicos nela atuantes. (MINAS GERAIS, 1989)

Nessa mesma lógica, a organização territorial de uma Região Metropolitana brasileira é definida por Santos (2008:75) como

áreas onde diversas ‘cidades’ interagem com grande frequência e intensidade, a partir de uma interdependência funcional baseada na unidade de infra-estruturas urbanas e nas possibilidades que esse fato acarreta para uma divisão do trabalho interna bem mais acentuada que em outras áreas.

O autor visualiza a RM como um desdobramento do processo de metropolização, focando na ocupação urbana dessa área. Nesse ponto é importante destacar que a RM prevista nas leis abrange uma área que considera os limites político-administrativos de municípios. A interação e interdependência entre as cidades remete ao que Gomes e Haesbaert (1988) dizem, de que a metropolização se manifesta através da expansão contínua e diferenciação crescente da malha metropolitana, o que é reforçado por Monte-Mór (1994) ao citar a área metropolitana como uma expansão da área urbana.

Acompanhando o conceito de Regiões Metropolitanas trazido na Constituição Mineira, o instrumento normativo determina que a instituição de uma RM deve observar tecnicamente alguns critérios como

- [...] I – população e crescimento demográfico, com projeção quinquenal;
- II – grau de conurbação e movimentos pendulares da população;
- III – atividade econômica e perspectivas de desenvolvimento;
- IV – fatores de polarização;
- V – deficiência dos serviços públicos, em um ou mais Municípios, com implicação no desenvolvimento da região (MINAS GERAIS, 1989)

Além da Constituição Mineira, a Lei Complementar nº 88 de 2006 também determinou critérios para a instituição de Região Metropolitana, defendendo que é necessário que haja o porte mínimo de 600 mil habitantes para que seja configurada uma RM. Dessa forma, observa-se que a Região Metropolitana pode ser vista por dois olhares, o primeiro

pela classificação legislativa, sendo mais técnica, determinista, que leva em conta as fronteiras político-administrativas dos municípios e segue critérios previstos em lei. O segundo, de forma geral, pela dinâmica urbana que consiste nas redes de conexão entre os municípios e o compartilhamento de demandas e infraestruturas, como apontado por Santos (2008).

Nesse momento da formação do espaço metropolitano, Marafon (1996) destaca que a localização das pessoas na cidade é decorrente da localização dos equipamentos urbanos e do valor da terra, remetendo à teoria do solo de Harvey (1980) que vê o solo e a moradia como mercadorias, afirmando que os mais favorecidos determinam onde se instalam e os mais pobres ficam com o espaço que sobra, geralmente nas áreas periféricas. Castelo Branco (2007) atribui aos elevados custos de habitação e à redução do preço do solo em áreas metropolitanas o arrefecimento do crescimento demográfico nas capitais brasileiras e crescimento das cidades médias e pequenas periféricas, reafirmando os apontamentos de Matos (1996) mencionados anteriormente.

O espaço metropolitano como é apresentado pelos diversos autores é composto por uma metrópole que, conforme argumenta Carlos (2011), exerce um poder de centralidade. Monte-mór et al (2014) explicita que a metrópole consiste no centro metropolitano principal, não estando restrita à organização espacial de fronteiras político-administrativas definidas. A metrópole está vinculada, segundo o autor, à processos sociais, econômicos e políticos e pode se apresentar, conforme Gomes e Haesbaert (1988), de diversas formas espacialmente e temporalmente. Para Gomes e Haesbaert (1988), a compreensão do fenômeno das metrópoles por meio de estabelecimento de tipologias e padrões é complexo. No caso da Região Metropolitana de Belo Horizonte, o núcleo da metrópole consiste, pelas palavras de Monte-Mór et al (2014:60), em um “[...]centro metropolitano principal, consolidado no hipercentro de Belo Horizonte e na Savassi, já alcançando, a partir das avenidas Raja Gabaglia e N. Senhora do Carmo, a região do Belvedere na capital e do Vale do Sereno em Nova Lima[...]”. A metrópole nesse contexto é uma noção morfológica e funcional que transborda para outros municípios pela conurbação.

No caso brasileiro, de forma geral, Lemos (2006) afirma que o processo de urbanização, marcado pela migração rural-urbana, promoveu uma concentração populacional em capitais estaduais brasileiras, que se tornaram áreas metropolitanas, ou como definidas pelo IBGE a partir do advento da Lei Federal Complementar nº 14 de 1973, Regiões Metropolitanas, constituídas de um centro metropolitano composto

majoritariamente pela capital da unidade federativa e seus entornos funcionais manifestados pela conurbação urbana, e um conjunto heterogêneo de áreas e municípios periféricos, isto é, do entorno, que são geralmente municípios menores que tem interação com a metrópole, mas ainda não estão dentro da mancha urbana principal. Desse modo, as regiões metropolitanas são regiões formadas a partir de uma metrópole compostas de municípios que tem relação entre si e formam uma rede urbana. Castello Branco (2007), nessa mesma lógica, enfatiza que a metropolização foi um fenômeno de crescimento das áreas periféricas à metrópole, criando demandas sociais e infraestruturais.

A metropolização foi um processo posterior e decorrente da urbanização que ocorreu no Brasil em centros urbanos que se configuravam como áreas de concentração populacional. Enquanto o processo de urbanização no Brasil foi marcado pela predominância de migração rural-urbano, o processo de metropolização, acompanhado pelo processo de segregação socioespacial, reconfigurou os espaços urbanos e redistribuiu a população nas Regiões Metropolitanas com as migrações do tipo urbana-urbana (MATOS E BAENINGER, 2008).

As Regiões Metropolitanas brasileiras atualmente se encontram, de modo geral, avançadas na transição demográfica e com ritmo de crescimento populacional das metrópoles a taxas cada vez menores (SOUZA, 2005). Dessa forma, as migrações intrametropolitanas e a mobilidade pendular desempenham um importante papel na dinâmica demográfica. A Região Metropolitana de Belo Horizonte se inclui nesse cenário.

Apesar de criada por Lei Federal em 1973, a composição da RMBH sofreu alterações de acréscimo de municípios por meio de outras Leis posteriores como a Constituição Estadual de 1989, a Lei Complementar Estadual nº 26 de 1993, a Lei Estadual nº 12.030 em 1995, a Lei Complementar Estadual nº 48 de 1997, a Lei Complementar Estadual nº 56 em 2000 (LOBO et al, 2009).

Em suma, considerou-se nessa dissertação a metropolização como um processo decorrente da urbanização, de expansão do centro urbano para uma ampla região que passa a ter municípios interligados e interdependentes socialmente, politicamente e economicamente. A metropolização forma uma área metropolitana ou Região Metropolitana que foi formalizada, por meio de instrumentos legais, como uma totalidade jurídico territorial com municípios que exercem sua dinâmica urbana não limitada às fronteiras político-administrativas. A RM é composta por uma mancha urbana que comporta movimentos orientados por diversos motivos, composta (i) pela metrópole – o

centro metropolitano funcional manifestado pela mancha urbana de municípios conturbados, composta por mais de um município; (ii) o núcleo metropolitano – o município central; (iii) os municípios e áreas periféricas – que é o entorno do núcleo metropolitano.

A partir da discussão trazida da formação do espaço metropolitano, as próximas seções enfatizam fenômenos observados nesse processo, sendo eles a concentração, a desconcentração e as centralidades.

2.1 A concentração x desconcentração populacional no processo de metropolização

O entendimento dos fenômenos de concentração e desconcentração populacional perpassam a compreensão da formação do espaço metropolitano no contexto em que se insere. No caso brasileiro, o crescimento urbano se deu atrelado ao desenvolvimento econômico e às relações capitalistas (SINGER, 1973).

Os processos de urbanização e metropolização promovem os fenômenos de concentração e desconcentração de pessoas e atividades no espaço intrametropolitano que estão relacionados à formação metropolitana e à dinâmica econômica (RIBEIRO E LAGO, 1994; MATOS E BAENINGER, 2008). A Escola de Chicago trata o conceito de concentração como um agrupamento de pessoas em uma área interferindo na organização da cidade e implica em desconcentração populacional em de outra região. Nesse sentido, a urbanização significou concentração populacional nos centros urbanos, enquanto a metropolização gerou desconcentração nesses mesmos centros, dispersando a população e as atividades em uma área geográfica mais ampla de configuração metropolitana (MARAFON, 1996).

O fenômeno de urbanização é refletido pela população urbana brasileira ter passado de 10 milhões em 1940, representando um índice de urbanização de aproximadamente 25%, para mais de 115 milhões, com um índice de urbanização de 77%, superando a população rural (SANTOS, 1993). Já a metropolização tem uma de suas evidências refletidas na mudança do padrão de crescimento das metrópoles, com um

arrefecimento do crescimento populacional das capitais, enquanto há uma expansão da população e do ambiente construído (MOURA, 2013). No caso da RMBH, por exemplo, na década de 60, Belo Horizonte representava 75% do crescimento populacional da Região Metropolitana, enquanto em 1991 e 2000, foi responsável por apenas 25% desse crescimento populacional. O crescimento de Belo Horizonte era de 7% ao ano em 1950, momento em que a média de crescimento dos demais municípios da RMBH era de 3,4% ao ano. Em 1960 o crescimento apresentava taxa similar para Belo Horizonte e demais municípios da RMBH, em torno de 6% ao ano. Na década de 1990, o ritmo de crescimento de Belo Horizonte já se encontrava em 1%. Os demais municípios tiveram seu auge de crescimento nas décadas de 70 e 80, com 7% ao ano, mas com um arrefecimento desse crescimento nas décadas seguintes (SOUZA, 2005).

Redwood (1985) também afirma que houve uma desconcentração populacional e de atividades nas áreas metropolitanas brasileiras decorrente do processo de metropolização, favorecendo áreas imediatamente próximas e cidades médias por meio do crescimento demográfico. Redwood (1985) vê o fenômeno de concentração e desconcentração para além da RM, envolvendo a saída dessa região em direção à uma área “menos urbana”.

Matos e Baeninger (2008), por sua vez, visualizam os fenômenos pela perspectiva intrametropolitana, apontando que as migrações urbana-urbana são responsáveis por essa desconcentração urbana, colocando em pauta que esse fenômeno é similar a um processo de difusão da urbanização por meio de uma rede urbana, por onde se inicia expansão de vários núcleos urbanos médios com polos de influência na RM. Matos (1996) questiona se há arcabouço teórico suficiente para explicar as alterações na distribuição espacial da população, concluindo que existem fatores econômicos e não econômicos, desde custos de moradia e escassez de emprego até questões relacionadas à melhoria de qualidade de vida que são determinantes na escolha pela migração urbana-urbana dentro de uma região metropolitana, o que podemos chamar de migração intrametropolitana.

Em um debate recente sobre os fenômenos de concentração e desconcentração, Matos e Baeninger (2008) distinguem desconcentração econômica, industrial e demográfica. Para os autores há vínculo e coincidências entre essas dimensões, tendo em vista que os fatores econômicos e industriais impactam na população mesmo que em níveis diferentes. Contudo, será tratada nessa dissertação apenas a dimensão demográfica, observando a concentração e difusão dos núcleos populacionais no contexto

intrametropolitano, com a complexificação funcional da metrópole diante da difusão e desconcentração de pessoas e demandas por bens e serviços nesse ambiente.

Uma importante conclusão acerca da tendência dos fenômenos de concentração e desconcentração demográfica de Matos e Baeninger (2008) diz respeito à improbabilidade de ocorrer uma reconcentração populacional como houve na época da urbanização, dada a dinâmica econômica e a distribuição da população ao longo do tempo. Nesse contexto, indicam evidências relacionadas ao crescimento mais expressivo de cidades médias e pequenas em relação às metrópoles que passam a apresentar crescimentos em menor ritmo, além de predominância dos deslocamentos populacionais intrametropolitanos. A mudança do ritmo de crescimento das metrópoles e núcleos metropolitanos para aumento no crescimento das cidades médias e pequenas é trazido por Souza e Brito (2006) como inversão do crescimento demográfico.

Diniz (1993) apresenta uma perspectiva diversa, apontando que a desconcentração nas Regiões Metropolitanas estudadas por outros autores é uma “desconcentração concentrada”, uma vez que os novos centros permanecem na mesma localidade, ou próximos a ela. Nesse sentido, a partir da perspectiva de análise que os demais autores estavam observando o cenário restrito à área metropolitana, o autor vê o cenário completo, afirmando que as atividades e a população continuam concentradas nas áreas mais desenvolvidas, sob uma ótica de rede urbana em expansão. O argumento de Diniz (1993) mostra que houve um processo contínuo de concentração em uma área urbana que transbordou dos limites originais do núcleo metropolitano. Dessa forma, o que ocorre é uma redistribuição populacional e de atividades para o exterior das áreas metropolitanas.

A expansão urbana brasileira, em especial a da RMBH, é pautada na lógica centro-periferia e predominantemente caracterizada pela periferização da pobreza, isto é, a desconcentração populacional nas Regiões Metropolitanas brasileiras gerou concentração de população de menor renda fora do núcleo. Contudo, a expansão também se deu em eixos impulsionados pela ocupação da população de alta renda. Nesse contexto, a expansão se dava: (i) pelo alto custo da terra nos grandes centros urbanos dificultar o acesso da população de baixa renda às moradias no núcleo, gerando uma expulsão dos mais pobres para os loteamentos de baixa renda, muitas vezes carentes de infraestrutura básica; e (ii) pela promessa do mercado imobiliário para a população de alta renda que os condomínios fechados fora do núcleo proporcionariam melhor qualidade de vida e distância da criminalidade e violência (BRITO E SOUZA, 1998; MENDONÇA et al, 2004; COSTA E REZENDE, 2004; SOUZA E BRITO, 2006). Em contraste ao contexto

brasileiro, a expansão urbana nos Estados Unidos se deu no que os autores chamam de “*urban sprawl*”, se referindo à uma estrutura espacial urbana espraiada, com redução da densidade demográfica das áreas metropolitanas (NECHYBA E WALSH, 2004; QUEIROZ, 2021).

Domingues (1994) menciona um modelo de “Ciclo de Vida das Cidades” desenvolvido por diversos autores (BERRY, 1976; VAN DE BERG, 1982; HAL, 1984; FIELDING, 1989), que caracterizam as dinâmicas de crescimento urbano por meio de fases de concentração e desconcentração populacional e de emprego em torno de um núcleo. Apesar da dinâmica urbana poder ser caracterizada pela concentração e desconcentração, esse modelo é apontado pelo autor como alvo de críticas pela excessiva simplificação de uma dinâmica complexa como a realidade urbana, além de não ser o único fenômeno chave para explicar o meio metropolitano. O Ciclo de Vida das Cidades não é aplicável para o caso brasileiro no que diz respeito à ideia chave explicitada nas fases de concentração e desconcentração de pessoas e trabalho, sendo um modelo que traz foco no centro e na suburbanização, ampliando a discussão para a relação centro-subúrbio estadunidense.

Nos Estados Unidos, o “*urban sprawl*” foi a forma de expansão mais comum e proporcionou a formação de subúrbios de classes médias e ricas, variantes da condição periférica da localidade e fragmentação do espaço urbano. Esses subúrbios foram definidos por Domingues (1994) como construções unifamiliares em imensas proporções territoriais sob a lógica de mobilidade motorizada e individual. Dessa forma, concentram nos núcleos a população menos favorecida, e desconcentra para as outras regiões a população de maior renda (DOMINGUES, 1994). Macedo (2011) observa que os primeiros subúrbios americanos foram criados com base no desejo das pessoas de ter uma vida próxima ao campo e longe dos centros e poluição. Tempos depois, a expansão das áreas metropolitanas estadunidenses levou os problemas dos núcleos para próximo dos subúrbios.

No Brasil, os condomínios de alto luxo dependentes do automóvel para mobilidade e que promovem fragmentação urbana é o que se observa de mais próximo aos subúrbios americanos, como os condomínios de Alphaville presentes em várias das principais Regiões Metropolitanas brasileiras. Contudo, se trata de empreendimentos mais recentes do que as moradias populares, sendo a periferização da pobreza ainda é um traço forte no contexto brasileiro. Para Costa (2006), a expansão por áreas residenciais de alto luxo representam uma fragmentação do tecido urbano, desafiando o planejamento

territorial. Porém, não se pode dizer que esse fenômeno é exclusivo dos eixos de expansão de alta renda, tendo em vista a carência de infraestrutura nas áreas da população de baixa renda, contrapondo o desenvolvimento que acompanha a metropolização.

A periferização da pobreza é um importante ponto a ser tratado quando se fala de concentração e desconcentração. Domingues (1993) aponta que a forma com que a expansão das metrópoles brasileiras se deu fez com que o termo periferia passasse a ser utilizado com um sentido negativo, apesar da ideia de periférico estar associado à contraposição do centro. O sentido negativo é reforçado pela ocupação dos eixos de expansão ter sido predominantemente pela população de baixa renda.

Além desses autores, Ribeiro e Lago (1994) e Mendonça et al (2004) estudam a periferização da pobreza, e trazem como esse fenômeno se apresenta no contexto urbano brasileiro e tendências relativos a ele. Para Ribeiro e Lago (1994), os estudos interurbanos consolidam a ideia de um “padrão periférico de urbanização” no Brasil, em que há uma segregação e diferenciação social de pessoas de menor renda na própria formação urbana, com pouco acesso à moradia nos núcleos. Em decorrência desse modelo de periferização iniciada com o processo de metropolização, os autores afirmam que as áreas periféricas passaram a reproduzir a estrutura centro-periferia em seu interior, criando novos centros e mudando a dinâmica de alocação e distribuição populacional e de atividades. A criação desses centros é parte do fenômeno de centralidades que é tratado na seção seguinte.

Mendonça et al (2004) identificam para a RMBH uma mudança no padrão centro-periférico de expansão metropolitana. Observam uma manutenção da expansão periférica pobre na direção norte e oeste, reafirmando a periferização da pobreza, porém identifica-se uma nova expansão ao sul de condomínios de alto luxo, como citado por Macedo (2011). Todavia, Mendonça et al (2004) reforça que essa nova forma de periferia ao centro metropolitano continua reafirmando a distância social e física, uma vez que a expansão da população de alta renda ocorre para o lado oposto da ocupação da população mais pobre.

De modo geral, a concentração e desconcentração populacional interfere a dinâmica urbana e expressa como a população se move no território. Contudo, esses conceitos estão associados à uma lógica mais profunda do que apenas a reunião ou dispersão de pessoas em um local, sendo impactados pela formação do meio urbano, pela mobilidade populacional, entre outros aspectos econômicos, imobiliários e sociais. Em

seção seguinte são observados como esse padrão centro-periferia se manifesta no território da RMBH.

2.2 As centralidades urbanas no contexto metropolitano

Estudiosos da Escola de Chicago, assim como trazem discussões sobre o fenômeno de concentração e desconcentração, trazem o conceito de centralização para explicar o espaço urbano. Esses autores apontam que a centralização seria uma integração de pessoas em torno de centros, isto é, estruturas em que se concentra as principais atividades econômicas, sociais e culturais. Essa centralização se tornou presente no processo de urbanização com a concentração de pessoas em uma área. Com a metropolização, a desconcentração populacional promoveu a criação de novos núcleos ou o fortalecimento e crescimento de antigos núcleos de serviços e atividades para atender novas demandas de consumo que surgiram nessas áreas, e assim se estruturaram como novas centralidades. As novas centralidades não significam, necessariamente, perda de importância do centro urbano, mas promovem maior facilidade de acesso a bens e serviços pelas populações periféricas, principalmente (MARAFON, 1996).

Em consonância à ideia de centralização e a influência das centralidades nos centros urbanos e na população, a Teoria dos Lugares Centrais de Christaller (1933) busca explicar a organização espacial das povoações e das áreas de influência e contribui para o entendimento de que a centralidade de uma localidade é determinada pelo grau de importância das funções. Nesse sentido, a teoria reforça que as centralidades ou lugares centrais tem caráter relativo, isto é, a posição que ocupa em relação a outras localidades, e atraem as pessoas de acordo com suas funções promovendo uma hierarquização e distribuição dos lugares centrais no território. Pressupõe-se que o deslocamento da população para esses lugares leva em conta o custo do deslocamento. Segundo Richardson (1975), os teóricos locacionais entendem o custo do transporte como fundamental na análise locacional, observando que as pessoas observam a minimização dos custos e maximização dos lucros (SANTOS E SPOSITO, 2020).

Santos e Sposito (2020), embasados em estudos de Bradfort e Kent (1987) apontam que no contexto de urbanização brasileiro, o aumento da mobilidade de pessoas fez com que algumas cidades tivessem excesso ou falta de funções em relação ao total populacional, o que era resultante da dinâmica da cidade, podendo esta ser cidade dormitório, ou cidades turísticas, influenciando nas funções que os lugares centrais

possuem (SANTOS E SPOSITO, 2020). Santos e Sposito (2020) também discutem como a teoria dos lugares centrais se encaixa no contexto brasileiro, chegando ao ponto de como as desigualdades socioespaciais rompem com diversos pressupostos dos teóricos locais. Dessa forma, as centralidades não seriam facilmente acessadas por todas as pessoas tanto pela diferença de rendimentos, quanto pelos inúmeros meios de locomoção impactarem de forma diferente no custo de deslocamento. Ribeiro e Lago (1994) argumentam a criação de centralidades associada à periferização da pobreza iniciada no processo de metropolização, segundo os autores as áreas periféricas passaram a reproduzir a estrutura centro-periferia em seu interior, criando novos centros e mudando a dinâmica de alocação e distribuição populacional e de atividades. Dessa forma, as centralidades se tornam uma forma de facilidade de acesso da população de menor renda aos bens e serviços, principalmente devido à possíveis insuficiências no atendimento do transporte público e de infraestrutura nas áreas periféricas.

Seguindo a mesma lógica de Ribeiro e Lago (1994) e Marafon (1996), a centralidade é definida por Limonad e Costa (2015):

A ideia de centro, de centralidade, pressupõe a existência de uma aglomeração, de acessibilidade, de concentração de emprego, de riqueza, de conhecimento, de informação, de cultura, de inovação e de ação política, legal, econômica e social.

Dessa forma, a centralidade não está vinculada à posição geográfica fixa, mas se relaciona ao conjunto de fatores que concentram atividades econômicas, sociais e políticas. Por sua natureza conjuntural, pode ser formada ou alterada a qualquer momento por meio de ações de planejamento e de mudança na organização social no espaço (LIMONAD E COSTA, 2015).

Contudo haja tentativas de conceituar o que são centralidades, Lopes Júnior e Santos (2009) destacam que, apesar das definições existentes, a manifestação de centralidades é um fenômeno complexo que depende de fatores específicos da dinâmica socioespacial, como cultura, localização, dimensão da cidade, entre outros aspectos. Nesse sentido, considerando todo um contexto em que se insere, esses autores apontam que as centralidades são uma área de ampla influência geográfica, econômica, social e política, que impacta na dinâmica e configuração da cidade.

Outro importante aspecto sobre as centralidades se refere ao impacto que geram na distribuição populacional, atraindo movimentos diários de pessoas que se dirigem a ela em busca de trabalho, estudo, lazer e/ou serviços. A intensidade da influência gerada

pela centralidade está associada, dentre outros aspectos, à função desempenhada no ambiente metropolitano, à existência de outras centralidades na região e à formação da região em que foi criada (LIMONAD E COSTA, 2015; LOPES JR E SANTOS, 2009).

Outros autores que trazem definição para o fenômeno das centralidades são Tonucci Filho e Freitas (2020), que utilizam o conceito adotado pela Universidade Federal de Minas Gerais (2011), sendo:

áreas urbanas de alta densidade econômica, forte heterogeneidade de usos (concentração diversificada de empregos, comércio e serviços públicos e privados), grande complexidade funcional e adensamento residencial e que deteriam acessibilidade privilegiada às redes de transporte público coletivo.

Dessa forma, os autores apresentam de maneira mais específica a complexidade funcional do fenômeno, que vai além da ideia de concentração de infraestrutura de serviços e de transporte. Enquanto Limonad e Costa (2015) apontam para a acessibilidade que a centralidade gera, facilitando a mobilidade da população, Tonucci Filho e Freitas (2020) adotam um conceito que explicita que as centralidades são caracterizadas por acessibilidade privilegiada às redes de transporte público, dando a entender que esse polo tem a prerrogativa de permitir o fácil acesso da população.

Clark et al (2003) e Colla et al (2017) revelam que há duas formas pelas quais as centralidades se inserem na estrutura urbana. A primeira seria de forma monocêntrica, isto é, há uma centralidade apenas, sendo esta geralmente o centro urbano que concentra as atividades, bens e serviços e além de serem acessados pela população geram uma aglomeração em seu entorno. A segunda forma é de forma policêntrica, promovida pelo contexto metropolitano, acompanhando a expansão do tecido urbano e decorrente do modelo monocêntrico, em que existem mais de um núcleo de concentração populacional, que atua como centros de produção, de fluxo monetários e informacionais.

Para Souza e Brito (2008b) as centralidades podem se materializar como um equipamento ou um complexo, se formando por meio de ações de planejamento e de mudança organizacional no espaço, estando associados ao acesso a bens e serviços pela população, à localização de equipamentos de comércio, ao interesse político e à existência de investimentos públicos, o que implica em atração da dinâmica de vida das pessoas voltadas para ela. Dessa forma, os autores afirmam que a situação de centralidade de uma localidade pode atrair movimentos migratórios intrametropolitanos e movimentos pendulares, bem como alterar o ritmo de crescimento populacional e urbano em uma área.

O documento do Macrozoneamento da RMBH, elaborado pela UFMG (2014), aponta para a existência de um crescimento extensivo e contínuo da mancha urbana seguindo a lógica centro-periferia. Nesse sentido, propõe-se um planejamento por redes de centralidades, indicando que o modelo policêntrico reduz a dependência das áreas periféricas em relação ao centro, ampliando a oferta de emprego em outras áreas e intensificando o uso do espaço urbano existente. É explicitado no material que as novas centralidades são capazes de equilibrar a ocupação e o acesso a bens e serviços públicos e privados, principalmente pela característica dos zoneamentos da RMBH de uso misto, em que são encontrados residência, trabalho, serviços, comércio, cultura e lazer na mesma área. Os diversos centros trazem assim a essência da centralidade, que é a urbanidade e acessibilidade promovendo uma facilidade na mobilidade populacional. A classificação de uma área como uma centralidade, conforme dito por Lopes Júnior e Santos (2009), depende da conjuntura, o que dificulta a determinação de uma área ou equipamento com tal caracterização. Dessa forma, nessa dissertação a centralidade será relativizada, considerando a centralidade do equipamento público que se configura a Cidade Administrativa com base nas ideias trazidas nos estudos dos autores Tonucci Filho e Freitas (2020) e Cardoso et al (2020), tratada em seções posteriores.

A discussão da formação do espaço metropolitano enfatiza a importância da mobilidade em todos os processos urbanos. A partir disso, a seção seguinte trata de como a mobilidade populacional se destaca no contexto metropolitano.

2.3 A mobilidade populacional no contexto metropolitano

Colla (2018) aponta que a configuração do espaço urbano se dá pela localização dos principais elementos da estrutura urbana - habitação, distribuição de serviços urbanos e transporte – e essa configuração influencia as características e determinantes da mobilidade. A mobilidade também está associada aos custos de deslocamentos diários, na lógica de que o trade-off entre o custo do deslocamento e o preço da terra determina a estrutura espacial urbana (ALONSO, 1964; MUTH, 1969; MILLS, 1967; QUEIROZ, 2021).

Moura et al (2005) conceituam mobilidade, em termos de fluxos diários, como o conjunto de deslocamentos que um indivíduo realiza em sua vida cotidiana, como trabalho, compras e lazer. Nesse sentido, a mobilidade populacional pode ser influenciada pelos processos de urbanização e metropolização, tendo em vista as mudanças na

organização do espaço urbano e na distribuição populacional (COLLA et al, 2017). Dentre os tipos de mobilidade estão a migração e a pendularidade.

Bilsborrow (2016) define migração como um movimento espacial que requer a mudança permanente do local de residência considerando ter ultrapassado fronteiras político-administrativas. Em relação à pendularidade, o autor aponta como um movimento temporário que ultrapassa fronteiras, contudo seja por pouco tempo, sem que haja mudança do local de residência e pressupondo que há um deslocamento de ida e de retorno. Moura et al (2005) destaca que o movimento pendular ocorre, principalmente, para que o indivíduo acesse o local de trabalho ou de estudo. Nessa dissertação adota-se o movimento pendular como o deslocamento intermunicipal orientado por motivo de trabalho. O movimento interno, por sua vez, se trata de deslocamentos dentro de um mesmo município, também orientados por motivo de trabalho. A diferença entre esses dois tipos de movimento se refere apenas ao limite jurídico-territorial. O movimento pendular que ocorre entre dois municípios distintos pode representar um deslocamento de curta distância na metrópole.

Outro importante conceito ao se referir à mobilidade, especialmente no contexto metropolitano, é o da migração intrametropolitana, isto é, uma migração interna de uma Região Metropolitana, com o migrante saindo de um município e se direcionando a outro sendo os dois municípios pertencentes à mesma RM. Esse processo foi caracterizado por Cunha (2011) como um fenômeno que influencia o crescimento e a forma das grandes aglomerações urbanas brasileiras, além de refletir na redistribuição populacional do espaço metropolitano, o que gera uma variação do estoque populacional de um município. Os movimentos temporários, de forma geral, promovem uma distribuição populacional durante o dia e são uma forma de mudança desse estoque populacional das áreas, gerando alteração nas demandas por infraestrutura e consumo na área de destino.

Para Matos e Baeninger (2008), com os processos de urbanização e metropolização passam a sobressair outros tipos de movimento junto aos fluxos migratórios tradicionais e esse incremento de tipos de mobilidade tornam mais complexo o entendimento da relação entre migração e trabalho. Devido às suas várias formas, é evidenciado por Cunha (2011) que a mobilidade espacial da população é complexa e diversa, contudo, por um tempo foi ofuscada por grandes tendências como a migração rural-urbana. Atualmente, o que se observa é que a mobilidade apresenta novas feições, fenômenos, condicionantes e consequências. Além disso, Marandola Jr. (2011) também

destaca que a estrutura do tecido metropolitano disperso promove padrões de mobilidade complexos.

Sobre padrões de mobilidade, Zelinsky (1971), um dos clássicos estudiosos da dinâmica da mobilidade, preconizou em sua teoria da transição da mobilidade que haveria um padrão no comportamento espaço-temporal aplicável para várias sociedades no mundo com mudanças ordenadas importantes relacionadas à mobilidade espacial e que estaria relacionada às fases da transição demográfica. Nas fases da transição da mobilidade, Zelinsky (1971) prevê que a mobilidade passa de um nível em que há poucos fluxos e pouca infraestrutura de transporte à níveis globalizados em que as fronteiras são facilmente superadas. Essas fases trazem mudanças gradativas até o último nível, no qual os níveis globalizados promovem um padrão de mobilidade mais complexo, assim como afirmam Marandola Jr (2011) e Cunha (2011). Esses autores, bem como Firkowski e Moura, (2014) apontam que a mobilidade tem se tornado complexa após a globalização e com o avanço da tecnologia de transportes, há facilidade da população de se locomover curtas e longas distâncias. Essa situação torna os padrões e tendências mais difíceis de serem previstos e explicados.

No que diz respeito à mobilidade pendular, em um contexto mais regional, a mobilidade também pode se tornar complexa tendo em vista as fronteiras territoriais cada vez mais difusas, demandando uma gestão integrada dos territórios, como aponta Ojima (2007). O autor afirma que o deslocamento pendular é um indicador importante sobre a integração regional, uma vez que pode indicar sobre a nova forma de organização espacial urbana contemporânea.

Os movimentos pendulares são uma forma de avaliar as centralidades do espaço metropolitano segundo Lobo et al (2009). Isso ocorre pelo entendimento de que uma centralidade exerce uma influência em uma área não necessariamente limitada a fronteiras político-administrativas e possui funções mistas, possibilitando o acesso de uma população à bens e serviços. Considerando que as centralidades, com exceção do núcleo metropolitano, estão difundidas no espaço metropolitano, o volume de fluxos para ela indica sua importância no entorno e revela sobre a organização territorial de uma região metropolitana.

A mobilidade é um aspecto importante no cenário da formação espacial das Regiões Metropolitanas brasileiras. Como trazido na seção 2, o processo de urbanização no Brasil foi marcado pela predominância de migração rural-urbano, que gerou uma concentração populacional nos centros urbanos, enquanto o processo de metropolização

reconfigurou os espaços urbanos e redistribuiu a população nas Regiões Metropolitanas com as migrações do tipo urbana-urbana (MATOS E BAENINGER, 2008; BAENINGER, 2012). Nesse processo de redistribuição populacional, Baeninger (2000:8) aponta que

As novas formas de mobilidade espacial da população assinalam as seguintes tendências no processo de redistribuição da população: decréscimo nos fluxos migratórios de longa distância; intensificação da migração de retorno; consolidação da migração intrametropolitana; aumento dos movimentos migratórios intra-regionais e de curta distância, predomínio das migrações do tipo urbano-urbano, aumento dos movimentos pendulares da população.

Pinho e Brito (2015) apontam que a expansão urbana decorrente do processo de metropolização promove uma mobilidade intrametropolitana marcada por transferências populacionais do núcleo metropolitano para as áreas periféricas, acarretando uma desconcentração populacional que passa a residir nas “bordas” das metrópoles ou nos municípios periféricos da RM. Contudo, como as oportunidades de emprego não estavam vinculadas à mobilidade residencial, a migração residencial das pessoas foi complementada pela mobilidade pendular para acessar o trabalho ou estudo, principalmente.

Um dos fatores que impulsionam as transferências populacionais intrametropolitanas, segundo Colla (2018), é o mercado imobiliário, que está associado ao preço da terra e estimula a migração, geralmente para áreas periféricas, distanciando o local de residência do local de trabalho e levando à realização de movimentos pendulares. Nesse mesmo sentido, Congdon (1983) aponta que o local de moradia é definido pela região de preferência e de acordo com a condição socioeconômica das pessoas. Os autores afirmam que a partir da definição da moradia, que determina as condições da mobilidade espacial, os indivíduos podem realizar movimentos pendulares conforme a localização do trabalho, da residência e das necessidades de acesso à educação, cultura, lazer e consumo de bens e serviços, levando em consideração os custos dos deslocamentos. Souza e Brito (2006) também destacam que o mercado imobiliário é responsável pela escolha da mobilidade por parte do indivíduo. Para os autores os altos custos da terra urbana, principalmente no núcleo da metrópole expulsa os mais pobres para loteamentos com infraestrutura precária e, ao mesmo tempo não atende à demanda da camada rica, que deseja um local com melhor qualidade de vida e longe da violência e criminalidade comum nos centros urbanos. Nesse contexto, as diferentes motivações levam à

redistribuição da população, que opta pela migração e pendularidade de acordo com o que for conveniente à sua realidade.

Ao observar a mobilidade metropolitana, Monte-Mór (2006) afirma que ao passo que a distância das áreas periféricas para o centro aumenta, a importância de um sistema público de transporte aumenta, tendo em vista a necessidade do trabalhador completar seu deslocamento diário. No caso da RMBH, isso está associado à ocupação excludente das áreas periféricas, na lógica de periferização da pobreza apresentada anteriormente, de Mendonça et al (2004) e Ribeiro e Lago (1994), enquanto há concentração de oportunidades de trabalho no centro (SOUZA, 2008).

O processo de escolha entre migração e a pendularidade, duas formas da mobilidade, possuem determinantes que influenciam na tendência dos fluxos populacionais e podem se modificar com o tempo de acordo com o desenvolvimento econômico e social dos países, bem como o avanço das tecnologias e possibilidades de comunicação. Alguns fatores que influenciam na decisão do indivíduo em migrar ou realizar os movimentos pendulares são as características e disponibilidade de moradias, o custo de vida no destino e no deslocamento, o estágio do curso de vida do indivíduo, o emprego atual, as oportunidades no mercado de trabalho, a distância entre o trabalho e a residência, o modal de transporte utilizado pelo indivíduo (CONGDON, 1983; ELIASSON et al, 2003; SHUAI, 2012).

Nesse sentido, Colla (2018) afirma que a distância entre a casa e o trabalho determina a possibilidade de migrar ou de realizar a pendularidade, tendo em vista os custos do deslocamento. Todavia, não é simples medir o preço monetário, emocional e psicológico que as pessoas estão dispostas a pagar para superar as distâncias, seja por meio de transporte público ou outro modal. A forma do deslocamento também é um fator que impacta na decisão pelo tipo de mobilidade. Nesse contexto, destaca-se o automóvel e as tecnologias da informação na promoção de uma maior integração das metrópoles e dos aglomerados urbanos, facilitando a mobilidade (FIRKOWSKI E MOURA, 2014).

Outros autores que trazem teorias sobre os determinantes da escolha da mobilidade são Reitsma e Vergoossen (1988), que apontam que a decisão por realizar a migração, motivada pelo local do trabalho, está associada ao tempo que o indivíduo gastaria no deslocamento pendular, o meio que tem disponível para a realização desse movimento e a flexibilidade do horário de trabalho, reforçando a importância de um bom sistema de transporte. Com as melhorias no sistema de transporte e com o maior acesso das pessoas a automóveis há uma redução do tempo e desconforto nesse deslocamento.

Queiroz (2021) afirma que políticas públicas de melhoria de infraestrutura são essenciais para reduzir o custo, não apenas monetário, desse deslocamento. Dessa forma, Congdon (1983) afirma que a pendularidade se torna uma opção alternativa aos ajustes de residência, muitas vezes relacionados a altos custos. A descentralização do mercado de trabalho promovida pela metropolização, significando empregos difusos nas Regiões Metropolitanas, associada à facilidade de acessar municípios vizinhos, torna os deslocamentos cada vez mais comuns.

Colla (2007) aponta o fenômeno de substituição e complementaridade que pode ocorrer entre a migração e a pendularidade. Os movimentos podem se substituir, quando é feita a escolha por um dos tipos de mobilidade para se evitar o outro (migração para não realizar a pendularidade, ou o contrário), ou podem se complementar, quando apenas um dos tipos de mobilidade não atende o indivíduo, sendo necessário combinar os dois. Independentemente da forma escolhida, a mobilidade permanece representando uma mudança no estoque populacional, seja permanente ou durante o dia.

Em síntese do que foi trazido nessa seção, o alto custo de moradia nos centros urbanos cria a tendência da migração da população de baixa renda para áreas periféricas. Contudo, o valor da moradia deve compensar o custo de deslocamento diário, gerando ao indivíduo uma escolha entre a migração e/ou pendularidade (SOUZA E BRITO, 2006; STANLEY E STANLEY, 2017). A mobilidade e expansão urbana promove o fenômeno da desconcentração, redistribuindo a população na Região Metropolitana e gerando mudanças na estrutura espacial urbana (NECHYBA E WALSH, 2004; QUEIROZ, 2021). Nesse contexto, a redistribuição da população cria demandas dos novos núcleos populacionais e impulsiona a criação de novas centralidades. As novas centralidades no ambiente metropolitano representam polos de atendimento da população com bens, serviços, lazer, entre outras possibilidades. Dessa forma, promovem uma valorização ou especulação imobiliária da região, podendo gerar uma nova segregação e expulsão da população de baixa renda (RIBEIRO E LAGO, 1994; MARAFON, 1996).

Essa dissertação enfoca na realização dos movimentos pendulares e internos na RMBH, utilizando conceitos trazidos nessa seção. A próxima seção apresenta a RMBH em sua formação metropolitana, especificidades da mobilidade e da expansão urbana que contribuem para o entendimento das mudanças nos padrões de mobilidade, especialmente do Vetor Norte.

3. A REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE: FORMAÇÃO DA ESTRUTURA URBANA E MOBILIDADE

Essa seção apresenta a Região Metropolitana de Belo Horizonte a partir da formação da estrutura urbana e aspectos da mobilidade populacional importantes para se construir a discussão sobre o impacto de implementar um robusto equipamento público como a Cidade Administrativa na região.

Belo Horizonte foi planejada para ser a capital do estado de Minas Gerais, em substituição ao antigo centro histórico de poder, a cidade de Ouro Preto. A criação do município contou com a intenção de integrar o território e centralizar politicamente o poder. A ideia era que a sede do governo mineiro estivesse na região com maior dinamismo econômico. Com o tempo, os investimentos públicos e privados começaram a ultrapassar os limites administrativos do município, possibilitando a expansão metropolitana especialmente nos Vetores Norte e Oeste, diante da crescente aglomeração populacional desde os anos de 1950 (LIMONAD E COSTA, 2015).

A urbanização no município de Belo Horizonte resultou em fortes pressões no mercado de terras no centro urbano, que passou a concentrar a população com melhores condições socioeconômicas, enquanto a população mais pobre se alocava nas regiões periféricas, suburbanas e rurais, com menor provimento de infraestrutura (SOUZA, 2008; DINIZ, 2010). Nesse momento ocorre o que os estudiosos da Escola de Chicago se referem, em outro contexto, aos mais pobres ficarem com o espaço que sobra (MARAFON, 1996). Souza (2008) aponta que a competitividade por espaço foi resultante de um intenso crescimento populacional associado à falta de planejamento regional e urbano. Dessa forma, a competitividade no mercado de terras e a especulação imobiliária tornou a área urbana inacessível para muitas pessoas, direcionando-as a morarem nas áreas suburbanas, onde as exigências socioeconômicas e o custo de vida eram menores. Nesse sentido, Diniz et al (2010) identifica a expansão habitacional da população pobre na direção norte do município de Belo Horizonte, contribuindo para a formação da RMBH por meio da ocupação de áreas periféricas à metrópole, iniciando o que Mendonça et al (2004) apresenta como periferização da pobreza. O acelerado ritmo de crescimento da população, especialmente nas áreas periféricas, tornou a demanda por infraestrutura muito grande, mas apesar da escassez de infraestrutura, muitas pessoas moravam nas áreas periféricas e iam trabalhar na região central, tendo em vista o centro concentrar a

maior disponibilidade de oportunidades de trabalho, fazendo com que as pessoas realizassem movimentos pendulares (SOUZA, 2008).

Nesse cenário, Souza (2008) aponta que inicialmente a expectativa era de que o crescimento urbano ocorresse no sentido centro-periferia, mas ocorreu uma grande ocupação periférica associada à metropolização paralelamente. Isto é, com a ocupação da população mais pobre nos municípios periféricos o crescimento das cidades médias e pequenas passou a ser expressivo no contexto metropolitano enquanto o peso de Belo Horizonte no crescimento populacional da região foi reduzindo (MATOS, 1996). Dessa forma, a metropolização é caracterizada por uma desconcentração da população da metrópole para uma ocupação de toda a Região Metropolitana.

Souza (2008) aponta que desde os anos de 1914 o governo municipal de Belo Horizonte teve iniciativas de melhoria da infraestrutura de transportes e rodovias que promoviam o acesso entre o núcleo e as áreas suburbanas, onde estava grande parte dos trabalhadores, mas a ampliação e melhoria infraestrutural foi realizada principalmente nos anos de 1950 e 1960, facilitando o acesso entre as áreas urbanas e suburbanas. Essas intervenções podem ser vistas como um facilitador da desconcentração populacional e para a realização de movimentos pendulares que se intensificam com a metropolização (MATOS, 1996). Nesse sentido, Limonad e Costa (2015) também fazem referência à investimentos públicos e privados na década de 50, indicando que promoveram o surgimento de centralidades urbanas que passaram alguns anos depois a ser importantes centros de aglomeração metropolitana, contudo não signifique competição com a área central de Belo Horizonte no provimento de bens e serviços.

Brito e Souza (1998), ao observarem a metropolização da Região Metropolitana de Belo Horizonte identificam um importante volume de migração urbana-urbana com desaceleração do crescimento demográfico da metrópole e transferência de população da metrópole para as demais cidades da RMBH. Matos (1996) também vê o processo de arrefecimento do crescimento populacional na RMBH com uma redução no peso populacional da metrópole na região e um aumento da participação dos demais municípios no crescimento demográfico. Em outro estudo, Brito e Souza (2016) chamam esse processo de inversão espacial do crescimento demográfico e destacam que a transferência de população da metrópole para os demais municípios é grande responsável pela inversão. Dessa forma, a metropolização é caracterizada por uma desconcentração da população da metrópole para uma ocupação dos demais municípios da Região Metropolitana. Destaque para a lógica de expulsão e segregação da população mais pobre

no município de Belo Horizonte, que impulsionou na ocupação das áreas periféricas (MENDONÇA et al, 2015). Segundo Souza (2005), a urbanização ocorreu com um aumento da população absoluta tanto em Belo Horizonte quanto na RMBH. Na década de 1950 já se observava um crescimento de 7% ao ano em Belo Horizonte, enquanto os demais municípios apresentavam crescimento de 3,4%. A inversão do crescimento passou a ser evidente em na década de 80, quando Belo Horizonte passa a apresentar taxas de crescimento de pouco mais de 1% e os demais municípios da RMBH atingiam o pico de crescimento de 7% ao ano. A autora evidencia que a inversão do crescimento não foi particularidade da RMBH, mas ocorreu em outros aglomerados metropolitanos, o que é explicado não só pela mudança no comportamento migratório, mas também pelo declínio das taxas de fecundidade no Brasil, que passou de 4,4 filhos por mulher em 1980 para 2,3 em 2000. Em Belo Horizonte a taxa em 1980 era de 3,8 filhos por mulher, passando para 1,6 em 2000.

Souza (2008) aponta que havia uma crescente influência dos movimentos migratórios intrametropolitanos, enquanto se observava um contexto de redução nos níveis de fecundidade e mortalidade. O provimento de infraestrutura não conseguiu acompanhar o crescimento populacional, o que resultou em um aumento dos movimentos pendulares na região, principalmente com destino à área central da capital pela concentração de oportunidades de emprego e possibilidade de acesso a bens e serviços.

As evidências, segundo Brito e Souza (2016), indicam que os emigrantes da capital para outros municípios da RMBH são em sua maioria de baixo nível de renda e educação, reforçando a natureza de exclusão da dinâmica urbana na região. Contudo, esses emigrantes tendem a realizar movimentos pendulares diários considerando sua alocação no mercado de trabalho da capital e a procura por serviços de saúde e educação.

Em decorrência da metropolização, a Região Metropolitana de Belo Horizonte foi instituída pela Lei Complementar Federal nº 14 de 1973, sendo composta por 14 municípios: Belo Horizonte, Betim, Caeté, Contagem, Ibirité, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia e Vespasiano. A Constituição Estadual de 1989 acrescentou os municípios de Brumadinho, Esmeraldas, Igarapé e Mateus Leme. No ano de 1993, a Lei Complementar Estadual nº 26 incluiu na RMBH os municípios de Juatuba e São José da Lapa. A Lei Estadual nº 12.030 em 1995, determinou a inclusão de municípios antes pertencentes à outras cidades da RMBH e que foram emancipados, em decorrência, em 1997 a Lei Complementar Estadual nº 48 determinou a incorporação dos municípios de Sarzedo, Mário Campos,

São Joaquim de Bicas, Confins, Florestal e Rio Manso. Em 2000, a Lei Complementar Estadual nº 56 incluiu os municípios de Baldim, Capim Branco, Itaguara, Jaboticatubas, Matozinhos, Nova União e Taquaraçu de Minas. Para completar os 34 municípios da RMBH, em 2001 foi instituído a incorporação do município de Itatiaiuçu (LOBO et al, 2009).

Para o desenvolvimento de estudos para a RMBH, Brito e Souza (1998) propõem a divisão do espaço metropolitano em 7 vetores de expansão sendo compostos pelos seguintes municípios, conforme também representado na Figura 1:

Figura 1 – Região Metropolitana de Belo Horizonte – divisão espacial, segundo os vetores de expansão metropolitana



Elaboração SOUZA, 2008. Fonte: Pesquisa Origem-Destino, 1992 e 2002.

1. Belo Horizonte: o núcleo da RMBH;
2. Oeste: Contagem, Betim, Ibirité, Sarzedo e Mário Campos;
3. Norte Central: Ribeirão das Neves, Santa Luzia, Vespasiano e São José da Lapa;
4. Norte: Confins, Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Baldim, Jaboticatubas, Nova União, Taquaraçu de Minas, Matozinhos e Capim Branco;
5. Leste: Sabará e Caeté;
6. Sul: Nova Lima, Brumadinho, Raposos, Rio Acima, Rio Manso, Itaguara e Itatiaiuçu;
7. Sudoeste: Matheus Leme, São Joaquim de Bicas, Igarapé, Juatuba, Florestal e Esmeraldas.

Cada Vetor possui uma característica que contribuiu para sua expansão, principalmente entre as décadas de 1940 a 1990. O Vetor Oeste, por exemplo, é destaque na instalação de indústrias na década de 1940 e 1950. Está, por sua vez, articulado com o Vetor Norte Central e Norte), que concentra os municípios residenciais populares dos anos de 1970 e 1980. Outro importante Vetor de expansão é o Sul, o qual teve grande crescimento na década de 1990 por ser polo de áreas residenciais de alta renda, atividades mineradoras e formação de novas centralidades de serviços. Dessa forma, os Vetores de ocupação apresentam perfis distintos associados ao seu papel na formação da RMBH (SOUZA E BRITO, 2008; IPEA, 2015). As características são refletidas até os dias atuais na distribuição territorial da população, com a concentração de renda em algumas áreas, na concentração de atividades industriais e econômicas, entre outros aspectos, reforçando a periferização da pobreza até os dias atuais.

O foco dessa dissertação é o Vetor Norte, que teve sua expansão baseada em moradias populares, mas contou com investimentos públicos e privados atuais que mudaram sua caracterização e o perfil da mobilidade da RMBH. Tonnuci Filho e Freitas (2020) associam os investimentos realizados à uma tendência de reestruturação urbana por meio de grandes projetos de requalificação da infraestrutura existente no Vetor Norte. O processo de reestruturação econômica e socioespacial do Vetor Norte iniciou com a reativação do Aeroporto Internacional Tancredo Neves em 2004, localizado no município de Confins. Posteriormente, foi implantada a Cidade Administrativa de Minas Gerais em 2010 no bairro Serra Verde do município de Belo Horizonte. Além disso foram realizados no período de 2003 a 2015 investimentos viários, são eles: Linha Verde, que conecta Belo Horizonte ao Aeroporto, duplicação da MG-020, da Avenida Antônio Carlos e da

Avenida Pedro I e investimentos no sistema BRT nos corredores da Antônio Carlos e Cristiano Machado (TONUCCI FILHO E FREITAS, 2020). Esses investimentos geraram impacto na mobilidade e na economia da região, contudo em proporções diferentes de acordo com a função e o porte de cada um.

Diante do exposto, a próxima seção apresenta a mobilidade da RMBH, destacando seu papel na região, apresentando tendências passadas e visualizando fatores que a influencia.

3.1 A mobilidade populacional na RMBH

O contexto da transição demográfica é pautado pelo declínio dos níveis de mortalidade e fecundidade. Dessa forma, a dinâmica demográfica nas regiões metropolitanas está relacionada à concentração e distribuição da população no território e às migrações (SOUZA E BRITO, 2008).

Historicamente, a mobilidade pendular da RMBH cresce desde 1980 e é acompanhada pelas mudanças no tamanho e na distribuição populacional no espaço metropolitano (PINHO E BRITO, 2015). Apesar do núcleo metropolitano ser um importante receptor de fluxos, surge no período mais recente residentes da capital que trabalham fora do núcleo metropolitano, o que indica uma ampliação nas oportunidades de emprego e uma crescente capacidade dos municípios em incorporar a população nas atividades econômicas (LOBO et al, 2009; PINHO E BRITO, 2015). Lobo et al (2009) afirmam que no Vetor Norte, principalmente, houve redução na proporção populacional que se deslocava para o trabalho em Belo Horizonte.

Segundo Pinho e Brito (2015), a consolidação da RMBH como destino de maior atração populacional de Minas Gerais desde a década de 1980, acarretou uma nova dinâmica demográfica, em que o tamanho e distribuição da população estão associadas às migrações intrametropolitanas intensificadas com o passar do tempo. Dessa forma, as migrações dentro da própria área metropolitana começaram a ocorrer principalmente no sentido núcleo-periferia, não estando necessariamente vinculadas às oportunidades de emprego, já que é possível realizar fluxos pendulares com a facilidade proporcionada pela infraestrutura. Pinho e Brito (2015) observam que as migrações intrametropolitanas são parte da expansão da periferia e, dessa forma, contribuem para a formação de fluxos

pendulares de trabalhadores, diante dos baixos custos de moradia na periferia e melhores oportunidades de emprego no núcleo. Os autores ainda apontam que o fluxo de trabalhadores do Vetor Norte para o município de Belo Horizonte representavam 18% em 1980, passando para 27% em 2010.

A migração gera um reordenamento populacional, podendo aumentar ou reduzir uma população e, conseqüentemente, altera os deslocamentos realizados por ela. Nesse sentido, analisando os tempos atuais, os municípios da RMBH que receberam maior volume de migrantes foram Contagem, Ribeirão das Neves e Betim no período 2000 a 2010 (DINIZ E ALVIM, 2019). Diniz e Alvim (2019:9) observaram que nesse período “[...]houve um deslocamento da concentração populacional metropolitana, apontando uma tendência em direção à MG-10 a nordeste e em direção a [Rodovia] Fernão Dias, a sudoeste.”, reforçando a expansão metropolitana no sentido do Vetor Norte e Oeste.

Leiva (2015) observa as tendências de mobilidade da RMBH com um aumento expressivo da mobilidade pendular entre 1982 e 2010 em praticamente todos os municípios, o que está relacionado ao crescimento populacional, à melhoria das condições socioeconômicas da população, à centralização das atividades e à maior oferta e acesso ao sistema de transportes. Dessa forma, Leiva (2015) conclui que cada vez mais as pessoas trabalham em municípios diferentes dos de residência, sendo o aumento da mobilidade intrametropolitana uma realidade para todos os municípios da RMBH. É evidenciado que esse fenômeno é decorrente da dependência com os municípios centrais e da característica de municípios dormitórios.

A partir da visão geral da mobilidade na RMBH e entendendo a importância da migração e pendularidade na distribuição populacional no território, a próxima seção enfatiza a formação e mobilidade no Vetor Norte e em especial na Cidade Administrativa após sua implantação em 2010.

3.2 O Vetor Norte e a Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais

O Vetor Norte-Central será tratado por Vetor Norte, compostos pelos municípios de Ribeirão das Neves, Santa Luzia, Vespasiano e São José da Lapa (BRITO E SOUZA, 1998). A Cidade Administrativa se localiza a norte do município de Belo Horizonte próximo à fronteira com os municípios listados anteriormente. A proximidade geográfica

entre a CAMG e o centro do município de Santa Luzia é maior do que entre a CAMG e o centro da capital, conforme Figura 2.

Brito e Souza (2016) identificam como determinantes da expansão do Vetor Norte os conjuntos habitacionais e loteamentos para a população de baixa renda, criando o que chamam de “pólo de atração da pobreza”, associado à periferização da pobreza de Mendonça et al (2004). As altas taxas líquidas de migração intrametropolitana das áreas vinculadas à expansão do Vetor Norte sugerem uma força que direcionam a população mais pobre para essas localidades, sendo uma força social de expulsão para essas áreas.

Figura 2 – Mapa da RMBH com destaque para a Cidade Administrativa



Elaboração própria.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2015:7) também caracteriza o Vetor Norte e seu papel na dinâmica urbana da RMBH com

ocupação predominantemente horizontal, com parcelamentos carentes de infraestrutura, apresentando tendência a alguma verticalização nas áreas bem servidas de infraestrutura e mais próximas da Cidade Administrativa, cuja implantação tem gerado grande valorização do entorno, e intensificação também dos condomínios residenciais fechados voltados para população de alta renda, especialmente nos municípios com este histórico de ocupação, como é o caso de Lagoa Santa.

Dessa forma, é evidente que a Cidade Administrativa impactou no Vetor Norte e sua dinâmica urbana, econômica e imobiliária. Tonucci Filho e Freitas (2020) afirmam que há uma tendência à reestruturação territorial orientada pelo interesse imobiliário e, como destacam Moura et al (2015), pelos investimentos públicos em infraestrutura e logística que contribuem para os projetos de atração de investimentos privados e de desenvolvimento econômico do Vetor Norte. Os investimentos públicos a que se referem são: o Aeroporto Internacional, a Cidade Administrativa, a Linha Verde, duplicação da MG-020, da Avenida Antônio Carlos e da Avenida Pedro I e investimentos no sistema BRT (TONUCCI FILHO E FREITAS, 2020).

Nesse contexto, a Cidade Administrativa se destaca com sua influência no Vetor tanto em termos de valorização imobiliária que podem gerar uma redistribuição populacional da RMBH quanto em melhorias infraestruturais da região que podem incentivar a mobilidade pendular pela facilidade de acesso aos centros urbanos da capital e dos municípios do entorno. Representando um investimento público na RMBH, a Cidade Administrativa conta com um complexo de 265 mil m² de área construída e até o ano de 2015, abrigava cerca de 58 órgãos do executivo estadual, impulsionando os deslocamentos para o Vetor Norte e se configurando como uma centralidade (MOURA et al, 2015; IPEA, 2015).

Apesar de concentrar postos de trabalho do Poder Executivo Estadual e ser considerado por alguns autores como centralidade, a CAMG pode ser observada a partir do conceito de Martin Lu (1983) de entornos funcionais e territoriais. Nesse sentido, a CAMG não teria um entorno funcional, tendo em vista a realocação de postos de trabalho predominante e a geração indireta de emprego. Além disso, considerando os poucos equipamentos e moradias próximas, a CAMG representa uma ruptura com o entorno. Por outro lado, o equipamento atrai pessoas no dia-a-dia para a Zona por motivo de trabalho

e ocupa uma área desabitada, afetando o estoque populacional e a demanda por serviços, tendo assim uma importante função urbana e podendo ser visto sob a ótica do conceito de centralidades.

Conforme observado por Cardoso *et al* (2020) e Tonucci Filho e Freitas (2020), o conjunto de investimentos no Vetor Norte ampliou as possibilidades e oportunidades de trabalho na região e impulsionou o mercado imobiliário local, que passou a fornecer uma alternativa residencial para as classes médias e altas que passaram a trabalhar na região, isto é, o cenário de investimentos públicos propiciou investimentos privados, criando amenidades para potenciais investidores.

Por outro lado, como apontado por Moura *et al* (2015) os investimentos podem potencializar e reafirmar desigualdades e exclusão que marcaram a formação do Vetor Norte, considerando o processo histórico de concentração populacional nas áreas centrais e ao longo dos principais eixos viários. Dessa forma, ao passo que os investimentos promovem uma facilidade na mobilidade para a região, há novamente um processo de valorização imobiliária que gera forças de expulsão na população menos favorecida economicamente, no que Moura *et al* (2015) consideram novas periferizações.

Diante do contexto de expansão metropolitana, a RMBH conta com uma intensa mobilidade residencial, muitas vezes vinculada à inserção das pessoas no mercado de trabalho. Souza e Brito (2008) observam que dentre os vetores da RMBH, o impacto da migração intrametropolitana é maior para o Vetor Norte desde 1986, apresentando maiores taxas líquidas de migração até o ano de 2000. De 1995 a 2000, o Vetor apresenta maior saldo migratório intrametropolitano, isto é, o recebimento de migrantes de outros municípios da RMBH supera o de saída para outros municípios da RMBH, o que contribui para que o Vetor seja um destaque nesse período como o “principal vetor de expansão urbana da RMBH”.

Pinho e Brito (2015) observaram algumas tendências temporais relacionadas à expansão do Vetor Norte da RMBH. No período precedente à implantação da CAMG, 1980-2010, 70% dos trabalhadores pendulares se deslocavam do Vetor Norte ao núcleo metropolitano. Esse fenômeno é explicado pela economia local não ser capaz de absorver toda a mão de obra disponível na região, tendo em vista o cenário de crescimento demográfico. Apesar disso, o Vetor contou com um aumento de 3% de trabalhadores nas atividades econômicas locais, o que é resultado do crescimento econômico do vetor nas últimas décadas. Com o passar do tempo, o Vetor se tornou uma importante origem dos fluxos pendulares dos trabalhadores, com aumento de 19% em 1980 para 31% em 2010.

Isso se dá pela área ter uma grande concentração residencial da população da periferia metropolitana (PINHO E BRITO, 2015).

Moura et al (2015) também observam a intensificação da mobilidade pendular no Vetor, atribuindo esse fenômeno à desconcentração populacional, ao crescimento populacional nas periferias metropolitanas, à melhoria nas condições socioeconômicas da população, ao relativo aumento na oferta e acesso ao sistema de transportes e à concentração das atividades econômicas e dos equipamentos públicos em Belo Horizonte. Esses aspectos são influenciados pela metropolização e afetam não apenas o Vetor Norte como também o Oeste da RMBH por meio do aumento dos deslocamentos pendulares.

A partir das discussões sobre a mobilidade populacional na RMBH e especificidades do Vetor Norte com os investimentos públicos realizados, a próxima seção traz materiais e métodos que serão utilizados para a análise empírica dos deslocamentos pendulares, tendo como foco o impacto da Cidade Administrativa na mobilidade metropolitana.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta seção apresenta os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento da análise do impacto da implantação da Cidade Administrativa sobre a mobilidade do Vetor Norte e da RMBH, em termos de variações no nível e estrutura dos fluxos.

O estudo de caso consiste em uma investigação empírica que busca estudar um fenômeno contemporâneo no contexto da vida real, como conceituado por Yin (2005). São utilizados os dados da Pesquisa de Origem e Destino, do tipo *survey* (entrevistas estruturadas), com temática referente à mobilidade metropolitana, além de dados e informações do IBGE e da Fundação João Pinheiro, essencialmente aqueles sobre caracterização e dimensionamento do tamanho da população. Os dados obtidos passaram por padronização e compatibilização, de modo a permitir a comparação entre as edições das Pesquisas. Assim, foram feitas representações espaciais e análises descritivas a partir de indicadores, normalmente utilizados para representar o fenômeno da migração e adaptados para a lógica dos movimentos pendulares, que evidenciam a variação e intensidade dos fluxos em cada área observada. A Tabela 1 apresenta um resumo dos indicadores que serão calculados e utilizados conforme explicitam as próximas seções.

Tabela 1– Síntese dos indicadores

Indicador	Fórmula	Interpretação
Taxa Líquida de Pendularidade (TLP)	$TLP = \frac{\text{entradas} - \text{saídas}}{\text{população}} \times k$	A TLP mostra o saldo de movimentos pendulares em relação à população. Dessa forma, indica se em uma determinada localidade existem mais entradas ou saídas de pessoas e a proporção que esse saldo representa na população.
Índice de Eficácia de Pendularidade (IEP)	$IEP = \frac{\text{Entradas} - \text{Saídas}}{\text{Entradas} + \text{Saídas}}$	O IEP apresenta o potencial de evasão ou absorção de uma localidade em relação aos movimentos pendulares. Uma área cujo índice se aproxima de zero indica que há uma rotatividade, isto é, entradas e saídas com volume semelhante.

Indicador	Fórmula	Interpretação
Taxa de Fluxo Pendular (destino CAMG)	$TFP = \frac{n^{\circ} \text{ de fluxos para a CAMG}}{\text{população}} \times k$	A TFP indica a proporção de fluxos de uma população que se destina à Zona da Cidade Administrativa por motivo de trabalho. Nesse caso, são considerados os deslocamentos pendulares, que se originam em outro município que não Belo Horizonte.
Taxa de Fluxo Interno (destino CAMG)	$TFI = \frac{n^{\circ} \text{ de fluxos para a CAMG}}{\text{população}} \times k$	Assim como a TFP, a Taxa de Fluxo Interno indica a proporção da população que se destina à Zona da Cidade Administrativa por motivo de trabalho. Essa taxa se diferencia da anterior, pois observa os deslocamentos com origem no município de Belo Horizonte.
Componente de interação	$OD_{ij} = \frac{n_{ij}}{T \times O_i \times D_j}$ <p>Sendo, n_{ij} é o fluxo observado de uma região i para uma região j; T é o fluxo total observado, pode ser representado por n_{++}; O_i é a proporção de migrantes deixando o local i, isto é, $(O_i = \frac{n_{i+}}{T})$ D_j é a proporção de migrantes se dirigindo ao local j, isto é, $(D_j = \frac{n_{+j}}{T})$</p>	O indicador de componente de interação mostra a associação entre uma origem e um destino, possibilitando comparar essa interação ao longo do tempo. Por meio do indicador observa-se as mudanças no nível e na estrutura dos deslocamentos no período.

4.1 Pesquisas Origem e Destino

As Pesquisas Origem e Destino (OD) são realizadas para várias Regiões Metropolitanas do Brasil, geralmente pelos governos estaduais. Apesar do enfoque nos sistemas de transporte e no planejamento urbano, podem ser utilizadas para análises demográficas por trazer informações referentes à população de interesse. Por serem

realizadas pelos Estados, não é aplicado o mesmo questionário para todas as regiões brasileiras, sendo observadas as diferenças locais, as necessidades históricas e atuais, bem como a disponibilidade de recursos financeiros para a realização da pesquisa.

De modo geral, as Pesquisas OD apresentam informações sobre o fluxo de pessoas de forma mais detalhada do que outras pesquisas, como o Censo Demográfico e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), trazendo questões referentes ao deslocamento diário, locais de origem e destino, modo de transporte utilizado e tempo de deslocamento, por exemplo. A partir da coleta dessas informações, a Pesquisa OD possibilita observar a mobilidade nas Regiões Metropolitanas. No caso das Pesquisas Origem e Destino da Região Metropolitana de Belo Horizonte, também são incluídas questões como: se o entrevistado já morou em outro domicílio, o tempo de residência no domicílio e na Região, motivo de mudança, o que representa uma grande vantagem para captação de informações referentes aos movimentos migratórios (RIGOTTI, 2011; RIBEIRO et al, 2009). Contudo, essas informações não estão disponíveis para todas as edições da Pesquisa OD, principalmente considerando a forma de coleta da última edição em 2019, que foi mais focada nos deslocamentos diários. Por não estarem disponíveis em todas as Pesquisas OD dos anos observados informações migratórias referentes ao tempo de domicílio e mudança dos entrevistados, optou-se por não utilizar o quesito.

Dentre as limitações das Pesquisas OD aplicadas no Brasil, pode-se apontar a incompatibilidade das unidades espaciais de análise em edições realizadas em anos diferentes, restringindo a comparação de dados em série histórica em alguns casos (RIGOTTI, 2011). Diante disso, a utilização das Pesquisas para cumprimento dos objetivos propostos na dissertação, foi necessário que as unidades fossem compatibilizadas, conforme será tratado na seção 4.2.

Para o desenvolvimento da dissertação, foram utilizadas as séries das Pesquisas Origem e Destino de 2002, 2012 e 2019-2021. A última edição será representada apenas como Pesquisa OD 2019, uma vez que não foram utilizados nesta dissertação os dados referentes aos anos de 2020 e 2021 diante da conjuntura da pandemia de Covid-19, que promoveu grandes mudanças nas necessidades de mobilidade da população, refletindo um padrão de mobilidade excepcional. No caso da Cidade Administrativa, especialmente, o impacto de fluxos a partir do ano de 2020 foi considerável, tendo em vista a implementação de uma política de teletrabalho para os órgãos do Estado por meio da Deliberação do Comitê Extraordinário Covid-19 nº 2, de 16 de março, de 2020, do Governo de Minas Gerais.

As edições das Pesquisas OD de 2002 e 2012 foram realizadas de maneira distinta da edição de 2019 em relação à coleta, tratamento e apresentação dos dados. A Pesquisa OD de 2002 foi desenvolvida pela Fundação João Pinheiro, órgão da administração indireta do Estado de Minas Gerais, com o apoio de órgãos federais, estaduais e municipais, por meio de realização de entrevistas. A Pesquisa foi subdividida por quatro tipos de organização de coleta de dados e apresentação dos resultados: domiciliar, linha de contorno, terminal rodoviário e linha de travessia. Contudo, utilizou-se apenas a Pesquisa OD domiciliar nessa dissertação. Esses dados são fornecidos pela Fundação João Pinheiro e trazem as informações de origem e destino dos indivíduos.

A edição de 2012 também foi elaborada a partir de entrevistas, sob responsabilidade da Secretaria Extraordinária de Gestão Metropolitana do Estado de Minas Gerais, especificamente representados pela Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (ARMBH). A organização de coleta e apresentação de dados da Pesquisa OD 2012 foi subdividida da mesma forma que a edição de 2002. Assim, será utilizada também apenas a OD domiciliar para evitar limitações e vies na comparação com a base de 2002. Os dados da Pesquisa 2012 são mais acessíveis do que os dados da edição anterior, através do sítio eletrônico da ARMBH.

A Pesquisa OD de 2019 foi realizada pela ARMBH, uma autarquia vinculada à Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico (SEDE), em parceria com a Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade de Minas Gerais (Seinfra) e a empresa Telefônica-Vivo. Nesta última edição, a coleta de dados se deu de por meio de recursos tecnológicos de obtenção de dados de telefonia móvel, considerando que as pesquisas de campo demandam altos recursos financeiros e tempo, além de ter menor cobertura espacial e populacional. O Relatório desta edição da Pesquisa OD apresenta que os dados coletados por esse método trazem informações sobre o deslocamento e fluxo populacional por meio do uso da rede de telefonia móvel pelos usuários (MINAS GERAIS, 2021). A Pesquisa OD 2019 foi uma edição atípica pela forma de coleta dos dados. A apresentação dos dados e resultados não conta com a subdivisão de tipo de coleta domiciliar, sendo utilizado o dado conforme fornecido para o desenvolvimento das análises.

Diante das diferenças de coleta e apresentação de resultados das Pesquisas OD, é importante que sejam realizados procedimentos de ajustes dos dados que serão utilizados para as análises descritivas e espaciais, de modo que a comparação entre as edições e a observação da evolução dos padrões de mobilidade sejam possíveis, conforme são discutidas nas próximas seções.

4.2 Procedimentos de ajuste de dados utilizados

As Pesquisas Origem e Destino têm natureza amostral, isto é, seus dados representam apenas uma parte da realidade da população, porém representativa desta. Diante disso, para o entendimento dos fluxos no universo populacional da RMBH é necessária a adoção de procedimentos de expansão da amostra, que indicam a quais valores populacionais os valores amostrais correspondem.

Para realizar o procedimento de expansão, deve-se considerar diferentes pesos, ou fatores de expansão por trajeto, os quais foram indicados nas bases de dados disponíveis das Pesquisas de 2002 e 2012, dispensando a aplicação de fórmulas e cálculos para identificar os fatores. A Pesquisa OD 2019 não demandou a adoção de pesos para expansão de amostra, tendo em vista que os dados já são apresentados ajustados, “[...] o que significa que representam o comportamento de toda população e não somente dos usuários Telefônica.” (MINAS GERAIS, 2021).

As Pesquisas de Origem e Destino dos anos de 2002 e 2012 utilizaram áreas homogêneas (AHs) como forma de divisão territorial para organização da coleta e apresentação dos resultados, ao passo que a Pesquisa de 2019 utilizou a classificação de Zonas de Tráfego (ZTs), construídas a partir de agregações das AHs utilizadas na OD 2012 (MINAS GERAIS, 2021). Ambas as classificações derivam da agregação de setores censitários, considerando a edição do Censo de 2000 para a Pesquisa OD 2002 e a edição do Censo de 2010 para as demais Pesquisas. Dessa forma, os resultados apresentados para as três pesquisas indicam diferentes divisões do território.

Outra limitação refere-se aos dados coletados em tipos de dias diferentes. Nas edições de 2002 e 2012 as Pesquisas utilizam a referência de dias úteis e sábados, enquanto a edição de 2019 considera os fluxos de pessoas em dias úteis, sábados e feriados. Para superar essas limitações, são demandadas duas ações prévias à análise e ao desenvolvimento de estudos referentes ao fluxo de pessoas nessa região: a compatibilização do sistema de unidades espaciais e a utilização de dias úteis e sábados como referência de coleta dos dados nas pesquisas.

A unidade básica de análise espacial definida para essa dissertação é a Zona de Tráfego, que são unidades intermediárias entre o município e as áreas homogêneas. Essa

definição ocorreu devido ao fato da Pesquisa OD 2019 utilizar essa divisão territorial para apresentação dos dados, o que impossibilita a comparação com níveis de divisão territorial mais desagregados, disponíveis apenas nas Pesquisas OD 2002 e 2012. As Zonas de Tráfego da Pesquisa de 2019, como dito anteriormente, foram criadas por meio do agrupamento de AHs da Pesquisa 2012. A partir disso, a Pesquisa OD 2019 traz informações da correspondência das Áreas Homogêneas que compõem as 393 ZTs para cada ano observado e, por fim, compará-las com a Pesquisa de 2019. O Anexo I traz a correspondência das áreas homogêneas com as Zonas de Tráfego.

Os dados das Pesquisas OD apresentam os fluxos por meio de pares de origem e destino que indicam o deslocamento realizado, podendo ser representadas por meio de matrizes de Origem x Destino. As origens e os destinos também podem ser observados separadamente, colaborando para o entendimento de quais são as principais áreas de emissoras e receptoras.

As bases de dados foram organizadas em matrizes de origem e destino por ano, no Anexo II, considerando os movimentos pendulares e internos realizados na RMBH com origem na residência do indivíduo e destino o trabalho para identificar o nível e estrutura dos fluxos pendulares gerais na RMBH. A partir dessas matrizes, é possível comparar os deslocamentos realizados nos anos de 2002, 2012 e 2019, visando verificar por meio de mudanças no nível e estrutura dos fluxos o impacto que a implantação da CAMG gerou na mobilidade da RMBH por motivo de trabalho. As matrizes para fluxos pendulares da RMBH e de fluxos com destino da Zona da CAMG foram construídas tanto por município, quanto por Zona de Tráfego. Considerando os deslocamentos pendulares residência-trabalho, como dito anteriormente, o movimento da pendularidade é de duas vias, residência-trabalho-residência, isto é, o movimento só se completa quando há o retorno a origem de residência do indivíduo. Os dados da Pesquisa OD captam o deslocamento residência-trabalho e pressupõe-se que há o retorno em algum momento por definição do movimento pendular. O mesmo se aplica para o deslocamento interno em Belo Horizonte, considera-se o movimento residência do indivíduo ao trabalho, pressupondo que há retorno. No caso desta dissertação, não foram considerados os fluxos com viagens intermediárias para estudo ou outros motivos, apenas as viagens apresentadas na Pesquisa como residência do indivíduo ao trabalho, tendo em vista a limitação de identificar etapas de viagem por indivíduo nas bases de dados. Para ilustrar, as viagens residência-trabalho representaram na amostra das Pesquisas OD um equivalente a 24,4% do total de viagens em 2002, 9,8% em 2012 e 16,7% em 2019.

Destaca-se que na base de dados da Pesquisa OD 2019 é adotado o deslocamento por motivo de trabalho e por motivo de estudo na mesma categoria, o que pode representar limitações nos resultados dessa dissertação. Contudo, ao observar que a Zona de Tráfego da CAMG possui o equipamento como uma das únicas estruturas, é deduzido que não há fluxo para a CAMG por motivo de estudo.

Para o entendimento do nível, estrutura e peso dos fluxos na população foram calculados indicadores para a análise, conforme apresentado anteriormente na Tabela 1 e explicitados nas próximas subseções. A partir dos resultados dos indicadores que possibilitam a identificação do padrão e nível dos fluxos, a representação espacial foi realizada com a utilização do *software* QGIS. Foram utilizados arquivos de base cartográfica da RMBH, por município e por Zonas de Tráfego, disponibilizados, respectivamente, pelos portais eletrônicos do Plano Metropolitano da RMBH e da Agência de Desenvolvimento da RMBH. Assim, as bases organizadas foram incluídas em forma de camadas, representando os movimentos pendulares municipais ou por Zona de Tráfego.

4.3 Taxa Líquida de Pendularidade

Taxa é entendida por Preston (2001) como a relação estatística entre ocorrência/exposição. Ao observar os fluxos pendulares, pode-se estabelecer uma taxa de pendularidade que relaciona ocorrência da pendularidade/população exposta no período analisado. Considerando que a pesquisa de Origem e Destino é amostral, a ocorrência de pendularidade é calculada pelo número de movimentos apresentado pela pesquisa, considerando a expansão da amostra e resultando no volume de fluxo pendular populacional. A população exposta à migração é toda a população da área de origem.

De modo análogo à taxa líquida de migração, os movimentos pendulares podem ser observados por meio de uma Taxa Líquida de Pendularidade (TLP) construída nesta dissertação para estimar um saldo de movimentos em direções opostas em relação ao total populacional. A construção se deu com base na fórmula de taxa líquida de migração do Manual VI das Nações Unidas (1970), sendo adotado o seguinte cálculo¹:

$$\text{Taxa Líquida de Pendularidade} = \frac{\text{entradas} - \text{saídas}}{\text{população}} \times k$$

¹ Assim como para a Taxa Líquida de Migração há uma inconsistência sobre as entradas, uma vez que a população não está em risco de entrar novamente na população.

Sendo k a constante, o fator de multiplicação para apresentação da taxa em percentual ou por mil em relação à população (NAÇÕES UNIDAS, 1970). Nesse caso adotou-se um k igual a 100.

As TLP calculadas foram representadas espacialmente por meio de mapas da RMBH e apresentadas no Anexo III.

É importante destacar que, para o cálculo, adotou-se a população obtida pelo IBGE no Censo Demográfico de 2000 e 2010, as quais passaram por procedimento de interpolação e extrapolação para obtenção, respectivamente, das populações de 2002 e 2012. Os valores interpolados e extrapolados foram calculados com base nas taxas de crescimento geométricas por meio da fórmula:

$$r = \left[\left(\sqrt[t]{\frac{Pf}{Pi}} \right) - 1 \right] \times 100$$

onde: r é a taxa média geométrica de crescimento anual da população;

Pf é a população final no período estudado;

Pi é a população inicial do período;

t é o número de anos no período.

Para a população de 2019 utilizou-se a projeção do IBGE tendo em vista que não foi realizado Censo após 2010 e considerando o tempo entre o período de 2010 a 2019. Dessa forma, a extrapolação poderia ficar subestimada ou superestimada, afetando, assim, os resultados encontrados.

4.4 Índice de Eficácia de Pendularidade

O Manual VI da ONU (1970) apresenta métodos de mensuração de migração interna, dentre eles o Índice de Eficácia de Pendularidade. Esse índice também é apresentado por Baeninger (2000) com o intuito de entender a dinâmica migratória nas áreas em termos de entradas, saídas e retenção ou expulsão. O Índice de Eficácia Migratória é utilizado para se referir à potencialidade migratória de determinada área no que se refere à evasão ou absorção de população, indicando a direção dos fluxos, variando de -1 a 1. As áreas com índices próximos a 1 apresentam maior potencial de absorção. Índices próximos a -1 indicam maior evasão. Já os índices próximos a zero indicam uma rotatividade na área, isto é, um volume semelhante de fluxos de entradas e saídas na área

observada. Como aponta o Manual VI, o índice igual a 1 ou -1 indica que a migração é completamente eficaz, isto é, ocorre em uma só direção.

De modo análogo, a pendularidade será observada a partir do seguinte cálculo:

$$\text{Índice de Eficácia de Pendularidade} = \frac{\text{Entradas} - \text{Saídas}}{\text{Entradas} + \text{Saídas}}$$

Nessa dissertação, a fórmula é aplicada considerando as entradas e saídas de uma Zona de Tráfego ou município, para identificar se há absorção ou evasão de movimentos pendulares. Nesse caso, a absorção pode ocorrer em locais onde há mais oportunidades de emprego, comércios, indústrias, entre outros serviços, ao passo que a evasão é esperada em locais de perfil residencial. Isso ocorre diante da observação de movimentos pendulares residência-trabalho.

Adotando a escala do Índice de Eficácia Migratória por Oliveira et al (2011, p.31) no cenário migratório, o Índice de Eficácia Pendular é definido:

-1,00 a -0,51: área de forte evasão

-0,50 a -0,30: área de média evasão

-0,29 a -0,10: área de baixa evasão

-0,09 a 0,09: área de rotatividade

0,10 a 0,29: área de baixa absorção

0,30 a 0,50: área de média absorção

0,51 a 1,00: área de forte absorção

A partir dessa classificação, serão representadas espacialmente o padrão de fluxo das Zonas de Tráfego e dos municípios, as quais servirão de insumo para a análise descritiva. Os índices calculados foram trazidos no Anexo V e na seção de apresentação dos resultados.

4.5 Taxa de Fluxo Pendular e Taxa de Fluxo Interno com destino na Cidade Administrativa

A matriz Origem x Destino construída para os fluxos com destino por motivo de trabalho na Cidade Administrativa são fundamentais para o entendimento do impacto do equipamento na mobilidade da RMBH. A matriz possibilita verificar a variação no volume de fluxos e quais Zonas e municípios possuem pessoas deslocando nos anos observados, isto é, no nível e estrutura dos fluxos.

Considerando que o número de fluxos é importante, mas por si só não revela como cada população municipal ou por Zona participa da mobilidade, calculou-se uma proporção de fluxo em relação à população por meio da fórmula:

$$\text{Taxa de fluxo} = \frac{n^{\circ} \text{ de fluxos para a CAMG}}{\text{população}} \times k$$

Nesse caso, k é a constante por mil habitantes.

Os fluxos observados são os fluxos pendulares, aqueles que tem origem em um município da RMBH e destino na CAMG, e os fluxos internos, que tem origem no município de Belo Horizonte com destino na CAMG.

A população utilizada no cálculo das taxas de fluxo é a população exposta ao risco de deslocar. Para obter a população de cada município para os anos das Pesquisas OD, utilizou-se a população dos Censos de 2000 e 2010, aplicando procedimento de interpolação e extrapolação por meio da taxa geométrica de crescimento para estimar as populações municipais de 2002 e 2012. Para o ano de 2019, considerando a distância do Censo, foi adotada estimativa do IBGE. A partir das populações municipais estimadas, usou-se as proporções populacionais por Zona de Tráfego apresentadas pelas Pesquisas OD para obter a população de cada Zona. As taxas de fluxo calculadas e as populações estão apresentadas nos Anexos IV, VI e nas tabelas apresentadas junto aos resultados da próxima seção.

As taxas de fluxo foram representadas descritivamente e espacialmente em mapas da RMBH para verificar as mudanças no nível e padrão da mobilidade. As análises descritivas são interpretações que retratam juntamente a representação espacial a forma com que os fluxos se apresentam, os municípios e Zonas de Tráfego de destaque e as tendências da mobilidade da RMBH para os anos observados.

4.6 Modelo log-linear: técnica da codificação de referência de soma total

No contexto de duas ou mais dimensões, sendo elas origem e destino, o modelo log-linear pode ser aplicado, segundo Little e Raymer (2013), para explicar a estrutura espacial migratória, testar a dependência dos fluxos e a hipótese de invariância dessa estrutura migratória em diferentes períodos. Para isso são calculados componentes multiplicativos que permitem observar o ajuste necessário entre os fluxos previstos e observados. Os componentes multiplicativos são interpretados e utilizados para comparar

o regime de migração existente em diferentes períodos no tempo (LITTLE E RAYMER, 2013).

Os recentes estudos de Raymer e Rogers (2007) e Rogers, Little e Raymer (2010) indicam que a aplicação do método log-linear por meio da técnica de codificação de referência de soma total tem se tornado mais comum, o que fundamentou a escolha dessa técnica para aplicação do método nessa dissertação. A vantagem dela em relação às outras técnicas de aplicação de métodos log-lineares é explicitar melhor os efeitos de decomposição dos fluxos (LITTLE E RAYMER, 2013).

O modelo log-linear parte de uma tabela de contingência, a qual é representada pelas Matrizes Origem e Destino do Anexo II. A tabela traz fluxos pendulares e internos com origem e destino nos municípios da RMBH que são o ponto de partida para aplicação de cálculos que resultam no componente de interação ou multiplicativo utilizado para interpretação.

O modelo multiplicativo de estimação para cada célula da tabela de contingência possui a seguinte forma geral:

$$n_{ij} = (T)(O_i)(D_j)(OD_{ij})$$

Ou, em sua forma log-linear:

$$\ln n_{ij} = \ln T + \ln O_i + \ln D_j + \ln OD_{ij}$$

$$\ln n_{ij} = \lambda^T + \lambda_i^O + \lambda_j^D + \lambda_{ij}^{OD}$$

O componente de interação se dá pela seguinte relação:

$$OD_{ij} = \frac{n_{ij}}{T \times O_i \times D_j}$$

em que i e j são regiões de origem e destino, respectivamente;

n_{ij} é o fluxo observado de uma região i para uma região j ;

T é o fluxo total observado, pode ser representado por n_{++} ;

O_i é a proporção de migrantes deixando o local i , isto é, $(O_i = \frac{n_{i+}}{T})$

D_j é a proporção de migrantes se dirigindo ao local j , isto é, $(D_j = \frac{n_{+j}}{T})$

Em outras palavras, Raymer e Rogers (2007) trazem que T é um componente global que representa o nível de migração, O_i e D_j representam a capacidade de repulsão e atração relativas de cada região e o componente de interação origem-destino representa os impactos da distância (social ou física) entre os lugares. Ao calcular os componentes é premissa que o somatório de O_i seja 1, assim como o somatório de D_j seja 1.

O componente de interação é interpretado pela razão entre o fluxo observado e o fluxo esperado, o que significa que esse componente representa o ajuste entre a realidade e a estrutura do fluxo esperado considerando os demais fatores que satisfazem a equação. A estrutura espacial do fluxo, nesse cenário, seria como o fluxo estaria distribuído entre as regiões ou municípios elencados. Essas razões podem ser comparadas e permitem observar a estabilidade na estrutura espacial de fluxos, sem os efeitos de crescimento ou declínio dos níveis de mobilidade (LITTLE E RAYMER, 2013). Em suma, as razões calculadas permitem observar a associação ou interação entre duas localidades representadas pelo par de origem e destino. Grandes componentes indicam forte associação entre determinada origem e destino (RAYMER E ROGERS, 2007).

O método, que é comum em análise de tabelas de contingência, será utilizado no contexto da mobilidade metropolitana em termos de fluxos pendulares e internos entre os municípios da RMBH. Será utilizado para comparação da estrutura da mobilidade da RMBH nos anos de 2002, 2012 e 2019 utilizando-se dos cálculos para testar a hipótese de invariabilidade na estrutura dos fluxos em relação ao tempo. Em um primeiro momento, observa-se os fluxos por municípios e, com o objetivo de permitir uma interpretação sobre a variação de fluxos na ZT CAMG, essa ZT foi isolada em um segundo momento para verificar como é a estrutura de fluxos da RMBH no período antes e após a implantação da Cidade Administrativa, testando se a mobilidade com destino ao equipamento se tornou mais atrativo. Importante reforçar que os fluxos observados dizem respeito apenas aos fluxos por motivo de trabalho. A interpretação do método se dá a partir dos componentes de interação calculados e apresentados em forma de matriz, isto é, as matrizes origem destino dos anos observados trazem o volume (nível) de fluxos e são insumo para construção da matriz de componentes pela aplicação da fórmula apresentada para observar a estrutura da mobilidade. Nessa matriz, a última linha e a última coluna representam a proporção do n_{ij} em relação a T, e T mantém-se um valor fixo referente ao volume total de deslocamentos na posição de n_{++} , último valor da matriz, representando a soma total a qual se refere o nome da técnica.

Considerando um ano específico, pode-se comparar os municípios com valores de componentes expressivos como áreas de atratividade de fluxo, enquanto áreas em que componentes com valores menores são áreas em que há menos fluxos e menos atratividade, participando menos da mobilidade dessa RM. Isso ocorre porque um fluxo alto traz um peso no numerador da fórmula que, por observar um cenário sob um mesmo fluxo total (T), indica uma contribuição para o fluxo total que pode superar a de outros

municípios. De modo geral, a comparação de componentes de uma mesma matriz possibilita observar a distribuição de fluxos nos municípios em um ano específico. Além disso, é possível realizar análises comparativas entre os anos, dado que a razão retira os efeitos de mudança no nível e possibilita observar a variação na participação dos municípios na mobilidade da RM.

Esses indicadores serão utilizados para interpretar a mobilidade e suas variações no contexto da RMBH na próxima seção.

5 RESULTADOS E ANÁLISES

Essa seção apresenta informações referentes à mobilidade pendular e interna por motivo de trabalho da RMBH. Os dados das Pesquisas de Origem e Destino de 2002, 2012 e 2019 são apresentados por meio da Taxa Líquida de Pendularidade, pelo Índice de Eficácia Pendular, pela Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno para a CAMG e pelos componentes de interação do método log-linear. Os resultados são apresentados por meio de mapas nas Figuras 3 a 11, tabelas 1 a 7 e Anexos III, V, VI e VII. A observação da mobilidade é feita a nível de agregação do território municipal e pela divisão de Zonas de Tráfego. Destaca-se que a Cidade Administrativa será representada por meio da Zona de Tráfego 133, Zona CAMG.

5.1 Visão geral da mobilidade na RMBH

Os dados das Pesquisas de Origem e Destino de 2002, 2012 e 2019, utilizados para a construção das matrizes de origem e destino do Anexo II, permitem observar a mobilidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte ao longo do tempo, no que diz respeito à intensidade, distribuição e às tendências. No que diz respeito ao volume de deslocamentos, é evidente um predomínio de deslocamentos internos, isto é, dentro de um mesmo município, considerando a fronteira político-administrativa. Todavia, as fronteiras difusas entre os municípios da metrópole torna os deslocamentos pendulares comuns, como apontado anteriormente. Nesse sentido, Belo Horizonte, que é o núcleo metropolitano, apresenta um representativo volume de deslocamentos pendulares, tanto de origem como de destino na capital para todos os anos observados. Os municípios que se destacam por apresentar fluxos que interagem com Belo Horizonte são os limítrofes, em especial Betim, Contagem, Nova Lima, Ribeirão das Neves e Santa Luzia.

A Taxa Líquida de Pendularidade foi utilizada para entender melhor como ocorrem os deslocamentos pendulares na RMBH em termos de estrutura, tendo em vista permite observar o saldo pendular proporcional à população de cada município ou Zona de Tráfego. Dessa forma, a TLP, observa a estrutura da mobilidade e auxilia a entender a relação de receptividade ou “expulsão” de cada área, possibilita realizar comparações do fenômeno da mobilidade entre os anos e localidades, bem como interpretar o peso desses

movimentos pendulares por motivo de trabalho, em relação ao total populacional da localidade. As Figuras 3, 4 e 5 apresentam para os anos de 2002, 2012 e 2019 as respectivas TLP, que podem ser observadas pela Tabela 2 a partir da divisão territorial por município e pelo Anexo III por Zonas de Tráfego. O Anexo IV traz informações populacionais utilizadas para o cálculo da taxa.

Tabela 2 - Taxa Líquida de Pendularidade da RMBH por município, 2002, 2012 e 2019.

MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
Baldim	-0,54	-0,46	-0,04
Belo Horizonte	0,95	2,61	2,22
Betim	-1,34	5,88	-0,13
Brumadinho	-2,22	0,24	3,33
Caeté	-3,33	-2,33	-0,33
Capim Branco	-5,90	-9,35	-6,60
Confins	-10,10	51,53	14,65
Contagem	-2,11	-0,06	-1,08
Esmeraldas	-4,43	-6,49	-4,96
Florestal	-0,75	-4,74	-19,17
Ibirité	-9,81	-11,90	-3,68
Igarapé	-2,45	-3,31	0,93
Itaguara	-0,95	-2,85	-0,48
Itatiaiuçu	-1,89	6,43	4,01
Jaboticatubas	-0,07	-0,17	0,83
Juatuba	-3,38	-2,17	3,58
Lagoa Santa	-2,86	-0,70	1,71
Mário Campos	-6,58	-12,03	-7,42
Mateus Leme	-0,92	0,50	-0,67
Matozinhos	0,31	3,53	0,97
Nova Lima	-4,47	1,90	3,43
Nova União	-1,70	-3,60	-2,38
Pedro Leopoldo	-0,63	-0,98	0,62
Raposos	-9,78	-7,02	-11,32
Ribeirão das Neves	-8,37	-9,82	-4,61
Rio Acima	-2,45	-2,94	-7,75
Rio Manso	-0,56	-3,77	-2,40
Sabará	-9,42	-7,84	-5,26
Santa Luzia	-8,52	-5,88	-4,26
São Joaquim de Bicas	-5,80	1,56	-4,85
São José da Lapa	-2,34	-8,97	0,21
Sarzedo	-6,48	1,26	-3,54
Taquaraçu de Minas	0,00	-0,60	-0,29
Vespasiano	-6,30	-5,69	-4,91

Elaboração própria. Fonte: Pesquisa OD 2002, 2012 e 2019 e IBGE.

Interpreta-se a TLP negativa como área em que há mais saídas do que entradas de pessoas, enquanto a taxa positiva significa que há mais entradas do que saídas. Considerando a construção da taxa, fatores populacionais também impactam nos valores obtidos em termos de intensidade da mobilidade pendular na localidade. Observa-se que predomina para todos os anos, nos municípios da RMBH, uma TLP entre -4% e 4% da população, o que mostra baixa intensidade no saldo de pendularidade em muitos municípios. Dentre os 34 municípios, em 2002 apenas 3 tiveram uma taxa positiva, ressaltando uma predominância de saída de movimentos pendulares em relação às entradas para a maioria dos municípios. Em 2012 esse número passou para 10 municípios e em 2019, 12 municípios. O fato de muitos municípios deixarem de ter TLP negativa significa que houve uma mudança no saldo de pendularidade, com as entradas superando o volume de saídas de movimentos pendulares. Isso pode indicar, dentre outros fatores, que os municípios têm um aumento na absorção de força de trabalho populacional, que houve migração de pessoas que representavam o peso de saída ou pode ser resultante da mudança na metodologia da Pesquisa OD 2019, que passou a captar efeitos que não eram possíveis de ser captados pela metodologia das outras edições. Outra hipótese é que a desconcentração populacional na RMBH influenciou nos volumes dos fluxos em alguns municípios e pode ter criado novas relações de mobilidade.

No ano de 2002 a TLP do município de Confins (-10,10%) foi a menor observada no ano, enquanto a maior TLP observada é do município de Belo Horizonte (0,95%). Em 2012, a menor TLP foi do município de Mário Campos (-12,03%) e a maior de Confins (51,53%). No ano de 2019, a menor TLP foi do município de Florestal (-19,17%) e a maior de Confins (14,65%). Dessas taxas, destaca-se o caso de Confins, que passou de uma TLP de -10,10% em 2002, para 51,53% em 2012 e 14,65% em 2019. Essa variação está associada ao crescimento populacional, de 21% (2002-2012) e 9% (2012-2019), e ao aumento do saldo de pendularidade, 5 vezes maior (2002-2012), seguido de redução de 31% (2012-2019). Confins contou com uma mudança muito grande nos saldos de mobilidade pendular, antes negativos. Essa mudança está, provavelmente, associada à modernização e ampliação do Aeroporto Internacional Tancredo Neves, localizado no município, em 2004, bem como a implantação da Linha Verde que facilitou o acesso ao município. A reforma do Aeroporto demandou mais força de trabalho e atraiu tanto pessoas para residir como pendulares.

Mário Campos apresenta redução na TLP apresentada para o ano de 2012 (-12,03%) em relação à TLP de 2002 (-6,58%). A variação no indicador é resultado de uma

redução do saldo de mobilidade (em 129%), se mantendo negativo, acompanhado de crescimento populacional (em 25,2%). A TLP mostra um aumento na intensidade dos movimentos pendulares em relação à população no período 2002-2012, no sentido de reforçar as saídas do município. A TLP de 2019 foi de -7,42%, resultado do crescimento do saldo de mobilidade (31%) que permaneceu negativo, acompanhado do crescimento populacional (11%). Nesse caso, o município é pequeno e conta com a saída de trabalhadores para outras áreas, provavelmente diante da falta de capacidade do município em absorver a maior parte da força de trabalho populacional e diante da localização vizinha ao município industrial de Betim que demanda mais mão de obra, principalmente industrial, o que é refletido na variação da TLP de Betim, com uma grande oscilação no período 2002-2012. Nesse ponto pode-se supor um momento econômico favorável que beneficiou o setor industrial.

Florestal apresentou a menor TLP do ano de 2019 (-19,17%), sendo essa taxa a menor de uma série histórica decrescente do município: -0,75% (2002) e -4,74% (2012). O expressivo aumento no volume dos deslocamentos de saída do município supera 600% (2002-2012) e 340% (2012-2019). O crescimento populacional foi de 16,9% (2002-2012) e 9,6% (2012-2019). As baixas taxas do município indicam um aumento na intensidade da pendularidade e destacam o município como uma área menos procurada como destino de movimentos por motivo de trabalho.

Itatiaiuçu também apresentou uma variação na TLP para o período 2002-2019. Em 2002, predominavam as saídas do município com uma taxa de -1,89%. Em 2012, decorrente do aumento nos deslocamentos de entrada, a TLP passou para 6,43%. Para o ano de 2019, o município passou a apresentar uma TLP de 4,01%. Nesse contexto, a variação dos saldos foi de 300% (2002-2012) e -32% (2012-2019), enquanto o crescimento populacional foi de aproximadamente 16,6% (2002-2012) e 8,9% (2012-2019), o que explica o aumento da TLP, principalmente para o período 2002-2012, reforçando o aumento do peso dos movimentos pendulares de entrada no município nesse período.

No caso de Nova Lima, a mudança do padrão de mobilidade também foi destaque. A TLP de -4,47% em 2002 passou para 1,9% em 2012, resultado de um crescimento expressivo dos movimentos pendulares em 114% no período, em relação a um crescimento populacional de 25%. Os deslocamentos da população com destino no município aumentaram em 2019 em aproximadamente 10%, acompanhado de um crescimento populacional de 11%. Diante disso, a TLP teve um aumento, passando para

3,43% em 2019. O aumento da TLP para todos os anos pode estar relacionada à maior ocupação com empresas e escritórios no município e ao aumento de construção e ocupação de condomínios de luxo com o passar do tempo, principalmente na área mais próxima à fronteira com Belo Horizonte.

O município de Belo Horizonte, núcleo central da RMBH, apresenta um crescimento da TLP, que se apresenta em 0,95% (2002), 2,61% (2012) e 2,22% (2019). O crescimento populacional no período foi de cerca de 6,1% (2002-2012) e 4,5% (2012-2019), enquanto o saldo de movimentos pendulares teve um aumento de 190% (2002-2012) e redução de 10% (2012-2019). Dessa forma, atribui-se o aumento da TLP ao aumento do volume dos movimentos pendulares em direção à Belo Horizonte no primeiro período e a redução para o segundo período pode ser explicada, da mesma forma, pela variação do saldo de movimentos pendulares. Nesse município, as entradas superam as saídas, apesar de haver muitos deslocamentos de saída. Os deslocamentos de saída em valor absoluto são de 57 mil em 2002, 93 mil em 2012 e 64 mil, enquanto os de entrada são de, respectivamente 79 mil, 156 mil, 119 mil.

Os municípios do Vetor Norte - Ribeirão das Neves, Santa Luzia, Vespasiano e São José da Lapa – apresentam taxas negativas para todos os anos observados. Em 2002, as TLP eram de -8,37% (Ribeirão das Neves), -8,52% (Santa Luzia), -6,30% (Vespasiano) e -2,34% (São José da Lapa), apenas São José da Lapa não possui um intenso fluxo pendular em relação à população. Em 2012, o município de Ribeirão das Neves (-9,82%) e São José da Lapa (-5,91%) tiveram redução da TLP, enquanto Santa Luzia (-5,88%) e Vespasiano (-5,69%) apresentaram aumento. Os aumentos das TLP podem ser atribuídos ao aumento populacional e ao aumento do saldo de mobilidade pendular, ao passo que as reduções podem ser resultante do aumento do peso dos deslocamentos de saída dos municípios. As saídas de pendulares em 2012 continuam prevalecendo nesses quatro municípios. Em 2019, todos os municípios do Vetor Norte apresentaram aumento na TLP: Ribeirão das Neves (-4,61%), São José da Lapa (0,21%), Santa Luzia (-4,26%) e Vespasiano (-4,91%), tendo em vista um maior saldo pendular em relação ao ano observado anterior.

De modo geral, há certa homogeneidade entre os anos em relação às TLP na categoria de -4% a 4% e as taxas têm variações com menor amplitude, com exceção para os casos mencionados de Florestal, Confins e Mário Campos. Os casos de taxas muito expressivas e com variação ampla entre os anos, pode-se levantar a hipótese de viés de

seletividade na amostra, que captou um fluxo de entrada ou saída massivo para alguma localidade.

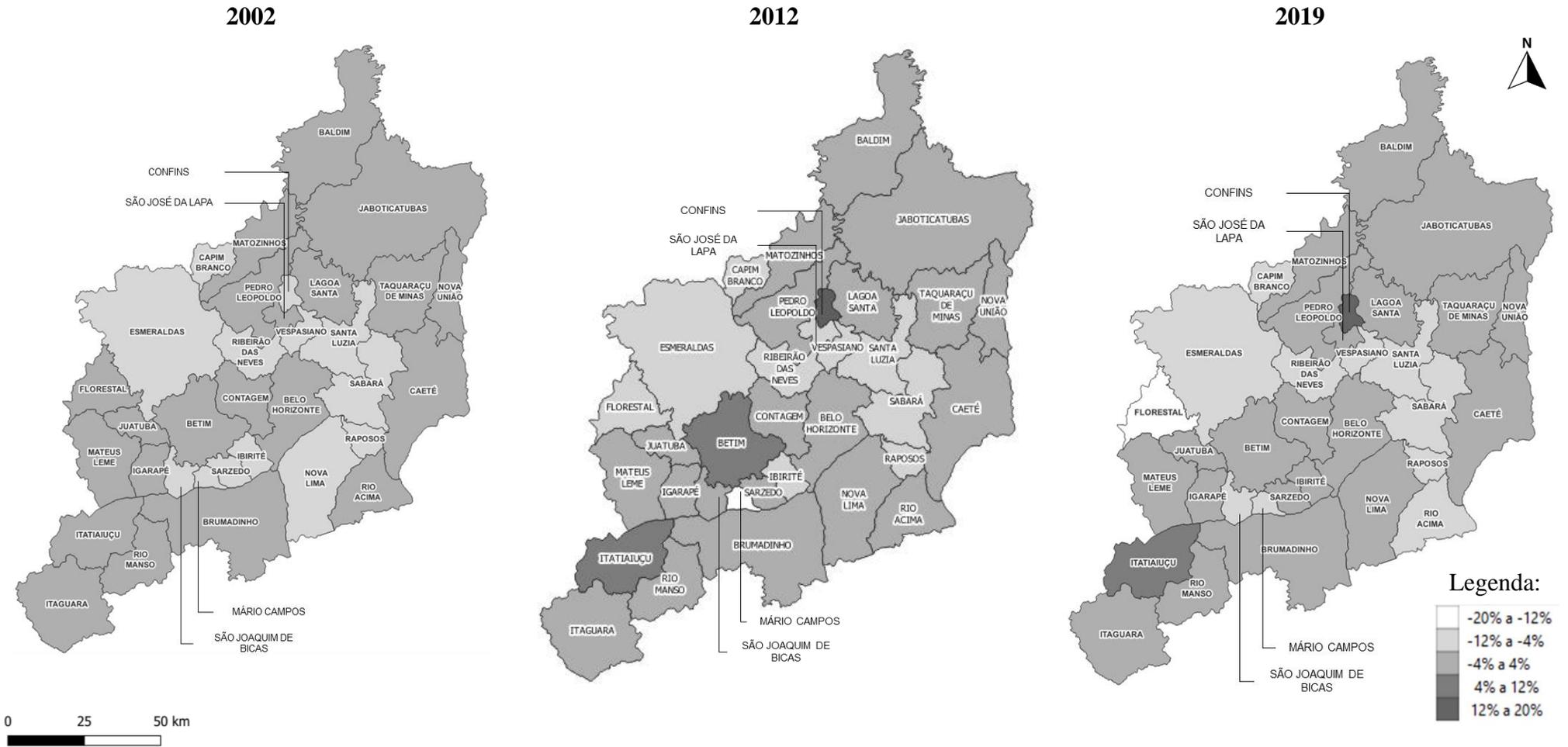
Observando as Taxas Líquidas por Zonas de Tráfego, apresentadas nas Figuras 4 e 5 e no Anexo III, identifica-se uma grande heterogeneidade na distribuição das taxas nas Zonas, mas são predominantes as taxas de -4% a 4% de movimentos pendulares por motivo de trabalho em relação à população de cada Zona. Em 2002, de um total de 393 Zonas, 277 se encaixam na categoria de TLP entre -4% e 4%, 199 em 2012 e 248 em 2019. A divisão territorial das Zonas de Tráfego pode apresentar grande variação de tamanho e de densidade populacional entre elas. Além disso, cada Zona pode ter uma característica, com predominância residencial, comercial, industrial, entre outras, o que pode influenciar nos movimentos pendulares e conseqüentemente nos resultados encontrados. Logo, essas áreas com concentração de empregos terão uma população menor em relação às áreas residenciais e receberão mais fluxo pendular. Em 2002, 4 ZT apresentam uma TLP acima de 100%, indicando que o volume de entradas supera o tamanho populacional. Em 2012, outras 4 ZT passam por essa situação e em 2019, 8 ZT. Em 2002 são destaques Zonas dos municípios de Contagem (Zonas 221 e 228), Betim (Zona 180) e Belo Horizonte (Zona 11), em 2012 as Zonas dos municípios de Nova Lima (Zona 322), Contagem (Zonas 221 e 228), e Belo Horizonte (Zona 100) e em 2019 as Zonas dos municípios de Betim (Zonas 180 e 186), Lagoa Santa (Zonas 295 e 290), Belo Horizonte (Zona 155), Brumadinho (Zona 213), Nova Lima (Zona 323) e Contagem (Zona 221). Percebe-se que algumas Zonas apresentam TLP alta em todos os anos, como Contagem (Zona 221), havendo mudança na intensidade desses fluxos, mas não na direção deles.

A TLP da Zona CAMG (Zona 133) é de 0% em 2002, tendo em vista o saldo de movimentos igual a zero, o que, provavelmente, resulta das limitações na área de cobertura da Pesquisa OD 2002, que pode estar associado ao baixo movimento na Zona, que ainda não tinha o equipamento da Cidade Administrativa. Para os anos de 2012 e 2019, há um aumento nos deslocamentos pendulares em relação a 2002, gerando uma TLP de 6,91% e 4,56%. Há um crescimento populacional nessa Zona de 48,2% de 2002 para 2012 e de 27,3% de 2012 a 2019. A redução do saldo dos movimentos pendulares de 2012 para 2019 foi de 27%. Como o saldo pendular indicou a redução das entradas, a taxa teve uma redução de 2012 para 2019.

Observou-se que o movimento pendular está diretamente ligado às características de cada região, evidenciando a implantação da Cidade Administrativa com um aumento

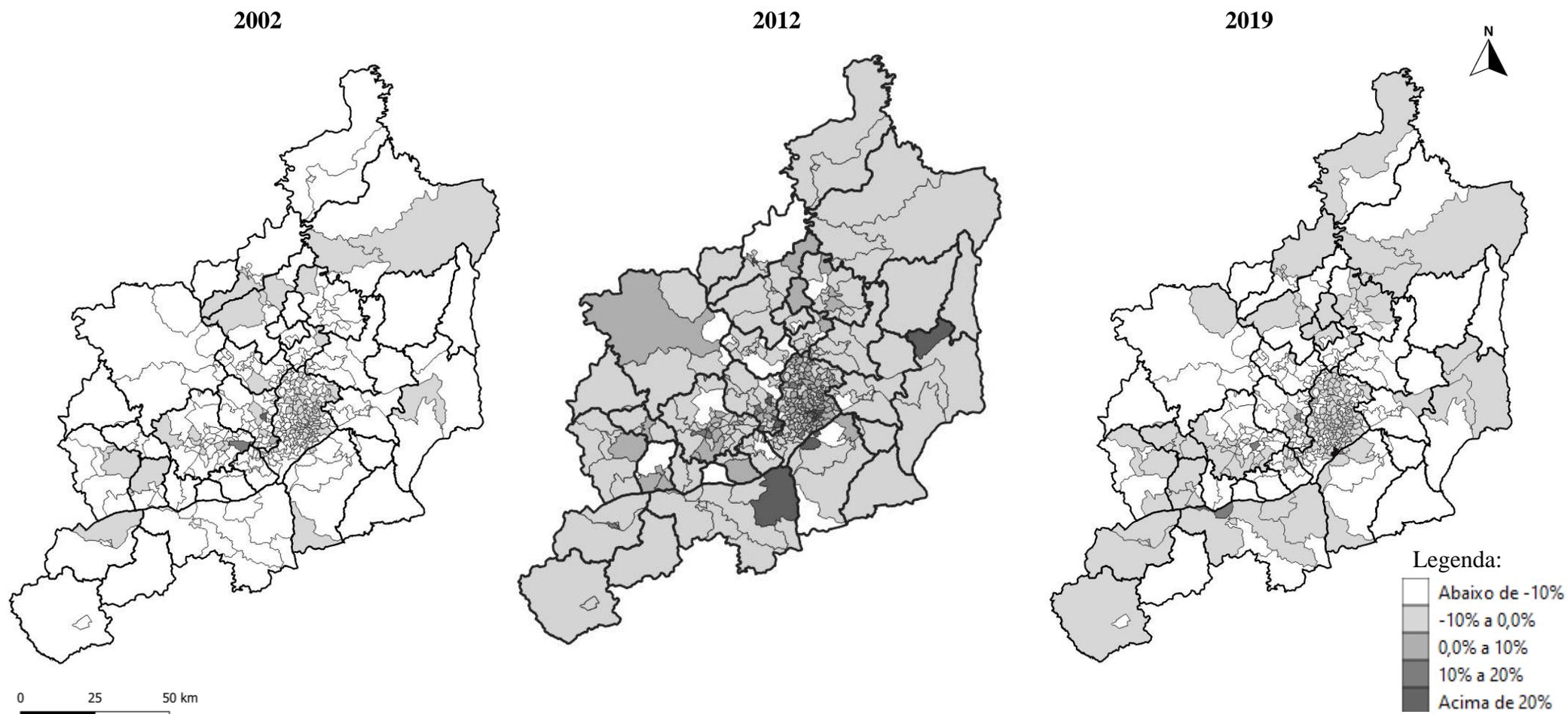
da Taxa Líquida de Pendularidade para os anos de 2012 e 2019 em relação ao ano de 2002, associada ao crescimento populacional na Zona e ao aumento no saldo dos movimentos pendulares em um primeiro momento. A pendularidade se mostrou variável em todas os municípios e Zonas observadas, sem uma tendência clara de aumento ou redução global, mas mostrando Belo Horizonte como uma área de absorção de movimentos pendulares para todos os anos, o que é esperado por ser núcleo metropolitano e por exercer centralidade no território. A TLP permite ver como algumas áreas passam a absorver pendulares, levantando a hipótese de desconcentração populacional em novas centralidades, porém muitas áreas ainda permanecem com prevalência de saídas. Considerando que a TLP utiliza a população para as estimativas, muitas variações de aumento ou redução de entradas e saídas pode estar associado ao crescimento populacional na área ou ao arrefecimento desse crescimento.

Figura 3 – Taxa Líquida da Pendularidade por motivo de trabalho por município da RMBH – 2002, 2012 e 2019.



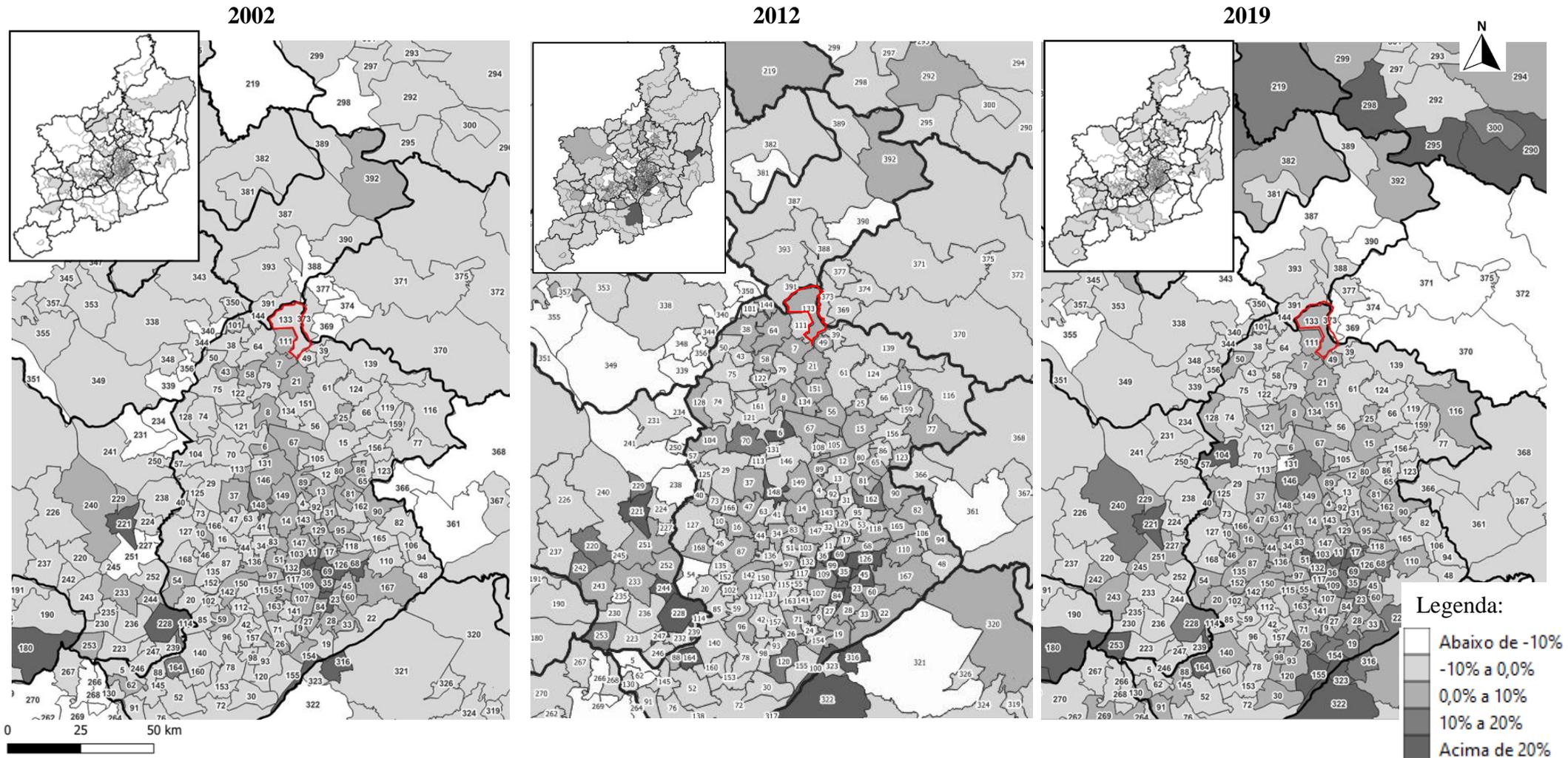
Elaboração Própria. Fonte: Minas Gerais, 2002; 2012 e 2021

Figura 4– Taxa Líquida da Pendularidade por motivo de trabalho por Zona de Tráfego da RMBH – 2002, 2012 e 2019.



Elaboração Própria. Fonte: Minas Gerais, 2002; 2012 e 2021

Figura 5 – Taxa Líquida da Pendularidade por motivo de trabalho por Zona de Tráfego da RMBH – 2002, 2012 e 2019.



Elaboração Própria. Fonte: Minas Gerais, 2002; 2012 e 2021

5.2 Índice de Eficácia Pendular da RMBH

O Índice de Eficácia Pendular (IEP) indica a dinâmica de entradas e saídas, retenção ou expulsão. As Figuras 6, 7 e 8, a Tabela 3 e o Anexo V apresentam os IEP por municípios e por Zonas de Tráfego. A classificação nas figuras agrupou as áreas de baixa e média evasão ou absorção para reduzir as classes de observação.

Tabela 3- Índice de Eficácia de Pendularidade da RMBH por município, 2002, 2012 e 2019.

MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
Baldim	-1,00	-1,00	-0,01
Belo Horizonte	0,16	0,25	0,30
Betim	-0,12	0,32	-0,01
Brumadinho	-0,47	0,02	0,21
Caeté	-0,72	-0,70	-0,06
Capim Branco	-0,67	-0,86	-0,39
Confins	-0,75	0,71	0,27
Contagem	-0,13	0,00	-0,08
Esmeraldas	-0,75	-0,59	-0,26
Florestal	-0,35	-1,00	-0,45
Ibirité	-0,64	-0,66	-0,23
Igarapé	-0,27	-0,19	0,06
Itaguara	-0,66	-1,00	-0,22
Itatiaiuçu	-0,76	0,81	0,22
Jaboticatubas	-0,05	-0,04	0,12
Juatuba	-0,37	-0,16	0,16
Lagoa Santa	-0,37	-0,05	0,12
Mário Campos	-0,78	-0,76	-0,33
Mateus Leme	-0,19	0,06	-0,04
Matozinhos	0,04	0,21	0,04
Nova Lima	-0,42	0,08	0,16
Nova União	-0,77	-1,00	-0,42
Pedro Leopoldo	-0,14	-0,07	0,04
Raposos	-0,91	-0,92	-0,67
Ribeirão das Neves	-0,76	-0,63	-0,36
Rio Acima	-0,51	-0,61	-0,37
Rio Manso	-0,42	-1,00	-0,09
Sabará	-0,74	-0,49	-0,38
Santa Luzia	-0,74	-0,46	-0,43
São Joaquim de Bicas	-0,51	0,09	-0,16
São José da Lapa	-0,25	-0,48	0,01
Sarzedo	-0,50	0,08	-0,14
Taquaraçu de Minas	0,00	0,00	0,00
Vespasiano	-0,52	-0,33	-0,31

Elaboração própria. Fonte: Pesquisa OD 2002, 2012 e 2019.

De modo geral, há um aumento dos Índices para os anos observados, ou seja, com o tempo os municípios passam a apresentar maiores graus de absorção populacional. A Tabela 4 apresenta uma síntese da classificação dos municípios. Em 2002, o município de Belo Horizonte apresentou o maior índice da RMBH e era a única área de baixa absorção. Apenas 3 municípios se apresentaram como área de rotatividade de mobilidade pendular, 13 municípios eram áreas de baixa e média evasão e 17 municípios se classificavam como áreas de forte evasão. Em resumo, em 2002, a maioria dos municípios se caracterizavam por ter evasão populacional. No ano de 2012, 2 municípios eram áreas de alta absorção, 3 municípios, incluindo Belo Horizonte, se classificam como áreas de baixa e média absorção, 10 municípios eram áreas de rotatividade, 6 municípios áreas de baixa e média evasão e 13 municípios como áreas de forte evasão. Em 2019, os 2 municípios que antes eram áreas de alta absorção passaram a fazer parte do grupo de baixa e média absorção juntamente a outros 6 municípios. Nesse ano, 11 municípios eram áreas de rotatividade e 14 municípios classificados como áreas de baixa e média evasão. O município de Raposos é o único que se mantém como área de forte evasão.

Tabela 4 – Síntese classificação dos municípios pelo IEP, por município, 2002, 2012 e 2019.

Classificação	2002	2012	2019
Área de alta absorção	-	Confins Itatiaiuçu	-
Área de baixa e média absorção	Belo Horizonte	Belo Horizonte, Betim, Matozinhos	Belo Horizonte, Brumadinho, Confins, Itatiaiuçu, Jaboticatubas Juatuba, Lagoa Santa, Nova Lima
Área de rotatividade	Matozinhos, Taquaraçu de Minas, Jaboticatubas	Brumadinho, Contagem, Jaboticatubas, Lagoa Santa, Mateus Leme, Nova Lima, Pedro Leopoldo, São Joaquim de Bicas, Sarzedo, Taquaraçu de Minas	Baldim, Betim, Caeté, Contagem, Igarapé, Matozinhos, Pedro Leopoldo, São José da Lapa, Taquaraçu de Minas, Mateus Leme, Rio Manso
Área de baixa e média evasão	Betim, Brumadinho, Contagem, Florestal, Igarapé, Juatuba, Lagoa Santa, Mateus Leme, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Rio Manso, São José da Lapa, Sarzedo	Igarapé, Juatuba, Sabará, Santa Luzia, São José da Lapa, Vespasiano	Capim Branco, Esmeraldas, Florestal, Ibirité, Itaguara, Itaguara, Mário Campos, Nova União, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, Sarzedo, Vespasiano
Área de alta evasão	Baldim, Caeté, Capim Branco, Confins, Esmeraldas, Ibirité, Itaguara, Itatiaiuçu, Mário Campos, Nova União, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, Vespasiano	Baldim, Caeté, Capim Branco, Esmeraldas, Florestal, Ibirité, Itaguara, Mário Campos, Nova União, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso	Raposos

Elaboração própria.

Belo Horizonte apresenta um índice crescente, mas permanece sendo classificado como área de baixa e média absorção para todos os anos. Em 2002 apresentava um IEP de 0,16, em 2012 de 0,25 e em 2019 de 0,30. Em relação aos outros municípios, o crescimento do índice se deu em ritmo mais lento, mas estável, enquanto algumas áreas apresentaram mudanças bruscas no grau de absorção, o que pode estar associado a mudanças na disponibilidade de emprego das Zonas, promovendo mudanças no padrão de entradas e saídas ou instabilidade das estimativas nos casos de pequenos números.

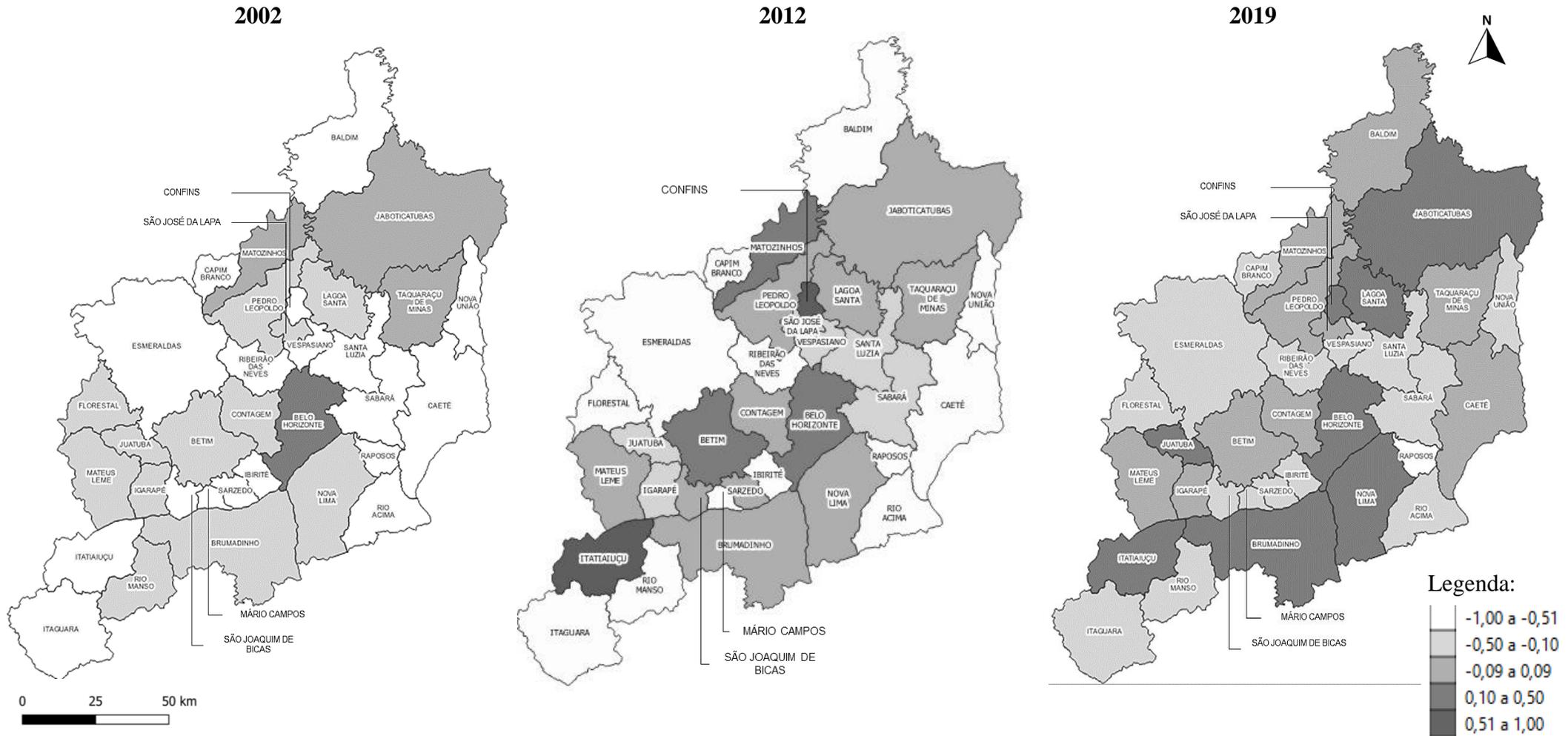
A expansão das áreas de maior absorção se deu no sentido do Vetor Oeste, Sul e Norte. Os municípios do Vetor Norte limítrofes a Belo Horizonte apresentam pouco aumento no grau de classificação. Considerando os municípios de Ribeirão das Neves (IEP: -0,76), Santa Luzia (-0,74), Vespasiano (-0,52) e São José da Lapa (-0,25), em 2002, São José da Lapa era área de média e baixa evasão, enquanto os demais municípios eram áreas de forte evasão. Em 2012, Santa Luzia (IEP: -0,46) e Vespasiano (-0,33) passaram para a classificação de baixa e média evasão, enquanto São José da Lapa (-0,48) permaneceu na categoria. Ribeirão das Neves (-0,63) continuou como área de forte evasão. Em 2019, São José da Lapa (0,01) passou a ser área de rotatividade e os outros 3 municípios eram áreas de baixa e média evasão, apresentando os seguintes índices: Ribeirão das Neves (-0,36), Santa Luzia (-0,43) e Vespasiano (-0,31). Os índices de Ribeirão das Neves, Santa Luzia e Vespasiano mostram um crescente nível de absorção, enquanto São José da Lapa teve uma mudança na tendência. Para São José da Lapa, houve uma redução no índice (2002-2012) e posterior aumento de absorção.

Observando os índices por Zona de Tráfego, temos como áreas de forte absorção uma quantidade de 42 Zonas de Tráfego em 2002, 56 em 2012 e 55 em 2019. Áreas classificadas como média e baixa absorção são 63 ZT em 2002, 76 em 2012 e 126 em 2019. Áreas de rotatividade são 84 ZT em 2002, 63 em 2012 e 79 em 2019. Em relação às áreas classificadas como média e baixa evasão são 83 em 2002, 84 em 2012 e 116 em 2019. Das áreas de forte evasão, 121 ZT em 2002, 114 em 2012 e 17 em 2019. Dessa forma, assim como observado para os municípios, há um aumento do número Zonas classificadas como áreas de forte absorção com o tempo, enquanto há uma redução da quantidade de áreas de forte evasão.

A Zona CAMG (ZT 133) passa de um índice de 0,00, classificado como área de rotatividade de movimento pendular em 2002 para um índice de 0,33, que representa uma área de média absorção em 2012 e em 2019 o índice é de 0,11, área de baixa absorção dos deslocamentos pendulares. O aumento do grau de absorção dos municípios e Zonas

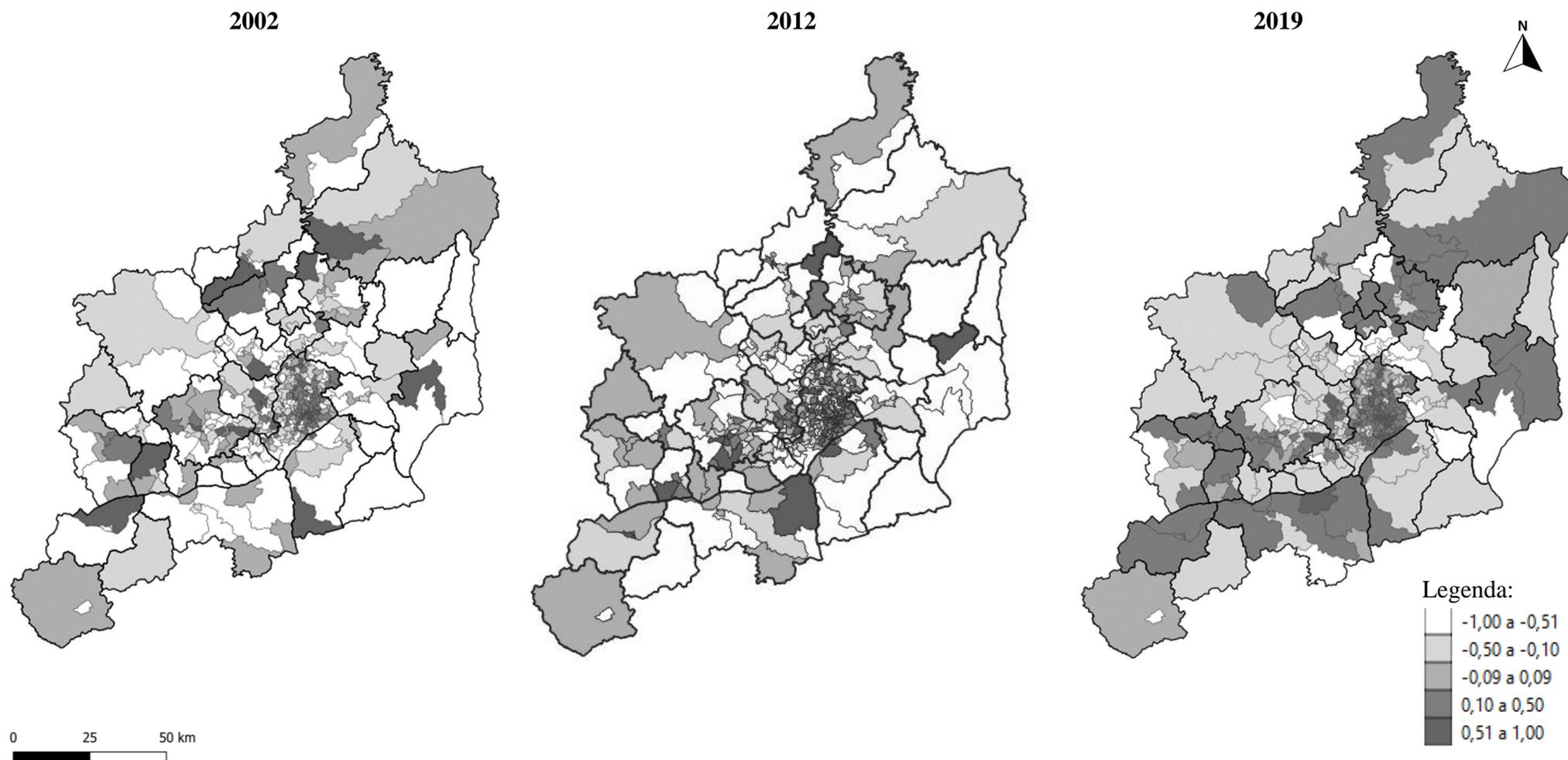
pode ser explicado por uma integração regional, resultante da metropolização, e facilitada pela conurbação de municípios. O índice 0,00 observado para 2002 pode ser explicado pelo volume de deslocamentos captados pela pesquisa OD ser zero para a Zona e pela região ter pouca relação de mobilidade com outros municípios diante da falta de oportunidades de trabalho na época e pelos residentes da Zona provavelmente trabalharem em Belo Horizonte, refletindo pouco na mobilidade pendular. O aumento desse índice em 2012 indica que a Zona teve pouco impacto líquido no recebimento de pendulares. O índice não exprime o volume total de fluxos, mas aponta para um volume de entradas de pendulares maior do que o de saídas. Em relação ao índice apresentado para o último período, a redução não era o resultado que se esperava, tendo em vista que houve a redução da absorção da área. A hipótese para o resultado desse índice para 2019 é a existência de um viés de seleção da amostra da Pesquisa OD 2019, limitações na forma de coleta ou mudança na metodologia da Pesquisa que impactam no volume apresentado de fluxos.

Figura 6 – Índice de Eficácia Pendular de movimentos por motivo de trabalho por município, RMBH – 2002, 2012 e 2019.



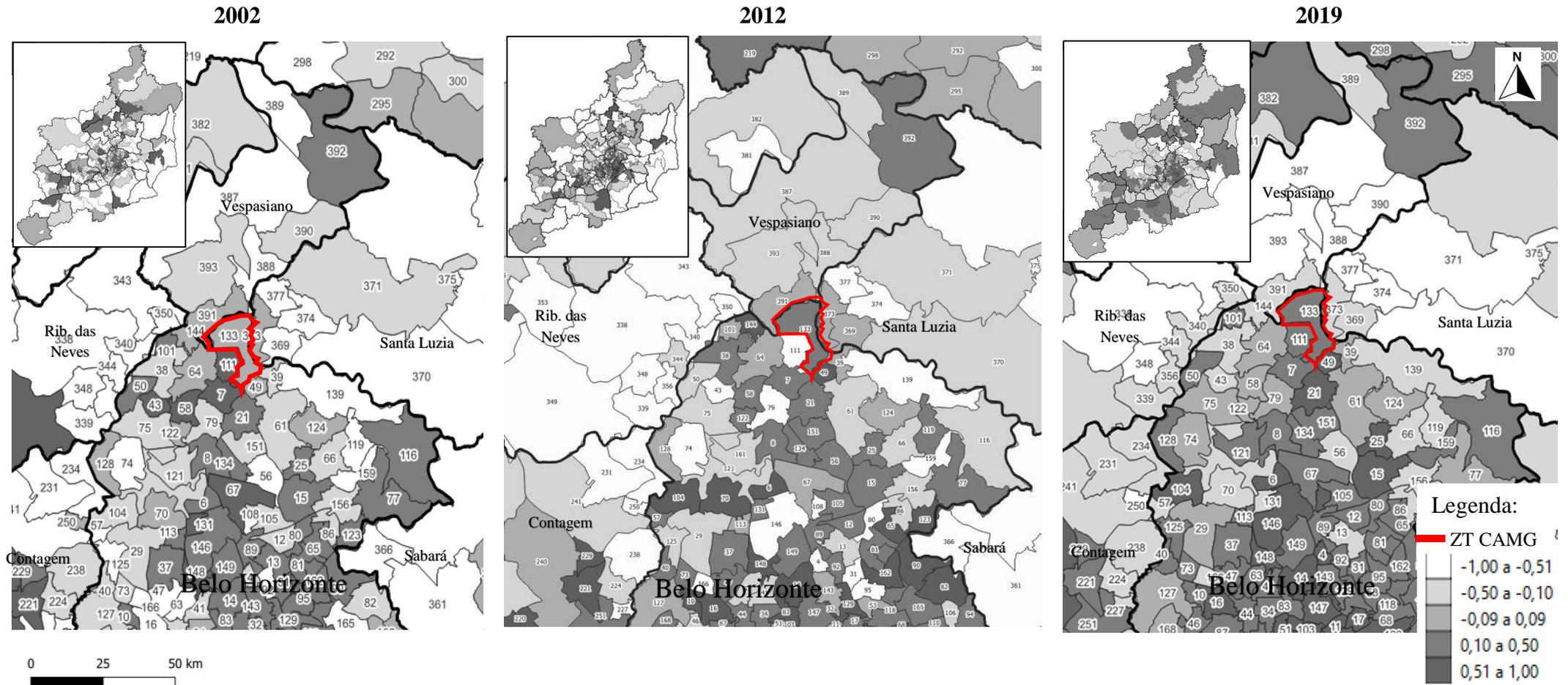
Elaboração Própria. Fonte: Minas Gerais, 2002; 2012 e 2021

Figura 7 – Índice de Eficácia Pendular de movimentos por motivo de trabalho por Zona de Tráfego, RMBH – 2002, 2012 e 2019. – visão geral



Elaboração Própria. Fonte: Minas Gerais, 2002; 2012 e 2021

Figura 8 – Índice de Eficácia Pendular de movimentos por motivo de trabalho por Zona de Tráfego, RMBH – 2002, 2012 e 2019.



Elaboração Própria. Fonte: Minas Gerais, 2002; 2012 e 2021

5.3 Taxa de Fluxo Pendular e Taxa de Fluxo Interno: deslocamentos com destino na Cidade Administrativa

A Zona de Tráfego em que a Cidade Administrativa se insere foi identificada por meio da descrição das Áreas Homogêneas e confirmada visualmente no mapa da RMBH. As Zonas de Tráfego foram apresentadas na Pesquisa OD 2019 com as equivalentes Áreas Homogêneas que as compõem, conforme as Tabelas 5 e 6, e o Anexo VI. A partir disso, confirmou-se as equivalências com base na descrição das Áreas Homogêneas utilizadas pelas Pesquisa OD 2002 e 2012, identificando quais AHs estariam relacionadas à localidade da CAMG. Por fim, selecionou-se a Zona de Tráfego 133, limítrofe ao município de Santa Luzia e Vespasiano, que é chamada de Zona CAMG nessa dissertação.

Tabela 5 - Taxa de Fluxo Pendular e Taxa de Fluxo Interno (Belo Horizonte) por motivo de trabalho de municípios da RMBH para a Zona CAMG, 2002, 2012 e 2019.

MUNICÍPIO ORIGEM	TFP ou TFI 2002	TFP ou TFI 2012	TFP ou TFI 2019
Baldim	0,00	0,00	0,00
Belo Horizonte	0,16	3,38	0,84
Betim	0,00	0,00	0,06
Brumadinho	0,00	0,00	0,02
Caeté	0,00	0,00	0,11
Capim Branco	0,00	0,00	0,31
Confins	0,00	0,00	0,45
Contagem	0,00	0,03	0,13
Esmeraldas	0,00	0,00	0,10
Florestal	0,00	0,00	0,00
Ibirité	0,00	0,00	0,01
Igarapé	0,00	0,00	0,02
Itaguara	0,00	0,00	0,00
Itatiaiuçu	0,00	0,00	0,00
Jaboticatubas	0,00	0,00	0,20
Juatuba	0,00	0,00	0,00
Lagoa Santa	0,00	0,00	0,95
Mário Campos	0,00	0,00	0,00
Mateus Leme	0,00	0,00	0,00
Matozinhos	0,00	0,00	0,37
Nova Lima	0,00	1,80	0,09
Nova União	0,00	0,00	0,00

MUNICÍPIO ORIGEM	TFP ou TFI 2002	TFP ou TFI 2012	TFP ou TFI 2019
Pedro Leopoldo	0,00	0,17	0,50
Raposos	0,00	0,00	0,00
Ribeirão das Neves	0,00	1,12	0,56
Rio Acima	0,00	0,00	0,00
Rio Manso	0,00	0,00	0,00
Sabará	0,00	1,24	0,26
Santa Luzia	0,56	1,92	1,22
São Joaquim de Bicas	0,00	0,00	0,00
São José da Lapa	0,00	0,00	0,76
Sarzedo	0,00	0,00	0,00
Taquaraçu de Minas	0,00	0,00	0,00
Vespasiano	0,74	2,45	4,05

Elaboração própria. Fonte: Pesquisa OD 2002, 2012 e 2019.

Para entender o reordenamento da mobilidade da RMBH em relação à Cidade Administrativa é importante observar como a variação dos deslocamentos pendulares e internos por motivo de trabalho com destino na Cidade Administrativa se deram temporalmente, tendo em vista a implantação da CAMG em 2010. Dessa forma, o que se refere à Zona CAMG em 2002 é apenas à região sem o equipamento público.

Em termos absolutos, os movimentos pendulares por motivo de trabalho para a Zona CAMG eram poucos - cerca de 165 deslocamentos recebidos em 2002. Em 2012, esse número passou a ser cerca de 8 vezes maior, totalizando 1.354 deslocamentos. Já em 2019, o número observado pela Pesquisa OD teve uma pequena redução de 5,8%, cerca de 1.275 deslocamentos. Em relação aos deslocamentos internos por motivo de trabalho para a Zona CAMG, em 2002 eram cerca de 355 deslocamentos, com um aumento expressivo em 2012 para 8.128 deslocamentos, o que representa um número 23 vezes maior do que o do período anterior. Em 2019, o número de deslocamentos passou para 2.122, uma redução brusca em relação ao observado para os períodos anteriores, cerca de 73,9% menor. A princípio já é possível observar um aumento expressivo dos fluxos após a implantação da Cidade Administrativa, contudo esse volume de movimentos pendulares e internos reduza em 2019. O impacto de redução de fluxo interno é mais expressivo, o que faz questionar a existência de um viés de seleção da amostra da Pesquisa OD 2019 e limitações na forma de coleta dos dados, que impacta nos resultados, não sendo identificadas outras hipóteses sobre a expressiva redução de deslocamentos internos nem pendulares. Nesse contexto, a hipótese de ter havido redução de trabalhadores equivalente à redução de deslocamentos na Zona CAMG não pode ser levantada, tendo em vista que

em 2012 a Cidade Administrativa contava com um total de 15.279 trabalhadores, e 14.989 trabalhadores em 2019. O volume de trabalhadores na Cidade Administrativa, por sua vez, traz questionamentos sobre a subestimação de deslocamentos em todas as Pesquisas, sendo o quantitativo estimado a partir da amostra referente à cerca de 53% da quantidade de trabalhadores em 2012 e de 14% da quantidade de trabalhadores em 2019.

Por meio dos dados de mobilidade pendular e interna apresentados no Anexo VI e na Figura 9, observa-se os deslocamentos com destino na Zona CAMG. A Figura 9 apresenta essa mobilidade em forma de Taxa de Fluxo Pendular (TFP) e Taxa de Fluxo Interno (TFI) para possibilitar a comparação entre os municípios, as Zonas e os anos. As taxas foram apresentadas por mil pessoas. O tamanho populacional municipal impacta diretamente no resultado dessa taxa. Em relação aos fluxos internos com destino à CAMG, destaca-se o fluxo apresentado para o ano de 2012 (3,4 por mil habitantes de Belo Horizonte), enquanto para os anos de 2002 e 2019 o fluxo apresentado foi inferior, sendo respectivamente 0,2 e 0,8 por mil. Em 2012 Belo Horizonte possui a maior taxa de fluxo com destino na CAMG dentre os municípios da RMBH.

Em 2002 os deslocamentos pendulares eram provenientes dos municípios de Vespasiano e Santa Luzia, representando uma taxa de respectivamente 0,74 por mil e 0,56 por mil. Em 2012, 7 municípios passam a participar do fluxo para a Zona CAMG e em 2019, 19 municípios, apesar da redução no total absoluto dos deslocamentos em relação ao ano de 2012. Para todos os anos, observa-se importante participação dos municípios do Vetor Norte, o que pode estar associado à proximidade geográfica da Zona CAMG, o que significa menores custos de deslocamento do pendular. A forma de coleta das informações da Pesquisa OD 2019 proporcionou maior área de cobertura e de amostra, o que pode explicar a participação de maior número de municípios.

As figuras 10 e 11 trazem a Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno para a CAMG, considerando a divisão de Zonas de Tráfego. Sobre o fluxo interno, em 2002 a Zona CAMG apresenta movimentos dentro da Zona que superam as demais taxas de fluxo pendular, sendo de 72 por mil. Para esse ano, duas outras ZT de Belo Horizonte têm fluxo para a CAMG maior do que zero. Uma das ZT (139) se encontra próximo à Zona CAMG e a outra (129) no centro de Belo Horizonte. Em 2012, as taxas de fluxo interno são menores do que as taxas de fluxo pendular, com 58 ZT de Belo Horizonte participando dos fluxos com destino na CAMG. Em 2019, a taxa de fluxos internos da Zona CAMG, passa a ser 27 por mil, com um aumento expressivo da taxa em relação ao ano de 2012. Várias outras ZT de Belo Horizonte apresentam taxas de fluxo interno significativas,

participando mais dos fluxos para a CAMG, o que pode ser explicada pela mudança na metodologia de coleta da informação da OD 2019.

Em 2002, apenas 3 Zonas de Tráfego apresentam taxas de fluxo pendular maior do que zero, ZT 377 (4,36 por mil) e ZT 371 (2,98 por mil) em Santa Luzia e ZT 388 (0,07 por mil) em Vespasiano. Em 2012, 16 ZT apresentam taxa de fluxo, sendo as maiores da ZT 318 em Nova Lima (14,27 por mil) e ZT 343 de Ribeirão das Neves (10,04 por mil). Em 2019, 106 Zonas de Tráfego possuem taxa de fluxo para a CAMG maior do que zero. Destaque para a ZT 295 em Lagoa Santa, com uma TFP de 32,93 por mil. Contudo, esse resultado se dá pelo tamanho da população nessa Zona, tendo em vista que há apenas 1 fluxo detectado pela Pesquisa OD. As ZT 369 de Santa Luzia (8,97 por mil) e 388 de Vespasiano (7,97 por mil) se destacam por apresentar as maiores taxas em 2019. A partir desses dados, observa-se que há um aumento dos fluxos pendulares para a Zona CAMG, o que pode ser explicado pela implantação do equipamento público no local.

Figura 9 – Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno para a Cidade Administrativa por motivo de trabalho por município, RMBH – 2002, 2012 e 2019.

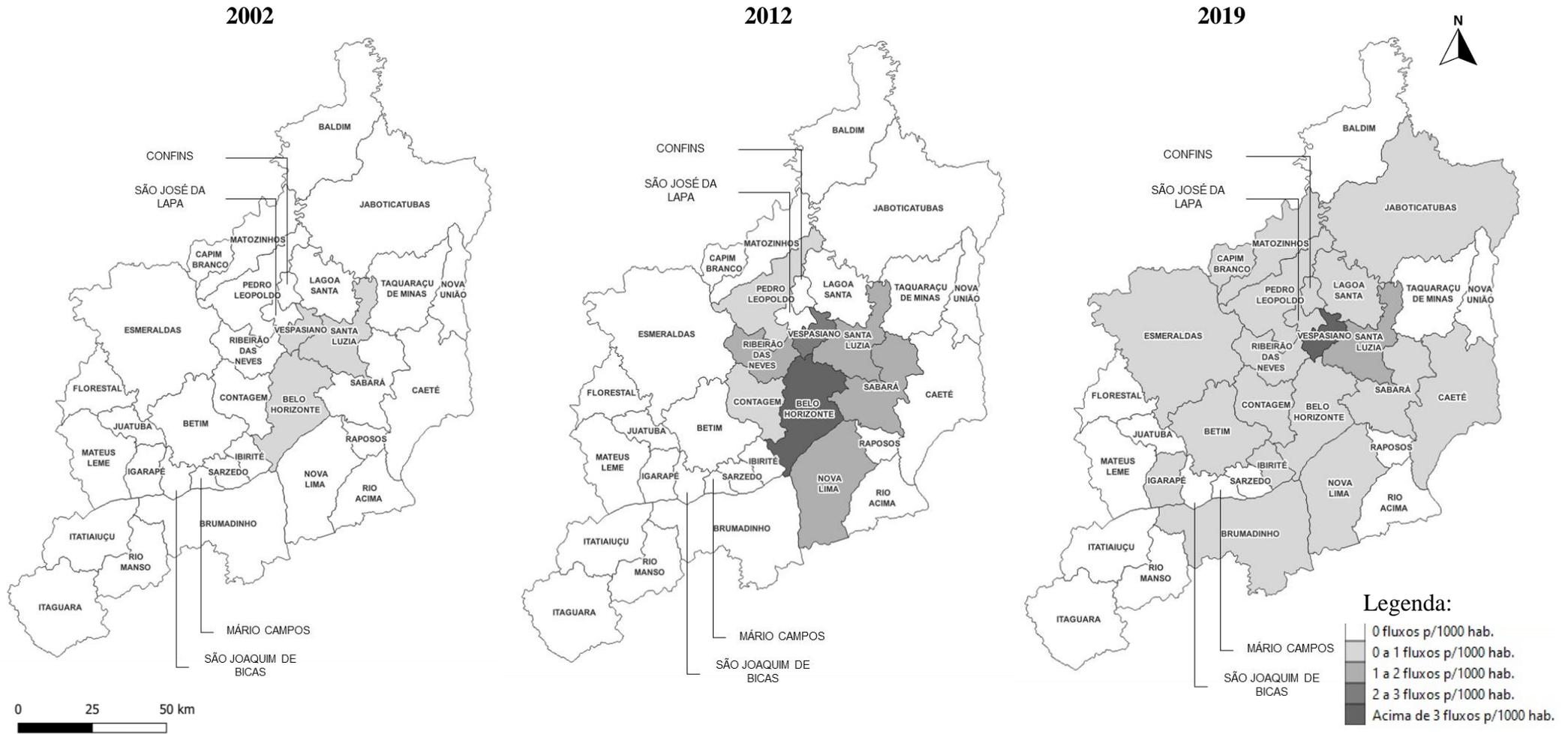
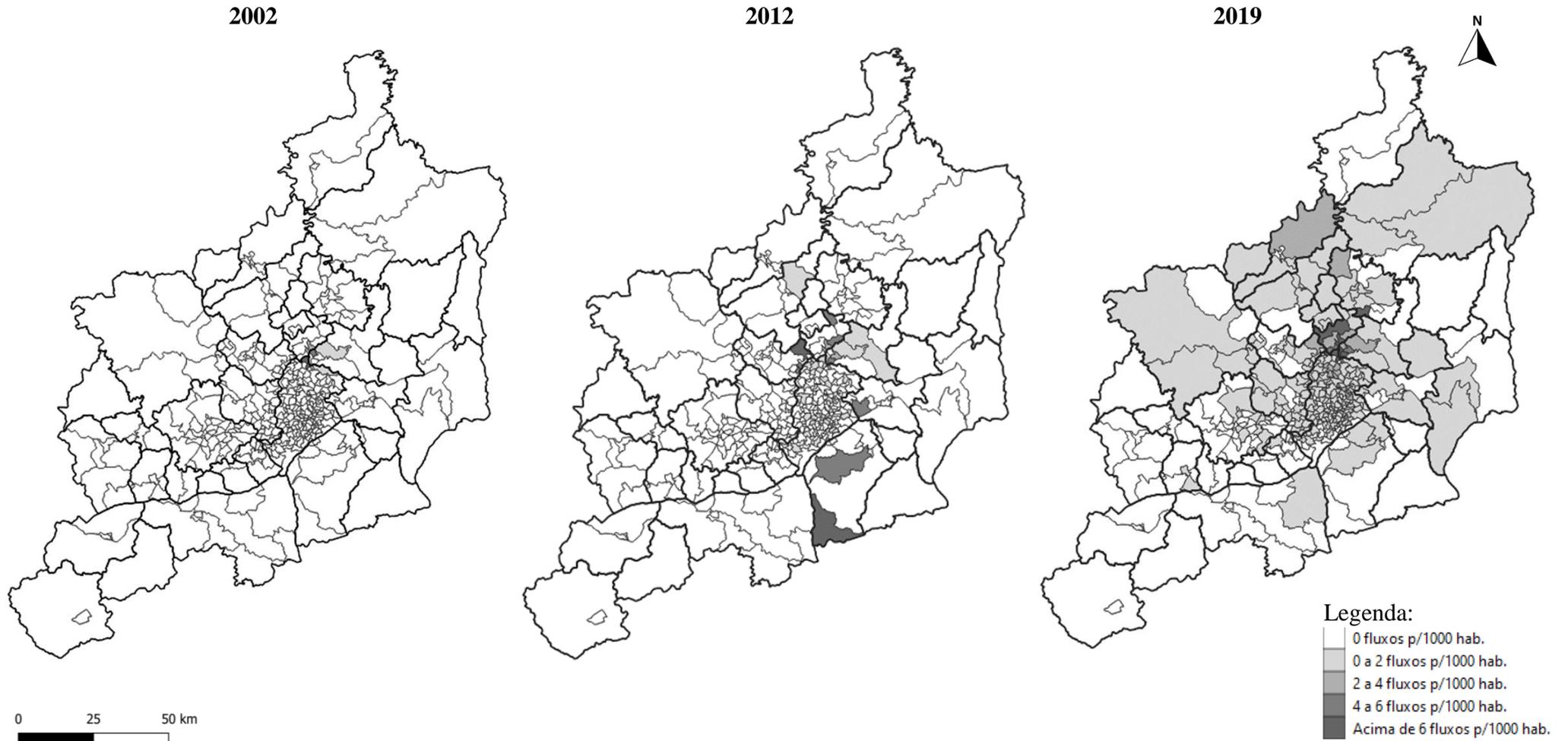
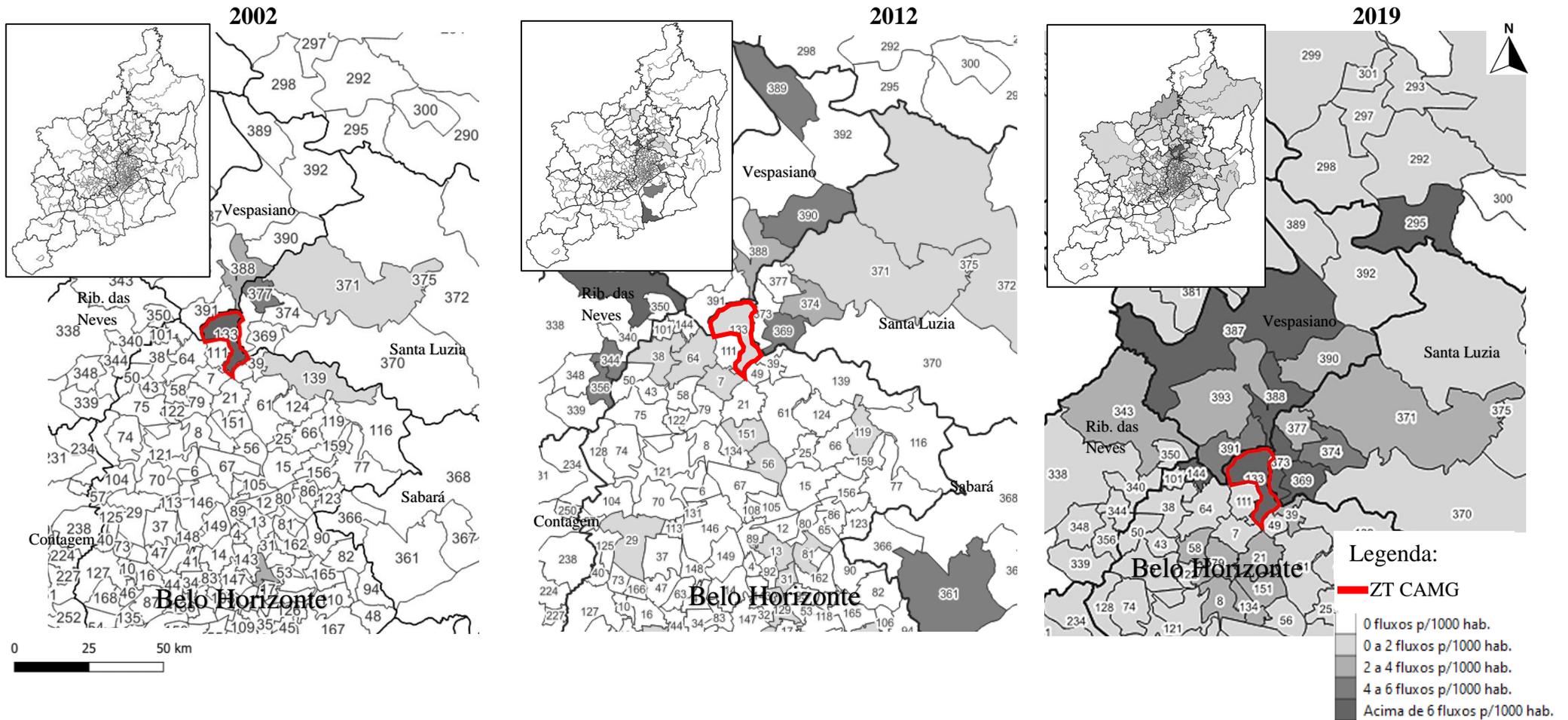


Figura 10 – Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno para a Cidade Administrativa por motivo de trabalho por Zona de Tráfego, RMBH – 2002, 2012 e 2019.



Elaboração Própria. Fonte: Minas Gerais, 2002; 2012 e 2021

Figura 11 – Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno para a Cidade Administrativa por motivo de trabalho por Zona de Tráfego, RMBH – 2002, 2012 e 2019 - Visão aproximada proximidades da Zona CAMG.



Elaboração Própria. Fonte: Minas Gerais, 2002; 2012 e 2021

5.4 A interação entre as origens e destinos da RMBH: a partir do método log-linear

As matrizes de origem e destino (Anexo II) trazem o volume de deslocamentos da RMBH e são insumos para aplicação do método log-linear visando construir a matriz de componentes de interação, que possibilita verificar a estrutura da mobilidade. A aplicação do método log-linear utilizou a técnica de codificação de referência de soma total e resultou em matrizes de componentes de interação apresentados no Anexo VII e nas Tabelas 7, 8 e 9. O indicador de componentes de interação é eficiente na observação da estrutura por retirar os efeitos de variação de nível da análise. As tabelas do anexo apresentam a matriz de componentes por municípios da RMBH, enquanto as Tabelas 7, 8 e 9 tratam a ZT CAMG na mesma categoria dos municípios, como se não fizesse parte do município de Belo Horizonte. Essa adaptação foi feita para que se pudesse observar a variação de fluxos de forma mais clara nessa Zona, para verificar se essa emancipação indica alguma mudança na estrutura de fluxos do município de Belo Horizonte e da RMBH e para observar a interação da Zona com os outros municípios.

A matriz de componentes de interação por municípios revela que os fluxos internos representam um grande peso na mobilidade metropolitana da RMBH. Esses componentes apresentam interações internas aos municípios que superam os fluxos pendulares, isto é, a interação entre dois municípios diferentes na RMBH é inferior à maioria das interações internas dos municípios. Isso ocorre com mais destaque para municípios que tem menos fluxos pendulares de origem e de destino, como Baldim, Capim Branco, Florestal, Nova União, Rio Acima, Rio Manso, Itaguara e Taquaraçu de Minas, que apresentam componentes acima de 500, isto é, muito expressivos para os anos de 2002 e 2012. Para o ano de 2019, desses municípios, apenas Baldim e Nova União permanecem com componentes acima de 500, o que demonstra uma maior distribuição da interação desses municípios. Esses componentes expressivos demonstram que em todos os anos observados os fluxos internos são predominantes na estrutura da mobilidade e esses municípios citados não são áreas de grande atratividade de outras populações, além de serem municípios, de modo geral, mais distantes do núcleo metropolitano. De forma complementar à essa observação, muitos componentes OD_{ij} são zero. Esse resultado ocorre devido à ausência de fluxo em determinados pares de origem e destino, o que significa um numerador zero, logo, um componente zero.

De modo geral, a comparação das matrizes entre os anos observados revela um aumento dos componentes para grande número de municípios (origem e destino), principalmente para o ano de 2019, em que deixaram de ser zero. Isso aparenta uma redução de áreas sem fluxo pendular e conseqüentemente uma maior interação entre as origens e os destinos. Esse aumento da interação pode ser causado pelo aumento da amostra e mudança da metodologia de coleta de dados da Pesquisa OD 2019, que captou movimentos que outras pesquisas OD não conseguiram captar.

Em 2002 e 2012 é evidente que os municípios de Belo Horizonte, Contagem, Betim e Nova Lima se destacam por ter interação com um maior número de municípios, apresentando componentes maior do que um (1) na maioria dos casos. Isso indica uma maior atração de movimentos. Esses municípios são parte da mancha urbana principal da região metropolitana e representam polos de emprego, representados pelas indústrias de Betim e Contagem, bem como pelos escritórios de alto luxo em Nova Lima. Belo Horizonte destaca com a centralidade reafirmada na metrópole, oferecendo oportunidades de emprego e fácil acesso à serviços, promovendo uma interação com quase todos os municípios da RMBH.

Em 2019 a situação é diferente. Os coeficientes apontam para uma interação mais intensa entre os 34 municípios. O destaque aos municípios de Belo Horizonte, Contagem, Betim e Nova Lima permanece, mas não representa o mesmo peso do que para os anos anteriores, já que a maior área de cobertura da pesquisa OD 2019 possibilitou identificar mais interações entre os outros municípios. Dessa forma, existem poucos municípios com interação zero.

Em relação à proporção de deslocamentos pelo total da mobilidade da RMBH, Belo Horizonte se apresenta como a principal origem e o principal destino com peso nos fluxos, seguido de Contagem e Betim para todos os anos. Esse indicador também aponta para a importância desses municípios na mobilidade da RMBH em termos de origem e destino.

Ao observar a matriz de componentes de interação por município considerando a ZT CAMG separadamente do município de Belo Horizonte, apresentadas pelas tabelas 7, 8 e 9, é identificado para o ano de 2002 uma grande interação interna na ZT (componente de interação: 574,61), com baixa interação com os municípios. Considerando a ZT CAMG como origem, há interação com os municípios de Belo Horizonte (outras Zonas do município) (componente: 1,10), Contagem (0,07), Juatuba (2,32), Sabará (1,60) e Santa Luzia (0,97). A ZT CAMG como destino em 2002 só tem interação com Belo

Horizonte (0,17), Santa Luzia (6,05) e Vespasiano (7,54). Em 2012, observa-se uma redução no componente de interação de fluxo interno na ZT (24,47), indicando uma maior distribuição dos fluxos, com maior interação com outros municípios. A ZT CAMG como origem interage com os municípios de Belo Horizonte (1,28), Contagem (0,33), Nova Lima (2,24), Sabará (2,20) e Santa Luzia (3,44). A ZT CAMG como destino apresenta interação com os seguintes municípios: Belo Horizonte (1,72), Contagem (0,02), Nova Lima (0,88), Pedro Leopoldo (0,07), Ribeirão das Neves (0,72), Sabará (0,82), Santa Luzia (1,31) e Vespasiano (1,53). Em comparação a esses dois anos, há um aumento na interação entre os fluxos da ZT CAMG com destino em Belo Horizonte, Contagem, Sabará e Santa Luzia. Nova Lima surge com interação na ZT e Juatuba deixa de ter interação. Em relação aos fluxos com destino na ZT CAMG, observa-se a redução da interação com Santa Luzia e Vespasiano, o que indica uma nova distribuição dos fluxos com maior participação de outros municípios. O aumento na interação com Belo Horizonte é resultado da implantação da Cidade Administrativa, tendo em vista que a implantação na época alocou muitos servidores residentes de Belo Horizonte. O acréscimo de origens como Contagem, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves e Sabará, indica uma estrutura de fluxos mais distribuídos no território da RMBH, incluindo a participação de municípios mais próximos.

Em 2019, para a matriz com a ZT CAMG emancipada à categoria de municípios, novamente o resultado apresenta grande diferença para os anos anteriores devido à maior cobertura da amostra, o que se manifesta pela maior interação entre praticamente todos os municípios. Os fluxos internos apresentam, assim como em 2012, uma redução dos componentes (1,14). A ZT CAMG como origem interage com 18 dos 34 municípios, enquanto como destino interage com 25 dos 34 municípios. Há uma redução na interação com o município de Belo Horizonte (ZT como origem: 1,11 e ZT como destino: 1,60).

Os componentes dos municípios do Vetor Norte em relação à Zona CAMG indicam uma redução da interação entre os municípios de Vespasiano (2002:7,54; 2012: 1,53; 2019: 0,33) e São José da Lapa (2002: 6,05; 2012: 1,31; 2019: 0,69) no período observado. Ribeirão das Neves possui interação identificada apenas em 2012 (0,72), mas também há redução da interação para 2019 (0,55). Santa Luzia apresenta interação apenas em 2019 (0,19).

A implantação da CAMG, a partir dos resultados, indica que há uma mudança na estrutura da mobilidade, representada pela variação das interações entre os municípios. De modo geral, em 2012 há um aumento da interação com municípios chave, limítrofes

a Belo Horizonte e pertencentes ao Vetor Norte, revelando uma atração dos movimentos da região, podendo reforçar o argumento de centralidade do equipamento no contexto metropolitano em que se insere. O ano de 2019 também indica mudança na estrutura, porém no sentido de dispersão dos fluxos, com mais municípios participando da mobilidade com origem ou destino na ZT CAMG.

Tabela 6 - Matriz de componentes de interação de origem e destino da RMBH por município, considerando a emancipação da ZT CAMG, 2002

ORIGEM	DESTINO																																					
	ZT CAMG	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIAIUÇU	JABOTICATUBAS	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOSINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R.DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO JDA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL		
ZT CAMG	574,61	0,00	1,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
BALDIM	0,00	1155,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BELO HORIZONTE	0,17	0,00	1,46	0,22	0,04	0,04	0,00	0,26	0,35	0,00	0,04	0,13	0,06	0,00	0,07	0,04	0,10	0,08	0,00	0,02	0,03	0,38	0,07	0,04	0,00	0,17	0,09	0,00	0,12	0,12	0,03	0,07	0,03	0,00	0,12	0,57		
BETIM	0,00	0,00	0,20	11,13	0,30	0,00	0,00	0,00	0,92	0,06	1,19	0,24	0,29	0,00	0,00	0,78	0,26	0,93	0,03	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,73	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,06		
BRUMADINHO	0,00	0,00	0,16	0,17	185,85	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,72	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97	0,00	0,00	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00		
CAETÉ	0,00	0,00	0,13	0,16	0,00	132,48	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,30	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		
C. BRANCO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	478,28	0,00	0,08	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,55	0,00	0,00	4,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	0,00		
CONFINS	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	414,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,93	0,00	0,00	2,45	0,00		
CONTAGEM	0,00	0,00	0,41	0,78	0,32	0,04	0,00	0,00	5,50	0,69	0,00	0,22	0,12	0,00	0,00	0,04	0,02	0,00	0,07	0,07	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12		
ESMERALDAS	0,00	0,00	0,14	0,13	0,00	0,00	1,06	0,00	1,10	111,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
FLORESTAL	0,00	0,00	0,01	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	804,75	0,00	0,00	0,00	0,00	2,66	0,00	0,00	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
IBIRITÉ	0,00	0,00	0,61	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	34,33	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	0,00	0,00	0,02		
IGARAPÉ	0,00	0,00	0,07	1,57	2,90	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	179,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,43	0,00	0,00	0,00	0,00			
ITAGUARA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	373,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
ITATIAIUÇU	0,00	0,00	0,05	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	0,00	822,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
JABOTICATUBAS	0,00	0,00	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	455,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
JUATUBA	0,00	0,00	0,03	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	11,46	0,00	1,51	0,00	0,00	224,67	0,00	0,00	12,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
LAGOA SANTA	0,00	0,00	0,12	0,05	0,00	0,00	0,00	15,13	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	80,22	0,00	0,65	0,33	0,10	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47	0,01			
MÁRIO CAMPOS	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00	3,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	446,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,18	0,00	0,00	8,34	0,00	0,00	0,00	0,00			
MATEUS LEME	0,00	0,00	0,02	0,10	0,14	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,23	0,00	0,88	0,00	10,13	0,38	0,00	200,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
MATOSINHOS	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	16,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	150,73	0,00	0,00	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	4,94	0,00	31,05	0,00	0,01			

ORIGEM	DESTINO																																				
	ZI CAMG	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C-BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIUAÇU	JABOTICATUBAS	JUATUBA	L-SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R.DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTALUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO J DA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL	
NOVA LIMA	0,00	0,00	0,38	0,11	0,70	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	48,77	0,00	0,00	2,57	0,06	3,67	0,00	0,51	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,15	0,01	
NOVA UNIÃO	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	2,43	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1176,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P. LEOPOLDO	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,34	6,18	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	2,37	0,17	0,00	62,77	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	3,17	0,00	0,00	1,08	0,01	
RAPOSOS	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	0,00	14,00	0,00	0,00	355,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RIB. DAS NEVES	0,00	0,00	0,70	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,03	0,00	22,09	0,00	0,00	0,11	0,06	0,00	0,48	0,00	0,00	0,17	0,04	
RIO ACIMA	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	623,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
RIO MANSO	0,00	0,00	0,03	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1412,32	0,00	0,00	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SÃO J DE BICAS	0,00	0,00	0,75	0,13	0,00	0,41	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,60	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	
SÃO J DA LAPA	6,05	0,00	0,66	0,08	0,00	0,07	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,29	0,00	0,10	0,00	0,00	0,82	26,75	0,00	0,00	0,00	1,94	0,34	0,03	
SABARÁ	0,00	0,00	0,08	2,39	1,77	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	19,54	0,00	0,00	1,25	0,00	0,00	0,00	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SANTA LUZIA	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	5,60	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	276,36	0,00	0,00	12,55	0,00	0,00	
SARZEDO	0,00	0,00	0,21	0,30	7,50	0,00	0,00	0,00	1,17	0,00	0,00	7,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	240,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
TAQUARAÇU	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	3,44	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,69	0,00	0,00	0,00	1704,69	0,00	0,00	
VESPASIANO	7,54	0,00	0,50	0,01	0,00	0,00	0,00	6,37	0,11	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,17	0,00	0,06	0,00	0,00	0,26	0,00	3,82	0,00	0,00	53,42	0,02	0,00	
TOTAL	0,00	0,00	0,63	0,07	0,00	0,01	0,00	0,00	0,12	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	1.210.661	

ORIGEM	DESTINO																																					
	ZT CAMG	BALDM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C.BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIUAÇU	JABOTICATURAS	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R.DASNEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO J DA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL		
NOVA LIMA	0,88	0,00	0,49	0,13	0,39	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,10	0,00	0,00	0,92	0,09	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,02	0,02
NOVA UNIÃO	0,00	0,00	0,01	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	705,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,37	0,00	0,00	
P. LEOPOLDO	0,07	0,00	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	8,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,07	0,00	0,00	7,33	0,13	0,00	56,27	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00	0,00	1,08	0,01		
RAPOSOS	0,00	0,00	0,23	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,46	0,00	0,00	431,50	0,00	2,39	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
RIB. DAS NEVES	0,72	0,00	0,66	0,10	0,19	0,00	0,00	0,00	0,37	0,31	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,38	0,29	0,45	0,00	0,00	0,07	0,18	0,00	0,19	0,00	16,90	0,00	0,00	0,16	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,05		
RIO ACIMA	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,48	0,00	0,00	0,00	0,00	576,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
RIO MANSO	0,00	0,00	0,02	0,15	3,40	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	11,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	852,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
SÃO J DE BICAS	0,82	0,00	0,72	0,12	0,00	0,56	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,06	0,22	0,00	0,00	0,00	0,18	0,02			
SÃO J DA LAPA	1,31	0,00	0,50	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,69	0,00	0,00	0,39	0,40	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	1,35	26,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,03			
SABARÁ	0,00	0,00	0,08	0,42	0,30	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	12,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	123,28	0,00	0,00	0,00	0,00				
SANTA LUZIA	0,00	0,00	0,22	0,06	0,00	0,00	0,00	0,63	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	1,47	0,00	0,00	2,91	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,87	0,00	177,91	0,00	0,00	7,75	0,00		
SARZEDO	0,00	0,00	0,08	0,50	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,53	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	139,69	0,00	0,00	0,01			
TAQUARAÇU	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	9,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,21	0,00	0,00	1273,23	0,00	0,00				
VESPASIANO	1,53	0,00	0,52	0,06	0,00	0,00	0,00	1,23	0,14	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,94	0,00	0,00	0,05	0,32	0,00	0,04	0,00	0,36	0,00	0,00	0,24	0,48	0,00	2,40	0,00	0,00	40,52	0,02		
TOTAL	0,01	0,00	0,52	0,10	0,01	0,01	0,00	0,00	0,13	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	1.764.598		

Tabela 8 - Matriz de componentes de interação de origem e destino da RMBH por município, considerando a emancipação da ZT CAMG, 2019

ORIGEM	DESTINO																																				
	ZT CAMG	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIARUCU	JABOTICATUBAS	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R. DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO J. DALAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL	
ZT CAMG	1,14	0,00	1,11	0,03	0,15	0,09	0,00	0,25	0,13	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,38	0,00	0,00	0,06	0,29	3,26	0,17	0,00	0,88	0,00	0,00	0,42	4,23	0,00	1,58	0,00	0,00	15,89	0,00	
BALDIM	0,00	1196,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,79	0,00	0,34	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BELO HORIZONTE	1,60	0,06	1,53	0,13	0,11	0,09	0,21	0,20	0,50	0,13	0,25	0,73	0,04	0,01	0,02	0,06	0,09	0,09	0,12	0,04	0,20	0,65	0,08	0,05	0,30	0,43	0,40	0,04	0,89	0,56	0,05	0,37	0,14	0,19	0,42	0,49	
BETIM	0,25	0,00	0,17	8,82	0,36	0,04	0,02	0,02	1,06	0,37	0,91	0,54	0,93	0,03	0,10	0,01	1,82	0,01	3,06	0,37	0,00	0,14	0,00	0,00	0,05	0,05	0,22	0,20	0,04	0,02	5,03	0,02	1,89	0,00	0,06	0,08	
BRUMADINHO	0,07	0,00	0,06	0,18	58,98	0,00	0,00	0,00	0,06	0,02	0,10	0,23	0,27	0,00	0,48	0,00	0,03	0,00	7,77	0,02	0,00	2,96	0,00	0,00	0,19	0,00	1,22	2,17	0,00	0,02	4,42	0,03	12,25	0,00	0,02	0,01	
CAETÉ	0,18	0,00	0,17	0,02	0,08	167,21	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,56	115,02	0,00	2,53	0,12	0,00	0,00	13,94	0,14	0,00	0,00	0,00	45,61	0,07	0,00	
C. BRANCO	0,00	0,00	0,08	0,02	0,00	0,00	122,46	1,07	0,00	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	54,17	0,00	0,00	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,26	0,00	0,00	0,56	0,00	
CONFINS	0,00	0,83	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	80,72	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	15,57	0,00	0,00	2,61	0,00	0,00	12,37	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	15,12	0,00	0,00	6,48	0,00	
CONTAGEM	0,54	0,00	0,62	0,87	0,11	0,04	0,09	0,07	4,86	1,68	0,28	0,66	0,10	0,05	0,11	0,01	0,23	0,04	0,10	0,09	0,01	0,27	0,00	0,01	0,27	0,91	0,19	0,19	0,07	0,07	0,11	0,08	0,22	0,00	0,11	0,11	
ESMERALDAS	0,46	0,00	0,34	0,47	0,05	0,00	3,13	0,10	1,90	33,11	0,00	0,05	0,05	0,02	0,11	0,05	5,92	0,01	0,00	0,53	0,04	0,12	0,00	0,51	0,00	4,31	0,08	0,00	0,05	0,03	0,01	0,07	0,13	0,00	0,07	0,01	
FLORESTAL	0,37	0,00	0,46	1,29	0,69	0,00	0,00	0,00	0,76	0,00	0,00	20,88	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,69	0,07	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00	0,00	0,03	0,00		
IBIRITÉ	0,80	0,00	0,82	0,65	0,36	0,01	0,06	0,01	1,10	0,06	16,38	14,77	0,09	0,02	0,14	0,01	0,08	0,01	2,54	0,05	0,00	0,34	0,00	0,01	0,00	0,02	0,34	0,18	0,04	0,01	0,11	0,05	3,05	0,00	0,02	0,03	
IGARAPÉ	0,00	0,00	0,03	1,20	0,59	0,12	0,00	0,00	0,14	0,08	0,00	0,08	64,91	0,04	3,14	0,00	1,96	0,00	2,18	11,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	0,01	0,00	22,24	0,00	0,36	0,00	0,01	0,01	
ITAGUARA	0,06	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,10	285,61	6,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,39	0,00	0,00	0,45	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	
ITATIARUCU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	1,62	4,06	210,61	0,00	0,00	0,00	0,00	10,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	189,12	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
JABOTICATUBAS	0,00	27,96	0,07	0,00	0,04	0,06	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	187,25	0,00	3,40	0,00	0,00	0,50	0,02	0,00	0,85	0,00	0,01	0,00	0,00	0,07	0,67	0,00	0,25	0,04	4,38	0,18	0,00	
JUATUBA	0,00	0,00	0,02	1,61	0,04	0,00	0,00	0,00	0,08	3,87	0,00	0,02	1,82	0,00	0,14	0,00	69,33	0,00	1,14	61,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,24	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	
LAGOA SANTA	0,07	0,18	0,13	0,01	0,02	0,06	0,19	14,69	0,03	0,01	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	3,31	0,02	39,99	0,00	0,00	0,11	0,03	0,00	0,73	0,00	0,06	0,00	0,00	0,12	0,79	0,00	3,18	0,00	0,00	4,76	0,02	
MÁRIO CAMPOS	0,52	0,00	0,15	3,53	11,70	0,11	0,00	0,00	0,14	0,00	5,01	2,57	0,90	0,00	1,06	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	2,51	0,04	0,10	12,15	0,00	52,50	0,00	0,00	0,00	
MATEUS LEME	0,11	0,00	0,03	0,55	0,04	0,00	0,00	0,00	0,05	0,61	0,00	0,05	10,09	0,00	11,98	0,00	52,72	0,00	0,00	76,89	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	0,02	0,01	0,06	0,00	0,20	0,00	0,00	0,01	
MATOZINHOS	0,11	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	41,84	3,88	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,78	0,00	0,00	47,32	0,00	0,00	13,57	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,04	0,00	1,23	0,00	0,00	0,44	0,01	

DESTINO

ORIGEM	ZT CAMG	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAJETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIAIÇU	JABOTICATUBAS	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOSINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R.DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO J DA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL
NOVA LIMA	0,42	0,00	0,58	0,05	3,51	1,22	0,00	0,07	0,13	0,06	0,22	0,14	0,04	0,00	0,02	0,02	0,05	0,01	0,21	0,05	0,00	21,45	0,00	0,02	35,74	0,06	26,37	0,05	0,92	0,05	0,04	0,00	0,26	0,00	0,06	0,02
NOVA UNIÃO	0,00	0,00	0,22	0,03	0,00	127,37	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	1058,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,31	0,00	0,00	0,00	496,03	0,00	0,00	0,00
P. LEOPOLDO	0,09	0,40	0,05	0,01	0,00	0,00	3,89	9,94	0,01	0,64	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	2,81	0,00	1,27	0,00	0,00	8,84	0,01	0,00	35,10	0,00	0,65	0,06	0,00	0,04	0,10	0,01	9,34	0,00	0,00	0,67	0,02
RAPOSOS	0,44	0,00	0,71	0,01	0,48	2,87	0,00	0,57	0,07	0,08	0,00	0,02	0,13	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	1,37	0,00	0,03	20,06	0,00	0,00	0,00	0,02	12,15	0,00	4,77	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RIB. DAS NEVES	0,55	0,00	0,79	0,05	0,07	0,02	0,22	0,38	0,97	3,50	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,05	0,03	0,15	0,02	0,06	0,03	0,32	0,00	0,28	0,00	10,72	0,10	0,00	0,11	0,26	0,01	0,79	0,05	0,00	1,22	0,05
RIO ACIMA	0,42	0,00	0,50	0,08	1,43	1,85	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,11	0,26	0,00	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,30	0,00	0,00	15,79	0,02	73,45	0,00	1,69	0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RIO MANSO	0,16	0,00	0,03	0,34	3,48	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,13	3,97	8,65	183,30	0,00	0,00	0,00	0,00	3,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198,71	0,00	0,00	0,16	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00
SÃO J DE BICAS	1,07	0,00	1,19	0,05	0,14	5,68	0,18	0,22	0,19	0,02	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,03	0,03	0,14	0,24	0,00	0,00	0,66	0,00	0,04	1,16	0,05	0,54	0,00	20,61	1,98	0,04	0,33	0,09	6,74	0,43	0,02
SÃO J DA LAPA	0,69	0,12	0,91	0,06	0,10	0,77	0,00	0,32	0,11	0,01	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,79	0,00	1,18	0,13	0,00	0,10	0,22	0,35	0,07	0,00	0,25	0,23	0,00	1,94	21,70	0,00	0,81	0,07	12,05	1,78	0,03
SABARÁ	0,07	0,00	0,04	5,22	3,76	0,00	0,00	0,00	0,17	0,04	0,00	0,05	25,94	0,09	1,37	0,00	0,77	0,02	13,23	0,58	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,70	0,00	0,04	34,91	0,00	1,06	0,00	0,03	0,01
SANTA LUZIA	0,19	0,00	0,56	0,04	0,00	0,00	1,67	14,60	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,36	0,00	0,00	1,04	0,33	0,00	5,32	0,00	0,38	0,00	0,00	0,38	0,60	0,00	62,95	0,00	0,00	12,02	0,00
SARZEDO	0,16	0,00	0,18	3,42	9,66	0,04	0,00	0,00	0,25	0,00	38,74	3,83	0,21	0,00	0,42	0,00	0,24	0,01	52,38	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,29	0,10	0,02	0,52	0,10	46,17	0,00	0,01	0,01
TAQUARAÇU	0,00	0,00	0,37	0,00	0,91	89,42	0,00	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,87	0,00	1,84	0,00	0,00	0,00	0,45	100,61	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	8,57	9,65	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	
VESPASIANO	0,33	0,00	0,72	0,04	0,12	0,21	0,94	7,04	0,09	0,03	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,23	0,02	5,02	0,08	0,00	0,58	0,28	0,00	0,72	0,00	1,76	0,00	0,00	0,35	1,45	0,00	12,16	0,01	1,76	21,45	0,02
TOTAL	0,01	0,00	0,55	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,10	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,03	0,00	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	905,085

5.5 Síntese e discussão dos resultados

A mobilidade pendular na RMBH é apresentada pelas matrizes de origem e destino, pelos indicadores de Taxa Líquida de Pendularidade, Índice de Eficácia Pendular, Taxa de Fluxo Pendular, Taxa de Fluxo Interno e Componentes de interação, bem como pela representação espacial. A partir desse conjunto de indicadores é possível verificar mudanças no nível e estrutura da mobilidade em termos de volume, direção e distribuição dos deslocamentos no território. Grande parte dos municípios da RMBH passaram, com o tempo, a apresentar, em termos relativos, redução de saídas e maior absorção de movimentos pendulares, como observado pelos resultados das Taxas Líquidas de Pendularidade e Índice de Eficácia Pendular. Esse resultado revela o fenômeno de desconcentração populacional e centralidades difusas no espaço metropolitano. Conforme tendência observada por Matos e Baeninger (2008), os resultados reforçam a desconcentração urbana como um processo de difusão da população e da urbanização por meio de uma rede urbana, onde se inicia a expansão de vários núcleos urbanos médios com polos de influência. Diante da maior facilidade de acesso entre os municípios, promovido pela metropolização, as pessoas podem morar em um município e trabalhar em outro, considerando o menor custo de deslocamento em comparação à migração.

A realização de movimentos pendulares afeta a configuração de entradas e saídas, bem como o peso dos deslocamentos no contexto populacional. Esse saldo é refletido nos valores da TLP e do IEP. No que diz respeito à crescente TLP de Belo Horizonte para o período 2002-2012 e estabilidade no período 2012-2019, pode-se afirmar que é resultante do aumento dos movimentos pendulares ter sido superior ao crescimento populacional, demonstrando um crescimento relativo da população que se move, provocando um diferencial de pressão por consumo do espaço seja por residências, serviços públicos, emprego e infraestrutura, os quais são assimetricamente distribuídos no espaço. O resultado dessa TLP é um bom ponto para discutir sobre a centralidade de Belo Horizonte, que se destaca com grande fluxo de entradas e saídas na RM, sendo predominantes as entradas. Essa centralidade exercida pela capital é estável, mesmo com a desconcentração populacional no meio metropolitano e com o surgimento de novas centralidades, tendo em vista a concentração de oportunidades de emprego e de acesso à diversidade de bens e serviços. As TLP negativas para a maioria dos municípios limítrofes à Belo Horizonte no ano de 2002 também remete à ideia de centralidade do centro urbano, tendo em vista

que esses fluxos podem estar sendo direcionados à Belo Horizonte, que apresenta uma TLP positiva e a maior no ano.

A realização de movimentos pendulares também afeta o resultado do IEP das áreas de destino, com o aumento do índice para essas áreas e redução para áreas de origem, apontando um maior potencial de absorção de deslocamentos de uma área. O crescente IEP de Belo Horizonte é resultado do aumento de deslocamentos pendulares destinados ao município, que é classificado em todos os anos como área de baixa e média absorção. Isto é, mesmo que haja novas centralidades para direcionar os fluxos e haja um espraiamento da população, o núcleo permanece um importante local de recebimento de deslocamentos orientados por motivo de trabalho. Essa questão leva à hipótese de que a desconcentração que ocorreu na RMBH foi mais residencial. Além disso, o núcleo permanece concentrando grande parte dos empregos, o que, associado ao alto custo de moradia nesse local, faz com que as pessoas realizem os movimentos pendulares. Dessa forma, apesar das novas centralidades exercerem influência, o fluxo periferia-centro permanece dominante.

As TLP e os IEP apontam para uma participação de maior número de Zonas de Tráfego que participam da mobilidade da RMBH com o passar do tempo. Todavia os fluxos se apresentem mais desconcentrados, difusos e mais intensos, deve-se atentar que a forma de coleta e apresentação de resultados da Pesquisa OD 2019 conta com maior área de cobertura, maior amostra populacional, mas metodologia de coleta de dados distinta, o que gera limitações nas comparações com os anos anteriores, pela mudança do padrão de mobilidade e das unidades espaciais utilizadas. A maior área de cobertura resulta em menos Zonas sem fluxo captado, o que acontecia com mais frequência para as outras edições da Pesquisa OD.

As TLP do Vetor Norte se destacam pela predominância de saídas dos municípios para todos os anos. Todavia, há uma mudança na intensidade dos saldos em relação ao total populacional nos períodos 2002-2012 para 2012-2019, o que é evidenciado pelo aumento e redução das taxas. Os IEP dos municípios do Vetor Norte se destacam pela redução no grau de evasão no período 2002-2019. No fim do período, os municípios do vetor passaram a se classificar como área de baixa e média evasão, o que reafirma as TLP negativas predominantes, indicativas de maior saída dos municípios do vetor.

As Taxas de Fluxo Interno por motivo de trabalho com destino na Zona CAMG indicam uma grande variação no volume dos fluxos, com um pico de crescimento em 2012, mas trazendo questionamentos quanto à significativa redução da taxa no período

2012-2019, que passou de 3,38 para 0,84 por mil habitantes. Esse resultado pode estar associado, dentre outros fatores: (a) à migração de pessoas, que realizavam o movimento para a Zona CAMG, para outros municípios da RMBH, redistribuindo a população, (b) à redução do fluxo total (internos e pendulares) para a CAMG, que passou de 520 deslocamentos (2002) para 9.482 (2012) e 3.397 (2019), e (c) à própria mudança na metodologia da pesquisa OD 2019.

Em relação ao volume de deslocamentos da RMBH com destino na CAMG vale ressaltar que a OD de 2019 considera na categoria de deslocamento por motivo de trabalho os deslocamentos por motivo de estudo. Apesar dessa fusão de categoria, a redução do número de deslocamentos é evidente e volumosa. Sobre isso, levanta-se duas hipóteses: a primeira se refere a uma superestimação de número de deslocamentos na OD 2012, logo refutada pela quantidade de trabalhadores da CAMG no ano. Segundo dados do Estado de Minas Gerais, em 2012 a CAMG contava com 15.279 trabalhadores e em 2019 com 14.989, o que não representou uma redução significativa. A segunda hipótese se refere a limitações na OD 2019 por viés de seletividade na forma de coleta da amostra, ou mudança na metodologia da pesquisa.

As Taxas de Fluxo Pendular por motivo de trabalho com destino na Zona da Cidade Administrativa revelam que houve, com o tempo, um aumento da quantidade de municípios e Zonas que participam dos fluxos, que se apresentam mais difusos a cada ano do período analisado, assim como observado pela TLP e IEP. A mudança no aumento da pendularidade de 2002 para 2012 é mais brusca do que a de 2012-2019, em que se observa uma pequena queda do volume absoluto dos fluxos. Isso indica que em um primeiro momento, a CAMG trouxe um maior impacto no volume dos fluxos, contudo há indícios que em 2019 a relação dos fluxos para a Zona CAMG tenha mudado, com aumento do número de municípios e Zonas de Tráfego que têm população participando dos deslocamentos, desconcentrando os fluxos de origem.

Diante dos resultados encontrados, a Cidade Administrativa impactou fortemente no reordenamento dos fluxos metropolitanos, principalmente no período logo após sua implantação, e conseqüentemente impactou no estoque populacional diuturno, o que interfere na demanda de serviços ou, em outros termos, no padrão de consumo do espaço, seja por transporte, seja por elementos fixos como alimentação. Isso pode ser observado por meio das variações da TLP no que diz respeito aos resultados de aumento da TLP para a Zona CAMG. O aumento da taxa líquida indica mais pessoas em relação à população se direcionando à área por meio de fluxos pendulares. Da mesma forma, a TFI

e as TFP mostram um aumento em 2012, após a implantação da CAMG, de fluxos em relação à população. Importante destacar que as influências geradas não se limitam aos servidores públicos, mas se associam às mudanças que a estrutura gera na distribuição de serviços e no mercado imobiliário, impactando na vida da população metropolitana e em especial do Vetor Norte. O que se pode afirmar é que o município de Belo Horizonte é uma centralidade evidente da RMBH para todos os anos, com aumento populacional, aumento da Taxa Líquida de Pendularidade e do Índice de Eficácia Pendular, refletindo sua importância no contexto metropolitano com o recebimento de pendulares. Todavia, as Taxas de Fluxo Interno apresentam aumento (2002-2012) e redução (2012-2019), indicando que a implantação da CAMG gerou em um primeiro momento um impacto na mobilidade interna muito maior do que posteriormente.

Os resultados encontrados pela aplicação do método log-linear de interação entre as origens e os destinos trazem evidências do aumento da interação de municípios com a ZT CAMG, sendo interações mais intensas e com maior número de municípios, revelando sobre a distribuição dos deslocamentos no território ao longo do tempo. O maior número de municípios interagindo reflete a maior atratividade que a Zona representa na RMBH com o passar dos anos, que reforça a centralidade que o equipamento representa. Apesar do nível dos fluxos indicar uma redução de deslocamentos para a Zona CAMG no período 2012-2019, a estrutura revela uma ampliação do alcance de pessoas que saem da Zona, bem como se dirigem a ela. Todavia, deva ter em mente as limitações associadas à utilização da Pesquisa OD 2019 em formato de coleta diferente e possível viés de seletividade da amostra.

O impacto da implantação de uma centralidade na RMBH, no caso da CAMG, é importante à medida que afeta na distribuição das pessoas no espaço, afeta o planejamento do sistema de transporte e a oferta de serviços. A CAMG, nesse contexto, gerou um aumento e atração dos deslocamentos, além de mudar a direção dos fluxos. Dessa forma, o equipamento demanda que haja uma reestruturação no sistema de transporte, para dar maior acessibilidade à população, e um novo planejamento de investimentos para que as pessoas tenham acesso à bens e serviços na região em que necessitam. É evidente que há uma mudança considerável no padrão da mobilidade nesse caso, contudo as centralidades implantadas têm pesos diferentes de acordo com a função que exercem no território, com o público-alvo que irá receber, entre outros aspectos, afetando por consequência diversos deslocamentos.

Todavia, a implantação do equipamento pode representar uma nova segregação como no processo de metropolização em que houve a periferização da pobreza como trazido por Ribeiro e Lago (1994). Ao passo que o investimento público na região impulsiona novos investimentos privados, inclusive de condomínios, como aponta Tonucci Filho e Freitas (2020), gera uma nova expulsão das classes mais pobres, que são impulsionadas para uma nova área periférica àquela. Dessa forma, o planejamento e criação de uma nova centralidade pode gerar efeitos de redistribuição populacional de forma negativa, evidenciando mais a desigualdade social. Essa redistribuição gera aumentos e reduções nos contingentes populacionais, sendo mais clara ao se observar as populações por Zonas de Tráfegos, onde as mudanças são mais sensíveis a nível local. Dessa forma, os indicadores podem ter aumentos ou reduções que destacam de acordo com a variação do fluxo e do estoque populacional. Isso reforça a importância de ter utilizado indicadores que consideram a população e indicadores puramente de fluxos para poder comparar o efeito da população sobre a mobilidade. Nesse caso, os indicadores que utilizam a população evidenciam em menor escala a variação dos fluxos e como as áreas se tornam cada vez mais receptoras.

A centralidade e o impacto do Aeroporto Internacional de Confins é passível de ser discutida a partir dos indicadores apresentados. Nesse sentido, da mesma forma com que ocorreu para a CAMG, houve um salto no saldo pendular com destaque para entradas no município de Confins no período de 2002-2012, considerando a modernização e ampliação do aeroporto em 2004. Além disso, o caso do Aeroporto também se assemelha ao da CAMG pela OD 2019 ter trazido dados que indicam uma redução expressiva dos deslocamentos para a localidade no período 2012-2019, em aproximadamente 31%, ao passo que a redução dos deslocamentos para a CAMG no mesmo período foi de aproximadamente 70%. Apesar desse comportamento questionável dos dados, Confins passa da menor TLP da RMBH em 2002 para a maior TLP em 2012 e 2019.

Apresentada a mobilidade da RMBH com os recortes espaço-temporais e as tendências de mobilidade com a implantação da CAMG, o próximo capítulo apresentará as considerações finais dessa dissertação reforçando os principais resultados encontrados nessa seção.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Região Metropolitana de Belo Horizonte passou por mudanças na intensidade e direção dos movimentos no período de 2002 a 2019 conforme mostram os indicadores apresentados nessa dissertação. As variações na intensidade e trajetória dos fluxos estão associadas à formação, expansão e modificação da estrutura urbana da RMBH, processos que indicam os sentidos e motivos dos fluxos com base em fatores que atraem e repelem as pessoas. Essas variações também estão relacionadas à estrutura e dinâmica populacional, no que se refere ao tamanho e à distribuição da população no espaço e no tempo, muitas vezes marcadas pela desconcentração populacional e pela existência de centralidades difusas no território metropolitano.

A caracterização, bem como as mudanças no nível e estrutura da mobilidade da RMBH, foi observada pelas matrizes de origem e destino e pelos indicadores, adaptados da lógica da migração, de Taxa Líquida de Pendularidade e Índice de Eficácia Pendular. Observa-se uma reafirmação do núcleo metropolitano como uma centralidade, concentrando um grande volume de fluxos de origem e destino, tanto em termos absolutos quanto em proporção populacional, destacando também o aumento no potencial de absorção de deslocamentos. Em relação aos municípios do Vetor Norte, houve variações nos indicadores que apontam para um aumento da proporção do saldo pendular em relação à população, combinado com um crescente potencial de absorção de deslocamentos. A Zona CAMG, nesse cenário, apresenta um salto no volume de deslocamentos no período de 2002 a 2012, que está associado à implantação da Cidade Administrativa no ano de 2010. Apesar de representar predominantemente realocação de postos de trabalho, a implantação do equipamento gerou um reordenamento dos fluxos, que passaram a se direcionar à nova localidade. Em 2019 observou-se uma expressiva redução do volume de deslocamentos, o que levantou a hipótese de viés de seletividade na amostra da Pesquisa OD 2019.

Os indicadores da mobilidade geral da RMBH, especialmente a Taxa Líquida de Pendularidade, sinalizam uma tendência de aumento nos deslocamentos pendulares em vários municípios, bem como uma maior dispersão das origens dos fluxos pendulares e a participação de mais Zonas de Tráfego nos deslocamentos. Esse maior número de Zonas de Tráfego participando dos deslocamentos reforça a teoria de desconcentração populacional promovida pela metropolização de Redwood (1985), Matos (1996) e Matos

e Baeninger (2008), tendo em vista que haverá uma população mais dispersa no território para realizar os deslocamentos. Assim, a desconcentração populacional intrametropolitana parece ser uma tendência para o período observado.

Os deslocamentos com destino na Zona de Tráfego da Cidade Administrativa por motivo de trabalho, observados a partir dos indicadores de Taxa de Fluxo Interno e Taxa de Fluxo Pendular, apontam uma redução do volume absoluto e de proporção populacional de deslocamentos com origem no próprio município de Belo Horizonte. Esse resultado também é reflexo da redução do volume de deslocamentos no período de 2019 em relação a 2012, ressaltando novamente uma limitação da Pesquisa OD 2019. Os municípios do Vetor Norte apresentam um aumento nas taxas para o período 2002-2012, indicando e mensurando o aumento dos deslocamentos promovidos pela implantação da CAMG. Novamente, o ano de 2019 apresenta uma tendência diferente, com redução da taxa de fluxo para metade dos municípios do Vetor.

Os indicadores de componentes de interação revelam o núcleo metropolitano como o município que mais tem interação com os demais. Os municípios do Vetor Norte em relação à Zona CAMG indicam uma redução da interação, de modo geral. Essa redução é acompanhada de aumento da interação com outras áreas. De modo geral, o indicador de interação mostra que há um aumento de localidades com fluxos de maior intensidade para a CAMG e que há um aumento na intensidade dos fluxos. Essas constatações indicam que a rede intrametropolitana de mobilidade sofreu um grande impacto com a implantação da CAMG, o que é possível de mensurar, em magnitude e amplitude espacial por meio dessa dissertação.

O impacto da implantação da CAMG de forma qualitativa pode ser observada a partir da realocação de postos de trabalho, que anteriormente se concentravam na região central do município de Belo Horizonte. Acompanhado a isso, gerou-se empregos indiretos, para atender a demanda por serviços diários no novo equipamento. A Zona que antes recebia poucos deslocamentos, passou a ser destino de várias viagens, mesmo tendo sido observada redução de deslocamentos na OD 2019. Nesse sentido, é importante reforçar que a infraestrutura viária que existia no sentido do Vetor Norte, a implantação de BRT na Cristiano Machado e Antônio Carlos, bem como melhorias na Linha Verde, proporcionou uma facilidade da mobilidade da população para a Zona, mesmo que o desenvolvimento da infraestrutura não tivesse sido feito com o intuito de atender a CAMG exclusivamente, mas foi um fator que impulsionou o desenvolvimento e expansão no Eixo.

Foi observado que a implantação do equipamento gerou impacto. Todavia, os resultados não indicam uma tendência clara sobre as mudanças no último período observado (2012-2019), bem como as próximas mudanças que podem ocorrer, principalmente considerando as limitações da OD 2019 e a pandemia iniciada no ano de 2020. Em relação à pandemia, gerou mudança excepcional na mobilidade e muitas empresas e o próprio setor público da RMBH tiveram mudanças nas suas rotinas de trabalho. Essas mudanças poderão ser observadas por futuras pesquisas de Origem e Destino, não havendo uma tendência clara de como serão os fluxos pendulares e internos.

A partir dos resultados e análises, destaca-se a importância dessa dissertação diante da ausência de estudos utilizando os dados da Pesquisa OD 2019 relacionados aos objetivos propostos. Foram desafios na obtenção de resultados dessa dissertação as limitações das Pesquisas de Origem e Destino, das quais se extraíram os dados e informações para observar os fluxos metropolitanos. Dentre as limitações, a diferença na unidade espacial de análise dificulta a comparação e levantamento de série histórica dos resultados e relatórios. Para isso, foi necessário compatibilizar as unidades, momento em que foi importante a escolha de um nível de agregação espacial por Zonas de Tráfego para evitar diferenças na divisão territorial. Observa-se também, uma diferença na área de cobertura dos dados, uma vez que a coleta se deu de forma diferente. A diferença na área de cobertura, sendo a maior na Pesquisa de 2019, promoveu limitações na comparação entre os dados dos anos de 2002 e 2012 diante da falta de informações para algumas áreas específicas que se apresentam com fluxo zero, por exemplo. Contudo, essa diferença não gerou grandes prejuízos na observação da evolução no padrão dos fluxos, tendo sido possível observar as principais Zonas que participam dos fluxos. Assim, considera-se os dados encontrados e as observações realizadas confiáveis. A melhoria na área de cobertura da pesquisa indica um avanço na realização da pesquisa por meio da utilização de tecnologia, contudo haja evidências que apontem um possível viés de seletividade da amostra e limitações relacionadas à nova metodologia adotada.

Considerando as limitações apresentadas para a Pesquisa OD 2019 e a qualidade de dados observada para as Pesquisas de 2002 e 2012, é importante que sejam ponderadas as metodologias a serem utilizadas nas próximas pesquisas, de forma que seja possível construir uma série histórica com dados passíveis de comparação com as pesquisas já realizadas. É necessário que haja avanços na área científica, contudo, devem ser observados outros fatores como a confiabilidade de uma pesquisa que é utilizada como insumo de diversas tomadas de decisões governamentais.

Diante do exposto, conclui-se que a CAMG gera impacto na mobilidade pendular por motivo de trabalho na RMBH em termos de volume, forma e intensidade, como foi verificado por meio dos indicadores. Além disso, observou-se que após a implantação do equipamento houve uma redistribuição populacional no território metropolitano. É evidenciado uma tendência de absorção populacional em algumas áreas, contudo isso possa ser reflexo da expulsão da população de outras áreas em que o preço da terra aumenta impulsionada por investimentos públicos. Dessa forma, essa dissertação mostra a importância de realização de políticas públicas que tenham um planejamento multidisciplinar, com previsão e provisão de sistema de transporte efetivo, de valorização imobiliária, de impacto das mudanças territoriais na situação socioeconômica e no acesso de bens e serviços pelas pessoas.

Por fim, a dissertação identificou que a implantação de grandes equipamentos muda a dinâmica e a configuração do tecido urbano por meio da influência de novos centros que atraem e redistribuem população e alteram a demanda de bens e serviços que não estão necessariamente ligados funcionalmente ao empreendimento principal. A Cidade Administrativa como centralidade no contexto metropolitano promove esse efeito de grande equipamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAENINGER, R. Região, metrópole e interior: espaços ganhadores e espaços perdedores nas migrações recentes Brasil, 1980-1996. In: **Redistribuição da população e meio ambiente**: São Paulo e Centro Oeste. Cap. 3. Textos NEPO 35. Campinas: UNICAMP, agosto de 2000.

BAENINGER, R. Rotatividade migratória: um novo olhar para as migrações internas no Brasil. **Rev. Inter. Mob. Hum.**, Brasília, Ano XX, Nº 39, p. 77-100, jul./dez. 2012

BERNARDES, B. M.; MELO, J. C. O processo de regionalização em Minas Gerais: breve abordagem sobre a Região Metropolitana de Belo Horizonte, Região Metropolitana do Vale do Aço e Projeto Complementar (PLC) 11/15 para instituição da Região Metropolitana de Montes Claros. **GeoUERJ**. 2021.

BILSBORROW, R. E. Temas metodológicos claves en el estudio de la migración en países en desarrollo: teoría, recolección de datos y políticas. In: Cunha, José Marcos (Org.). **Mobilidade espacial da população**: desafios teóricos e metodológicos para seu estudo. Campinas: Nepo/Unicamp. Capítulo 1, p. 17-31, 2011.

BRITO, F.; SOUZA, J. A metropolização da pobreza. XI Encontro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP. 2016.

BRITO, F.; SOUZA, J. Expansão urbana nas grandes metrópoles: o significado das migrações intrametropolitanas e da mobilidade pendular na reprodução da pobreza. **São Paulo em perspectiva**, v.19, n.4m p. 48-63, out/dez. 2005.

CARDOSO, Leandro; LEIVA, Guilherme de Castro; MENDONÇA, Jupira Gomes de; LESSA, Daniela Antunes. Descentralização urbana, mobilidade residencial e movimento pendular na metrópole belo-horizontina. In: LOBO, Carlos; CARVALHO, Paulo Fernando Braga. (ORGs.) **Migração e a mobilidade espacial da população em Minas Gerais**. Capítulo 9, p. 239-265. 2020.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A condição espacial**. São Paulo: Contexto, 2011.

CASTELLO BRANCO, M. L. G.; PEREIRA, R. H. M.; NADALIN, V. G. Rediscutindo a Delimitação das Regiões Metropolitanas no Brasil: um exercício a partir dos critérios da década de 1970. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea**, 2013.

CLARK, W. A. V.; HUANG, Y.; WITHERS, S. Does commuting distance matter? Commuting tolerance and residential change. **Regional Science and Urban Economics**, vol. 33, pp. 199-221, 2003.

COLLA, C.; BARBIERI, A. F.; FERREIRA, V. C. The relationship between migration and commuting at Curitiba Metropolitan Region (CMR) and its interaction with the labor market. **XXVIII IUSPP International Population Conference in Poster Session “Migration and Urbanization.”** 2017.

COLLA, Crislaine. **Migração e pendularidade na Região Metropolitana de Curitiba entre 2000 e 2010: Complementaridade ou substituição?** Tese (Doutorado em Demografia) – CEDEPLAR, UFMG. Belo Horizonte, p.273, 2018.

CONGDON, Peter. A Model for the Interaction of Migration and Commuting. **Urban Studies**, n. 20, pp. 185-195, 1983.

COSTA, G. M. . A produção do espaço urbano sob o impacto da indústria globalizada: um estudo de caso. In: XX Encontro Anual da ANPOCS, 1996, Caxambu. **Anais do XX Encontro Anual da ANPOCS**. São Paulo: ANPOCS, 1996.

COSTA, G. M. Análise de processos socioespaciais: contribuições metodológicas a partir da teoria e de resultados de pesquisas. **GEOgraphia**, Ano 7, nº 13, 2005.

COUTINHO, Elenice; GUIMARÃES, Thaynara; CONCEIÇÃO, Ariane. Mobilidade pendular no estado de Minas Gerais a partir do Censo de 2010. **Caderno Eletrônico de Ciências Sociais**, Vitória, v. 6, n. 1, pp. 98-115, 2018.

CUNHA, Aparecido S. **Transição da mobilidade na Região Metropolitana de São Paulo**: reflexões teóricas sobre o tema. XIX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, São Pedro/ São Paulo, Brasil, nov. 2014.

CUNHA, J. M. P. da. Mobilidade espacial da população: desafios teóricos e metodológicos para o seu estudo. In: Cunha, José Marcos (Org.). **Mobilidade espacial da população**: desafios teóricos e metodológicos para seu estudo. Campinas: Nepo/Unicamp. Apresentação, p. 7-15. 2011.

CUNHA, J. M. P. **Mobilidade populacional e expansão urbana**: o caso da Região Metropolitana de São Paulo. Tese (Doutorado). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Unicamp: Campinas, 1994. 311 f.

CUNHA, J. M. P.; JAKOB, A. A. E. O uso das PNAD's na análise do fenômeno migratório: possibilidades e desafios metodológicos. In: Cunha, José Marcos (Org.). **Mobilidade espacial da população**: desafios teóricos e metodológicos para seu estudo. Campinas: Nepo/Unicamp. Capítulo 8, p. 157-178. 2011.

DINIZ, Alexandre Magno Alves; LOBO, Carlos; CARVALHO, Paulo F. B.; ALVIM, Ana Márcia M. Migração e pendularidade na RMBH em 1980 e 2010: entre centro e a periferia. In: LOBO, Carlos; CARVALHO, Paulo Fernando Braga. (ORG.) **Migração e a mobilidade espacial da população em Minas Gerais**. Capítulo 8, p. 197-237. 2020.

DINIZ, Clélio Campolina. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração, nem contínua polarização. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 3, n.1, set. 1993.

DINIZ, Gabriela Lima; ALVIM, Ana Márcia M. **Mobilidade em rede**: Análise da migração e do movimento pendular na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Anais XVIII ENANPUR Natal 2019.

DOMINGUES, A. (Sub)úrbios e (sub)urbanos – o mal estar da periferia ou a mistificação dos conceitos? **Revista da Faculdade de Letras – Geografia**. I Série, Vol. X/XI, Porto, 1994/5, pp. 5-18.

ELIASSON, K.; LINDGREN,U.; WESTERLUND, O. Geographical Labour Mobility: Migration or Commuting? **Regional Studies**, vol. 37.8, pp. 827-837, nov. 2003.

GOMES, Patrícia Silva. Entre o planejamento “estratégico” e a regulação urbanístico-ambiental: um olhar sobre a expansão urbana recente no Vetor Norte da metrópole belo-horizontina. **Caderno de Geografia**. V.21, n.36, 2011.

GOMES, Paulo César C; HAESBAERT, Rogerio;. O espaço na modernidade. **Terra Livre**; o espaço em questão. São Paulo: AGPI/Marco Zero, 1988

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. **Governança Metropolitana no Brasil: relatório de pesquisa** – Caracterização e quadros de análise comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: arranjos institucionais de gestão metropolitana. Região Metropolitana de Belo Horizonte. Rio de Janeiro, 2015.

LAGES, S. S. Políticas públicas, valorização da terra e metropolização: RMBH e o vetor industrial de expansão. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 22, n. 47, pp. 193-214, jan/abr 2020.

LEE, Everett S. a Theory on migration. **Demography**, 3 (1): 47-57, 1966 (Population studies center, Series in Studies of Human Resources, 1). Trabalho apresentado na Reunião Annual da Associação Histórica do Vale do Mississipi, Cidade Kansas, 23.04.1965. Traduzido por Hélio A. de Moura.

LEMONS, M. B. Metropolização e desenvolvimento regional no Brasil: tendências recentes a partir da PNAD. **Parcerias estratégicas**, Edição Especial, n. 22, jun 2006.

LIMONAD, Ester; COSTA, Heloisa s. de M. Cidades Excêntricas ou novas periferias? **Revista Cidades**, v.12, n.21. 2015.

LITTLE, J.; RAYMER, J. Log-linear models of migration flows. In: MOULTRIE, T. A.; DORRINGTON, R. E.; HILL, A. G.; HILL, K.; TIMÆUS, I. M.; ZABA, B. (eds). **Tools for Demographic Estimation**. Paris: International Union for the Scientific Study of Population. 2013.

LOBO, C.; GARCIA, R.; GODOY, M. Mobilidade espacial e ocupacional da força de trabalho na região de influência de Belo Horizonte. **Geografias**. Belo Horizonte 07(2) 07-23 julho-dezembro de 2011

LOBO, Carlos; MATOS, Ralfo; CARDOSO, Leandro; GUIMARÃES, Eduardo. Mobilidade pendular, desconcentração espacial e autonomia municipal na Região Metropolitana de Belo Horizonte. **X Encontro Nacional sobre Migração**, Natal/RN, outubro 2017.

LOPES JUNIOR, W. M.; SANTOS, R. C. B. dos. Novas Centralidades na perspectiva da relação centro-periferia. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 21 (3):351-359, dez. 2009.

LU, Martin. Os grandes projetos da Amazônia: integração nacional e (sub) desenvolvimento regional. **XI Encontro Nacional**, ANPEC, 1983.

MACEDO, J. A (in)sustentabilidade do desenvolvimento urbano nos Estados Unidos: o que as cidades brasileiras podem aprender com as americanas. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.120, p.277-296, jan./jul. 2011.

MARAFON, Gláucio José. O espaço urbano: a abordagem da Escola de Chicago e da Escola Marxista. **Ciência e Natura**, Santa Maria, 18: 149 – 181. 1996.

MATOS, R.; BAENINGER, R. Migração e urbanização no Brasil: processos de concentração e desconcentração espacial e o debate recente. **Cadernos do Leste**, Belo Horizonte, Edição Especial, 2000 a 2008

MATOS, Ralfo. Migração em Belo Horizonte: desconcentração espacial e exclusão. **Geografia**, Rio Claro, vol.21(1):153-173, abril 1996.

MENDONÇA, J. G.; ANDRADE, L. T.; DINIZ, A. M. A. Mundaças e permanências na estrutura socioeconômica na Região Metropolitana de Belo Horizonte. In: ANDRADE, L. T.; MENDONÇA, J. G.; DINIZ, A. M. A. **Metrópoles: Território, coesão social e governança democrática**. Belo Horizonte: transformações na ordem urbana. Introdução. 2015

MENDONÇA, J. G.; ANDRADE, L. T.; DINIZ, A. M. A. Introdução: Mudanças e permanências na estrutura socioeconômica e territorial na Região Metropolitana de Belo Horizonte. In: **Belo Horizonte: transformações na ordem urbana**. ANDRADE, L. T.; MENDONÇA, J. G.; DINIZ, A. M. A. (ed.). 1ªed. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles; Belo Horizonte, MG: PUC-MINAS, 2015.

MENDONÇA, J. G.; MARINHO, M. A. C. As transformações socioespaciais na Região Metropolitana de Belo Horizonte. In: ANDRADE, L. T.; MENDONÇA, J. G.; DINIZ, A. M. A. **Metrôpoles: Território, coesão social e governança democrática**. Belo Horizonte: transformações na ordem urbana. Cap. 4. 2015

MENDONÇA, J. G.; PERPÉTUO, I. H. O.; VARGAS, M. C. **A periferização da riqueza na metrópole belo-horizontina: falsa hipótese?** Anais do XI Seminário sobre Economia Mineira. Diamantina, 2004.

MINAS GERAIS. **Deliberação do Comitê Extraordinário Covid-19 nº 2**, de 16 de março de 2020.

MINAS GERAIS. **Pesquisa Origem e Destino 2001-2002**: Relatório Consolidado. Belo Horizonte: FJP, 2002, 2 volumes.

MINAS GERAIS. **Pesquisa Origem e Destino 2011-2012**: Relatório Completo Pesquisa OD 2012. Belo Horizonte: Governo do Estado, Secretaria Extraordinária de Gestão Metropolitana, 2013.

MINAS GERAIS. **Relatório de Metodologia e Resultados OD RMBH 2019-2021**: desenvolvimento de uma matriz origem/destino com dados de telefonia móvel para a Região Metropolitana de Belo Horizonte. Governo do Estado, 2021.

MONTE-MÓR, R. L. As teorias urbanas e o planejamento urbano no Brasil. In: DINIZ, C.C.; CROCO, M. A. (Eds.). **Economia Regional e Urbana**: contribuições teóricas recentes. Belo Horizonte: Editora UFMG, p. 61-85, 2006.

MONTE-MÓR, R. L. Urbanização extensiva e logicas de povoamento: um olhar ambiental. In: SANTOS, Milton et al (orgs.) **Território, globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec/Anpur, (pp. 169-181), 1994.

MOURA, R. A dimensão urbano-regional na metropolização contemporânea. **EURE**, vol. 38, n. 115, pp.5-31, 2012.

MOURA, R. Configurações espaciais na metropolização brasileira. **Revista e-metropolis**, n.13, ano 4, junho 2013.

MOURA, R.; CASTELLO BRANCO, M. L. G.; FIRKOWSKI, O. L. C. de F. Movimento pendular e perspectivas de pesquisas em aglomerados urbanos. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 121-133, out/dez. 2005.

MOURA, R. Configurações espaciais da metropolização brasileira. **Revista eletrônica e-metropolis**, nº 13, ano 4, junho de 2013.

NAÇÕES UNIDAS. **Manual VI: Methods of measuring internal migration**. New York, 1970.

OJIMA, R. Dimensões da urbanização dispersa e proposta metodológica para estudos comparativos: uma abordagem socioespacial em aglomerações urbanas brasileiras. **R. bras. Est. Pop.**, São Paulo, v.24, n.2, p.277-300, jul/dez. 2007.

OJIMA, R.; MARANDOLA JR., E. **Dispersão urbana e mobilidade populacional: implicação para o planejamento urbano e regional**. São Paulo: 2016.

OJIMA, R.; MONTEIRO, F. F.; NASCIMENTO, T. C. L. Deslocamentos Pendulares e o Consumo de Espaço explorando o tempo de deslocamento casa-trabalho. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v.36, n.128, p.133-147, jan/jun. 2015.

OJIMA, Ricardo. **Análise comparativa da dispersão urbana nas aglomerações urbanas brasileiras**: elementos teóricos e metodológicos para o planejamento urbano e ambiental. Tese (Doutorado em Demografia) – IFCH, UNICAMP. Campinas, 2007.

OLIVEIRA, A. T. R. de.; ERVATTI, L. R.; O'NEILL, M. M. V. C. O panorama dos deslocamentos populacionais no Brasil: PNADs e Censos Demográficos. In: OLIVEIRA, L. A. P. de; OLIVEIRA, A. T. R. de (Orgs). **Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. p. 28-48.

PEIXOTO, J. Da era das migrações ao declínio das migrações? A transição para a mobilidade revisitada. **REMHU, Rev. Interdiscip. Mobil. Hum.**, Brasília, v. 27, n. 57, dez. 2019, p. 141-158

PEREIRA, F. I. F.; HOLANDA, V. C. C. Novas centralidades em cidades médias: um estudo de Sobral no Nordeste Brasileiro. **CaderNAU**, 6(1). 2014.

PINHO, B. A. **Mobilidade pendular e mercado de trabalho na Região Metropolitana de Belo Horizonte**: uma análise a partir dos dados dos Censos Demográficos. Tese (Doutorado em Demografia) – CEDEPLAR, UFMG. Belo Horizonte, 2012.

PINHO, Breno A. T. D.; BRITO, Fausto. **Local de residência e local de trabalho na RMBH**: uma análise comparada entre os anos de 1980 e 2010. Texto para discussão nº 525. UFMG/CEDEPLAR. Belo Horizonte, dez. 2015.

PRESTON S.H., HEUVELINE, P. e GUILLOT M. **Demography**: measuring and modeling population process. Blackwell Publishers: Massachusetts. 2001.

QUEIROZ, S. L. **Mobilidade dos trabalhadores na Região Metropolitana de Belo Horizonte**: uma perspectiva de idade, período e dos padrões de seletividade espacial por modo de transporte. Tese (Doutorado em Demografia) – CEDEPLAR, UFMG. Belo Horizonte, 2021.

RAVENSTEIN, E. G. The Laws of migration, **Journal of the Royal Statistical Society**, 3 : 241 – 301, June 1889.

RAYMER, J.; ROGERS, A. Using age and spatial flow structures in the indirect estimation of migration streams. **Demography**, vol. 44, n. 2, maio 2007: 199-223.

REITSMA, R. F.; VERGOOSSEN, D. A Causal Typology of Migration: the role of commuting. **Regional Studies**, v. 22.4, pp. 331-340, 1988.

RIBEIRO, L. C. de Q. (coord.) Movimento pendular da população na Região Sul: relatório de atividades 4. **Observatório das Metrôpoles**, UFRJ/ Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, mar. 2009.

RIBEIRO, L. C. Q.; LAGO, L. C. Reestruturação nas grandes cidades brasileiras: o modelo centro/periferia em questão. **XV Encontro Anual da ANPOCS**, Rio de Janeiro, 1994.

RIGOTTI, J. I. R. Dados censitários e técnicas de análise das migrações no Brasil: avanços e lacunas. In: Cunha, José Marcos (Org.). **Mobilidade espacial da população**: desafios teóricos e metodológicos para seu estudo. Campinas: Nepo/Unicamp. Capítulo 8, p. 141-156, 2011.

SANTOS, M. **Manual de Geografia Urbana**. Cap. 3 e 4, p. 35-57. São Paulo: Editora Hucitec, 1989.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Edusp, 2008.

SHUAI, X. Does Commuting Lead to Migration? **The Journal of Regional Analysis & Policy**, v. 42, n. 3, pp. 237-50, 2012.

SINGER, P. **Economia política da urbanização**. São Paulo: Brasiliense, 7.ed., 1980.

SOUZA, J. Organização social do território e os movimentos pendulares na RMBH. In: ANDRADE, L. T.; MENDONÇA, J. G.; DINIZ, A. M. A. **Metrôpoles**: Território, coesão social e governança democrática. Belo Horizonte: transformações na ordem urbana. Cap. 5. 2015

SOUZA, Joseane de. **A expansão urbana de Belo Horizonte e da Região Metropolitana de Belo Horizonte: o caso específico do município de Ribeirão das Neves**. Tese (Doutorado em Demografia) – CEDEPLAR, UFMG. Belo Horizonte, 2008

SOUZA, Joseane de; BRITO, Fausto R. A. de. **A expansão urbana de Belo Horizonte e da RMBH em direção ao Vetor Norte Central, nos períodos 1986-1991 e 1995-2000**. XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, Caxambu – MG, Brasil, 2008a

SOUZA, Joseane de; BRITO, Fausto R. A. de. **Expansão urbana de Belo Horizonte e da RMBH: a mobilidade residencial e o processo de periferização, nos anos 80 e 90.** (Artigo elaborado a partir da tese de doutorado de Joseane de Souza intitulada “A expansão urbana de Belo Horizonte e da Região Metropolitana de Belo Horizonte: O caso específico do município de Ribeirão das Neves”, sob a orientação do professor Fausto Brito. 2008b.

SOUZA, Renata. **A expansão urbana da Região Metropolitana de Belo Horizonte e suas implicações para a redistribuição espacial da população: o caso do município de Nova Lima – 1991/2000.** Dissertação. (Mestrado em Demografia) – CEDEPLAR, UFMG. Belo Horizonte, 2005.

SOUZA, Renata; BRITO, Fausto. **A expansão Urbana da Região Metropolitana de Belo Horizonte e suas implicações para a redistribuição espacial da população: a migração dos ricos.** XV Encontro de Estudos Populacionais, ABEP, Caxambu, MG. 2006.

TONUCCI FILHO, João B. M.; FREITAS, Daniel M. de. Planejamento metropolitano e grandes projetos urbanos: concepção e descaminhos da política de novas centralidades na RMBH. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v. 22, n. 47, pp. 61-84, jan./abr./2020.

TONUCCI, FILHO, J. B. M.; MAGALHÃES, F. N. C.; OLIVEIRA, A. M.; SILVA, H. Estrutura produtiva e mercado de trabalho na Região Metropolitana de Belo Horizonte: formação histórica e perspectivas contemporâneas. In: ANDRADE, L. T.; MENDONÇA, J. G.; DINIZ, A. M. A. **Metrópoles: Território, coesão social e governança democrática.** Belo Horizonte: transformações na ordem urbana. Cap.1. 2015

UFMG Região Metropolitana de Belo Horizonte – consulta. 2022.
<http://www.rmbh.org.br/rmbh.php>

VIGNOLI, J. R. ¿Qué definiciones, que teorías, qué fuentes y qué metodologías precisamos para el estudio de la migración interna en la actualidad? In: Cunha, José Marcos (Org.). **Mobilidade espacial da população: desafios teóricos e metodológicos para seu estudo.** Campinas: Nepo/Unicamp. Capítulo 3, p. 45-70, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZELINKSY, W. The Hypotesis of the Mobility Transition. **Geographical Review**, vol. 61, n.2, pp. 219-249, 1971.

ANEXO I – Sistema de Unidades Espaciais

Tabela 9 – Zonas de Tráfego e Áreas Homogêneas equivalentes da RMBH

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas	Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
1	Baldim	25000	15	Belo Horizonte	1801
		25001			1802
		25003			1803
		25103			1804
2	Baldim	25100			1807
		25101			1808
		25200			
3	Baldim	25002	16	Belo Horizonte	1302
		25102			1303
		25201			1304
		25202	17	Belo Horizonte	1530
		25203			1531
4	Belo Horizonte	1616	18	Belo Horizonte	1010
		1618			1024
5	Belo Horizonte	1222			1035
		1223			1075
		1224			1076
6	Belo Horizonte	1422	19	Belo Horizonte	1049
7	Belo Horizonte	1700	20	Belo Horizonte	1348
		1701			1349
		1702			1350
		1703			1372
		1704			1376
8	Belo Horizonte	1427	21	Belo Horizonte	1725
		1434			1731
		1435			1817
		1438			1831
9	Belo Horizonte	1048	22	Belo Horizonte	1837
		1060			1033
		1079			1055
10	Belo Horizonte	1305	23	Belo Horizonte	1077
		1385			1023
11	Belo Horizonte	1009	24	Belo Horizonte	1034
		1069			1062
		1070			1046
12	Belo Horizonte	1604	25	Belo Horizonte	1073
		1614			1809
13	Belo Horizonte	1603	26	Belo Horizonte	1827
		1613			1144
14	Belo Horizonte	1336	27	Belo Horizonte	1051
		1337			28
		1338	1053		
		1339	1054		
		1346	29	Belo Horizonte	
		1347			1420
		1390			1443
		1393			1449

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
30	Belo Horizonte	1215
		1239
31	Belo Horizonte	1610
		1611
		1625
32	Belo Horizonte	1623
33	Belo Horizonte	1050 1074
34	Belo Horizonte	1320
		1321
		1322
		1358
35	Belo Horizonte	1000
		1001
		1022
		1025
		1063
36	Belo Horizonte	1008
		1011
		1029
		1071
37	Belo Horizonte	1413
		1414
		1444
		1445
		1446
		1447
		1448
38	Belo Horizonte	1712
		1714
		1716
		1735
39	Belo Horizonte	1825
40	Belo Horizonte	1312
		1313
41	Belo Horizonte	1341
		1391
		1392
42	Belo Horizonte	1100
		1101
		1134
43	Belo Horizonte	1715
		1718
		1738
44	Belo Horizonte	1318
		1319
		1360
45	Belo Horizonte	1019
		1021
		1030
		1031
46	Belo Horizonte	1367

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		1368
		1386
		1387
47	Belo Horizonte	1315
		1340
		1388
		1389
48	Belo Horizonte	1540
49	Belo Horizonte	1829
50	Belo Horizonte	1717
		1736
		1737
51	Belo Horizonte	1121
		1122
		1123
		1324
52	Belo Horizonte	1202
		1218
		1219
		1250
		1252
		1253
		1254
1268		
53	Belo Horizonte	1510
		1528
54	Belo Horizonte	1351
		1364
		1373
		1374
1375		
55	Belo Horizonte	1128
		1158
56	Belo Horizonte	1401
		1805
		1810
		1811
1836		
57	Belo Horizonte	1418
58	Belo Horizonte	1721
		1722
1723		
59	Belo Horizonte	1110
60	Belo Horizonte	1056
		1057
61	Belo Horizonte	1816
		1818
		1819
		1828
		1834
		1838

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
62	Belo Horizonte	1221
		1242
		1243
		1258
63	Belo Horizonte	1316
		1317
64	Belo Horizonte	1706
		1708
		1709
		1710
65	Belo Horizonte	1607
		1653
		1670
		1671
		1672
66	Belo Horizonte	1826
		1830
67	Belo Horizonte	1400
		1402
		1406
		1407
		1440
68	Belo Horizonte	1016
		1532
		1533
		1534
		1546
69	Belo Horizonte	1012
		1013
		1014
		1015
70	Belo Horizonte	1421
71	Belo Horizonte	1045
		1072
		1080
		1103
		1143
72	Belo Horizonte	1216
		1217
		1232
		1237
		1238
		1240
		1249
		1267
73	Belo Horizonte	1314
74	Belo Horizonte	1430
		1431
75	Belo Horizonte	1719
		1720
		1729
		1732

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		1733
		1739
		1741
76	Belo Horizonte	1226
		1228
		1247
		1248
		1262
77	Belo Horizonte	1637
		1638
		1648
		1658
		1659
		1660
		1661
		1665
		1668
78	Belo Horizonte	1139
		1210
		1213
		1245
79	Belo Horizonte	1724
		1726
		1727
		1734
80	Belo Horizonte	1605
		1606
		1654
81	Belo Horizonte	1655
		1600
		1601
		1602
		1609
82	Belo Horizonte	1652
		1519
		1520
		1521
		1541
83	Belo Horizonte	1544
		1323
		1328
		1382
84	Belo Horizonte	1036
		1081
85	Belo Horizonte	1111
		1112
		1113
		1114
		1115
		1137
		1145
		1146

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
86	Belo Horizonte	1627
		1628
87	Belo Horizonte	1300
		1301
		1353
		1354
		1355
		1356
		1361
		1362
88	Belo Horizonte	1206
		1207
		1263
		1264
89	Belo Horizonte	1409
		1615
		1656
		1657
90	Belo Horizonte	1522
		1523
		1524
91	Belo Horizonte	1235
		1259
		1261
92	Belo Horizonte	1612
		1617
93	Belo Horizonte	1151
94	Belo Horizonte	1517
95	Belo Horizonte	1526
		1626
96	Belo Horizonte	1135
		1136
		1138
97	Belo Horizonte	1124
		1125
		1126
98	Belo Horizonte	1133
		1152
99	Belo Horizonte	1002
		1004
		1005
100	Belo Horizonte	1058
		1068
101	Belo Horizonte	1713
102	Belo Horizonte	1116
		1148
103	Belo Horizonte	1325
		1326
		1327
104	Belo Horizonte	1419

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		1429
105	Belo Horizonte	1403
		1404
106	Belo Horizonte	1518
107	Belo Horizonte	1037
		1038
		1039
		1040
		1041
		1042
		1043
		1044
		1059
108	Belo Horizonte	1408
109	Belo Horizonte	1003
		1006
		1026
		1027
		1065
		1066
		1067
		1078
110	Belo Horizonte	1500
		1502
		1503
		1504
		1514
		1515
111	Belo Horizonte	1705
		1740
112	Belo Horizonte	1109
113	Belo Horizonte	1412
115	Belo Horizonte	1106
		1129
		1130
116	Belo Horizonte	1645
		1646
		1647
		1649
		1666
		1669
117	Belo Horizonte	1127
		1159
118	Belo Horizonte	1501
		1509
		1511
		1512
		1542
		1545
		1547

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
119	Belo Horizonte	1641
		1642
		1644
120	Belo Horizonte	1142
121	Belo Horizonte	1425 1728
122	Belo Horizonte	1730
123	Belo Horizonte	1629
		1630
		1636
		1662
		1663
124	Belo Horizonte	1820
		1833
		1839
125	Belo Horizonte	1371
		1416
		1417
126	Belo Horizonte	1017
		1018
		1020
		1064
127	Belo Horizonte	1306
		1307
		1308
		1309
		1310
		1311
		1378
128	Belo Horizonte	1441
		1450
		1451
129	Belo Horizonte	1529
		1539
		1624
130	Belo Horizonte	1225
		1257
131	Belo Horizonte	1424
132	Belo Horizonte	1007
		1028
133	Belo Horizonte	1707
		1824
		1835
134	Belo Horizonte	1436
		1437
		1455
		1812
135	Belo Horizonte	1352
		1369
		1380
136	Belo Horizonte	1357
		1359

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
137	Belo Horizonte	1105
		1140
138	Belo Horizonte	1230
		1231
		1233
		1234
		1241
139	Belo Horizonte	1800
		1806
		1821
		1822
		1823
		1832
140	Belo Horizonte	1208
		1209
		1246
		1255
		1256
141	Belo Horizonte	1147
142	Belo Horizonte	1117
		1118
		1119
		1120
		1141
		1153
		1154
		1155
		1156
		1157
1161		
143	Belo Horizonte	1619
		1620
		1621
		1622
144	Belo Horizonte	1651
		1711
145	Belo Horizonte	1203
		1220
		1227
		1229
		1236
		1251
		1260
1265		
1266		
146	Belo Horizonte	1405
		1411
		1423
147	Belo Horizonte	1329
		1330
		1331
		1332

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		1333 1334 1335 1383
148	Belo Horizonte	1342 1394 1432 1442
149	Belo Horizonte	1343 1344 1345 1395 1410
150	Belo Horizonte	1107 1108
151	Belo Horizonte	1813 1814 1815
152	Belo Horizonte	1363 1381
153	Belo Horizonte	1212 1214 1244
154	Belo Horizonte	1047 1149
155	Belo Horizonte	1150
156	Belo Horizonte	1631 1632 1633 1634 1635 1640 1664
157	Belo Horizonte	1102 1104 1132 1160
158	Belo Horizonte	1608
159	Belo Horizonte	1639 1643 1667
160	Belo Horizonte	1200 1201 1211
161	Belo Horizonte	1426 1428 1433 1452
162	Belo Horizonte	1525 1527 1650
163	Belo Horizonte	1131

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
164	Belo Horizonte	1204 1205
165	Belo Horizonte	1505 1506 1507 1508 1513
166	Belo Horizonte	1439 1453 1454
167	Belo Horizonte	1032 1061 1516 1535 1536 1538 1543 1548 1549
168	Belo Horizonte	1365 1366 1370 1379
169	Betim	2045 2046 2051 2065 2700
170	Betim	2066
171	Betim	2007 2039 2073 2800
172	Betim	2033 2034
173	Betim	2042 2059
174	Betim	2017 2070
175	Betim	2015 2040 2400
176	Betim	2018 2019
177	Betim	2020 2068 2069
178	Betim	2044 2052 2058 2071
179	Betim	2043

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		2054 2061 2062 2063
180	Betim	2029 2030
181	Betim	2014
182	Betim	2016
183	Betim	2023 2024 2200
184	Betim	2005
185	Betim	2053 2057 2300
186	Betim	2021
187	Betim	2035 2036 2037 2047 2048 2600
188	Betim	2056 2067
189	Betim	2038
190	Betim	2026 2027 2028 2031 2032 2041
191	Betim	2049 2050 2060
192	Betim	2000 2001
193	Betim	2012 2072
194	Betim	2003 2004
195	Betim	2064
196	Betim	2011
197	Betim	2006
198	Betim	2025
199	Betim	2055
200	Betim	2022
201	Betim	2002 2010 2100 2500

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
202	Betim	2008
203	Betim	2009
204	Betim	2013
205	Brumadinho	3002 3004 3007 3008 3009 3202
206	Brumadinho	3000 3001 3003 3006 3013
207	Brumadinho	3015
208	Brumadinho	3005 3010 3012
209	Brumadinho	3011 3200 3201 3203 3204 3206 3207 3208
210	Brumadinho	3014 3016 3017 3018 3300 3301 3302 3303 3304 3305 3306 3400 3401 3402 3403 3500
211	Brumadinho	3501 3502 3503
212	Brumadinho	3307 3308
213	Brumadinho	3205
214	Caeté	4000 4001 4002

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		4003 4004 4005 4006 4007 4010 4011 4012 4013 4100 4301 4302 4400
215	Caeté	4102 4201 4202 4203 4300 4401 4402
216	Caeté	4403 4600
217	Caeté	4008 4009 4101 4103 4200
218	Capim Branco	26000 26001 26002 26003 26004 26005 26006
219	Confins	10011 22000 22101 22102 22103 22104
220	Contagem	5011
221	Contagem	5024 5061
222	Contagem	5017 5018 5043 5044 5045 5046 5047 5052 5600

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
223	Contagem	5309 5310 5700
224	Contagem	5027 5028
225	Contagem	5009 5016 5057 5058 5063
226	Contagem	5008 5010 5059
227	Contagem	5029
228	Contagem	5300 5301
229	Contagem	5025
230	Contagem	5312 5315
231	Contagem	5037 5039
232	Contagem	5302 5304 5305
233	Contagem	5014 5022 5023 5319 5320 5321 5322 5323 5324 5325 5800
234	Contagem	5036 5040 5400
235	Contagem	5314
236	Contagem	5313 5316 5317
237	Contagem	5000 5001 5002 5003 5004 5005 5007 5050 5100

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
238	Contagem	5026
		5031
		5032
		5033
		5034
		5035
		5054
		5055
239	Contagem	5062
		5200
240	Contagem	5303
241	Contagem	5042
		5048
242	Contagem	5038
		5049
243	Contagem	5006
		5019
244	Contagem	5060
		5012
245	Contagem	5020
		5021
246	Contagem	5326
		5327
247	Contagem	5328
		5013
248	Contagem	5306
		5900
249	Contagem	5307
		5308
250	Contagem	5318
		5041
251	Contagem	5051
		5053
252	Contagem	5500
		5056
253	Contagem	5030
		5015
254	Esmeraldas	5329
		5330
255	Esmeraldas	5331
		5311
256	Esmeraldas	5332
		6014
257	Esmeraldas	6018
		6019
258	Esmeraldas	6020
		6000
259	Esmeraldas	6001
		6002
260	Esmeraldas	6004
		6007

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
256	Esmeraldas	6010
		6011
		6012
		6013
		6022
257	Esmeraldas	6100
		6101
		6102
		6103
		6104
258	Esmeraldas	6105
		6203
		6003
		6005
		6008
259	Esmeraldas	6009
		6017
		6021
		6023
		6006
260	Esmeraldas	6016
261	Esmeraldas	6015
262	Florestal	6200
		6201
		6202
263	Ibirité	6204
		27000
		27001
264	Ibirité	27002
		7002
		7004
265	Ibirité	7010
		7011
		7003
266	Ibirité	7008
		7013
		7014
267	Ibirité	7000
		7001
268	Ibirité	7100
		7111
269	Ibirité	7112
		7115
270	Ibirité	7200
		7113
271	Igarapé	7007
		7116
272	Igarapé	7117
		7009
273	Igarapé	7114
		8006
274	Igarapé	8007
		8007

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		8008 8009 8012
272	Igarapé	8005 8013
273	Igarapé	8000 8001 8002 8004
274	Igarapé	8003 8010 8011
275	Itaguara	31003
276	Itaguara	31000 31001 31002
277	Itatiaiuçu	58000 58001
278	Itatiaiuçu	58002 58003
279	Itatiaiuçu	58006 58101 58102
280	Itatiaiuçu	58004 58005
281	Jaboticatubas	29000 29001 29002 29003 29004 29005 29006 29100
282	Jaboticatubas	29104
283	Jaboticatubas	29101 29102 29103 29105
284	Jaboticatubas	29007 29008
285	Juatuba	9108 9200 9201 9202 9203
286	Juatuba	9109 9111 9115 9204
287	Juatuba	9104 9105 9106

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		9107 9112 9113
288	Juatuba	9000 9100 9101 9102 9103 9114
289	Lagoa Santa	10020 10024
290	Lagoa Santa	10017
291	Lagoa Santa	10200 10201 10203 10204
292	Lagoa Santa	10014 10015 10025 10027 10028 10100
293	Lagoa Santa	10000 10001 10002 10003
294	Lagoa Santa	10008 10018 10023
295	Lagoa Santa	10022
296	Lagoa Santa	10012 10202
297	Lagoa Santa	10005 10006 10007 10026
298	Lagoa Santa	10010 10019
299	Lagoa Santa	10004 10009 10021
300	Lagoa Santa	10013
301	Lagoa Santa	10016
302	Mário Campos	23000 23301 23302 23303 23304 23306
303	Mateus Leme	11005 11006

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		11012 11013 11014 11016
304	Mateus Leme	11202
305	Mateus Leme	11010
306	Mateus Leme	11001 11007 11015
307	Mateus Leme	11002 11003 11004 11008 11009 11011 11301 11302 11303 11304 11305
308	Mateus Leme	11000 11100 11300
309	Mateus Leme	11201 11203 11204
310	Matozinhos	30000
311	Matozinhos	30001
312	Matozinhos	30003 30007 30100 30101 30102
313	Matozinhos	30002 30008
314	Matozinhos	30004
315	Matozinhos	30005 30006
316	Nova Lima	12015
317	Nova Lima	12019 12029 12030
318	Nova Lima	12025 12026 12027
319	Nova Lima	12000 12044
320	Nova Lima	12001 12002 12003 12004

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		12008 12035 12041 12043
321	Nova Lima	12006 12012 12013 12014 12021 12033
322	Nova Lima	12016
323	Nova Lima	12034
324	Nova Lima	12007 12009 12010 12017 12022 12032 12039 12040
325	Nova Lima	12011 12018 12020 12023 12024 12028 12031 12036 12037 12038
326	Nova Lima	12005 12042
327	Nova União	28000 28001 28002 28003 28004 28005 28006
328	Pedro Leopoldo	13000 13001 13002 13003 13004 13005 13011 13023
329	Pedro Leopoldo	13200 13201 13202 13203 13204

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		13205
330	Pedro Leopoldo	13102 13103
331	Pedro Leopoldo	13015 13016 13018 13019 13020
332	Pedro Leopoldo	13100 13101 13104
333	Pedro Leopoldo	13012 13013 13014
334	Pedro Leopoldo	13300 13301 13302 13303
335	Pedro Leopoldo	13006 13007 13008 13009 13010 13017 13021 13022 13024 13025
336	Raposos	14005
337	Raposos	14000 14001 14002 14003 14004 14006
338	Ribeirão das Neves	15201 15220 15227 15229
339	Ribeirão das Neves	15211 15213 15226
340	Ribeirão das Neves	15207 15208 15214
341	Ribeirão das Neves	15007 15008 15020 15029
342	Ribeirão das Neves	15014 15016 15022

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		15026 15028
343	Ribeirão das Neves	15217 15218 15219 15223
344	Ribeirão das Neves	15100 15203 15204 15205 15206
345	Ribeirão das Neves	15000 15001 15002 15005
346	Ribeirão das Neves	15009 15010 15013 15030 15031
347	Ribeirão das Neves	15025 15032 15033 15034
348	Ribeirão das Neves	15202 15212 15225
349	Ribeirão das Neves	15015 15221 15222 15224
350	Ribeirão das Neves	15215
351	Ribeirão das Neves	15021 15023 15024 15200
352	Ribeirão das Neves	15011 15012
353	Ribeirão das Neves	15004 15018
354	Ribeirão das Neves	15006 15017
355	Ribeirão das Neves	15019
356	Ribeirão das Neves	15209 15210
357	Ribeirão das Neves	15003
358	Rio Acima	16000 16001 16002

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		16003 16004 16005 16006 16007 16008 16009
359	Rio Manso	32000 32001 32002 32003 32004 32005 32101 32102 32103
360	Sabará	17006 17007 17008 17013 17014 17015 17016 17017 17018 17304 17305
361	Sabará	17102 17103 17104 17108 17109 17110 17111 17112 17113
362	Sabará	17200 17201 17202 17203
363	Sabará	17002
364	Sabará	17000 17001 17003 17004 17005 17009 17010 17011 17012
365	Sabará	17300 17301

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		17302 17303
366	Sabará	17106 17107
368	Sabará	17100 17101 17105
369	Santa Luzia	18100 18101 18104 18105
370	Santa Luzia	18009 18010 18014 18015 18016 18021 18026 18106 18107 18117 18200
371	Santa Luzia	18004 18005 18006 18007 18019 18108 18109 18111
372	Santa Luzia	18000 18001 18002 18008 18011 18012 18013 18017 18113 18114 18115
373	Santa Luzia	18020 18024 18025 18027
374	Santa Luzia	18102 18110 18112
375	Santa Luzia	18003
376	Santa Luzia	18018 18022 18023

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
377	Santa Luzia	18103 18116
378	São Joaquim de Bicas	24109 24111 24112
379	São Joaquim de Bicas	24000 24101 24102 24103 24104 24105 24106 24107 24108 24110
380	São José da Lapa	19104 19105
381	São José da Lapa	19102 19106 19108 19110 19111
382	São José da Lapa	19000 19101 19103 19107 19109
383	Sarzedo	20000
384	Sarzedo	20201 20202 20203 20204 20205 20206 20207 20208 20210
385	Sarzedo	20209
386	Taquaraçu de Minas	33000 33001 33002 33003 33004 33005 33006 33007 33008 33009
387	Vespasiano	21013 21016 21017 21018

Zonas de Tráfego	Município	Áreas Homogêneas
		21022 21024 21026 21100
388	Vespasiano	21009 21019 21020 21023 21025 21027 21028 21029 21030
389	Vespasiano	21004 21005 21006
390	Vespasiano	21010 21011 21014 21015
391	Vespasiano	21021 21032
392	Vespasiano	21000 21001 21002 21003 21007
393	Vespasiano	21008 21012 21031

ANEXO II – Matriz de Origem e Destino, 2002, 2012 e 2019

Tabela 10 - Matriz Origem e Destino dos movimentos pendulares por motivo de trabalho da RMBH, 2002

DESTINO	ORIGEM																																				
	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIACUÇU	JABOTICATUB	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	RDAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO JDA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL		
BALDIM	1004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1048
BELO HORIZONTE	0	639374	10397	122	160	0	261	30006	0	31	1138	164	0	50	55	240	579	0	78	124	3787	39	395	0	2604	84	0	106	2	1678	55	133	54	0	953	693622	
BETIM	0	9675	57278	103	0	0	0	8659	33	108	224	92	0	0	0	206	207	107	9	0	57	0	0	0	0	0	0	0	44	179	0	97	0	0	0	77079	
BRUMADINHO	0	565	65	4655	0	0	0	100	0	0	50	36	0	0	0	0	0	33	0	0	75	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	10	0	0	0	5611	
CAETÉ	0	727	93	0	7288	0	0	60	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	458	82	0	0	0	0	0	0	8768	
C. BRANCO	0	0	0	0	0	168	8	21	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350	0	0	145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	2249	
CONFINS	0	63	0	0	0	0	858	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	381	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	39	0	1426	
CONTAGEM	0	38801	7674	212	38	0	0	99372	682	0	398	71	0	0	0	21	29	0	50	61	276	0	0	0	215	0	0	0	140	0	0	0	0	0	0	0	148038
ESMERALDAS	0	879	83	0	0	16	0	1296	7113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	239	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9627
FLORESTAL	0	12	24	0	0	0	0	12	0	122	2	0	0	0	0	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1294
IBIRITÉ	0	11389	2281	0	0	0	0	3062	0	0	12434	0	0	29	0	0	0	16	0	0	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	215	0	0	0	29546	
IGARAPÉ	0	240	591	73	0	0	0	129	0	0	0	4182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	437	0	0	0	0	5653	
ITAGUARA	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	319	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3221
ITATIACUÇU	0	45	61	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	1240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	1379	
JABOTICATUBAS	0	47	8	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	242	1	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2517	
JUATUBA	0	78	388	0	0	0	0	200	0	60	0	28	0	0	0	3465	0	0	258	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4477	
LAGOA SANTA	0	955	39	0	0	0	285	91	0	0	0	0	0	0	16	0	1090	9	38	24	20	0	31	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0	501	12967		
MÁRIO CAMPOS	0	510	0	0	0	0	0	144	0	0	95	0	0	0	0	0	0	1651	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	49	0	0	2476		
MATEUS LEME	0	57	37	3	0	0	0	148	0	0	0	5	0	5	0	190	22	0	4977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	5457	
MATOZINHOS	0	136	0	0	0	187	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	5996	0	0	454	0	0	0	0	0	55	0	92	0	112	0	7045		
NOVA LIMA	0	4176	123	54	0	0	0	329	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	12250	0	0	68	24	85	0	107	0	0	6	0	0	28	17265		

DESTINO	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIARAÇU	JABOTICATUB	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R.DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO JDA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL	
NOVA UNIÃO	0	51	0	0	15	0	0	26	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	861	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	967
P. LEO-POLDO	0	358	0	0	0	9	156	19	0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	233	43	0	16044	0	104	0	0	0	8	0	146	0	0	209	17411		
RAPOSOS	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	669	0	0	1799	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3284
RIB. DAS NEVES	0	21365	400	0	0	0	0	2230	180	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	75	0	21	0	23494	0	0	61	59	0	62	0	0	91	48059	
RIO ACIMA	0	244	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	0	0	1452	0	0	0	0	0	0	0	0	1740	
RIO MANSO	0	18	4	0	0	0	0	15	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	759	0	0	4	0	0	0	0	804	
SÃO J DE BICAS	0	12152	217	0	67	0	0	138	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	12613	306	0	0	0	0	0	25571	
SÃO J DA LAPA	0	16893	209	0	17	0	0	727	0	0	40	0	0	0	6	0	75	0	0	0	92	0	172	0	89	0	0	404	21568	0	0	0	40	152	40483	
SABARÁ	0	255	768	38	0	0	0	152	0	0	0	387	0	0	13	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3133	0	0	0	0	0	4807	
SANTA LUZIA	0	246	0	0	0	0	28	26	0	0	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	0	84	0	0	0	0	0	0	2522	0	0	481	3443		
SARZEDO	0	563	86	144	0	0	0	612	0	0	414	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2473	0	0	0	4291		
TAQUARAÇU	0	40	0	0	12	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	0	0	0	468	0	536	
VESPASIANO	0	5931	10	0	0	0	171	260	0	0	40	0	0	0	0	700	0	0	34	0	0	45	0	26	0	0	0	95	0	187	0	0	11003	18502		
TOTAL	1004	766646	80836	5404	7595	1900	1760	147889	8032	1422	14839	4990	3211	1324	2555	4170	12696	1807	5499	6835	17611	916	17772	1867	26795	1620	810	14709	24110	3833	3209	2898	621	13477	1210661	

Tabela 11 - Matriz Origem e Destino por motivo de trabalho da RMBH, 2012

DESTINO	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIACUÇU	JABOTICATUBAS	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	RDAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO JDA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL	
BALDIM	2884	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2920	
BELO HORIZONTE	0	768976	18065	269	0	0	1718	41623	595	0	2696	227	0	228	0	99	1106	0	97	341	7109	0	1294	0	6784	26	0	2699	4914	163	380	633	0	2663	862703	
BETIM	0	7053	124763	360	0	0	90	13370	334	0	565	402	0	0	0	303	0	0	124	0	303	0	0	0	118	0	0	255	0	647	0	174	0	265	149125	
BRUMADINHO	0	865	128	12497	0	0	0	142	0	0	0	101	0	0	0	75	0	93	0	0	256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104	0	0	14261	
CAETÉ	0	485	120	0	11194	0	0	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	0	0	0	0	0	0	254	0	0	0	0	0	0	12370	
C. BRANCO	0	70	0	0	0	2446	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140	3365	
CONFINS	0	0	0	0	0	0	1671	13	0	0	0	0	0	0	0	0	155	0	0	88	0	0	209	0	0	0	0	0	0	0	0	129	0	0	66	2332
CONTAGEM	0	49293	19893	102	0	0	140	157893	274	0	761	250	0	0	0	212	122	0	242	102	1264	0	0	0	418	0	0	230	622	0	0	0	0	190	232005	
ESMERALDAS	0	2248	374	0	0	69	0	2080	12797	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	0	111	0	478	0	0	0	0	0	0	0	0	52	18334	
FLORESTAL	0	108	107	0	0	0	0	0	0	2951	0	0	0	0	0	107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3274
IBIRITÉ	0	12473	3665	30	0	0	0	6945	0	0	25884	0	0	0	0	25	0	144	0	0	191	0	0	0	0	0	0	0	231	0	0	0	960	0	0	50548
IGARAPÉ	0	471	611	0	0	0	0	580	0	0	126	12774	0	0	0	0	0	0	31	0	219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16672
ITAGUARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6650	359	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7009
ITATIACUÇU	0	0	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	4109	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4185
JABOTICATUBAS	0	223	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	5265	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105	0	5651	
JUATUBA	0	136	282	0	0	0	0	603	0	0	0	23	0	0	0	7166	0	0	748	0	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9039
LAGOA SANTA	0	2133	202	0	0	0	880	142	0	0	0	0	0	0	55	0	18723	0	0	0	0	0	0	185	0	47	0	0	0	90	0	101	0	0	645	23202
MÁRIO CAMPOS	0	478	296	359	0	0	0	145	0	0	107	0	0	45	0	0	0	3994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	497	0	0	5919	
MATEUS LEME	0	223	321	0	0	0	0	131	0	0	0	19	0	38	0	391	0	0	10079	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11203
MATOZINHOS	0	214	0	0	0	0	114	118	0	0	133	0	0	0	0	0	0	0	0	13688	0	0	1689	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15956
NOVA LIMA	0	8392	408	101	0	0	0	654	0	0	0	0	0	0	53	26	0	0	0	0	22393	0	0	49	101	49	0	0	0	0	0	51	0	12	32289	

DESTINO	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIARA	JABOTICATUB	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R.DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO JDA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL
NOVA UNIÃO	0	17	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2299	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	2500
P. LEO-POLDO	0	477	126	0	0	0	689	0	0	0	0	23	0	0	0	0	707	0	0	1881	64	0	21678	0	158	0	0	0	0	0	135	0	0	430	26368
RAPOSOS	0	477	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	577	0	0	2880	0	15	0	44	0	0	0	0	0	0	4021
RIB. DAS NEVES	0	30533	900	134	0	0	0	4350	223	0	0	109	0	0	106	123	513	0	0	64	302	0	241	0	49640	0	0	209	766	0	0	0	0	434	88646
RIO ACIMA	0	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	255	0	0	0	0	2593	0	0	0	0	0	0	0	0	2960
RIO MANSO	0	17	30	57	0	0	0	17	0	0	0	17	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1866	0	0	0	0	0	0	0	2070
SÃO J DE BICAS	0	13782	420	0	132	0	0	592	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	21013	203	0	0	0	0	98	36261
SÃO J DA LAPA	0	15001	234	0	0	0	0	1058	0	0	0	0	0	0	107	0	505	0	0	213	433	0	0	0	260	0	0	1131	36852	0	0	0	0	454	56248
SABARÁ	0	427	448	27	0	0	0	186	0	0	0	1156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8712	0	0	0	0	10956
SANTA LUZIA	0	953	45	0	0	0	17	91	0	0	0	0	0	0	0	0	119	0	0	119	0	0	354	0	55	0	0	0	182	0	5414	0	0	978	8327
SARZEDO	0	400	465	411	0	0	0	0	0	0	425	334	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7484	0	0	0	9548
TAQUARAÇU	0	6	0	0	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	0	0	1098	0	1245	
VESPASIANO	0	9283	203	0	0	0	127	613	0	0	258	0	0	0	0	0	828	0	0	15	204	0	21	0	398	0	0	116	397	0	290	0	0	20331	33087
TOTAL	2884	925325	172300	14348	11398	2515	5513	231613	14223	2951	30953	15435	6650	4843	5622	8528	22807	4260	11345	17182	33897	2299	25782	2929	58459	2683	1866	26181	44095	11383	6449	9901	1222	26757	1764598

Tabela 12 - Matriz Origem e Destino dos movimentos pendulares por motivo de trabalho da RMBH, 2019

DESTINO	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIUAÇU	JABOTICATUB	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	RJ DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO J DA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESTASIANO	TOTAL GERAL	
ORIGEM	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIUAÇU	JABOTICATUB	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	RJ DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO J DA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESTASIANO	TOTAL GERAL	
BALDIM	527	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	0	4	0	0	5	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	633
BELO HORIZONTE	18	381683	4711	656	167	63	269	23000	651	107	7084	161	18	28	117	231	804	69	117	1236	7442	10	490	70	6768	159	17	4302	4572	122	522	384	15	3299	449362	
BETIM	0	6657	50723	328	12	1	5	7968	296	63	852	655	7	24	4	751	15	279	170	0	253	0	5	2	122	14	15	31	21	2139	4	810	0	66	72292	
BRUMADINHO	0	328	143	7583	0	0	0	60	2	1	51	27	0	16	0	2	0	99	1	0	767	0	0	1	1	11	23	0	3	263	1	736	0	3	10122	
CAETÉ	0	353	6	4	2602	0	0	45	0	0	0	12	0	0	0	0	3	0	0	0	55	101	0	5	16	0	0	575	9	0	0	0	31	4	3821	
C. BRANCO	0	51	2	0	0	101	4	0	36	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	908	0	0	118	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	10	1240	
CONFINS	1	52	0	0	0	0	422	1	1	0	0	0	0	0	6	0	508	0	0	61	0	0	432	0	2	0	0	0	3	0	81	0	0	162	1732	
CONTAGEM	0	34283	6907	143	18	6	21	50434	1860	27	1433	99	17	38	3	134	67	13	56	18	685	0	21	14	3197	17	20	81	115	66	24	131	0	165	100113	
ESMERALDAS	0	2537	507	8	0	28	4	2646	4923	0	16	6	1	5	3	455	2	0	45	8	42	0	139	0	2030	1	0	7	6	1	3	10	0	14	13447	
FLORESTAL	0	580	236	20	0	0	0	180	0	0	1048	0	0	0	1	0	0	2	1	0	34	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	191	0	1	2297	
IBIRITÉ	0	11959	1353	121	1	1	1	2991	18	414	8478	23	2	12	1	12	7	84	8	0	226	0	6	0	16	8	5	11	6	17	4	476	0	7	26268	
IGARAPÉ	0	139	803	63	4	0	0	119	7	0	14	5289	1	87	0	94	0	23	580	0	9	0	0	0	0	0	0	32	1	0	1096	0	18	0	1	8380
ITAGUARA	0	4	9	0	0	0	0	5	0	0	0	3	2872	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	0	0	8	0	4	0	0	3049
ITATIUAÇU	0	0	1	20	0	0	0	3	0	0	0	40	34	1768	0	0	0	0	171	0	0	0	0	0	0	0	503	0	0	2	0	0	0	0	2542	
JABOTICATUBAS	75	147	1	2	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	3214	0	247	0	0	26	2	0	66	0	2	0	0	3	45	0	3	1	3	10	3853	
JUATUBA	0	56	535	2	0	0	0	34	179	0	2	74	0	2	0	1658	0	6	1627	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	1	0	0	4185	
LAGOA SANTA	2	1112	13	4	4	2	704	43	1	1	0	0	0	0	234	2	11960	0	0	23	12	0	235	0	36	0	0	20	219	0	156	0	0	1092	15875	
MÁRIO CAMPOS	0	193	640	339	1	0	0	34	0	11	128	20	0	8	0	1	0	0	0	19	0	0	0	0	2	0	6	1	4	163	0	711	0	0	2281	
MATEUS LEME	0	95	257	3	0	0	0	29	40	0	7	578	0	233	0	1774	0	0	2850	0	1	0	0	0	0	0	11	1	1	2	0	7	0	0	5889	
MATOZINHOS	0	208	2	0	0	330	139	1	25	0	0	0	0	0	6	0	175	0	0	7584	1	0	3246	0	9	0	0	1	9	0	45	0	0	76	11857	

DESTINO	ORIGEM																																		
	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIAlÇU	JABOTICATUB	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R.DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO JDA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL
NOVA LIMA	0	6104	80	851	95	0	4	265	13	4	60	7	0	1	2	5	4	5	6	0	10491	0	6	353	39	448	1	190	17	4	0	30	0	16	19101
NOVA UNIÃO	0	46	1	0	194	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	91	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	33	0	374
P. LEOPOLDO	5	538	15	0	0	46	534	19	126	0	0	1	0	0	223	0	425	0	0	2125	6	0	12594	0	405	1	0	8	32	1	514	0	0	171	17789
RAPOSOS	0	903	1	14	27	0	4	17	2	0	1	3	0	0	1	0	0	4	0	1	1188	0	0	0	2	25	0	119	1	0	0	0	0	0	2313
RIB. DAS NEVES	0	20363	169	39	4	7	54	4708	1813	0	14	3	0	0	11	9	136	1	17	18	383	0	269	0	17560	4	0	54	210	2	114	13	0	826	46801
RIO ACIMA	0	444	10	29	12	0	0	25	0	0	4	4	0	4	0	0	0	0	0	909	0	0	13	1	104	0	29	3	1	0	0	0	0	0	1592
RIO MANSO	0	16	29	48	0	0	0	9	0	0	3	42	31	658	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	226	0	0	1	0	1	0	0	1087
SÃO J DE BICAS	0	10989	72	30	386	2	11	331	3	0	8	7	0	2	2	3	44	5	0	1	283	0	13	10	29	8	0	3711	575	4	17	9	20	104	16679
SÃO J DA LAPA	2	12496	114	31	78	0	24	283	3	0	13	6	0	0	87	0	551	4	0	33	139	2	37	0	214	5	0	519	9317	0	62	10	53	637	24720
SABARÁ	0	140	2843	327	0	0	0	119	3	0	8	1725	2	31	0	30	2	114	25	0	7	0	0	0	3	0	5	0	5	1404	0	43	0	3	6839
SANTA LUZIA	0	836	8	0	0	3	119	41	0	0	0	0	0	0	0	0	273	0	0	38	23	0	290	0	36	0	0	11	28	0	526	0	0	469	2701
SARZEDO	0	638	1772	800	1	0	0	171	0	243	546	13	0	9	0	9	1	430	0	0	55	0	0	0	9	0	2	7	2	20	2	1787	0	1	6518
TAQUARAÇU	0	35	0	2	63	0	1	0	0	0	0	0	0	0	13	0	6	0	0	0	2	4	1	0	0	0	0	16	29	0	0	0	0	1	173
VESPASIANO	0	7626	66	29	16	12	407	188	7	0	6	3	0	0	20	2	1811	2	0	149	139	0	280	0	1180	0	0	72	481	0	721	1	6	5936	19160
TOTAL	630	501618	72029	11496	3686	602	2732	93774	10009	871	19776	8801	2985	2989	4032	5172	17052	1140	5697	12234	23174	208	18254	468	31682	805	947	9771	15720	5322	2800	5374	161	13074	905085

ANEXO III - Taxa Líquida de Pendularidade da RMBH

Tabela 13 - Taxa Líquida de Pendularidade da RMBH por Zona de Tráfego, 2002, 2012 e 2019.

ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)	ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
1	Baldim	0,00	0,00	0,19	26	Belo Horizonte	2,71	4,72	11,78
2	Baldim	-0,81	-7,64	-0,22	27	Belo Horizonte	0,65	4,91	1,42
3	Baldim	-0,90	-2,03	-0,42	28	Belo Horizonte	2,84	6,22	1,75
4	Belo Horizonte	-0,71	-2,18	3,74	29	Belo Horizonte	-1,85	-1,89	-0,07
5	Belo Horizonte	-7,64	-11,79	-5,40	30	Belo Horizonte	-2,92	0,00	2,37
6	Belo Horizonte	2,35	88,16	10,01	31	Belo Horizonte	0,77	-3,00	1,70
7	Belo Horizonte	6,96	4,67	2,91	32	Belo Horizonte	0,94	8,43	2,28
8	Belo Horizonte	3,16	2,50	0,71	33	Belo Horizonte	3,81	2,23	1,76
9	Belo Horizonte	1,32	-1,89	2,42	34	Belo Horizonte	-0,09	2,26	0,50
10	Belo Horizonte	6,02	6,79	3,42	35	Belo Horizonte	42,49	49,13	17,37
11	Belo Horizonte	132,52	0,00	56,08	36	Belo Horizonte	42,16	58,23	18,13
12	Belo Horizonte	-0,93	6,94	0,76	37	Belo Horizonte	1,20	1,80	2,01
13	Belo Horizonte	2,06	-1,79	-0,12	38	Belo Horizonte	-0,85	4,93	-0,51
14	Belo Horizonte	1,42	1,61	1,06	39	Belo Horizonte	-0,66	0,00	-0,11
15	Belo Horizonte	0,42	0,89	1,28	40	Belo Horizonte	-4,02	3,52	2,13
16	Belo Horizonte	-1,70	1,70	1,10	41	Belo Horizonte	-0,48	-0,71	0,93
17	Belo Horizonte	5,02	3,05	17,40	42	Belo Horizonte	-3,21	-5,43	-0,90
18	Belo Horizonte	44,86	28,63	18,63	43	Belo Horizonte	2,76	-2,80	-0,67
19	Belo Horizonte	-3,23	7,46	11,50	44	Belo Horizonte	-1,66	7,21	1,70
20	Belo Horizonte	-1,65	-6,52	8,73	45	Belo Horizonte	3,50	30,84	5,94
21	Belo Horizonte	2,52	6,66	5,16	46	Belo Horizonte	-1,64	-2,01	1,74
22	Belo Horizonte	-2,66	0,36	14,31	47	Belo Horizonte	-1,26	0,75	0,99
23	Belo Horizonte	4,15	18,51	11,50	48	Belo Horizonte	0,00	-2,97	-0,13
24	Belo Horizonte	0,00	-4,36	15,66	49	Belo Horizonte	0,00	6,40	4,24
25	Belo Horizonte	0,64	1,27	1,35					

ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
50	Belo Horizonte	0,49	-4,65	1,75
51	Belo Horizonte	4,25	0,00	10,00
52	Belo Horizonte	-3,60	-1,07	-1,29
53	Belo Horizonte	2,08	-0,13	2,22
54	Belo Horizonte	1,39	-11,99	1,20
55	Belo Horizonte	3,84	-1,37	2,80
56	Belo Horizonte	-1,13	2,68	-0,18
57	Belo Horizonte	-1,69	1,35	-1,18
58	Belo Horizonte	2,46	1,91	0,21
59	Belo Horizonte	0,56	-1,54	-0,43
60	Belo Horizonte	3,21	4,72	2,48
61	Belo Horizonte	-0,15	-0,63	0,05
62	Belo Horizonte	2,19	-10,88	-1,89
63	Belo Horizonte	-2,73	-0,80	1,15
64	Belo Horizonte	-0,13	0,80	0,06
65	Belo Horizonte	0,79	7,97	0,46
66	Belo Horizonte	-0,58	-2,05	-0,22
67	Belo Horizonte	4,92	0,74	3,62
68	Belo Horizonte	4,04	8,47	6,37
69	Belo Horizonte	37,54	70,68	44,38
70	Belo Horizonte	0,48	11,40	-2,46
71	Belo Horizonte	-1,62	5,34	2,20
72	Belo Horizonte	-3,19	-4,29	-1,31
73	Belo Horizonte	-3,53	2,36	0,33
74	Belo Horizonte	-2,03	-3,85	-0,09
75	Belo Horizonte	-1,07	-1,00	0,02
76	Belo Horizonte	-2,17	-5,80	-1,22
77	Belo Horizonte	0,40	1,71	-0,12

ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
78	Belo Horizonte	-0,39	-3,00	0,27
79	Belo Horizonte	-0,88	-5,17	0,19
80	Belo Horizonte	1,70	-1,19	3,68
81	Belo Horizonte	6,06	2,26	1,44
82	Belo Horizonte	-0,77	1,48	0,14
83	Belo Horizonte	0,51	5,29	1,97
84	Belo Horizonte	1,76	20,85	6,90
85	Belo Horizonte	-2,68	-4,25	-0,27
86	Belo Horizonte	-0,20	-0,68	-0,72
87	Belo Horizonte	-1,40	4,20	1,65
88	Belo Horizonte	-6,94	0,16	7,11
89	Belo Horizonte	3,17	3,31	1,51
90	Belo Horizonte	1,12	3,64	0,84
91	Belo Horizonte	0,00	0,00	0,98
92	Belo Horizonte	-1,75	1,02	0,31
93	Belo Horizonte	0,00	0,00	1,13
94	Belo Horizonte	0,00	0,83	-0,37
95	Belo Horizonte	3,88	-3,09	0,64
96	Belo Horizonte	-0,87	2,38	0,20
97	Belo Horizonte	3,63	7,62	4,94
98	Belo Horizonte	0,00	-8,01	1,07
99	Belo Horizonte	14,11	31,46	12,57
100	Belo Horizonte	34,52	147,96	27,97
101	Belo Horizonte	1,37	0,00	1,26
102	Belo Horizonte	-0,44	-0,83	4,22
103	Belo Horizonte	0,52	1,72	20,93
104	Belo Horizonte	-1,47	5,11	78,70
105	Belo Horizonte	-1,07	2,76	0,36

ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
106	Belo Horizonte	0,00	-0,75	0,29
107	Belo Horizonte	0,90	2,53	3,40
108	Belo Horizonte	-1,42	-6,88	5,53
109	Belo Horizonte	9,85	18,18	11,79
110	Belo Horizonte	0,04	0,48	0,52
111	Belo Horizonte	2,55	-5,36	2,47
112	Belo Horizonte	-2,05	-0,78	-0,48
113	Belo Horizonte	1,34	0,00	7,51
114	Belo Horizonte	0,00	0,00	9,73
115	Belo Horizonte	0,70	-3,08	1,35
116	Belo Horizonte	0,36	-0,52	2,03
117	Belo Horizonte	5,13	3,76	5,70
118	Belo Horizonte	0,27	2,77	1,26
119	Belo Horizonte	-0,55	1,43	-0,31
120	Belo Horizonte	-8,43	18,66	1,62
121	Belo Horizonte	-0,82	-1,41	-2,62
122	Belo Horizonte	0,00	3,64	-0,07
123	Belo Horizonte	0,26	7,78	0,01
124	Belo Horizonte	0,00	0,00	-0,15
125	Belo Horizonte	-3,77	-2,90	4,09
126	Belo Horizonte	27,33	28,44	13,10
127	Belo Horizonte	-1,92	-0,18	0,16
128	Belo Horizonte	0,00	0,33	8,88
129	Belo Horizonte	0,97	4,44	3,44
130	Belo Horizonte	-3,47	-6,68	2,13
131	Belo Horizonte	0,00	0,00	-19,17
132	Belo Horizonte	24,14	74,30	52,18
133	Belo Horizonte	0,00	6,91	4,56

ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
134	Belo Horizonte	0,47	0,61	0,52
135	Belo Horizonte	0,31	-2,16	0,69
136	Belo Horizonte	1,56	-2,81	1,89
137	Belo Horizonte	-1,42	-4,07	-0,18
138	Belo Horizonte	-4,28	-6,82	-2,06
139	Belo Horizonte	-0,22	-2,79	-0,72
140	Belo Horizonte	-0,94	-3,51	2,60
141	Belo Horizonte	-0,81	0,73	3,33
142	Belo Horizonte	3,14	5,60	2,75
143	Belo Horizonte	0,76	0,08	1,54
144	Belo Horizonte	0,00	1,29	-1,01
145	Belo Horizonte	-0,14	-1,74	1,11
146	Belo Horizonte	2,90	-4,19	19,05
147	Belo Horizonte	2,89	4,59	5,38
148	Belo Horizonte	13,57	23,02	7,96
149	Belo Horizonte	3,73	2,32	1,78
150	Belo Horizonte	0,18	-0,63	1,60
151	Belo Horizonte	-0,47	1,96	0,62
152	Belo Horizonte	-5,51	-2,82	0,50
153	Belo Horizonte	-3,31	-5,40	-1,43
154	Belo Horizonte	0,86	6,49	12,65
155	Belo Horizonte	0,00	0,00	246,00
156	Belo Horizonte	-0,58	-0,57	-0,51
157	Belo Horizonte	0,47	-1,73	0,01
158	Belo Horizonte	1,37	4,44	4,35
159	Belo Horizonte	-0,88	-1,63	0,27
160	Belo Horizonte	-3,92	-4,41	-0,60
161	Belo Horizonte	-0,86	-3,60	0,71

ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
162	Belo Horizonte	0,28	11,88	2,41
163	Belo Horizonte	3,34	-1,06	0,83
164	Belo Horizonte	11,26	34,38	26,30
165	Belo Horizonte	-0,79	0,59	0,44
166	Belo Horizonte	-6,00	-8,28	-0,67
167	Belo Horizonte	0,67	1,31	0,42
168	Belo Horizonte	-1,00	4,17	-0,05
169	Betim	-2,23	-7,39	4,35
170	Betim	0,00	0,00	17,45
171	Betim	0,67	-36,46	-1,83
172	Betim	-1,93	1,16	1,34
173	Betim	-3,67	-6,16	-5,20
174	Betim	-12,98	-0,80	-2,63
175	Betim	-3,71	2,92	-3,29
176	Betim	-10,78	-5,26	-2,19
177	Betim	1,61	1,40	0,12
178	Betim	0,00	-18,34	-2,25
179	Betim	0,00	0,00	-0,24
180	Betim	137,78	-2,70	1425,85
181	Betim	-0,59	7,66	-1,41
182	Betim	-3,64	0,00	-0,26
183	Betim	-5,04	-8,02	-3,07
184	Betim	-1,51	-2,57	1,15
185	Betim	-0,91	2,40	0,51
186	Betim	5,81	0,00	123,49
187	Betim	0,13	-6,18	0,54
188	Betim	0,00	-8,56	27,15
189	Betim	0,03	-4,84	-4,40
190	Betim	-4,16	-5,59	-0,83
191	Betim	-7,84	-7,57	-4,07
192	Betim	41,98	15,60	38,00
193	Betim	-2,74	0,23	-1,58
194	Betim	-2,27	18,84	1,74
195	Betim	0,00	0,00	29,36
196	Betim	-3,90	0,00	11,44
197	Betim	7,65	-0,99	0,97
198	Betim	-8,78	1,59	-0,82
199	Betim	-6,03	-5,62	-0,90
200	Betim	2,24	-0,98	-2,14

ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
201	Betim	0,26	12,95	5,25
202	Betim	-0,44	-0,81	-2,10
203	Betim	-4,50	6,53	-1,48
204	Betim	-1,09	-1,97	2,97
205	Brumadinho	-2,08	-1,09	1,11
206	Brumadinho	-0,75	-0,03	2,52
207	Brumadinho	0,00	0,00	43,45
208	Brumadinho	-2,11	-4,16	-0,58
209	Brumadinho	-2,34	-2,27	2,22
210	Brumadinho	-3,76	28,70	9,67
211	Brumadinho	0,00	0,00	-1,40
212	Brumadinho	0,00	0,00	-0,67
213	Brumadinho	0,00	0,00	177,67
214	Caeté	-3,85	-2,60	-1,38
215	Caeté	-1,20	-0,39	2,86
216	Caeté	0,00	50,59	9,84
217	Caeté	0,12	-1,37	7,24
218	Capim Branco	-5,90	-9,99	-6,60
219	Confins	-10,10	8,22	14,65
220	Contagem	-4,33	14,60	0,44
221	Contagem	188,36	180,49	132,28
222	Contagem	-2,18	-2,24	-2,79
223	Contagem	-3,32	-3,66	-4,02
224	Contagem	-5,85	-5,80	-1,94
225	Contagem	-2,93	-8,71	-3,63
226	Contagem	-2,36	-5,32	-1,58
227	Contagem	-13,03	-20,08	-5,26
228	Contagem	100,33	157,55	14,54
229	Contagem	2,04	15,16	5,98
230	Contagem	-2,84	-3,98	-0,55
231	Contagem	-10,01	-9,92	-5,76
232	Contagem	-5,05	-3,98	0,18
233	Contagem	1,00	6,93	-1,10
234	Contagem	-12,48	-12,46	-3,77
235	Contagem	-1,23	-10,32	-2,74
236	Contagem	-6,71	-0,62	-0,83
237	Contagem	-3,52	-4,54	-2,61
238	Contagem	-5,51	-14,84	-3,22
239	Contagem	15,34	23,30	49,14
240	Contagem	2,52	0,00	16,03
241	Contagem	-6,47	-20,45	-4,02
242	Contagem	-0,66	14,15	1,32

ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
243	Contagem	-0,80	3,03	2,61
244	Contagem	8,00	26,76	0,04
245	Contagem	0,00	0,00	0,97
246	Contagem	-4,46	-8,67	-2,43
247	Contagem	-1,53	22,76	-3,70
248	Contagem	-1,63	1,02	0,45
249	Contagem	0,00	-2,84	-2,43
250	Contagem	0,00	0,00	-0,19
251	Contagem	-11,78	5,68	1,58
252	Contagem	-0,50	8,53	-1,59
253	Contagem	1,28	17,02	24,65
254	Esmeraldas	-5,49	-9,57	-2,56
255	Esmeraldas	-1,82	0,28	-4,12
256	Esmeraldas	-4,48	-10,26	-5,00
257	Esmeraldas	-2,25	-1,62	-3,93
258	Esmeraldas	-3,81	-19,14	-13,89
259	Esmeraldas	-11,00	-14,27	-7,59
260	Esmeraldas	-1,61	-2,95	1,93
261	Florestal	-0,75	0,00	-2,53
262	Ibirité	-12,12	-7,29	-7,17
263	Ibirité	-7,06	-9,86	-4,49
264	Ibirité	-8,28	-18,36	-5,81
265	Ibirité	2,13	0,00	0,84
266	Ibirité	-11,33	-14,34	-3,77
267	Ibirité	0,00	-8,41	0,01
268	Ibirité	-17,10	-6,43	-5,06
269	Ibirité	-14,34	-24,76	2,88
270	Ibirité	-12,50	-7,01	-6,14
271	Igarapé	0,16	-14,47	3,14
272	Igarapé	0,00	8,28	0,85
273	Igarapé	-1,47	7,10	1,09
274	Igarapé	-6,30	-5,87	-1,05
275	Itaguara	0,00	0,00	0,16
276	Itaguara	-1,35	-5,79	-0,68
277	Itatiaiuçu	-3,85	0,00	1,55
278	Itatiaiuçu	-2,96	12,01	0,56
279	Itatiaiuçu	-1,53	-3,04	3,44
280	Itatiaiuçu	0,04	0,00	15,09
281	Jaboticatubas	0,01	-0,68	0,23
282	Jaboticatubas	0,28	-4,82	13,99
283	Jaboticatubas	-0,31	-2,27	-2,19
284	Jaboticatubas	0,00	0,00	0,81

ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
285	Juatuba	-2,93	-8,27	16,87
286	Juatuba	-5,23	-9,52	0,67
287	Juatuba	-5,63	-1,78	4,84
288	Juatuba	-2,45	2,48	0,85
289	Lagoa Santa	0,00	0,00	2,06
290	Lagoa Santa	0,00	0,00	311,05
291	Lagoa Santa	1,10	-8,36	-7,76
292	Lagoa Santa	-2,96	0,92	-0,71
293	Lagoa Santa	-0,74	2,99	0,26
294	Lagoa Santa	-7,94	-3,21	4,30
295	Lagoa Santa	0,00	0,00	345,72
296	Lagoa Santa	-4,76	0,40	1,89
297	Lagoa Santa	-3,44	-3,66	-2,70
298	Lagoa Santa	-10,26	0,00	43,46
299	Lagoa Santa	-2,37	-15,00	2,51
300	Lagoa Santa	-0,77	-5,30	13,04
301	Lagoa Santa	0,00	0,00	-0,89
302	Mário Campos	-6,58	-12,26	-7,42
303	Mateus Leme	0,32	1,24	0,82
304	Mateus Leme	0,00	0,00	3,11
305	Mateus Leme	0,00	0,00	6,78
306	Mateus Leme	1,10	-0,28	-1,11
307	Mateus Leme	-3,78	-3,60	-5,88
308	Mateus Leme	0,00	0,00	0,14
309	Mateus Leme	-1,66	-9,79	-1,73
310	Matozinhos	4,73	2,20	9,40
311	Matozinhos	0,00	0,00	5,43
312	Matozinhos	-2,81	-12,68	0,53
313	Matozinhos	12,11	-7,75	-15,51
314	Matozinhos	-2,12	20,31	5,34
315	Matozinhos	-3,71	-3,75	-0,35
316	Nova Lima	22,09	23,10	11,62
317	Nova Lima	0,00	-1,27	1,75
318	Nova Lima	6,97	-47,19	38,13
319	Nova Lima	0,00	0,00	-1,49
320	Nova Lima	-2,84	3,91	-0,86
321	Nova Lima	-7,08	-11,30	3,02
322	Nova Lima	-23,68	490,51	32,36
323	Nova Lima	0,00	0,00	143,13
324	Nova Lima	-4,14	-3,72	-1,34
325	Nova Lima	-2,53	-6,32	-2,51
326	Nova Lima	-6,79	-4,23	-2,67

ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
327	Nova União	-1,70	-4,47	-2,38
328	Pedro Leopoldo	0,87	-2,44	2,96
329	Pedro Leopoldo	-0,71	-1,51	-5,55
330	Pedro Leopoldo	-3,78	-14,81	8,69
331	Pedro Leopoldo	0,38	-5,88	5,23
332	Pedro Leopoldo	-3,01	-4,59	47,07
333	Pedro Leopoldo	-2,24	6,39	2,63
334	Pedro Leopoldo	-4,66	4,62	-7,57
335	Pedro Leopoldo	0,27	-7,86	-3,29
336	Raposos	0,00	0,00	-54,75
337	Raposos	-10,40	-6,95	-9,45
338	Ribeirão das Neves	-2,59	-8,21	-4,12
339	Ribeirão das Neves	-18,07	-12,19	-4,87
340	Ribeirão das Neves	-13,33	-11,72	-4,74
341	Ribeirão das Neves	-4,68	-5,71	-3,59
342	Ribeirão das Neves	-5,29	-17,08	-3,41
343	Ribeirão das Neves	-8,52	-13,68	-11,25
344	Ribeirão das Neves	-8,83	-8,35	-4,62
345	Ribeirão das Neves	-1,02	-5,71	-2,23
346	Ribeirão das Neves	-9,21	-6,55	-5,81
347	Ribeirão das Neves	-9,49	-22,96	3,07
348	Ribeirão das Neves	-8,04	-13,40	-8,31
349	Ribeirão das Neves	0,12	-12,73	-5,42
350	Ribeirão das Neves	-9,36	-12,61	-6,28
351	Ribeirão das Neves	-11,18	-15,79	-5,07
352	Ribeirão das Neves	-6,16	-11,62	-5,16
353	Ribeirão das Neves	-2,26	-6,50	-1,92
354	Ribeirão das Neves	-10,59	-2,43	-0,35
355	Ribeirão das Neves	0,00	-19,25	-11,49

ZT	MUNICÍPIO	TLP 2002 (%)	TLP 2012 (%)	TLP 2019 (%)
356	Ribeirão das Neves	-14,70	-18,93	-6,29
357	Ribeirão das Neves	-4,25	7,04	-1,65
358	Rio Acima	-2,45	-2,95	-7,75
359	Rio Manso	-0,56	-4,82	-2,40
360	Sabará	-5,18	-5,56	-0,97
361	Sabará	-9,80	-13,58	-7,76
362	Sabará	-0,82	-1,49	46,94
363	Sabará	-1,91	-10,64	-0,71
364	Sabará	-2,46	-1,19	-2,61
365	Sabará	-0,95	-5,80	-0,63
366	Sabará	-18,19	-9,65	-5,95
367	Sabará	0,00	0,00	-4,45
368	Sabará	-14,92	-8,31	-8,68
369	Santa Luzia	-11,26	-0,98	-6,69
370	Santa Luzia	-6,61	-7,73	-4,22
371	Santa Luzia	-1,92	-3,37	-4,97
372	Santa Luzia	-4,15	-4,87	-3,55
373	Santa Luzia	0,00	0,00	-3,22
374	Santa Luzia	-14,65	-8,08	-4,76
375	Santa Luzia	-4,07	-2,26	-0,24
376	Santa Luzia	-0,91	0,00	-6,23
377	Santa Luzia	-13,95	-5,60	-2,60
378	São Joaquim de Bicas	0,00	0,00	-4,73
379	São Joaquim de Bicas	-5,80	-1,35	-4,88
380	São José da Lapa	-1,78	-4,29	13,16
381	São José da Lapa	-2,16	-14,57	-4,20
382	São José da Lapa	-3,47	-7,28	8,00
383	Sarzedo	0,00	0,00	-5,41
384	Sarzedo	-6,48	1,65	-2,16
385	Sarzedo	0,00	0,00	-2,08
386	Taquaraçu de Minas	-1,59	-3,77	-0,29
387	Vespasiano	-5,35	-8,00	-13,92
388	Vespasiano	-10,96	-6,90	-6,60
389	Vespasiano	-4,50	-1,13	-5,31
390	Vespasiano	-6,26	-15,59	-12,02
391	Vespasiano	0,00	0,00	-2,47
392	Vespasiano	0,86	6,88	2,13
393	Vespasiano	-6,39	-4,89	-3,16

ANEXO IV – População da RMBH

Tabela 14 – População da RMBH por município, 2002, 2012 e 2019

MUNICÍPIO	POP. 2002	POP. 2012	POP. 2019
Baldim	8106	7865	7826
Belo Horizonte	2265207	2403461	2512070
Betim	319788	394255	439340
Brumadinho	27946	35673	40103
Caeté	37148	41704	44718
Capim Branco	8087	9091	9754
Confins	5075	6173	6730
Contagem	550665	617409	663855
Esmeraldas	49473	63321	70552
Florestal	5826	6809	7461
Ibirité	137864	164713	180204
Igarapé	26579	37294	43045
Itaguara	11508	12598	13358
Itatiaiuçu	8782	10237	11146
Jaboticatubas	14184	17963	20143
Juatuba	17415	23592	26946
Lagoa Santa	40431	56069	64527
Mário Campos	11020	13799	15416
Mateus Leme	24845	28664	31086
Matozinhos	30887	34769	37820
Nova Lima	67411	84803	94889
Nova União	5452	5581	6970
Pedro Leopoldo	54881	59746	64258
Raposos	14494	15562	16354
Ribeirão das Neves	256031	307343	334858
Rio Acima	7925	9407	10312
Rio Manso	4766	5412	5832
Sabará	117457	128573	136344
Santa Luzia	188378	206756	218197
São Joaquim de Bicas	19435	27341	31578
São José da Lapa	15856	20929	23766
Sarzedo	18719	27974	32752
Taquaraçu de Minas	3580	3849	4077
Vespasiano	81362	111283	127601

Tabela 15 - População da RMBH por Zona de Tráfego, 2002, 2012 e 2019

ZT	MUNICÍPIO	POP. 2002	POP. 2012	POP. 2019	ZT	MUNICÍPIO	POP. 2002	POP. 2012	POP. 2019
1	Baldim	3105	3921	4321	42	Belo Horizonte	12672	14979	16278
2	Baldim	915	1429	1828	43	Belo Horizonte	13702	15028	15498
3	Baldim	4087	2516	1677	44	Belo Horizonte	14600	17114	18490
4	Belo Horizonte	8339	6574	5381	45	Belo Horizonte	14575	17386	19016
5	Belo Horizonte	31084	28131	25359	46	Belo Horizonte	7332	9334	10683
6	Belo Horizonte	2278	2300	2238	47	Belo Horizonte	14121	13857	13220
7	Belo Horizonte	20265	18955	17487	48	Belo Horizonte	821	805	767
8	Belo Horizonte	13866	16179	17425	49	Belo Horizonte	2352	2791	3041
9	Belo Horizonte	6684	5940	5287	50	Belo Horizonte	21201	21851	21575
10	Belo Horizonte	7613	7162	6634	51	Belo Horizonte	9210	7709	6580
11	Belo Horizonte	3199	4275	5062	52	Belo Horizonte	30798	36463	39673
12	Belo Horizonte	10129	11435	12034	53	Belo Horizonte	10815	11796	12118
13	Belo Horizonte	29618	26219	23273	54	Belo Horizonte	4677	10557	18046
14	Belo Horizonte	25798	25603	24619	55	Belo Horizonte	7728	8667	9078
15	Belo Horizonte	28257	32632	34890	56	Belo Horizonte	21650	23416	23914
16	Belo Horizonte	18634	14840	12233	57	Belo Horizonte	9204	9935	10131
17	Belo Horizonte	4789	6987	8799	58	Belo Horizonte	14091	15242	15567
18	Belo Horizonte	6903	7547	7765	59	Belo Horizonte	19463	19256	18476
19	Belo Horizonte	6171	6971	7339	60	Belo Horizonte	14436	15932	16501
20	Belo Horizonte	15984	14703	13406	61	Belo Horizonte	41226	44026	44564
21	Belo Horizonte	10456	14847	18345	62	Belo Horizonte	8140	10958	13044
22	Belo Horizonte	4437	2924	2111	63	Belo Horizonte	8177	9676	10523
23	Belo Horizonte	11316	13370	14525	64	Belo Horizonte	35635	35050	33494
24	Belo Horizonte	2740	3632	4277	65	Belo Horizonte	5973	9558	12841
25	Belo Horizonte	16952	17459	17231	66	Belo Horizonte	26305	27636	27655
26	Belo Horizonte	2886	3212	3346	67	Belo Horizonte	10994	13780	15603
27	Belo Horizonte	15635	16511	16583	68	Belo Horizonte	14272	15348	15612
28	Belo Horizonte	26698	30091	31632	69	Belo Horizonte	5618	7197	8275
29	Belo Horizonte	13225	26447	41530	70	Belo Horizonte	4929	6300	7232
30	Belo Horizonte	7929	8311	8304	71	Belo Horizonte	11371	11698	11536
31	Belo Horizonte	10615	12227	13051	72	Belo Horizonte	20676	23186	24286
32	Belo Horizonte	2219	1824	1537	73	Belo Horizonte	12694	10595	9025
33	Belo Horizonte	3845	5710	7281	74	Belo Horizonte	5441	4885	4380
34	Belo Horizonte	15890	17754	18550	75	Belo Horizonte	37371	41609	43364
35	Belo Horizonte	8902	11305	12918	76	Belo Horizonte	23043	24034	23928
36	Belo Horizonte	6624	8265	9328	77	Belo Horizonte	32822	36806	38551
37	Belo Horizonte	9276	11012	12004	78	Belo Horizonte	21965	15390	11598
38	Belo Horizonte	23633	25313	25675	79	Belo Horizonte	20691	22761	23522
39	Belo Horizonte	11316	11042	10493	80	Belo Horizonte	8594	10198	11114
40	Belo Horizonte	8237	8452	8320	81	Belo Horizonte	21582	21596	20886
41	Belo Horizonte	9703	10282	10352	82	Belo Horizonte	35356	36261	35681

ZT	MUNICÍPIO	POP. 2002	POP. 2012	POP. 2019	ZT	MUNICÍPIO	POP. 2002	POP. 2012	POP. 2019
83	Belo Horizonte	5501	7564	9139	126	Belo Horizonte	2898	7425	13867
84	Belo Horizonte	5609	8136	10204	127	Belo Horizonte	52984	55058	54676
85	Belo Horizonte	37314	38509	38057	128	Belo Horizonte	3112	3536	3738
86	Belo Horizonte	18849	16585	14660	129	Belo Horizonte	13244	15098	15997
87	Belo Horizonte	22842	26744	28872	130	Belo Horizonte	14520	13298	12088
88	Belo Horizonte	7801	7892	7691	131	Belo Horizonte	0	0	615
89	Belo Horizonte	6596	11472	16337	132	Belo Horizonte	3080	2344	1872
90	Belo Horizonte	25532	27059	27244	133	Belo Horizonte	2950	4371	5565
91	Belo Horizonte	0	0	12775	134	Belo Horizonte	12991	13490	13390
92	Belo Horizonte	9004	9637	9770	135	Belo Horizonte	12556	13646	13984
93	Belo Horizonte	0	0	18252	136	Belo Horizonte	6210	10170	13885
94	Belo Horizonte	23847	22386	20705	137	Belo Horizonte	13471	14616	14961
95	Belo Horizonte	15160	16891	17613	138	Belo Horizonte	24583	25539	25358
96	Belo Horizonte	19805	20466	20245	139	Belo Horizonte	16784	13289	10910
97	Belo Horizonte	11209	13063	14056	140	Belo Horizonte	4358	7532	10679
98	Belo Horizonte	5488	6351	6800	141	Belo Horizonte	1022	4158	10731
99	Belo Horizonte	8579	10630	11940	142	Belo Horizonte	13154	13223	12829
100	Belo Horizonte	1363	3378	6164	143	Belo Horizonte	14638	17347	18887
101	Belo Horizonte	9842	9790	9429	144	Belo Horizonte	10528	10568	10244
102	Belo Horizonte	6932	7195	7138	145	Belo Horizonte	37839	27446	21192
103	Belo Horizonte	4300	5710	6733	146	Belo Horizonte	4433	5277	5763
104	Belo Horizonte	13478	2837	921	147	Belo Horizonte	23092	21647	20001
105	Belo Horizonte	11537	13242	14098	148	Belo Horizonte	1642	2195	2601
106	Belo Horizonte	21369	20343	19001	149	Belo Horizonte	23193	22951	22025
107	Belo Horizonte	35220	32330	29437	150	Belo Horizonte	15012	16658	17320
108	Belo Horizonte	4560	5093	5320	151	Belo Horizonte	13635	15660	16680
109	Belo Horizonte	19058	22613	24640	152	Belo Horizonte	3914	4594	4969
110	Belo Horizonte	29930	28687	26922	153	Belo Horizonte	13848	17326	19594
111	Belo Horizonte	18107	18818	18688	154	Belo Horizonte	2144	2797	3256
112	Belo Horizonte	12665	12907	12644	155	Belo Horizonte	0	0	21
113	Belo Horizonte	4833	5103	5125	156	Belo Horizonte	29972	26003	22758
114	Belo Horizonte	0	0	2702	157	Belo Horizonte	26088	21556	18232
115	Belo Horizonte	20535	24017	25908	158	Belo Horizonte	7785	8444	8641
116	Belo Horizonte	8099	8736	8904	159	Belo Horizonte	13489	14836	15330
117	Belo Horizonte	6091	8241	9845	160	Belo Horizonte	17758	18221	17936
118	Belo Horizonte	28700	30222	30292	161	Belo Horizonte	13274	16564	18697
119	Belo Horizonte	15995	16777	16769	162	Belo Horizonte	3552	7077	11085
120	Belo Horizonte	6333	9741	12729	163	Belo Horizonte	18379	15517	13324
121	Belo Horizonte	8029	8947	9331	164	Belo Horizonte	7504	8388	8766
122	Belo Horizonte	10477	11859	12503	165	Belo Horizonte	19217	19927	19760
123	Belo Horizonte	18075	18080	17482	166	Belo Horizonte	3087	5409	7745
124	Belo Horizonte	7646	9865	11399	167	Belo Horizonte	57607	51072	45382
125	Belo Horizonte	9445	12815	15338	168	Belo Horizonte	11434	11346	10909

ZT	MUNICÍPIO	POP. 2002	POP. 2012	POP. 2019	ZT	MUNICÍPIO	POP. 2002	POP. 2012	POP. 2019
169	Betim	5366	6786	7151	212	Brumadinho	0	0	2704
170	Betim	0	0	103	213	Brumadinho	0	0	88
171	Betim	7497	10864	12595	214	Caeté	31121	34811	37194
172	Betim	14065	16326	16204	215	Caeté	3300	4031	4581
173	Betim	7577	10327	11469	216	Caeté	1011	915	843
174	Betim	7535	13365	17848	217	Caeté	1716	1946	2100
175	Betim	32950	27188	21249	218	Capim Branco	8087	9091	9754
176	Betim	22400	29886	32698	219	Confins	5075	6173	6730
177	Betim	7180	9488	10311	220	Contagem	11645	16565	19555
178	Betim	387	4717	24299	221	Contagem	108	392	888
179	Betim	928	1782	2514	222	Contagem	59532	44977	34097
180	Betim	3632	786	241	223	Contagem	18083	27281	33562
181	Betim	13658	17153	17989	224	Contagem	20081	23316	23879
182	Betim	17143	21866	23183	225	Contagem	10264	28131	52559
183	Betim	16781	20834	21674	226	Contagem	19064	26833	31445
184	Betim	3243	4108	4334	227	Contagem	5872	6727	6825
185	Betim	3331	5814	7678	228	Contagem	6683	7373	7285
186	Betim	17	37	56	229	Contagem	7283	8363	8498
187	Betim	7154	8969	9394	230	Contagem	13466	15684	16098
188	Betim	1501	1441	1252	231	Contagem	20193	23536	24169
189	Betim	3192	4425	4973	232	Contagem	16992	15616	13579
190	Betim	16226	18242	17704	233	Contagem	55676	58066	55164
191	Betim	11134	16497	19424	234	Contagem	35220	31371	26686
192	Betim	2279	1952	1566	235	Contagem	10691	12566	12979
193	Betim	15723	28960	39710	236	Contagem	26143	34844	39303
194	Betim	6546	8601	9310	237	Contagem	27535	35085	38348
195	Betim	0	0	1345	238	Contagem	43619	47277	46141
196	Betim	932	1764	2466	239	Contagem	3052	2231	1652
197	Betim	9779	12264	12849	240	Contagem	79	993	5366
198	Betim	18945	21851	21591	241	Contagem	2263	4040	5591
199	Betim	6093	6537	6139	242	Contagem	7897	9027	9144
200	Betim	18451	23257	24454	243	Contagem	9744	14244	17140
201	Betim	4368	6110	6910	244	Contagem	12172	14191	14575
202	Betim	22174	17245	12932	245	Contagem	8804	9265	8858
203	Betim	7306	9531	10266	246	Contagem	27115	29834	29425
204	Betim	4293	5281	5459	247	Contagem	20227	12137	7831
205	Brumadinho	7263	8990	8907	248	Contagem	11041	7902	5768
206	Brumadinho	4501	6469	7115	249	Contagem	6919	8302	8700
207	Brumadinho	0	0	628	250	Contagem	0	0	13249
208	Brumadinho	3351	5203	6041	251	Contagem	5368	9900	14019
209	Brumadinho	4575	6707	7480	252	Contagem	23023	26568	27093
210	Brumadinho	6865	6661	5565	253	Contagem	4808	4774	4382
211	Brumadinho	1390	1643	1576	254	Esmeraldas	12724	16127	17587

ZT	MUNICÍPIO	POP. 2002	POP. 2012	POP. 2019	ZT	MUNICÍPIO	POP. 2002	POP. 2012	POP. 2019
255	Esmeraldas	8655	14065	18254	298	Lagoa Santa	1013	1762	1857
256	Esmeraldas	10865	11571	11172	299	Lagoa Santa	10666	13222	10985
257	Esmeraldas	8320	10139	10758	300	Lagoa Santa	401	632	621
258	Esmeraldas	2577	4187	5434	301	Lagoa Santa	0	0	6933
259	Esmeraldas	4887	5414	5374	302	Mário Campos	11020	13799	15416
260	Esmeraldas	1444	1817	1972	303	Mateus Leme	4880	7280	7349
261	Florestal	5826	6809	7461	304	Mateus Leme	1644	1766	1417
262	Ibirité	12717	17169	19949	305	Mateus Leme	886	1048	900
263	Ibirité	21840	23479	23259	306	Mateus Leme	7537	9532	8573
264	Ibirité	27483	34694	38460	307	Mateus Leme	7687	6299	4181
265	Ibirité	2789	4284	5449	308	Mateus Leme	0	0	6237
266	Ibirité	27830	33098	35190	309	Mateus Leme	2210	2740	2430
267	Ibirité	11851	9811	8094	310	Matozinhos	4026	5388	4822
268	Ibirité	19163	21830	22521	311	Matozinhos	0	0	8384
269	Ibirité	823	3314	8272	312	Matozinhos	11078	7109	3802
270	Ibirité	13367	17035	19010	313	Matozinhos	4655	5859	5022
271	Igarapé	3861	7920	11539	314	Matozinhos	4173	5463	4813
272	Igarapé	1779	2630	3047	315	Matozinhos	6956	10950	10977
273	Igarapé	13714	15334	14612	316	Nova Lima	199	652	1205
274	Igarapé	7224	11410	13846	317	Nova Lima	793	3664	8616
275	Itaguara	3443	3310	3194	318	Nova Lima	172	871	2182
276	Itaguara	8066	9287	10164	319	Nova Lima	0	0	7164
277	Itatiaiuçu	1269	1155	1033	320	Nova Lima	15676	22784	23834
278	Itatiaiuçu	2700	3646	4297	321	Nova Lima	4334	5378	5036
279	Itatiaiuçu	2478	3395	4041	322	Nova Lima	1904	3437	4184
280	Itatiaiuçu	2336	2042	1775	323	Nova Lima	0	0	1216
281	Jaboticatubas	8738	10229	10748	324	Nova Lima	22684	25084	21670
282	Jaboticatubas	723	1297	1837	325	Nova Lima	12730	10982	7974
283	Jaboticatubas	3922	5134	5834	326	Nova Lima	8920	11950	11808
284	Jaboticatubas	801	1303	1724	327	Nova União	5452	5581	6970
285	Juatuba	2036	2617	2810	328	Pedro Leopoldo	10320	11742	12931
286	Juatuba	225	887	2085	329	Pedro Leopoldo	5925	5449	5171
287	Juatuba	4591	6392	7258	330	Pedro Leopoldo	4450	3511	2992
288	Juatuba	10563	13695	14793	331	Pedro Leopoldo	3447	3873	4228
289	Lagoa Santa	0	0	2133	332	Pedro Leopoldo	1310	1327	1347
290	Lagoa Santa	1827	258	47	333	Pedro Leopoldo	6380	7880	9192
291	Lagoa Santa	2084	3043	2836	334	Pedro Leopoldo	2420	2650	2842
292	Lagoa Santa	969	4538	9557	335	Pedro Leopoldo	20629	23314	25556
293	Lagoa Santa	8062	12120	11525	336	Raposos	857	747	678
294	Lagoa Santa	4006	5124	4351	337	Raposos	13637	14815	15676
295	Lagoa Santa	0	0	30	338	Ribeirão das Neves	11543	26900	43829
296	Lagoa Santa	1722	2979	3126	339	Ribeirão das Neves	9458	14119	16841
297	Lagoa Santa	9682	12391	10526					

ZT	MUNICÍPIO	POP. 2002	POP. 2012	POP. 2019	ZT	MUNICÍPIO	POP. 2002	POP. 2012	POP. 2019
340	Ribeirão das Neves	33962	30910	26077	364	Sabarará	23385	24066	22009
341	Ribeirão das Neves	5550	9167	11738	365	Sabarará	4037	5176	5521
342	Ribeirão das Neves	20229	18687	15931	366	Sabarará	19554	28899	34049
343	Ribeirão das Neves	8862	13274	15871	367	Sabarará	0	0	8512
344	Ribeirão das Neves	28283	26295	22517	368	Sabarará	17888	26698	31673
345	Ribeirão das Neves	20603	24308	24593	369	Santa Luzia	43635	34166	25454
346	Ribeirão das Neves	26496	31207	31537	370	Santa Luzia	33693	40136	40111
347	Ribeirão das Neves	398	2422	7721	371	Santa Luzia	28397	32632	31801
348	Ribeirão das Neves	15878	20372	21857	372	Santa Luzia	27677	33953	34637
349	Ribeirão das Neves	2411	6938	13103	373	Santa Luzia	0	0	19959
350	Ribeirão das Neves	13509	15136	14769	374	Santa Luzia	25650	30562	30549
351	Ribeirão das Neves	5024	7889	9749	375	Santa Luzia	3406	3589	3291
352	Ribeirão das Neves	2561	3091	3177	376	Santa Luzia	2262	3398	3994
353	Ribeirão das Neves	19429	19106	17016	377	Santa Luzia	23657	28320	28400
354	Ribeirão das Neves	14508	18746	20213	378	São Joaquim de Bicas	0	0	6089
355	Ribeirão das Neves	324	750	1218	379	São Joaquim de Bicas	19435	27341	25489
356	Ribeirão das Neves	16013	16405	15036	380	São José da Lapa	4614	3295	2302
357	Ribeirão das Neves	990	1622	2064	381	São José da Lapa	7743	12818	16137
358	Rio Acima	7925	9407	10312	382	São José da Lapa	3500	4816	5327
359	Rio Manso	4766	5412	5832	383	Sarzedo	0	0	13976
360	Sabarará	13747	11457	9039	384	Sarzedo	18719	27974	14061
361	Sabarará	35219	28398	21893	385	Sarzedo	0	0	4715
362	Sabarará	956	949	846	386	Taquaraçu de Minas	3580	3849	4077
363	Sabarará	2671	2930	2802	387	Vespasiano	5760	12599	13821
					388	Vespasiano	20096	30277	25585
					389	Vespasiano	9848	18061	17514
					390	Vespasiano	23707	13852	6032
					391	Vespasiano	0	0	31599
					392	Vespasiano	9889	16855	15527
					393	Vespasiano	12061	19639	17523

ANEXO V – Índice de Eficácia Pendular da RMBH

Tabela 16 - Índice de Eficácia Pendular da RMBH por município, 2002, 2012 e 2019

ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019	ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
1	Baldim	0,00	0,00	0,12	29	Belo Horizonte	-0,24	-0,09	-0,01
2	Baldim	-1,00	-1,00	-0,22	30	Belo Horizonte	-0,40	0,00	0,30
3	Baldim	-1,00	-1,00	-0,06	31	Belo Horizonte	0,12	-0,53	0,32
4	Belo Horizonte	-0,28	-1,00	0,63	32	Belo Horizonte	0,14	0,60	1,00
5	Belo Horizonte	-0,61	-0,56	-0,31	33	Belo Horizonte	0,43	0,24	0,31
6	Belo Horizonte	0,16	0,87	0,84	34	Belo Horizonte	-0,02	0,27	0,17
7	Belo Horizonte	0,57	0,34	0,37	35	Belo Horizonte	0,89	0,99	0,76
8	Belo Horizonte	0,31	0,23	0,13	36	Belo Horizonte	0,94	0,89	0,79
9	Belo Horizonte	0,16	-1,00	0,33	37	Belo Horizonte	0,27	0,16	0,39
10	Belo Horizonte	0,47	0,65	0,22	38	Belo Horizonte	-0,30	0,37	-0,08
11	Belo Horizonte	0,99	0,00	0,84	39	Belo Horizonte	-0,33	0,00	-0,01
12	Belo Horizonte	-0,18	0,49	0,15	40	Belo Horizonte	-0,41	0,27	0,18
13	Belo Horizonte	0,28	-0,41	-0,08	41	Belo Horizonte	-0,07	-0,34	0,21
14	Belo Horizonte	0,36	0,55	1,00	42	Belo Horizonte	-1,00	-1,00	-0,25
15	Belo Horizonte	0,27	0,20	1,00	43	Belo Horizonte	0,87	-0,59	-0,10
16	Belo Horizonte	-0,48	0,53	1,00	44	Belo Horizonte	-0,28	0,49	0,32
17	Belo Horizonte	0,51	0,27	1,00	45	Belo Horizonte	0,40	0,86	0,60
18	Belo Horizonte	0,92	0,82	1,00	46	Belo Horizonte	-0,33	-0,20	0,27
19	Belo Horizonte	-0,22	0,33	1,00	47	Belo Horizonte	-0,78	0,20	0,18
20	Belo Horizonte	-0,13	-1,00	1,00	48	Belo Horizonte	0,00	-1,00	-0,07
21	Belo Horizonte	0,29	0,35	1,00	49	Belo Horizonte	0,00	1,00	0,59
22	Belo Horizonte	-0,33	0,04	1,00	50	Belo Horizonte	0,14	-0,35	0,18
23	Belo Horizonte	0,47	0,76	1,00	51	Belo Horizonte	0,38	0,00	0,68
24	Belo Horizonte	0,00	-0,26	1,00	52	Belo Horizonte	-0,60	-0,12	-0,25
25	Belo Horizonte	0,33	0,26	1,00	53	Belo Horizonte	0,38	-0,03	0,34
26	Belo Horizonte	0,43	0,50	1,00	54	Belo Horizonte	0,24	-0,42	0,08
27	Belo Horizonte	0,50	1,00	0,32	55	Belo Horizonte	0,47	-0,10	0,44
28	Belo Horizonte	0,40	0,48	0,26					

ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
56	Belo Horizonte	-0,61	0,37	-0,07
57	Belo Horizonte	-0,60	0,11	-0,08
58	Belo Horizonte	0,61	0,42	0,03
59	Belo Horizonte	0,20	-0,25	-0,22
60	Belo Horizonte	0,47	0,39	0,46
61	Belo Horizonte	-0,07	-0,11	0,04
62	Belo Horizonte	0,14	-0,63	-0,08
63	Belo Horizonte	-0,58	-0,17	0,25
64	Belo Horizonte	-0,03	0,10	0,01
65	Belo Horizonte	0,33	0,79	0,18
66	Belo Horizonte	-0,33	-0,35	-0,11
67	Belo Horizonte	0,56	0,04	0,53
68	Belo Horizonte	0,57	0,68	0,59
69	Belo Horizonte	0,90	1,00	0,86
70	Belo Horizonte	0,05	1,00	-0,19
71	Belo Horizonte	-0,26	0,61	0,42
72	Belo Horizonte	-0,83	-0,51	-0,22
73	Belo Horizonte	-0,33	0,18	0,07
74	Belo Horizonte	-0,59	-1,00	-0,02
75	Belo Horizonte	-0,32	-0,24	0,00
76	Belo Horizonte	-0,32	-0,63	-0,19
77	Belo Horizonte	0,12	0,38	-0,03
78	Belo Horizonte	-0,09	-0,46	0,05
79	Belo Horizonte	-0,22	-0,73	0,04
80	Belo Horizonte	0,40	-1,00	0,38
81	Belo Horizonte	0,53	0,46	0,34
82	Belo Horizonte	-0,31	1,00	0,08
83	Belo Horizonte	0,10	0,69	0,32

ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
84	Belo Horizonte	0,15	1,00	0,60
85	Belo Horizonte	-0,59	-0,62	-0,04
86	Belo Horizonte	-0,08	-0,31	-0,18
87	Belo Horizonte	-0,19	0,51	0,30
88	Belo Horizonte	-0,70	0,01	0,33
89	Belo Horizonte	0,53	0,32	0,39
90	Belo Horizonte	0,22	0,52	0,17
91	Belo Horizonte	0,00	-0,38	0,07
92	Belo Horizonte	-0,77	0,33	0,23
93	Belo Horizonte	0,00	0,24	0,14
94	Belo Horizonte	0,00	0,33	-0,12
95	Belo Horizonte	0,45	-0,56	0,22
96	Belo Horizonte	-0,42	0,22	0,11
97	Belo Horizonte	0,27	0,58	0,59
98	Belo Horizonte	0,00	-1,00	0,36
99	Belo Horizonte	0,63	0,79	0,69
100	Belo Horizonte	0,70	0,90	0,67
101	Belo Horizonte	0,50	0,00	0,34
102	Belo Horizonte	-0,07	-0,08	0,45
103	Belo Horizonte	0,09	0,42	0,80
104	Belo Horizonte	-0,39	0,76	0,72
105	Belo Horizonte	-0,32	0,23	0,44
106	Belo Horizonte	0,00	-0,33	0,12
107	Belo Horizonte	0,18	0,16	0,47
108	Belo Horizonte	-1,00	-1,00	0,74
109	Belo Horizonte	0,71	0,64	0,59
110	Belo Horizonte	0,03	0,13	0,17
111	Belo Horizonte	0,75	-1,00	0,42

ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
112	Belo Horizonte	-1,00	-0,20	-0,19
113	Belo Horizonte	0,13	0,00	0,55
114	Belo Horizonte	0,00	0,00	0,32
115	Belo Horizonte	0,10	-0,30	0,22
116	Belo Horizonte	0,12	-0,21	0,13
117	Belo Horizonte	0,82	0,50	0,44
118	Belo Horizonte	0,09	0,46	0,32
119	Belo Horizonte	-0,73	0,49	-0,18
120	Belo Horizonte	-0,60	0,65	0,21
121	Belo Horizonte	-0,36	-0,24	-0,43
122	Belo Horizonte	0,00	0,40	-0,03
123	Belo Horizonte	0,07	0,77	0,01
124	Belo Horizonte	0,00	0,00	-0,04
125	Belo Horizonte	-0,58	-0,15	0,27
126	Belo Horizonte	0,93	0,95	0,58
127	Belo Horizonte	-0,35	-0,02	0,02
128	Belo Horizonte	0,00	0,02	0,42
129	Belo Horizonte	0,13	0,57	0,52
130	Belo Horizonte	-0,44	-0,46	0,22
131	Belo Horizonte	1,00	0,38	-0,17
132	Belo Horizonte	0,84	1,00	0,79
133	Belo Horizonte	0,00	0,33	0,11
134	Belo Horizonte	0,10	0,11	0,12
135	Belo Horizonte	0,09	-0,27	0,15
136	Belo Horizonte	0,39	-0,62	0,36
137	Belo Horizonte	-0,33	-0,45	-0,06
138	Belo Horizonte	-0,91	-0,61	-0,28
139	Belo Horizonte	-0,95	-0,57	-0,07

ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
140	Belo Horizonte	-0,19	-0,39	0,24
141	Belo Horizonte	-1,00	0,20	0,36
142	Belo Horizonte	0,32	0,33	0,39
143	Belo Horizonte	0,16	0,03	0,39
144	Belo Horizonte	0,00	1,00	-0,07
145	Belo Horizonte	-0,01	-0,24	0,05
146	Belo Horizonte	0,39	-1,00	0,86
147	Belo Horizonte	0,51	0,49	0,62
148	Belo Horizonte	0,69	0,82	0,63
149	Belo Horizonte	0,55	0,35	0,50
150	Belo Horizonte	0,02	-0,06	0,29
151	Belo Horizonte	-0,13	0,20	0,16
152	Belo Horizonte	-0,85	-1,00	0,76
153	Belo Horizonte	-0,39	-0,66	-0,29
154	Belo Horizonte	0,09	0,37	0,74
155	Belo Horizonte	0,00	0,40	0,36
156	Belo Horizonte	-0,21	-0,13	-0,21
157	Belo Horizonte	0,14	-0,75	0,00
158	Belo Horizonte	0,25	0,43	0,41
159	Belo Horizonte	-0,50	-0,55	0,38
160	Belo Horizonte	-0,53	-0,54	-0,30
161	Belo Horizonte	-0,21	-0,43	0,15
162	Belo Horizonte	0,15	1,00	0,38
163	Belo Horizonte	0,83	-0,50	0,20
164	Belo Horizonte	0,47	0,63	0,43
165	Belo Horizonte	-0,65	0,19	0,30
166	Belo Horizonte	-1,00	-0,70	-0,10
167	Belo Horizonte	0,48	0,41	0,30

ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
168	Belo Horizonte	-0,16	0,42	-0,01
169	Betim	-0,55	-1,00	0,15
170	Betim	0,00	0,00	0,14
171	Betim	0,30	-0,33	-0,40
172	Betim	-0,24	0,14	0,12
173	Betim	-0,56	-0,57	-0,29
174	Betim	-0,70	-0,14	-0,27
175	Betim	-0,50	0,19	-0,42
176	Betim	-0,56	-0,34	-0,49
177	Betim	0,10	0,12	0,01
178	Betim	0,00	-1,00	-0,59
179	Betim	0,00	0,00	-0,06
180	Betim	0,89	-1,00	0,78
181	Betim	-0,08	0,45	-0,40
182	Betim	-0,57	0,00	-0,08
183	Betim	-0,49	-0,50	-0,28
184	Betim	-0,20	-0,20	0,11
185	Betim	-0,60	0,55	0,03
186	Betim	1,00	0,00	0,27
187	Betim	0,14	-0,94	0,07
188	Betim	0,00	-0,36	0,31
189	Betim	1,00	-0,80	-0,25
190	Betim	-0,26	-1,00	-0,07
191	Betim	-1,00	-0,30	-0,49
192	Betim	0,75	0,69	0,80
193	Betim	-0,71	0,02	-0,45
194	Betim	-0,33	0,78	0,17
195	Betim	0,00	0,00	0,33
196	Betim	-0,56	0,00	0,50
197	Betim	0,69	-0,20	0,16
198	Betim	-0,64	0,16	-0,10
199	Betim	-1,00	-0,67	-0,40
200	Betim	0,15	-0,14	-0,28
201	Betim	0,03	0,70	0,49
202	Betim	-0,08	-0,33	-0,42
203	Betim	-0,63	0,56	-0,19
204	Betim	-0,20	-1,00	0,28
205	Brumadinho	-0,80	-0,15	0,08
206	Brumadinho	-0,06	0,00	0,37
207	Brumadinho	0,00	0,00	0,93
208	Brumadinho	-0,60	-1,00	-0,05
209	Brumadinho	-0,82	-1,00	0,29
210	Brumadinho	-0,80	0,84	0,25

ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
211	Brumadinho	0,00	0,00	-0,58
212	Brumadinho	0,00	-1,00	-0,05
213	Brumadinho	0,00	0,00	0,26
214	Caeté	-0,72	-0,71	-0,45
215	Caeté	-0,76	-1,00	0,33
216	Caeté	0,00	0,60	0,54
217	Caeté	1,00	-0,69	0,25
218	Capim Branco	-0,67	-0,87	-0,39
219	Confins	-0,75	0,28	0,27
220	Contagem	-0,44	0,52	0,05
221	Contagem	1,00	0,83	0,32
222	Contagem	-0,38	-0,11	-0,18
223	Contagem	-0,23	-0,19	-0,23
224	Contagem	-0,43	-0,27	-0,24
225	Contagem	-0,58	-0,50	-0,27
226	Contagem	-0,23	-0,38	-0,25
227	Contagem	-0,60	-0,86	-0,42
228	Contagem	0,80	0,95	0,24
229	Contagem	0,12	0,55	0,32
230	Contagem	-0,15	-0,49	-0,04
231	Contagem	-0,58	-0,61	-0,36
232	Contagem	-0,32	-0,14	0,01
233	Contagem	0,05	0,26	-0,12
234	Contagem	-0,71	-0,52	-0,25
235	Contagem	-0,11	-0,73	-0,39
236	Contagem	-0,49	-0,03	-0,06
237	Contagem	-0,34	-0,31	-0,36
238	Contagem	-0,32	-1,00	-0,24
239	Contagem	0,47	0,69	0,56
240	Contagem	1,00	0,00	0,59
241	Contagem	-0,50	-0,44	-0,10
242	Contagem	-0,05	0,48	0,22
243	Contagem	-0,05	0,19	0,16
244	Contagem	0,29	0,70	0,00
245	Contagem	0,00	0,00	0,18
246	Contagem	-0,22	-0,38	-0,20
247	Contagem	-0,06	0,34	-0,16
248	Contagem	-1,00	0,17	0,05
249	Contagem	0,00	-0,08	-0,12
250	Contagem	0,00	-0,65	-0,61
251	Contagem	-0,75	0,38	0,07
252	Contagem	-0,03	0,24	-0,17
253	Contagem	0,08	0,35	0,81

ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
254	Esmeraldas	-0,63	-0,69	-0,13
255	Esmeraldas	-0,40	0,03	-0,37
256	Esmeraldas	-1,00	-1,00	-0,36
257	Esmeraldas	-0,83	-1,00	-0,44
258	Esmeraldas	-0,86	-1,00	-0,27
259	Esmeraldas	-1,00	-0,67	-0,19
260	Esmeraldas	-0,71	-1,00	0,43
261	Esmeraldas	-0,35	0,00	-0,41
262	Florestal	-0,77	-0,34	-0,45
263	Ibirité	-0,65	-0,72	-0,33
264	Ibirité	-0,46	-0,80	-0,32
265	Ibirité	0,12	0,00	0,04
266	Ibirité	-0,63	-0,70	-0,33
267	Ibirité	0,00	-0,71	0,00
268	Ibirité	-0,78	-0,31	-0,24
269	Ibirité	-0,74	-0,60	0,06
270	Ibirité	-0,93	-0,40	-0,28
271	Igarapé	1,00	-1,00	0,16
272	Igarapé	0,00	0,78	0,04
273	Igarapé	-0,12	0,34	0,08
274	Igarapé	-0,65	-0,24	-0,08
275	Itaguara	0,00	0,00	0,03
276	Itaguara	-0,66	-1,00	-0,48
277	Itatiaiuçu	-0,67	0,00	0,07
278	Itatiaiuçu	-0,92	0,65	0,08
279	Itatiaiuçu	-0,67	-0,50	0,27
280	Itatiaiuçu	1,00	0,00	0,29
281	Jaboticatubas	0,01	-0,21	0,07
282	Jaboticatubas	1,00	-0,67	0,37
283	Jaboticatubas	-0,15	-1,00	-0,37
284	Jaboticatubas	0,00	0,00	0,25
285	Juatuba	-0,50	-0,88	0,19
286	Juatuba	-0,78	-0,46	0,07
287	Juatuba	-0,76	-0,17	0,18
288	Juatuba	-0,23	0,13	0,09
289	Lagoa Santa	0,00	-1,00	0,24
290	Lagoa Santa	0,00	0,00	0,53
291	Lagoa Santa	1,00	-0,71	-0,60
292	Lagoa Santa	-0,33	0,06	-0,06
293	Lagoa Santa	-0,05	0,21	0,06
294	Lagoa Santa	-0,99	-0,26	0,33
295	Lagoa Santa	0,00	0,00	0,29
296	Lagoa Santa	-1,00	0,06	0,19

ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
297	Lagoa Santa	-0,44	-0,47	-0,25
298	Lagoa Santa	-0,73	0,00	0,41
299	Lagoa Santa	-0,45	-1,00	0,21
300	Lagoa Santa	-0,20	-0,60	0,38
301	Lagoa Santa	0,00	0,00	-0,10
302	Mário Campos	-0,78	-0,71	-0,33
303	Mateus Leme	0,15	0,10	0,04
304	Mateus Leme	0,00	0,00	0,06
305	Mateus Leme	0,00	0,00	0,08
306	Mateus Leme	0,12	-0,02	-0,07
307	Mateus Leme	-0,83	-0,32	-0,79
308	Mateus Leme	0,00	0,00	0,01
309	Mateus Leme	-1,00	-1,00	-0,09
310	Matozinhos	0,30	0,14	0,51
311	Matozinhos	0,00	0,00	0,39
312	Matozinhos	-0,41	-1,00	0,01
313	Matozinhos	0,88	-1,00	-0,27
314	Matozinhos	-0,50	0,78	0,34
315	Matozinhos	-0,56	-0,20	-0,03
316	Nova Lima	1,00	0,25	0,61
317	Nova Lima	0,00	-0,04	0,06
318	Nova Lima	1,00	-0,60	0,48
319	Nova Lima	0,00	0,11	-0,37
320	Nova Lima	-0,21	0,21	-0,07
321	Nova Lima	-0,61	-1,00	0,10
322	Nova Lima	-0,57	0,82	0,35
323	Nova Lima	0,00	0,66	0,62
324	Nova Lima	-0,40	-0,38	-0,13
325	Nova Lima	-0,92	-1,00	-0,12
326	Nova Lima	-0,64	-0,27	-0,50
327	Nova União	-0,77	-1,00	-0,42
328	Pedro Leopoldo	0,12	-0,14	0,28
329	Pedro Leopoldo	-1,00	-0,25	-0,51
330	Pedro Leopoldo	-0,75	-1,00	0,61
331	Pedro Leopoldo	0,26	-1,00	0,25
332	Pedro Leopoldo	-0,56	-0,18	0,35
333	Pedro Leopoldo	-0,23	0,67	0,22
334	Pedro Leopoldo	-0,98	1,00	-0,47

ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
335	Pedro Leopoldo	0,08	-0,54	-0,20
336	Raposos	0,00	0,00	-0,75
337	Raposos	-0,91	-0,82	-0,65
338	Ribeirão das Neves	-0,52	-0,67	-0,50
339	Ribeirão das Neves	-0,94	-0,77	-0,26
340	Ribeirão das Neves	-0,87	-0,65	-0,38
341	Ribeirão das Neves	-0,77	-1,00	-0,30
342	Ribeirão das Neves	-0,79	-1,00	-0,39
343	Ribeirão das Neves	-0,89	-0,58	-0,61
344	Ribeirão das Neves	-0,80	-0,45	-0,42
345	Ribeirão das Neves	-0,08	-0,45	-0,26
346	Ribeirão das Neves	-0,68	-0,50	-0,37
347	Ribeirão das Neves	-0,87	-0,41	0,22
348	Ribeirão das Neves	-0,78	-0,76	-0,53
349	Ribeirão das Neves	1,00	-1,00	-0,29
350	Ribeirão das Neves	-0,76	-0,75	-0,38
351	Ribeirão das Neves	-1,00	-0,89	-0,18
352	Ribeirão das Neves	-0,84	-1,00	-0,72
353	Ribeirão das Neves	-0,54	-0,56	-0,39
354	Ribeirão das Neves	-1,00	-0,23	-0,09
355	Ribeirão das Neves	0,00	-0,67	-0,21
356	Ribeirão das Neves	-0,98	-0,90	-0,32
357	Ribeirão das Neves	-0,38	0,25	-0,49
358	Rio Acima	-0,51	-0,61	-0,37
359	Rio Manso	-0,42	-1,00	-0,09
360	Sabará	-0,76	-0,40	-0,10
361	Sabará	-0,74	-0,61	-0,60

ZT	MUNICÍPIO	IEP 2002	IEP 2012	IEP 2019
362	Sabará	-0,28	-1,00	0,52
363	Sabará	-0,25	-1,00	-0,31
364	Sabará	-0,30	-0,10	-0,40
365	Sabará	-0,09	-1,00	-0,05
366	Sabará	-0,88	-0,52	-0,47
367	Sabará	0,00	0,00	-0,44
368	Sabará	-0,98	-0,65	-0,40
369	Santa Luzia	-0,76	-0,04	-0,32
370	Santa Luzia	-0,71	-0,45	-0,47
371	Santa Luzia	-0,26	-0,32	-0,46
372	Santa Luzia	-0,60	-0,61	-0,40
373	Santa Luzia	0,00	0,00	-0,35
374	Santa Luzia	-0,85	-0,53	-0,54
375	Santa Luzia	-0,75	-1,00	-0,67
376	Santa Luzia	-0,84	0,00	-0,67
377	Santa Luzia	-0,94	-0,58	-0,69
378	São Joaquim de Bicas	0,00	0,00	-0,09
379	São Joaquim de Bicas	-0,51	-0,08	-0,20
380	São José da Lapa	-0,32	-0,70	0,35
381	São José da Lapa	-0,33	-0,72	-0,40
382	São José da Lapa	-0,17	-0,45	0,23
383	Sarzedo	0,00	0,00	-0,23
384	Sarzedo	-0,50	0,09	-0,08
385	Sarzedo	0,00	-0,14	-0,07
386	Taquaraçu de Minas	-0,73	-1,00	-0,04
387	Vespasiano	-0,95	-0,45	-0,50
388	Vespasiano	-0,91	-0,46	-0,45
389	Vespasiano	-0,55	-0,19	-0,27
390	Vespasiano	-0,44	-0,35	-0,66
391	Vespasiano	0,00	0,00	-0,18
392	Vespasiano	0,08	0,44	0,13
393	Vespasiano	-0,41	-0,28	-0,46

**ANEXO VI – Taxa de Fluxo
Pendular e Taxa de Fluxo Interno da
RMBH para a Zona CAMG**

Tabela 17 – Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno da RMBH para a Zona CAMG por
Zona de Tráfego, 2002 (sem TFP =0 e TFI =0)

ZT ORIGEM	MUNICÍPIO ORIGEM	TFP e TFI (por mil hab)
129	Belo Horizonte	2,27
133	Belo Horizonte	72,06
139	Belo Horizonte	1,13
371	Santa Luzia	0,07
377	Santa Luzia	4,36
388	Vespasiano	2,98

Tabela 18- Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno da RMBH para a Zona CAMG por Zona de Tráfego, 2012 (sem TFP =0 e TFI =0)

ZT ORIGEM	MUNICÍPIO ORIGEM	TFP e TFI (por mil hab)	ZT ORIGEM	MUNICÍPIO ORIGEM	TFP e TFI (por mil hab)
7	Belo Horizonte	0,10	110	Belo Horizonte	0,05
9	Belo Horizonte	0,05	113	Belo Horizonte	0,04
11	Belo Horizonte	0,08	115	Belo Horizonte	0,03
13	Belo Horizonte	0,08	116	Belo Horizonte	0,01
14	Belo Horizonte	0,01	117	Belo Horizonte	0,04
18	Belo Horizonte	0,08	119	Belo Horizonte	0,05
25	Belo Horizonte	0,05	120	Belo Horizonte	0,05
28	Belo Horizonte	0,13	121	Belo Horizonte	0,04
29	Belo Horizonte	0,20	122	Belo Horizonte	0,04
31	Belo Horizonte	0,14	126	Belo Horizonte	0,01
33	Belo Horizonte	0,08	129	Belo Horizonte	0,11
36	Belo Horizonte	0,09	133	Belo Horizonte	0,08
38	Belo Horizonte	0,06	136	Belo Horizonte	0,04
39	Belo Horizonte	0,05	149	Belo Horizonte	0,05
41	Belo Horizonte	0,05	150	Belo Horizonte	0,07
42	Belo Horizonte	0,04	151	Belo Horizonte	0,05
44	Belo Horizonte	0,04	154	Belo Horizonte	0,04
45	Belo Horizonte	0,04	157	Belo Horizonte	0,05
46	Belo Horizonte	0,03	161	Belo Horizonte	0,04
52	Belo Horizonte	0,09	165	Belo Horizonte	0,02
53	Belo Horizonte	0,04	230	Contagem	1,22
56	Belo Horizonte	0,06	318	Nova Lima	14,27
58	Belo Horizonte	0,04	324	Nova Lima	5,59
60	Belo Horizonte	0,05	335	Pedro Leopoldo	0,44
61	Belo Horizonte	0,03	343	Ribeirão das Neves	10,04
64	Belo Horizonte	0,11	344	Ribeirão das Neves	4,91
72	Belo Horizonte	0,02	356	Ribeirão das Neves	4,99
74	Belo Horizonte	0,02	361	Sabará	5,61
77	Belo Horizonte	0,02	369	Santa Luzia	5,34
81	Belo Horizonte	0,08	371	Santa Luzia	1,22
85	Belo Horizonte	0,04	372	Santa Luzia	1,98
87	Belo Horizonte	0,05	374	Santa Luzia	3,50
90	Belo Horizonte	0,05	388	Vespasiano	3,84
95	Belo Horizonte	0,04	389	Vespasiano	4,47
96	Belo Horizonte	0,10	390	Vespasiano	5,42
97	Belo Horizonte	0,04			
100	Belo Horizonte	0,11			
109	Belo Horizonte	0,06			

Tabela 19 - Taxa de Fluxo Pendular e de Fluxo Interno da RMBH para a Zona CAMG por Zona de Tráfego, 2019 (sem TFP =0 e TFI=0)

ZT ORIGEM	MUNICÍPIO ORIGEM	TFP (por mil hab)	ZT ORIGEM	MUNICÍPIO ORIGEM	TFP (por mil hab)
4	Belo Horizonte	1,30	47	Belo Horizonte	0,61
5	Belo Horizonte	0,16	49	Belo Horizonte	0,99
6	Belo Horizonte	1,79	50	Belo Horizonte	0,51
7	Belo Horizonte	1,20	51	Belo Horizonte	1,67
8	Belo Horizonte	2,53	52	Belo Horizonte	0,13
9	Belo Horizonte	1,13	53	Belo Horizonte	2,23
10	Belo Horizonte	0,15	54	Belo Horizonte	0,17
11	Belo Horizonte	1,38	55	Belo Horizonte	0,44
12	Belo Horizonte	2,16	56	Belo Horizonte	1,13
13	Belo Horizonte	0,60	57	Belo Horizonte	0,30
14	Belo Horizonte	0,41	58	Belo Horizonte	2,31
15	Belo Horizonte	0,40	59	Belo Horizonte	0,27
17	Belo Horizonte	1,14	60	Belo Horizonte	0,67
18	Belo Horizonte	0,77	61	Belo Horizonte	0,43
19	Belo Horizonte	0,27	62	Belo Horizonte	0,15
20	Belo Horizonte	0,07	63	Belo Horizonte	0,76
21	Belo Horizonte	2,18	64	Belo Horizonte	1,31
23	Belo Horizonte	1,93	65	Belo Horizonte	0,93
24	Belo Horizonte	0,94	66	Belo Horizonte	0,43
25	Belo Horizonte	0,46	67	Belo Horizonte	1,22
26	Belo Horizonte	0,30	68	Belo Horizonte	1,28
27	Belo Horizonte	0,36	69	Belo Horizonte	3,14
28	Belo Horizonte	0,57	70	Belo Horizonte	1,52
29	Belo Horizonte	0,75	71	Belo Horizonte	0,26
31	Belo Horizonte	1,30	74	Belo Horizonte	0,23
33	Belo Horizonte	2,20	75	Belo Horizonte	0,62
35	Belo Horizonte	1,55	77	Belo Horizonte	0,36
36	Belo Horizonte	1,82	79	Belo Horizonte	3,36
37	Belo Horizonte	0,42	80	Belo Horizonte	2,70
38	Belo Horizonte	1,83	81	Belo Horizonte	1,63
39	Belo Horizonte	3,53	82	Belo Horizonte	0,14
40	Belo Horizonte	0,48	83	Belo Horizonte	0,44
41	Belo Horizonte	0,87	84	Belo Horizonte	0,59
42	Belo Horizonte	0,12	85	Belo Horizonte	0,37
43	Belo Horizonte	0,65	86	Belo Horizonte	1,43
44	Belo Horizonte	0,43	87	Belo Horizonte	0,59
45	Belo Horizonte	0,95	89	Belo Horizonte	0,98
46	Belo Horizonte	0,94	90	Belo Horizonte	0,84

ZT ORIGEM	MUNICÍPIO ORIGEM	TFP (por mil hab)
92	Belo Horizonte	0,61
93	Belo Horizonte	0,55
94	Belo Horizonte	0,34
95	Belo Horizonte	1,53
97	Belo Horizonte	0,78
99	Belo Horizonte	1,59
100	Belo Horizonte	0,49
101	Belo Horizonte	0,74
102	Belo Horizonte	1,68
103	Belo Horizonte	1,04
104	Belo Horizonte	1,09
105	Belo Horizonte	0,50
106	Belo Horizonte	0,16
107	Belo Horizonte	0,82
108	Belo Horizonte	2,44
109	Belo Horizonte	0,73
110	Belo Horizonte	1,11
111	Belo Horizonte	1,02
112	Belo Horizonte	0,47
113	Belo Horizonte	3,51
115	Belo Horizonte	0,93
116	Belo Horizonte	0,45
117	Belo Horizonte	1,22
118	Belo Horizonte	0,92
119	Belo Horizonte	0,12
120	Belo Horizonte	0,79
121	Belo Horizonte	0,11
122	Belo Horizonte	0,40
123	Belo Horizonte	0,46
124	Belo Horizonte	0,70
125	Belo Horizonte	0,98
126	Belo Horizonte	1,51
127	Belo Horizonte	0,05
128	Belo Horizonte	0,54
129	Belo Horizonte	0,63
131	Belo Horizonte	3,25
132	Belo Horizonte	3,74
133	Belo Horizonte	27,49
134	Belo Horizonte	2,46
135	Belo Horizonte	0,14
136	Belo Horizonte	0,65
137	Belo Horizonte	1,00
139	Belo Horizonte	0,55

ZT ORIGEM	MUNICÍPIO ORIGEM	TFP (por mil hab)
140	Belo Horizonte	0,47
141	Belo Horizonte	1,40
142	Belo Horizonte	0,39
143	Belo Horizonte	0,32
144	Belo Horizonte	10,05
145	Belo Horizonte	0,05
146	Belo Horizonte	1,74
147	Belo Horizonte	0,35
148	Belo Horizonte	0,38
149	Belo Horizonte	0,45
150	Belo Horizonte	0,46
151	Belo Horizonte	2,22
153	Belo Horizonte	0,26
156	Belo Horizonte	0,40
158	Belo Horizonte	4,63
161	Belo Horizonte	0,96
162	Belo Horizonte	2,80
163	Belo Horizonte	0,53
164	Belo Horizonte	0,46
165	Belo Horizonte	0,25
166	Belo Horizonte	0,26
167	Belo Horizonte	0,20
168	Belo Horizonte	0,18
174	Betim	0,06
176	Betim	0,03
178	Betim	0,04
181	Betim	0,17
183	Betim	0,18
189	Betim	1,21
195	Betim	0,74
200	Betim	0,20
202	Betim	0,15
203	Betim	0,19
210	Brumadinho	0,18
214	Caeté	0,11
217	Caeté	0,48
218	Capim Branco	0,31
219	Confins	0,45
220	Contagem	0,15
222	Contagem	0,21
223	Contagem	0,06
225	Contagem	0,04
226	Contagem	0,06

ZT ORIGEM	MUNICÍPIO ORIGEM	TFP (por mil hab)
227	Contagem	0,29
228	Contagem	0,41
231	Contagem	0,08
233	Contagem	0,16
234	Contagem	0,26
235	Contagem	0,46
236	Contagem	0,03
237	Contagem	0,21
238	Contagem	0,17
241	Contagem	0,54
243	Contagem	0,18
244	Contagem	0,07
246	Contagem	0,07
249	Contagem	0,23
251	Contagem	0,43
252	Contagem	0,26
254	Esmeraldas	0,06
255	Esmeraldas	0,16
257	Esmeraldas	0,09
258	Esmeraldas	0,18
259	Esmeraldas	0,19
270	Ibirité	0,05
273	Igarapé	0,07
281	Jaboticatubas	0,19
282	Jaboticatubas	0,54
283	Jaboticatubas	0,17
291	Lagoa Santa	3,17
292	Lagoa Santa	1,57
293	Lagoa Santa	0,61
294	Lagoa Santa	0,92
295	Lagoa Santa	32,93
297	Lagoa Santa	0,66
298	Lagoa Santa	1,08
299	Lagoa Santa	0,82
301	Lagoa Santa	1,01
312	Matozinhos	2,63
313	Matozinhos	0,40
315	Matozinhos	0,18
320	Nova Lima	0,25
321	Nova Lima	0,20
324	Nova Lima	0,05
326	Nova Lima	0,08
328	Pedro Leopoldo	0,15

ZT ORIGEM	MUNICÍPIO ORIGEM	TFP (por mil hab)
330	Pedro Leopoldo	0,33
331	Pedro Leopoldo	0,24
332	Pedro Leopoldo	1,48
333	Pedro Leopoldo	0,11
334	Pedro Leopoldo	0,70
335	Pedro Leopoldo	0,90
338	Ribeirão das Neves	0,57
339	Ribeirão das Neves	0,59
340	Ribeirão das Neves	1,04
342	Ribeirão das Neves	0,06
343	Ribeirão das Neves	3,91
344	Ribeirão das Neves	0,53
345	Ribeirão das Neves	0,20
346	Ribeirão das Neves	0,16
347	Ribeirão das Neves	0,13
348	Ribeirão das Neves	0,87
350	Ribeirão das Neves	0,81
351	Ribeirão das Neves	0,10
353	Ribeirão das Neves	0,06
356	Ribeirão das Neves	0,33
360	Sabará	0,11
364	Sabará	0,18
365	Sabará	0,18
366	Sabará	0,53
368	Sabará	0,35
369	Santa Luzia	8,97
370	Santa Luzia	1,35
371	Santa Luzia	2,17
372	Santa Luzia	1,39
373	Santa Luzia	6,77
374	Santa Luzia	6,00
375	Santa Luzia	0,91
377	Santa Luzia	2,75
380	São José da Lapa	0,87
381	São José da Lapa	0,81

ZT ORIGEM	MUNICÍPIO ORIGEM	TFP (por mil hab)
382	São José da Lapa	0,56
387	Vespasiano	6,01
388	Vespasiano	7,97
389	Vespasiano	0,69
390	Vespasiano	3,32
391	Vespasiano	4,11
392	Vespasiano	0,39
393	Vespasiano	3,54

ANEXO VII – Componentes de interação de origem e destino da RMBH

Tabela 20- Matriz de componentes de interação de origem e destino da RMBH por município, 2002

DESTINO	ORIGEM																																				
	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIACUÇU	JABOTICATUB	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOSINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R.DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO JDA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL		
BALDIM	1155,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BELO HORIZONTE	0,00	1,46	0,22	0,04	0,04	0,00	0,26	0,35	0,00	0,04	0,13	0,06	0,00	0,07	0,04	0,10	0,08	0,00	0,02	0,03	0,38	0,07	0,04	0,00	0,17	0,09	0,00	0,13	0,12	0,03	0,07	0,03	0,00	0,12	0,57	0,12	0,57
BETIM	0,00	0,20	11,13	0,30	0,00	0,00	0,00	0,92	0,06	1,19	0,24	0,29	0,00	0,00	0,00	0,78	0,26	0,93	0,03	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,73	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	
BRUMADINHO	0,00	0,16	0,17	185,85	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,72	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97	0,00	0,00	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	
CAETÉ	0,00	0,13	0,16	0,00	132,48	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,30	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
C. BRANCO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	478,28	0,00	0,08	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	0,00	
CONFINS	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	414,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,93	0,00	0,00	2,45	0,00	0,00	
CONTAGEM	0,00	0,41	0,78	0,32	0,04	0,00	0,00	5,50	0,69	0,00	0,22	0,12	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	0,00	0,07	0,07	0,13	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	
ESMERALDAS	0,00	0,14	0,13	0,00	0,00	1,06	0,00	1,10	111,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
FLORESTAL	0,00	0,01	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	804,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,66	0,00	0,00	2,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IBIRITÉ	0,00	0,61	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	34,33	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	0,00	0,00	0,02	
IGARAPÉ	0,00	0,07	1,57	2,90	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	179,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ITAGUARA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	373,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ITATIACUÇU	0,00	0,05	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	0,00	822,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
JABOTICATUBAS	0,00	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	455,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
JUATUBA	0,00	0,03	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	11,46	0,00	1,51	0,00	0,00	0,00	224,67	0,00	0,00	12,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
LAGOA SANTA	0,00	0,12	0,05	0,00	0,00	0,00	15,13	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	80,22	0,00	0,65	0,33	0,10	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,47	0,01	
MÁRIO CAMPOS	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00	3,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	446,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,18	0,00	0,00	0,00	0,00	8,34	0,00	0,00	0,00		
MATEUS LEME	0,00	0,02	0,10	0,14	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,88	0,00	10,13	0,38	0,00	200,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
MATOSINHOS	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	16,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	150,73	0,00	0,00	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	4,94	0,00	31,05	0,00	0,00	0,01		
NOVA LIMA	0,00	0,38	0,11	0,70	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	48,77	0,00	0,00	2,57	0,06	3,67	0,00	0,51	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,15	0,01		

DESTINO	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIAlUÇU	JABOTICATUB	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R.DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO J DA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL		
ORIGEM																																					
NOVA UNIÃO	0,00	0,08	0,00	0,00	2,43	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1176,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P. LEO-POLDO	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,34	6,18	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	2,37	0,17	0,00	62,77	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	3,17	0,00	0,00	1,08	0,01		
RAPOSOS	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	0,00	14,00	0,00	0,00	355,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
RIB. DAS NEVES	0,00	0,70	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,03	0,00	22,09	0,00	0,00	0,11	0,06	0,00	0,48	0,00	0,00	0,17	0,04		
RIO ACIMA	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	623,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
RIO MANSO	0,00	0,03	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1412,32	0,00	0,00	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SÃO J DE BICAS	0,00	0,75	0,13	0,00	0,41	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,60	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	
SÃO J DA LAPA	0,00	0,66	0,08	0,00	0,07	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,29	0,00	0,10	0,00	0,00	0,82	26,75	0,00	0,00	0,00	1,94	0,34	0,03		
SABARÁ	0,00	0,08	2,39	1,77	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	19,54	0,00	0,00	1,25	0,00	0,00	0,00	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SANTA LUZIA	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	5,60	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	276,36	0,00	0,00	12,55	0,00	
SARZEDO	0,00	0,21	0,30	7,50	0,00	0,00	0,00	1,17	0,00	0,00	7,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	240,78	0,00	0,00	0,00	0,00		
TAQUARAÇU	0,00	0,12	0,00	0,00	3,44	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,69	0,00	0,00	0,00	1704,69	0,00	0,00		
VESPASIANO	0,00	0,51	0,01	0,00	0,00	0,00	6,37	0,11	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,17	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	3,82	0,00	0,00	53,42	0,02		
TOTAL	0,00	0,63	0,07	0,00	0,01	0,00	0,00	0,12	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	1210661		

Tabela 21- Matriz de componentes de interação de origem e destino da RMBH por município, 2012

DESTINO	ORIGEM																																				
	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIÁ-UCU	JABOTICATUBAS	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R.DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO J DA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL		
BALDIM	604,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BELO HORIZONTE	0,00	1,70	0,21	0,04	0,00	0,00	0,64	0,37	0,09	0,00	0,18	0,03	0,00	0,10	0,00	0,02	0,10	0,00	0,02	0,04	0,43	0,00	0,10	0,00	0,24	0,02	0,00	0,21	0,23	0,03	0,12	0,13	0,00	0,20	0,00	0,49	
BETIM	0,00	0,09	8,57	0,30	0,00	0,00	0,19	0,68	0,28	0,00	0,22	0,31	0,00	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	0,13	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,12	0,00	0,67	0,00	0,21	0,00	0,12	0,00	0,08	
BRUMADINHO	0,00	0,12	0,09	107,78	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00	1,09	0,00	2,70	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	0,00	0,00	0,01	
CAETÉ	0,00	0,07	0,10	0,00	140,10	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
C. BRANCO	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	510,04	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,75	0,00	
CONFINS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	229,46	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,16	0,00	0,00	3,87	0,00	0,00	6,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,09	0,00	0,00	1,86	0,00	
CONTAGEM	0,00	0,41	0,88	0,05	0,00	0,00	0,19	5,18	0,15	0,00	0,19	0,12	0,00	0,00	0,00	0,19	0,04	0,00	0,16	0,05	0,28	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,07	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,13		
ESMERALDAS	0,00	0,23	0,21	0,00	0,00	2,65	0,00	0,86	86,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,42	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,01		
FLORESTAL	0,00	0,06	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	539,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
IBIRITÉ	0,00	0,47	0,74	0,07	0,00	0,00	0,00	1,05	0,00	0,00	29,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	1,18	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	3,38	0,00	0,00	0,03		
IGARAPÉ	0,00	0,05	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,43	87,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
ITAGUARA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	251,77	18,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ITATIÁ-UCU	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	357,74	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
JABOTICATUBAS	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	292,48	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,72	0,00	0,00		
JUATUBA	0,00	0,03	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	164,05	0,00	0,00	12,87	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
LAGOA SANTA	0,00	0,18	0,09	0,00	0,00	0,00	12,14	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	0,00	62,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	1,19	0,00	0,00	1,83	0,01		
MÁRIO CAMPOS	0,00	0,15	0,51	7,47	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	2,75	0,00	0,00	0,00	279,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,95	0,00	0,00	0,00		
MATEUS LEME	0,00	0,04	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	1,25	0,00	7,23	0,00	0,00	139,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
MATOZINHOS	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	2,28	0,06	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88,11	0,00	0,00	7,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
NOVA LIMA	0,00	0,50	0,13	0,39	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	36,10	0,00	0,92	0,09	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,02	0,02			

DESTINO	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIAlUÇU	JABOTICATUB	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	RDAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO J DA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL
NOVA UNIÃO	0,00	0,01	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	705,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,37	0,00	0,00
P. LEO-POLDO	0,00	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	8,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,07	0,00	0,00	7,33	0,13	0,00	56,27	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00	0,00	1,08	0,01
RAPOSOS	0,00	0,23	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,46	0,00	0,00	431,50	0,00	2,39	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
RIB. DAS NEVES	0,00	0,66	0,10	0,19	0,00	0,00	0,00	0,37	0,31	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,38	0,29	0,45	0,00	0,00	0,07	0,18	0,00	0,19	0,00	16,90	0,00	0,00	0,16	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,05
RIO ACIMA	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,48	0,00	0,00	0,00	0,00	576,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
RIO MANSO	0,00	0,02	0,15	3,40	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	11,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	852,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SÃO J DE BICAS	0,00	0,72	0,12	0,00	0,56	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,06	0,22	0,00	0,00	0,00	0,18	0,02	
SÃO J DA LAPA	0,00	0,51	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,69	0,00	0,00	0,39	0,40	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	1,35	26,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,03
SABARÁ	0,00	0,07	0,42	0,30	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	12,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	123,28	0,00	0,00	0,00	0,00	
SANTA LUZIA	0,00	0,22	0,06	0,00	0,00	0,00	0,63	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	1,47	0,00	0,00	2,91	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,87	0,00	177,91	0,00	0,00	7,75	0,00
SARZEDO	0,00	0,08	0,50	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,53	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	139,69	0,00	0,00	0,01	
TAQUARAÇU	0,00	0,01	0,00	0,00	9,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,21	0,00	0,00	0,00	1273,23	0,00	0,00	
VESPASIANO	0,00	0,54	0,06	0,00	0,00	0,00	1,23	0,14	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,94	0,00	0,00	0,05	0,32	0,00	0,04	0,00	0,36	0,00	0,00	0,24	0,48	0,00	2,40	0,00	0,00	40,52	0,02
TOTAL	0,00	0,52	0,10	0,01	0,01	0,00	0,00	0,13	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	1764598

Tabela 22- Matriz de componentes de interação de origem e destino da RMBH por município, 2019

DESTINO	ORIGEM																																			
	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITATIAlUÇU	JABOTICATUBA	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATTOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	R.DAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO J DA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL	
BALDIM	1196,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,79	0,00	0,34	0,00	0,00	0,58	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BELO HORIZONTE	0,06	1,53	0,13	0,11	0,09	0,21	0,20	0,49	0,13	0,25	0,72	0,04	0,01	0,02	0,06	0,09	0,09	0,12	0,04	0,20	0,65	0,10	0,05	0,30	0,43	0,40	0,04	0,89	0,59	0,05	0,38	0,14	0,19	0,51	0,50	
BETIM	0,00	0,17	8,82	0,36	0,04	0,02	0,02	1,06	0,37	0,91	0,54	0,93	0,03	0,10	0,01	1,82	0,01	3,06	0,37	0,00	0,14	0,00	0,00	0,05	0,05	0,22	0,20	0,04	0,02	5,03	0,02	1,89	0,00	0,06	0,08	
BRUMADINHO	0,00	0,06	0,18	58,98	0,00	0,00	0,00	0,06	0,02	0,10	0,23	0,27	0,00	0,48	0,00	0,03	0,00	7,77	0,02	0,00	2,96	0,00	0,00	0,19	0,00	1,22	2,17	0,00	0,02	4,42	0,03	12,25	0,00	0,02	0,01	
CAETÉ	0,00	0,17	0,02	0,08	167,21	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,56	115,02	0,00	2,53	0,12	0,00	0,00	13,94	0,14	0,00	0,00	0,00	45,61	0,07	0,00	
C. BRANCO	0,00	0,07	0,02	0,00	0,00	122,46	1,07	0,00	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	54,17	0,00	0,00	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,26	0,00	0,00	0,56	0,00	
CONFINS	0,83	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	80,72	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	15,57	0,00	0,00	2,61	0,00	0,00	12,37	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	15,12	0,00	0,00	6,48	0,00	
CONTAGEM	0,00	0,62	0,87	0,11	0,04	0,09	0,07	4,86	1,68	0,28	0,66	0,10	0,05	0,11	0,01	0,23	0,04	0,10	0,09	0,01	0,27	0,00	0,01	0,27	0,91	0,19	0,19	0,07	0,07	0,11	0,08	0,22	0,00	0,11	0,11	
ESMERALDAS	0,00	0,34	0,47	0,05	0,00	3,13	0,10	1,90	33,11	0,00	0,05	0,05	0,02	0,11	0,05	5,92	0,01	0,00	0,53	0,04	0,12	0,00	0,51	0,00	4,31	0,08	0,00	0,05	0,03	0,01	0,07	0,13	0,00	0,07	0,01	
FLORESTAL	0,00	0,46	1,29	0,69	0,00	0,00	0,00	0,76	0,00	0,00	20,88	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,69	0,07	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00	0,00	0,03	0,00	
IBIRITÉ	0,00	0,82	0,65	0,36	0,01	0,06	0,01	1,10	0,06	16,38	14,77	0,09	0,02	0,14	0,01	0,08	0,01	2,54	0,05	0,00	0,34	0,00	0,01	0,00	0,02	0,34	0,18	0,04	0,01	0,11	0,05	3,05	0,00	0,02	0,03	
IGARAPÉ	0,00	0,03	1,20	0,59	0,12	0,00	0,00	0,14	0,08	0,00	0,08	64,91	0,04	3,14	0,00	1,96	0,00	2,18	11,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,65	0,01	0,00	22,24	0,00	0,36	0,00	0,01	0,01	
ITAGUARA	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,10	285,61	6,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,39	0,00	0,00	0,45	0,00	0,22	0,00	0,00	
ITATIAlUÇU	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	1,62	4,06	210,61	0,00	0,00	0,00	0,00	10,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	189,12	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
JABOTICATUBA	27,96	0,07	0,00	0,04	0,06	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	187,25	0,00	3,40	0,00	0,00	0,50	0,02	0,00	0,85	0,00	0,01	0,00	0,00	0,07	0,67	0,00	0,25	0,04	4,38	0,18	0,00	
JUATUBA	0,00	0,02	1,61	0,04	0,00	0,00	0,00	0,08	3,87	0,00	0,02	1,82	0,00	0,14	0,00	69,33	0,00	1,14	61,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,24	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	
LAGOA SANTA	0,18	0,13	0,01	0,02	0,06	0,19	14,69	0,03	0,01	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	3,31	0,02	39,99	0,00	0,00	0,11	0,03	0,00	0,73	0,00	0,06	0,00	0,00	0,12	0,79	0,00	3,18	0,00	0,00	4,76	0,02	
MÁRIO CAMPOS	0,00	0,15	3,53	11,70	0,11	0,00	0,00	0,14	0,00	5,01	2,57	0,90	0,00	1,06	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	2,51	0,04	0,10	12,15	0,00	52,50	0,00	0,00	0,00	
MATEUS LEME	0,00	0,03	0,55	0,04	0,00	0,00	0,00	0,05	0,61	0,00	0,05	10,09	0,00	11,98	0,00	52,72	0,00	0,00	76,89	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	0,02	0,01	0,06	0,00	0,20	0,00	0,00	0,01	
MATTOZINHOS	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	41,84	3,88	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,78	0,00	0,00	47,32	0,00	0,00	13,57	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,04	0,00	1,23	0,00	0,00	0,44	0,01	
NOVA LIMA	0,00	0,58	0,05	3,51	1,22	0,00	0,07	0,13	0,06	0,22	0,14	0,04	0,00	0,02	0,02	0,05	0,01	0,21	0,05	0,00	21,45	0,00	0,02	35,74	0,06	26,37	0,05	0,92	0,05	0,04	0,00	0,26	0,00	0,06	0,02	
NOVA UNIÃO	0,00	0,22	0,03	0,00	127,37	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	1058,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,31	0,00	0,00	0,00	496,03	0,00	0,00	
P. LEOPOLDO	0,40	0,05	0,01	0,00	0,00	3,89	9,94	0,01	0,64	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	2,81	0,00	1,27	0,00	0,00	8,84	0,01	0,00	35,10	0,00	0,65	0,06	0,00	0,04	0,10	0,01	9,34	0,00	0,00	0,67	0,02	

DESTINO	BALDIM	BH	BETIM	BRUMADINHO	CAETÉ	C. BRANCO	CONFINS	CONTAGEM	ESMERALDAS	FLORESTAL	IBIRITÉ	IGARAPÉ	ITAGUARA	ITAIMAUCU	JABOTICATUB	JUATUBA	L. SANTA	M. CAMPOS	MATEUS LEME	MATOZINHOS	NOVA LIMA	NOVA UNIÃO	P. LEOPOLDO	RAPOSOS	RDAS NEVES	RIO ACIMA	RIO MANSO	SABARÁ	SANTA LUZIA	SÃO J. DE BICAS	SÃO J DA LAPA	SARZEDO	TA. DE MINAS	VESPASIANO	TOTAL GERAL	
ORIGEM																																				
RAPOSOS	0,00	0,70	0,01	0,48	2,87	0,00	0,57	0,07	0,08	0,00	0,02	0,13	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	1,37	0,00	0,03	20,06	0,00	0,00	0,00	0,02	12,15	0,00	4,77	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RIB. DAS NEVES	0,00	0,79	0,05	0,07	0,02	0,22	0,38	0,97	3,50	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,05	0,03	0,15	0,02	0,06	0,03	0,32	0,00	0,28	0,00	10,72	0,10	0,00	0,11	0,26	0,01	0,79	0,05	0,00	1,22	0,05	
RIO ACIMA	0,00	0,50	0,08	1,43	1,85	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,11	0,26	0,00	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,30	0,00	0,00	15,79	0,02	73,45	0,00	1,69	0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
RIO MANSO	0,00	0,03	0,34	3,48	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,13	3,97	8,65	183,30	0,00	0,00	0,00	0,00	3,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	198,71	0,00	0,00	0,16	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	
SÃO J DE BICAS	0,00	1,19	0,05	0,14	5,68	0,18	0,22	0,19	0,02	0,00	0,02	0,04	0,00	0,04	0,03	0,03	0,14	0,24	0,00	0,00	0,66	0,00	0,04	1,16	0,05	0,54	0,00	20,61	1,98	0,04	0,33	0,09	6,74	0,43	0,02	
SÃO J DA LAPA	0,12	0,91	0,06	0,10	0,77	0,00	0,32	0,11	0,01	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,79	0,00	1,18	0,13	0,00	0,10	0,22	0,35	0,07	0,00	0,25	0,23	0,00	1,94	21,70	0,00	0,81	0,07	12,05	1,78	0,03	
SABARÁ	0,00	0,04	5,22	3,76	0,00	0,00	0,00	0,17	0,04	0,00	0,05	25,94	0,09	1,37	0,00	0,77	0,02	13,23	0,58	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,70	0,00	0,04	34,91	0,00	1,06	0,00	0,03	0,01	
SANTA LUZIA	0,00	0,56	0,04	0,00	0,00	1,67	14,60	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,36	0,00	0,00	1,04	0,33	0,00	5,32	0,00	0,38	0,00	0,00	0,38	0,60	0,00	62,95	0,00	0,00	12,02	0,00	
SARZEDO	0,00	0,18	3,42	9,66	0,04	0,00	0,00	0,25	0,00	38,74	3,83	0,21	0,00	0,42	0,00	0,24	0,01	52,38	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,29	0,10	0,02	0,52	0,10	46,17	0,00	0,01	0,01	
TAQUARAÇU	0,00	0,37	0,00	0,91	89,42	0,00	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,87	0,00	1,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	100,61	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	8,57	9,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	
VESPASIANO	0,00	0,72	0,04	0,12	0,21	0,94	7,04	0,09	0,03	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,23	0,02	5,02	0,08	0,00	0,58	0,28	0,00	0,72	0,00	1,76	0,00	0,00	0,35	1,45	0,00	12,16	0,01	1,76	21,45	0,02	
TOTAL	0,00	0,55	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,10	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,03	0,00	0,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	905085	