

**RELATÓRIO CONSOLIDADO  
PESQUISA ORIGEM E DESTINO  
2001-2002**

VOLUME I



Construindo um novo tempo

## **EXECUÇÃO:**

### **Fundação João Pinheiro – Estado de Minas Gerais**

**Presidente** Jarbas Nogueira de Medeiros Silva  
Ricardo Carneiro  
Amilcar Vianna Martins Filho

**Diretor da Escola de Governo:** Ricardo Carneiro  
Laura da Veiga  
Afonso Henriques Borges Ferreira

### **Participação:**

Centro de Estudos Municipais e Metropolitanos  
Centro de Estatística e Informação

### **Coordenador**

José Moreira de Souza

### **Consultor geral**

João Gabriel Teixeira

### **Consultor estatístico**

Ilka Afonso Reis

### **Equipe**

Aliane Maria Motta Baeta  
Elieth Amélia de Sousa  
Francisco César de Souza Ladeira  
João Ernani Antunes Costa  
Marly Canassa  
Neusa Marques Silva Vinaud  
Paulo de Tarso Frazão Soares Linhares  
Rodrigo Renan

### **Chefias especiais**

#### **Supervisão Administrativa**

Cleonice Alves Ribeiro  
Lúcia Tânia Augusto

#### **Banco de dados**

Dáfnis Raies Moreira de Souza  
Stefan Chia Chin Hsieh

#### **Linha de Contorno**

José Neri Pinho Tavares Silva

#### **Linha de Travessia**

Thiago Alvim Camargo

#### **OD Domiciliar Belo Horizonte**

Áurea Cristina Mota

#### **OD Domiciliar Municípios**

Izabela Gazzola Paula Lima  
Flávio Pimenta

#### **Preparação/codificação**

José Luis Romualdo

#### **Base Cartográfica**

Solano Bicalho  
Gustavo Pacheco Fortes Fleury

#### **Treinamento**

Elisa Vieira Leonel  
Luiz Fernando Gonçalves Porto

#### **Plano amostral**

Solano Bicalho

## **PESQUISA ORIGEM E DESTINO 2001 – 2002**

### **Governador do Estado de Minas Gerais**

Itamar Augusto Cautieiro Franco  
Aécio Cunha Neves

### **Secretária de Planejamento e Coordenação Geral - SEPLAN**

Frederico Penido de Alvarenga  
Mauro dos Santos Ferreira

### **Secretária de Planejamento e Gestão - SEPLAG**

Antônio Augusto Junho Anastasia

## **PARCEIROS**

Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral de Minas Gerais – **SEPLAN/MG**

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais – **DER/MG**

Companhia Brasileira de Trens Urbanos – **CBTU**

Companhia Energética de Minas Gerais – **CEMIG**

Prefeitura Municipal de Belo Horizonte - **PBH**

Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte S/A – **BHTRANS**

## **APOIO**

Assembléia Metropolitana da Região Metropolitana de Belo Horizonte - **AMBEL**

Instituto de Geociências Aplicadas - **IGA**

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **IBGE**

Departamento Nacional de Estradas de Rodagem – Polícia Rodoviária Federal - **DNER**

Polícia Militar de Minas Gerais - **PMMG**

**PREFEITURAS MUNICIPAIS DA RMBH:** Baldim, Betim, Brumadinho, Caeté, Capim Branco, Contagem, Confins, Esmeraldas, Florestal, Ibirité, Igarapé, Itaguara, Itatiaiuçu, Jabuticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Mário Campos, Mateus Leme, Matozinhos, Nova Lima, Nova União, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Taquaraçu de Minas, Vespasiano.

*“A função do relatório é permitir a compreensão [da OD] como herança dos acertos e dificuldades que serão registradas para análise futura.”*

**(Ata da reunião do grupo de trabalho da Pesquisa Origem e Destino, em 04/12/2003)**

Relatório Final conforme especificado nos termos do convênio.

## **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA PRESTAÇÃO DE CONTAS**

**11.2** - A prestação final de contas será feita à CBTU, SEPLAN/MG e PBH, acompanhada dos produtos contratados e efetuada de acordo com os seguintes critérios e apresentação de documentos:

c) relatório em meio digital do cumprimento do objeto, composto de dados da contagem; estimativa de ocupação de veículos e entrevistas nos postos da Linha de Contorno; dados da contagem e estimativa de ocupação de veículos dos postos da Linha de Travessia; dados das entrevistas domiciliares distribuídas pelas áreas homogêneas dos municípios que compõem a RMBH; e memória técnica de cada etapa da pesquisa;

d) relatório sintético do cumprimento das tarefas inerentes à pesquisa em cópia encadernada;

## SUMÁRIO

<b>1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>01</b>
<b>2 - A REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE .....</b>	<b>07</b>
<b>3 - METODOLOGIA DA PESQUISA ORIGEM E DESTINO DOMICILIAR 2001 .....</b>	<b>16</b>
3.1 - Considerações gerais .....	16
3.2 – Universo .....	23
3.2.1 - Áreas Homogêneas .....	26
3.2.2 – Campos .....	32
3.2.3 - Sub Complexos de Campo .....	33
3.2.4 - Macro Unidade .....	35
3.2.4.1 - Núcleo Central .....	35
3.2.4.2 - Área Pericentral .....	36
3.2.4.3 – Pampulha .....	37
3.2.4.4 – Periferias .....	38
3.2.4.5 - Eixo Industrial .....	39
3.2.4.6 – Franja .....	40
3.2.4.7 - Área de Expansão Metropolitana .....	41
3.2.4.8 - Áreas de Comprometimento Mínimo .....	42
<b>4 CARACTERIZAÇÃO DAS VIAGENS .....</b>	<b>45</b>
4.1 – Considerações Gerais .....	45
4.2 – Divisão Modal dos Deslocamentos .....	45
4.3 – Caracterização da Motorização .....	50
4.4 – Caracterização da Mobilidade .....	53
4.5 – Evolução das Viagens .....	62
4.6 – Nível de Transferência das Viagens .....	64
4.7 – Relações das Viagens Motorizadas com o tempo .....	66
4.8 – Distribuição das Viagens por motivo .....	70
4.9 – Distribuição das Viagens na Área de Estudo .....	72
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>76</b>

## FIGURAS

Figura 2.1 - Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH - localização em Minas Gerais .....	07
Figura 2.2 – Municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte e Colar .....	08
Figura 2.3 - Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH – Densidade Demográfica .....	11
Figura 2.4 - Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH – Produto Interno Bruto .....	14
Figura 2.5 - Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH – Índice de Desenvolvimento Humano .....	15
Figura 3.1 - Região Metropolitana de Belo Horizonte – Universo da Pesquisa O D ...	23
Figura 3.2 – Exemplo de Área Homogênea .....	27
Figura 3.3 - Município de Belo Horizonte segundo Regiões Administrativas .....	28
Figura 3.4 - Exemplo de Campo que caracteriza o Centro Metropolitano de Belo Horizonte .....	33
Figura 3.5 - Área Central que compreende o perímetro interno da Avenida do contorno como exemplo de um Sub Complexo de Campos .....	34
Figura 3.6 - A Zona Sul de Belo Horizonte como exemplo de Complexo Diferenciado de Campos .....	34
Figura 3.7 - O Núcleo Central com exemplo de Macro Unidade – Núcleo Central ....	35
Figura 3.8 - Complexos de Campos que formam a Macro Unidade Área Pericentral .....	36
Figura 3.9 - A Macro Unidade Pampulha com os campos que a formam .....	37
Figura 3.10 - Macro Unidades Periferias com os respectivos Complexos de Campos .....	38
Figura 3.11 - Macro Unidade Eixo Industrial e Complexos de Campos .....	39
Figura 3.12 - Macro Unidades Franjas do Aglomerado com os Complexos de Campos. ....	40
Figura 3.13 - Macro Unidade Áreas de Expansão Metropolitana com os Complexos de Campos .....	41
Figura 3.14 - Macro Unidade Comprometimento Mínimo com os Complexos de Campos. ....	42

Figura 4.1 – Divisão Modal de Deslocamento de Pessoas na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH – 2002 .....	46
Figura 4.2 – Divisão Modal – Principais Modos na Região Metropolitana de Belo Horizonte .....	48
Figura 4.3 – Divisão Modal de Pessoas por Modos Motorizados na RMBH .....	49
Figura 4.4 – Motorização na Região Metropolitana de Belo Horizonte .....	52
Figura 4.5 – Relação da População e viagens motorizadas por faixa de renda domiciliar - Região Metropolitana de Belo Horizonte – 2002 .....	56
Figura 4.6 – Relação da População por Grandes Faixas de Renda e Viagens Motorizadas Região Metropolitana de Belo Horizonte .....	56
Figura 4.7 – Caracterização da Mobilidade Motorizada da População por Faixa de Renda .....	59
Figura 4.8 – Relação da população e de viagens motorizadas por faixa de idade – RMBH – 2002 .....	60
Figura 4.9 – Caracterização da mobilidade motorizada de idade - Região Metropolitana de Belo Horizonte .....	60
Figura 4.10 – Distribuição Horária de Viagens por transporte Público – Região Metropolitana de Belo Horizonte 2001 .....	69
Figura 4.11 – Distribuição do horário de viagens por transporte não público – Região Metropolitana de Belo Horizonte 2001 .....	69
Figura 4.12 – Subdivisão da Região Metropolitana de Belo Horizonte – Pesquisa Origem e Destino – 2002 .....	73

## **TABELA**

Tabela 2.1 – População Residente, Taxa de Crescimento e Densidade Demográfica, segundo municípios da RMBH – 1970, 1980, 1991 e 2002 .....	10
Tabela 2.2 – Índice de Desenvolvimento Humano segundo municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte – 2002 .....	12
Tabela 3.1 – Sistema de Unidades Espaciais: tipos de níveis de agregação, denominações, e número de unidades .....	25
Tabela 4.1 - Divisão Modal de Deslocamento de Pessoas na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH – 2002 .....	46
Tabela 4.2 - Divisão Modal de Passageiros por Principais Modos de Transporte na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH - 2002.....	48

Tabela 4.3 – Divisão Modal de Pessoas por Modos Motorizados na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH .....	49
Tabela 4.4 – Caracterização da Motorização na RMBH – 2002 .....	50
Tabela 4.5 – Caracterização da Mobilidade segundo Municípios - Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH, ano 2002 .....	54
Tabela 4.6 – Relação da Renda Domiciliar com a Mobilidade Motorizada na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH – 2002 .....	55
Tabela 4.7 – Relação da Faixa Etária da População com a Mobilidade Motorizada na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH – Ano 2002 .....	59
Tabela 4.8 – Relação da Propriedade de Veículos com a Mobilidade Motorizada da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH – 2002 .....	61
Tabela 4.9 – Viagens Dia Útil - Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) – Estudo da Evolução dos Modos de Transporte .....	62
Tabela 4.10 – Distribuição das viagens diárias segundo modo principal e número de transferências na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH – Ano 2002 .....	65
Tabela 4.11 – Distribuição das viagens diárias segundo modo principal e número de transferências na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH – em Belo Horizonte 2002 .....	65
Tabela 4.12 – Duração de Viagens por Modal Principal na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH – 2002 .....	67
Tabela 4.13 – Duração de Viagens por Modal Principal em Belo Horizonte – 2002 ..	67
Tabela 4.14 – Duração de Viagens por Modal Principal – Betim – 2002 .....	68
Tabela 4.15 – Duração de Viagens por Modal Principal – Contagem – 2002 .....	68
Tabela 4.16 – Distribuição das Viagens Motorizadas por Motivos na Região Metropolitana de Belo Horizonte .....	71
Tabela 4.17 Distribuição Do Total de Viagens por Motivos na Região Metropolitana de Belo Horizonte .....	71
Tabela 4.18 – Matriz de viagens de pessoas em um dia útil – 2002 – Modais Motorizados .....	74
Tabela 4.19 – Caracterização das viagens geradas por município da RMBH – 2002	75

## QUADROS

Quadro 3.1 - Cronograma de Atividades Previstas – Pesquisa de Origem e Destino 2001 .....	17
Quadro 3.2 - Cronograma de realização da Pesquisa Origem e Destino, antes da assinatura do Convênio. – Período de janeiro a agosto de 2001 .....	20
Quadro 3.3 - Cronograma de realização da Pesquisa Origem e Destino após, assinatura do convênio – Período de setembro 2001 a dezembro 2002 .....	21
Quadro 3.4 - Município componentes da Região Metropolitana de Belo Horizonte e respectivos códigos .....	24
Quadro 3.5 - Áreas Homogêneas de Belo Horizonte, segundo as Regiões Administrativas .....	27
Quadro 3.6 - Áreas Homogêneas dos municípios e distritos da RMBH, exceto Belo Horizonte – 2001 .....	29
Quadro 3.7 - Critérios de Agregação das Unidades Espaciais a partir da Área Homogênea. ....	43

## 1 - INTRODUÇÃO

A Pesquisa Origem e Destino, – OD -, 2001-2002 contou com a participação dos seguintes parceiros: Fundação João Pinheiro, executora; Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral de Minas Gerais - SEPLAN/MG; Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais – DER/MG; Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU, Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG, Prefeitura Municipal de Belo Horizonte – PBH; e a Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte S/A. – BHTRANS, cabendo a cada um desses órgãos funções específicas conforme expressas no convênio. Contou também com o apoio da maioria dos municípios pertencentes a RMBH.

O presente relatório tem como objetivo consolidar em um único documento, o Relatório Final Origem e Destino 2001 – 2002, de 23 de junho de 2003, e o Relatório de Atividades Complementares, o qual teve como objetivo complementar o primeiro em atendimento aos parceiros CBTU, DER e BHTRANS. Este relatório de Atividades Complementares foi elaborado com a participação de um Grupo de Trabalho constituído para essa finalidade e, visando a formação de um grupo técnico permanente de estudos da Pesquisa OD na Região Metropolitana de Belo Horizonte.

A constituição desse grupo resultou de correspondência dos diretores da BHTRANS e DER/MG, endereçada ao presidente da FJP, que constituiu um grupo de trabalho estendendo o convite de participação à presidência da CBTU. O grupo foi composto por: Dáfnis Raies Moreira de Souza – FJP; Eva Lanski – DER/MG; Gislaine Aparecida Santos – BHTRANS; João Carvalho Pereira – BHTRANS; João Ernani Antunes Costa – FJP; José Moreira de Souza – FJP; Osias Baptista Neto – DER/MG; Paulo de Tarso Frazão Soares Linhares – FJP; Rodrigo Renan – FJP; Rui Brito de Azevedo – CBTU; Simoni Lopes de Moura Tonioni – BHTRANS e Sônia Gonçalves Werneck – DER/MG.

Esse relatório é composto por dois volumes, o primeiro está dividido em cinco capítulos, enquanto o segundo, denominado *Metodologia da Pesquisa Origem e Destino: Domiciliar, Linha de Contorno, Terminal Rodoviário, e Linha de Travessia*, se constitui em anexo ao primeiro volume.

Este capítulo introdutório do presente volume faz uma retrospectiva sucinta sobre as pesquisas origem e destino acontecidas na Região Metropolitana de Belo Horizonte, bem como caracteriza a Pesquisa Origem e Destino 2001-2002, quanto à sua justificativa, objetivos e objeto.

O segundo capítulo caracteriza a Região Metropolitana de Belo Horizonte, através de sua localização no Estado de Minas Gerais, sua população, Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, e o Produto Interno Bruto – PIB.

O terceiro apresenta os critérios metodológicos gerais adotados na Pesquisa OD como um todo, e detalha o universo da pesquisa, considerando-se os municípios componentes da Região Metropolitana de Belo Horizonte e o Sistema de Unidades Espaciais.

O quarto capítulo apresenta alguns resultados da Pesquisa Origem e Destino 2001 – 2002, no que se refere à caracterização das viagens e dos deslocamentos relacionados com os dados sócio-econômicos, enquanto o capítulo 5 está destinado as conclusões e recomendações, principalmente para a próxima Pesquisa Origem e Destino, prevista para a próxima década.

É importante nesse capítulo inicial caracterizar historicamente as Pesquisas Origem e Destino acontecidas na Região Metropolitana da Belo Horizonte, até o ano 1991, bem como situar a Pesquisa Origem e Destino 2001-2002, sua justificativa, objetivos e objeto segundo o Plano de Trabalho aprovado por todos os parceiros.

A Pesquisa Origem e Destino é designação genérica dada a um conjunto de levantamentos realizados de 10 em 10 anos para aferir estruturas de deslocamentos da população e mercadorias na Região Metropolitana, bem como reavaliar os padrões de articulação dos diferentes lugares que caracterizam a área conurbada metropolitana.

A primeira edição de OD contemplou a área conurbada ao município de Belo Horizonte no ano de 1972. Nesse ano, os levantamentos dessa pesquisa foram complementados por outros a que se deu o nome de Pesquisa Sócio-econômica, Pesquisa das Atividades Econômicas, Pesquisa de Uso do Solo e Pesquisa Sócio-Política.

Desse modo, a primeira versão da Pesquisa Origem e Destino teve como propósito principal subsidiar o planejamento metropolitano, denominado Esquema Metropolitano de Estruturas - EME <sup>1</sup>, do qual é parte integrante o Modelo Metropolitano de Transportes Integrados – MOMTI. Além das informações sobre movimento de pessoas, no interior dos formulários de coleta, buscavam-se informações sobre o domicílio e o uso do solo, bem como a caracterização sócio-econômica dos indivíduos. Ressalte-se ainda que ao se articular a um conjunto de levantamentos para favorecer uma primeira leitura compreensiva da RMBH, a Pesquisa Origem e Destino de 1972 obedece aos objetivos de vincular as informações coletadas às bases de dados censitários do IBGE. Desse modo, as unidades de análise, zonas OD'S, são agregações de setores censitários do Censo Demográfico.

A segunda edição aconteceu nos anos de 1981-82 e ampliou o espaço abrangido pela primeira. Enquanto a OD de 1972 contemplou apenas as áreas conurbadas, a de 1982 buscou retratar a Região Metropolitana como um todo e avançou algumas hipóteses de seu crescimento, incluindo os município de Mateus Leme e Igarapé, com seus respectivos distritos – Juatuba e São Joaquim de Bicas. Desse modo a OD de 1982 é o primeiro retrato completo da RMBH, contemplando os 14 municípios que deram origem ao convênio de sua criação: Belo Horizonte, Betim, Caeté, Contagem, Ibirité, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia e Vespasiano. Importa ressaltar a importância dessa pesquisa para o planejamento do sistema de transportes. Enquanto em 1972, ainda não estava configurado um modelo de transportes para a RMBH, em 1981, já se encontrava em plena ação o órgão que centralizava e coordenava as ações nessa área – METROBEL – planejado e proposto pelo PLAMBEL. A principal novidade da Pesquisa OD de 1981 é a constituição de um Sistema de Unidades Espaciais, compatível com as unidades anteriores com o objetivo de consolidar uma série histórica que favorecesse o exame dos processos espaciais na RMBH. Esse sistema obedecia aos princípios que já norteavam as agregações de unidades de 1972, mas acrescentava

---

<sup>1</sup> O Esquema Metropolitano de Estruturas, “além de sugerir objetivos e orientações básicas para o planejamento metropolitano, tecia considerações gerais sobre o desenvolvimento de algumas estruturas relevantes, principalmente a rede de centros e o sistema de transportes”. (PLAMBEL *Esquema Metropolitano de Estruturas*, Fundação João Pinheiro, 1974, p. 4)

inúmeras outras possibilidades de análise da estrutura metropolitana, ao instituir as áreas homogêneas.

A terceira pesquisa se realizou em 1992, um ano após o Censo Demográfico. Procurou-se obedecer às diretrizes consolidadas em 1981, quando do estabelecimento do Sistema de Unidades Espaciais da RMBH, com atenção especial para o processo de descentralização definido pelas Constituições da República de 1988 e do Estado de 1989. Desse modo, na revisão das unidades espaciais, buscou-se estabelecer um sistema de codificação que registrasse o vínculo de cada unidade às divisões intramunicipais – distritos, regiões administrativas -, bem como as que evidenciam os constrangimentos à ordem local pelo processo de metropolização.

Tal como a de 1981-82, a OD de 1992 abrangeu todos os municípios da RMBH, ampliados dessa vez para 18, Brumadinho, Esmeraldas, Igarapé e Mateus Leme. A atenção para a subdivisão intramunicipal logo mostrou o acerto da medida, posto que nessa data, inúmeros distritos vieram a se emancipar, constituindo unidades autônomas, como Confins, Juatuba, Mário Campos, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa e Sarzedo.

As pesquisas ODs têm se tornado um importante instrumento de racionalidade técnica, que se consolida por seus resultados e pela utilização constante desses por parte de agentes públicos e privados, quando as necessidades de planejamento se impõem, seja globalmente, norteando os planos de desenvolvimento integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte, seja pontualmente nas intervenções públicas que deveriam ter um papel de mitigar condições sócio-econômicas adversas da maioria de suas populações no contexto da dinâmica urbana do fenômeno metropolização.

A descentralização dos órgãos de gestão ocorrida com a constituição de empresas municipais de transportes, bem como a extinção da TRANSMETRO e posteriormente do PLAMBEL, a afirmação crescente da autonomia municipal conferiu à nova edição da Pesquisa Origem e Destino uma responsabilidade não visualizada pelas anteriores. Com efeito, quando se realizou a primeira em 1972, o aparato de gestão metropolitana ainda se encontrava em elaboração; quanto à de 1982, visualizava-

se tanto a consolidação de um órgão centralizado de gestão do transporte metropolitano – METROBEL – quanto a progressiva afirmação de uma ordem local; no momento da pesquisa de 1992, o sistema de gestão metropolitana vivia situações de crise, consolidadas imediatamente com a extinção da TRANSMETRO e posteriormente do PLAMBEL. A afirmação da autonomia local no contexto metropolitano, sem uma visão maior do mesmo, já sentida pelos próprios municípios exigia uma pesquisa que retratasse com todo rigor as coações sofridas pela autonomia local em decorrência de sua inserção na ordem espacial metropolitana.

A busca de informações atualizadas e contextualizadas no âmbito do espaço metropolitano deve-se nortear pela máxima validade e fidedignidade, de modo a garantir a configuração de séries históricas. Neste contexto, a Pesquisa Origem e Destino 2001-2002 é a quarta edição dessa série.

A produção de dados consolidados e sistematizados que possam balizar as políticas públicas é um dos esteios do planejamento em seus amplos aspectos, no caso da Pesquisa Origem e Destino, a ênfase recai na obtenção de informações que permitam ao planejamento metropolitano um quadro de referência atualizado para as atividades e propostas relativas à estruturação do espaço e especialmente aos serviços de transporte e trânsito. Sua contribuição prioritária consiste em subsidiar a elaboração do Plano Metropolitano de Transportes – METROPLAN, o Plano Diretor da Região Metropolitana de Belo Horizonte, bem como monitorar, e subsidiar os Planos Diretores Municipais, orientando sua vinculação com o espaço metropolitano.

A edição dessa pesquisa em 2001 tem o propósito de acompanhar a realidade das viagens de pessoas detectando seus motivos e necessidades, bem como a entrada e saída de mercadorias, segundo o tipo. Tem-se como prioridade apreender as relações internas ao espaço metropolitano sem desprezar a mensuração das relações que a Região Metropolitana de Belo Horizonte mantém com outras regiões do Estado e do país.

Perscrutar viagens importa localizar pontos de atração e reação ao *modus vivendi* da realidade urbana. Pode-se dizer que as viagens individuais são estruturadas pelos equipamentos urbanos de ampla conceituação, ao mesmo tempo em que os

estruturam: o conhecido mote da ação e reação, recuos e avanços. Por conseguinte a dinâmica urbana concentra, desloca, acresce, transfere pessoas, atividades e locais de acontecimentos. Institucionalmente, a pesquisa contemplou o público e o privado na multiplicidade de suas relações.

Apesar de sua importância, merece destacar que o conjunto de levantamentos característicos da Pesquisa Origem e Destino se limita a definir a relação de dependência da Região Metropolitana com outras regiões medida pelo fluxo de mercadorias e pessoas, de um lado; e os movimentos dos indivíduos em um dia típico da semana, por motivos, meio de transporte, origem e destino, detectados através de entrevistas no domicílio, de outro lado. A pesquisa, portanto, não afere o total de deslocamentos gerados pelas atividades econômicas, sendo essas registradas aproximadamente por contagem de fluxos de veículos e estimativa de ocupação.

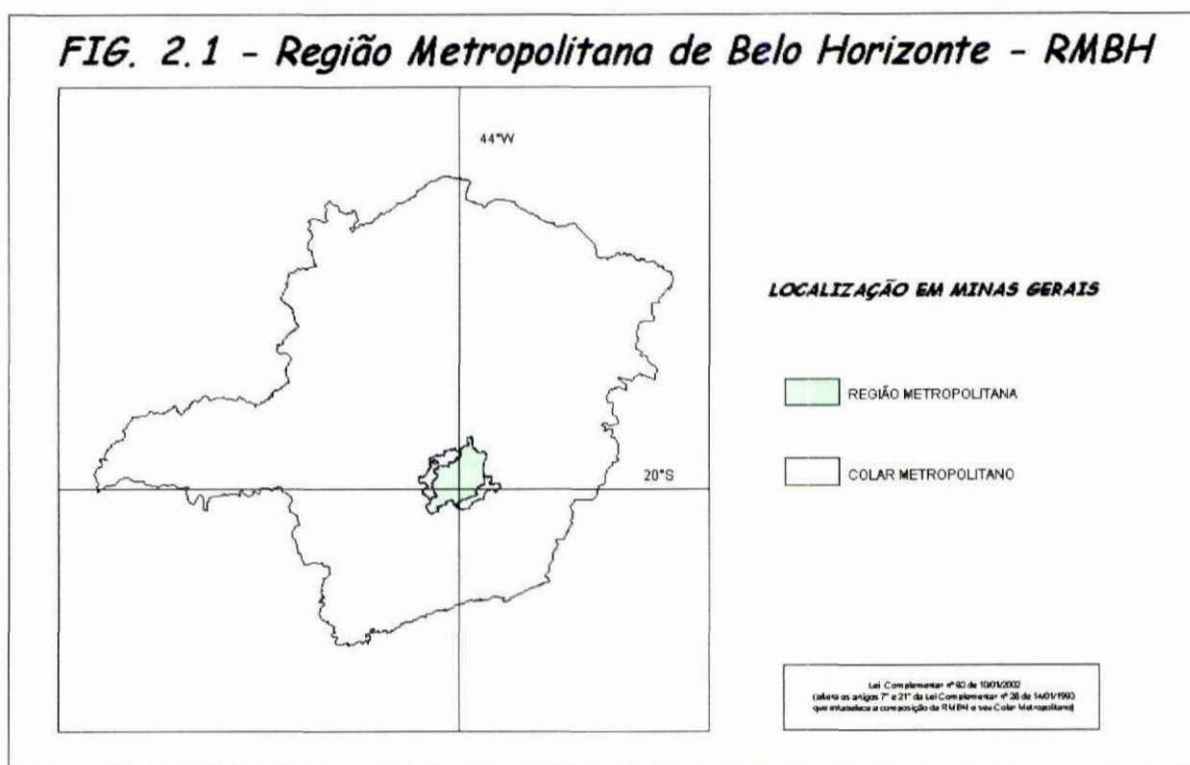
O objetivo geral dessa pesquisa é produzir informações básicas necessárias para uma maior racionalidade do sistema de planejamento de transporte e trânsito metropolitanos, bem como aprofundar o estudo das razões que determinam a estrutura urbana da RMBH e das condições de vida das pessoas que usufruem do espaço metropolitano, seus moradores e visitantes..

É objeto da Pesquisa Origem e Destino 2001, a constituição de arquivos de modo a dar subsídios para a caracterização e qualificação da população usuária de transporte público e privado da Região Metropolitana de Belo Horizonte, bem como que possibilitem a quantificação das viagens diárias da população por modo e motivos.

Para consolidação desses arquivos toma-se como centro das atividades o levantamento das famílias e indivíduos, compondo a Pesquisa Origem e Destino de base familiar. Essa é complementada com levantamentos das Pesquisas OD na Linha de Contorno, e no Terminal Rodoviário que visam aferir os deslocamentos externos à RMBH não captados na OD Domiciliar. É ainda, acrescida da Pesquisa Linha de Travessia, com a função de ajustar a Pesquisa OD como um todo, através de contagens de veículos e pessoas. O universo dessa Pesquisa é a Região Metropolitana de Belo Horizonte, conforme caracterização, demonstrada nos capítulos 2 e 3 a seguir.

## 2 - A REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE - RMBH

A Região Metropolitana de Belo Horizonte, conforme figura 2.1, está localizada na região central de Minas Gerais, ocupando área de 9.459,6 km<sup>2</sup>. Instala-se na Bacia do Rio São Francisco, precisamente nas sub-bacias do Rio das Velhas e Paraopeba que em sua maior parte pertence a terrenos que tecnicamente denomina-se Depressão Periférica de Belo Horizonte. Teve neste quadro natural fator determinante na expansão da cidade polo, Belo Horizonte, planejada ao longo do Ribeirão Arrudas a partir da qual se configurou a região metropolitana, inicialmente composta de 14 municípios.



Atualmente a RMBH é constituída por 34 municípios (figura 2.2): Baldim, Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Caeté, Capim Branco, Confins, Contagem, Esmeraldas, Florestal, Ibirité, Igarapé, Itaguara, Itatiaiuçú, Jaboticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Mário Campos, Mateus Leme, Matozinhos, Nova Lima, Nova União, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Taquaraçú de Minas e Vespasiano. No entorno da RMBH, configura-se o colar metropolitano, constituído de 12 municípios.



A RMBH abrange uma área de 9,5 Km<sup>2</sup> abrigando uma população de 4,5 milhões de habitantes que representa 25% da população do Estado de 17,9 milhões de habitantes. A Tabela 2.1. mostra a evolução da população residente de cada município da RMBH (1970, 1980, 1991 e 2000).

A evolução territorial da RMBH, desde seu surgimento até hoje, se dá na direção norte-sul, tendência representada pela conformidade da mancha de ocupação chamada de Aglomerado Metropolitano. A concentração de desenvolvimento e de recursos observada nos municípios de Belo Horizonte, Contagem e Betim produziu, dentro deste território e no seu entorno, o fenômeno da periferação. O tecido urbano foi se expandindo de modo contínuo, ultrapassando os limites municipais, formando a área conurbada e transformando alguns municípios em “cidades dormitórios”.

Assim, a partir da década de 70, os níveis elevados de desigualdade intraregional geraram crescimento da população das cidades vizinhas a Belo Horizonte superior ao crescimento da população da capital mineira. No vetor norte, na década de 70, destaca-se o crescimento de Ribeirão das Neves (21,36% ao ano) acompanhado por Vespasiano e Santa Luzia. Na década de 80, o município que mais cresceu foi Ibirité (8,47% ao ano), localizado no Vetor Oeste. Na última década, mesmo confirmando a tendência de retração do crescimento da capital (1,07% ao ano) e da própria RMBH (2,29% ao ano), verifica-se taxas expressivas de crescimento na direção norte-oeste, com destaque para Esmeraldas (7,83% ao ano), Mário Campos (7,64% ao ano) e São José da Lapa (8,84% ao ano).

Dessa forma, no ano de 2002, Belo Horizonte alcançou a população de 2.271.255 habitantes, com uma alta densidade de ocupação (6.864 hab/Km<sup>2</sup>). Também merece destaque os Municípios de Contagem (554.193), Betim (334.208) e Ribeirão das Neves com uma população de 267.387 habitantes. Estes municípios representam 76% da população total da RMBH.

Com relação a densidade demográfica, além de Belo Horizonte, destacam-se os municípios de Contagem, Ibirité, Ribeirão das Neves e Vespasiano, conforme a figura 2.3.

**TABELA 2.1 - POPULAÇÃO RESIDENTE, CRESCIMENTO E DENSIDADE  
DEMOGRÁFICA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE - 1970, 1980,  
1991, 2002**

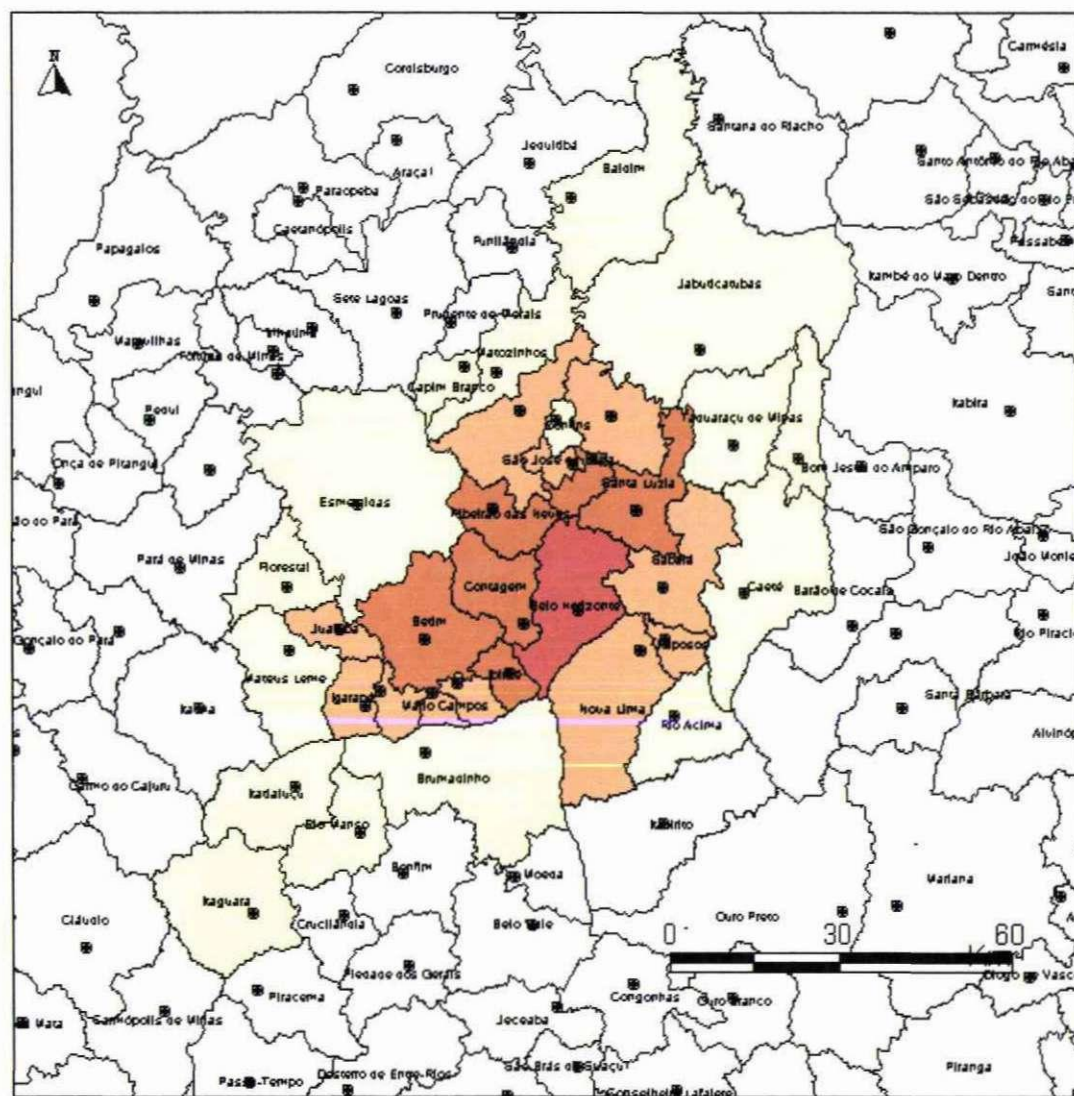
	POPULAÇÃO TOTAL				%	CRESCIMENTO (%)			ÁREA (Km <sup>2</sup> ) 2000	DENSIDADE Hab/km <sup>2</sup>
	1970	1980	1991	2002(10)		1970/80	1980/91	1991/00		
RMBH	1.724.945	2.681.754	3.522.908	4.517.559	100	4,51	2,51	2,29	9.460	478
Belo Horizonte	1.235.030	1.780.855	2.020.161	2.271.255	50,3	3,73	1,15	1,07	330,9	6.864
Baldim (8)	9.362	7.570	8.383	8.224	0,2	-2,10	0,93	-0,17	555,0	15
Betim	37.815	84.183	170.934	334.208	7,4	8,33	6,65	6,28	345,8	966
Brumadinho (1)	17.874	17.964	19.308	28.000	0,6	0,05	0,66	3,44	632,5	44
Caeté	25.166	30.634	33.251	36.763	0,8	1,99	0,75	0,92	541,1	68
Capim Branco (8)	4.147	4.930	6.344	8.098	0,2	1,74	2,32	2,24	94,2	86
Confins (2)	1.993	2.345	3.183	5.148	0,1	1,64	2,82	4,47	42,0	123
Contagem	111.235	280.477	449.588	554.193	12,3	9,69	4,38	1,92	194,7	2.846
Esmeraldas (1)	15.698	16.206	24.298	55.700	1,2	0,32	3,75	7,83	909,6	61
Florestal (7)	4.431	4.796	5.053	5.717	0,1	0,79	0,48	1,13	194,4	29
Ibirité (3)	13.946	31.939	78.090	144.158	3,2	8,64	8,47	5,73	73,1	1.972
Igarapé (1) (4)	4.330	10.253	15.957	26.342	0,6	9,00	4,10	4,66	110,0	239
Itaguara (8)	9.030	9.765	10.671	11.399	0,3	0,79	0,81	0,60	410,7	28
Itatiaiuçu (9)	5.330	5.426	7.366	8.712	0,2	0,18	2,82	1,54	295,6	29
Jaboticatubas (8)	12.159	11.570	12.716	13.959	0,3	-0,50	0,86	0,85	1.113,8	13
Juatuba (5)	2.760	5.323	9.436	17.689	0,4	6,79	5,34	5,88	96,8	183
Lagoa Santa (2)	12.060	17.163	26.641	39.925	0,9	3,59	4,08	3,75	232,0	172
Mário Campos (3)	-	-	5.081	11.414	0,3	-	-	7,64	35,2	324
Mateus Leme (1) (5)	9.169	13.334	17.597	25.632	0,6	3,82	2,55	3,48	302,6	85
Matozinhos (8)	8.674	16.198	23.606	31.142	0,7	6,44	3,48	2,55	252,9	123
Nova Lima	33.992	41.223	52.400	67.347	1,5	1,95	2,20	2,31	428,5	157
Nova União (8)	3.958	4.074	4.865	5.758	0,1	0,29	1,63	1,54	171,5	34
Pedro Leopoldo	20.670	29.999	41.594	56.658	1,3	3,80	3,02	2,85	291,0	195
Raposos	10.133	11.810	14.242	14.196	0,3	1,54	1,72	-0,03	71,8	198
Ribeirão das Neves	9.707	67.257	143.853	267.387	5,9	21,36	7,16	5,80	154,2	1.734
Rio Acima	5.118	5.069	7.066	7.883	0,2	-0,10	3,07	1,00	228,1	35
Rio Manso (7)	5.214	4.448	4.461	4.781	0,1	-1,58	0,03	0,63	232,1	21
Sabará	45.149	64.204	89.740	121.211	2,7	3,58	3,09	2,77	303,5	399
Santa Luzia	25.301	59.892	137.825	193.006	4,3	9,00	7,87	3,11	233,8	826
São Joaquim de Bicas (4)	3.345	6.310	11.443	19.178	0,4	6,55	5,56	4,81	72,4	265
São José da Lapa (6)	3.535	7.125	6.856	17.413	0,4	7,26	-0,35	8,84	48,6	358
Sarzedo (3)	5.562	8.031	9.504	18.765	0,4	3,74	1,54	6,38	61,9	303
Taquaraçu de Minas (8)	4.158	3.457	3.383	3.525	0,1	-1,83	-0,20	0,37	329,3	11
Vespasiano (6)	8.894	17.924	48.012	82.773	1,8	7,26	9,37	5,08	70,1	1.181

Fonte: IBGE, Censo Demográfico de Minas Gerais, 1970, 1980, 1991, 2000

Elaboração: Fundação João Pinheiro (FJP): Centro de Estatística e Informações (CEI),

Obs.: (1) Municípios incorporados à RMBH pela constituição estadual de 1989. (2) Confins foi instalado em janeiro de 1997, de acordo com a lei nº 12030 de 1995, desmembrado de Lagoa Santa. (3) Mário Campos e Sarzedo foram instalados em janeiro de 1997, de acordo com a lei nº 12030 de 1995, desmembrados de Ibirité. (4) São Joaquim de Bicas foi instalado em janeiro de 1997, de acordo com a lei nº 12030 de 1995, desmembrado de Igarapé. (5) Juatuba foi criado pela lei nº 10704 de 1992, desmembrado de Mateus Leme. (6) São José da Lapa foi criado pela lei nº 10704 de 1992, desmembrado de Vespasiano. (7) Municípios incorporados à RMBH pela Lei Complementar nº 48 de 12/11/97. (8) Municípios incorporados à RMBH pela Lei Complementar nº 56 de 12/01/2000. (9) Município incorporado à RMBH pela Lei Complementar nº 63 de 10/01/2002. (10) População projetada – Pesquisa Origem e Destino 2002/Escola de Governo (EG)

**FIG. 2.3 - Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH**



**DENSIDADE DEMOGRÁFICA**

- Acima de 6.860 hab/Km<sup>2</sup>
- 820 a 6.860 hab/Km<sup>2</sup>
- 150 a 820 hab/Km<sup>2</sup>
- Até 150 hab/Km<sup>2</sup>

OBS: Belo Horizonte - Densidade demográfica: 6.476,79

- Colar Metropolitano
- Sede Municipal

Fonte: IBGE Censo Demográfico 2000  
 Fundação João Pinheiro/CEMME  
 IGA - Base Cartográfica

Lei Complementar nº 60 de 10/01/2002  
 (altera os artigos 7º e 21º da Lei Complementar nº 28 de 14/01/1990  
 que estabelece a composição da RMBH e seu Colar Metropolitano)

Quanto ao Produto Interno Bruto – PIB, o da RMBH é de cerca de R\$ 34 bilhões para o ano 2000, o que representa 34% da produção total do Estado. A participação de cada município nesta formação do PIB está retratada na figura 2.4. O grande destaque fica novamente com os Municípios de Belo Horizonte, Betim e Contagem que, em conjunto, respondem por cerca de 86% da produção, confirmando assim a posição de cidades-pólos da região. Na composição do PIB, a contribuição dos setores secundário (42%) e terciário (57%) predominam com relação ao setor primário (1%).

Outro dado importante é o IDH - Índice de Desenvolvimento humano da Região Metropolitana de Belo Horizonte (tabela 2.2), que mede variáveis como longevidade, renda e educação. Na Figura 2.5, nota-se que todos os municípios da RMBH encontram-se na faixa considerada média, ou seja, entre os valores 0,5 e 0,8, de acordo com os dados de 2000 da Fundação João Pinheiro.

**TABELA 2.2 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – 2000**

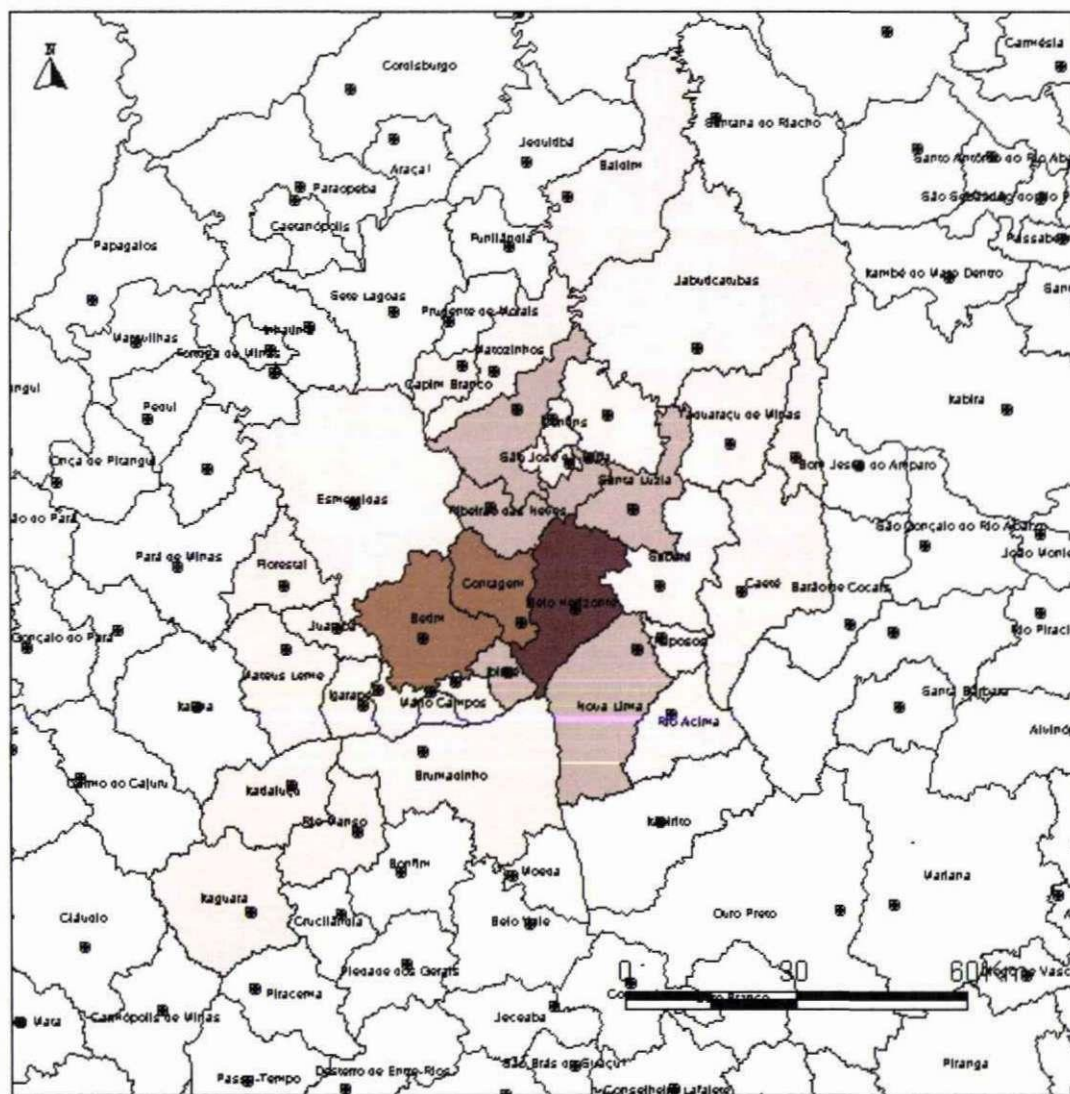
MUNICÍPIO	Esperança de vida ao nascer (em anos)	Taxa de alfabetização de adultos (%)	Taxa bruta de freqüência escolar (%)	Renda per capita (R\$de 2000)	(IDHM)	Classificação (MG) <sup>1</sup>
Belo Horizonte	70,52	95,38	87,89	557,44	0,839	3
Nova Lima	70,57	94,73	89,08	404,75	0,821	13
Pedro Leopoldo	74,00	92,41	84,44	268,92	0,807	29
Florestal	74,76	90,86	81,06	226,60	0,794	58
Caeté	71,69	91,54	83,37	259,17	0,789	75
Contagem	70,07	94,38	81,68	280,59	0,789	76
Lagoa Santa	69,11	92,14	83,78	291,75	0,783	103
Betim	71,76	91,45	82,73	203,22	0,775	138
Matozinhos	71,54	91,67	75,50	234,20	0,774	142
Confins	72,75	90,62	80,67	192,05	0,773	149
Brumadinho	68,78	89,91	83,83	274,10	0,773	153
Sabará	70,69	92,01	82,32	214,34	0,773	154
Raposos	70,07	91,50	79,49	189,23	0,758	229
Santa Luzia	69,46	92,20	76,83	192,35	0,754	253
Igarapé	69,45	88,07	82,35	198,59	0,753	260
Juatuba	69,87	88,40	80,69	186,99	0,751	276
Capim Branco	70,63	89,29	76,82	180,10	0,751	278
Ribeirão das Neves	71,38	90,63	75,46	159,14	0,749	289
Esmeraldas	71,00	88,11	74,09	184,52	0,748	297
Sarzedo	70,07	91,14	72,49	184,11	0,748	301
Vespasiano	68,68	90,43	76,95	196,51	0,747	306
São José da Lapa	68,19	91,55	73,51	211,10	0,747	307

<sup>1</sup> baseado nas informações de 2000 para os 853 municípios de MG

MUNICÍPIO	Esperança de vida ao nascer (em anos)	Taxa de alfabetização de adultos (%)	Taxa bruta de frequência escolar (%)	Renda per capita (R\$de 2000)	(IDHM)	Classificação (MG) <sup>1</sup>
Mateus Leme	68,19	88,31	76,23	218,14	0,745	327
Itaguara	69,14	88,43	71,91	207,90	0,743	341
Baldim	70,97	86,35	79,93	156,80	0,742	349
Taquaraçu de Minas	72,64	85,79	71,88	140,65	0,735	392
Rio Acima	69,11	88,94	69,91	183,14	0,735	393
Jaboticatubas	69,19	83,51	76,73	184,33	0,731	417
Ibirité	68,42	90,74	75,09	149,59	0,729	426
Itatiaiuçu	68,70	85,28	76,86	168,47	0,727	434
Mário Campos	64,99	87,87	75,32	169,50	0,711	499
Rio Manso	68,86	83,48	69,80	145,66	0,708	510
São Joaquim de Bicas	64,91	86,03	77,76	164,22	0,707	513
Nova União	66,36	82,52	73,92	153,32	0,700	545

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – 2003 – PNUD, IPEA e FJP

**FIG. 2.4 - Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH**



**PRODUTO INTERNO BRUTO - PIB**  
**Participação Percentual na RMBH - 2000**

- Acima de 13%\*
- 2% a 13,0%
- 1,1% a 2,0%
- Até 1%

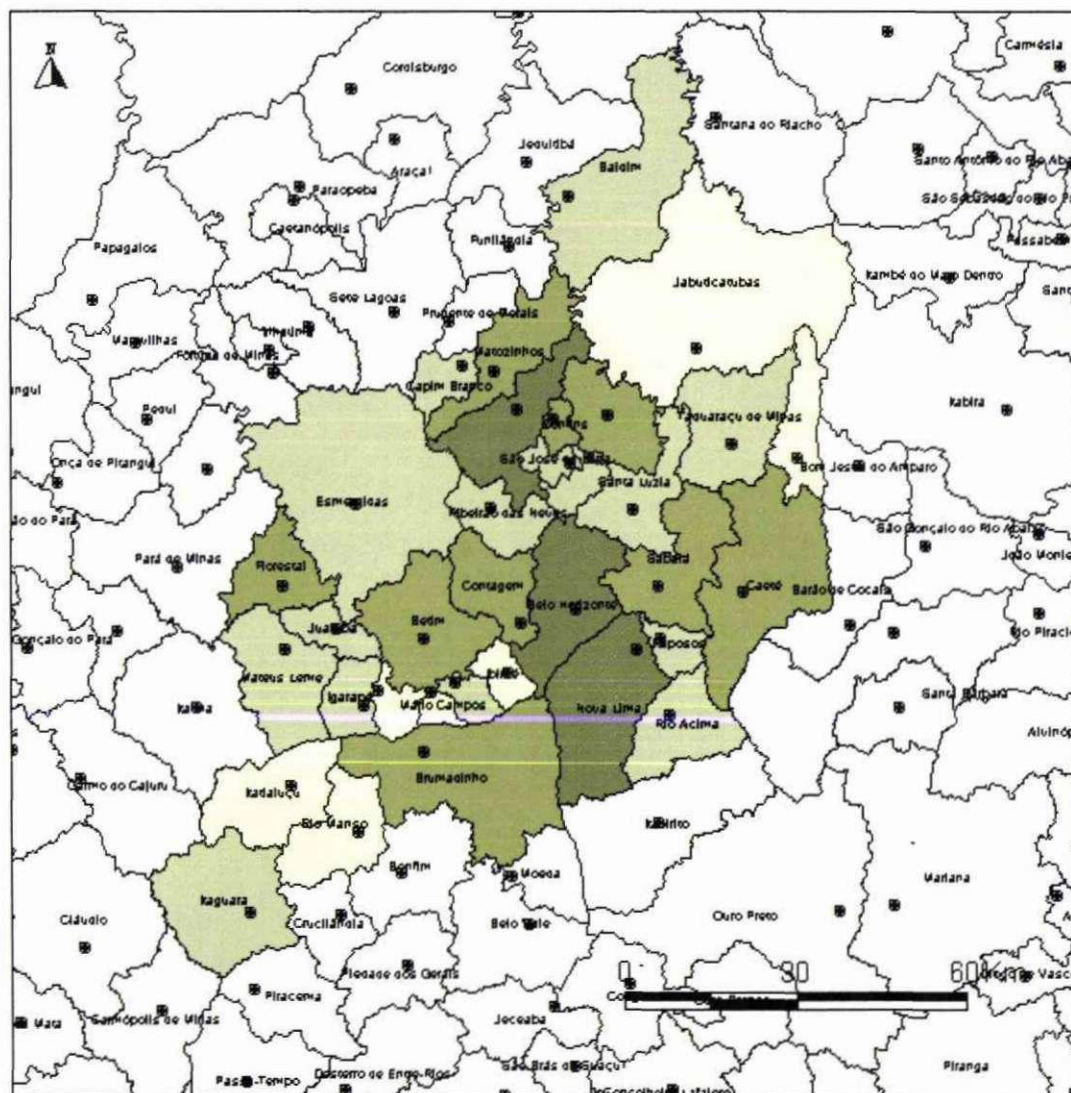
\*OBS: Belo Horizonte - Participação do PIB na RMBH: 62,31%

- Colar Metropolitano
- Sede Municipal

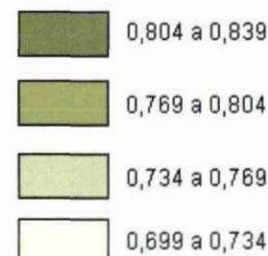
Fonte: IBGE Censo Demográfico 2000  
 Fundação João Pinheiro/CEMME  
 IGA - Base Cartográfica

Lei Complementar nº 83 de 10/01/2002  
 (altera os artigos 7º e 21º da Lei Complementar nº 28 de 14/01/1993  
 que estabelece a composição da RMBH e seu Colar Metropolitano)

**FIG. 2.5 - Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH**



**ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO - IDH  
2000**



Fonte: IBGE Censo Demográfico 2000  
Fundação João Pinheiro/CEMME  
IGA - Base Cartográfica

Lei Complementar nº 60 de 10/01/2002  
(altera os artigos 7º e 21º da Lei Complementar nº 28 de 14/01/1990  
que estabelece a composição da RMBH e seu Colar Metropolitano)

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA ORIGEM E DESTINO/2001

#### 3.1 Considerações Gerais

A Pesquisa Origem e Destino tem como objetivo levantar o volume e as características dos deslocamentos realizados pela população em suas atividades diárias, buscando estabelecer relações quantitativas entre as viagens realizadas e variáveis como: características sócio-econômicas, aspectos físicos e urbanos da ocupação, visando à estimativa de demandas futuras de transporte.

Quatro tipos de pesquisas compuseram a Pesquisa Origem e Destino, 2001 na Região Metropolitana de Belo Horizonte: a Domiciliar, a Linha de Contorno, a Rodoviária, e a Linha de Travessia. Os objetivos específicos de cada uma dessas pesquisas, bem como o detalhamento metodológico das mesmas encontram-se no Volume II denominado *“Metodologia da Pesquisa Origem e Destino: Domiciliar, Linha de Contorno, Terminal Rodoviário e Linha de Travessia.”*

Pretende-se neste capítulo, apresentar considerações gerais sobre a metodologia, bem como caracterizar o universo da Pesquisa OD, tendo em vista os municípios que integram a Região Metropolitana de Belo Horizonte, e o Sistema de Unidades Espaciais adotado.

É importante destacar que a metodologia proposta para o desenvolvimento das pesquisas, teve como base as realizadas em 72, 81/82, e 1992. Entretanto nessa pesquisa de 2001, a diferença principal ficou com a inclusão da leitura ótica dos campos, através de um scanner e do software Teleform, para modelagem do Banco de Dados, o que representou um outro tipo de critério metodológico, desde a fase de preparação da pesquisa, percorrendo as fases de coleta, conferição, consistência, codificação, processamento até chegar à validação dos dados pesquisados, e a constituição efetiva do Banco de Dados. Essa opção foi afetada por falhas no cumprimento do cronograma de desembolso, implicando em descompasso entre o previsto no Plano de Trabalho e o efetivamente realizado, como se vê a seguir.

**QUADRO 3 1 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES PREVISTAS  
PESQUISA ORIGEM-DESTINO 2001**

Etapa	Atividades	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5
1	Etapa Preparatória	[Red bar: Mês 1 to Mês 3]				
		[Blue bar: Mês 1 to Mês 3]				
		[Green bar: Mês 1 to Mês 2]				
2	Divulgação	[Red bar: Mês 2 to Mês 4]				
		[Blue bar: Mês 2 to Mês 4]				
		[Green bar: Mês 2 to Mês 4]				
3	Coleta de dados	[Red bar: Mês 2 to Mês 4]				
		[Blue bar: Mês 3 to Mês 4]				
		[Green bar: Mês 3 to Mês 4]				
4	Processamento dos dados	[Red bar: Mês 2 to Mês 4]				
		[Blue bar: Mês 3 to Mês 4]				
		[Green bar: Mês 3 to Mês 4]				
5	Validação / consolidação dos arquivos	[Red bar: Mês 2 to Mês 5]				
		[Blue bar: Mês 3 to Mês 5]				
		[Green bar: Mês 3 to Mês 5]				

**LEGENDA:**

- OD - DOMICILIAR
- OD - LINHA DE TRAVESSIA
- OD - LINHA DE CONTORNO

A execução desse cronograma dependia dos seguintes passos cruciais.

1. Assinatura do Convênio ► Ordem de Serviço ► Publicação
2. Aquisição do Scanner ► Aquisição do software Teleform ► Modelagem do Banco de dados ► Etiquetagem dos formulários de campo
3. Aquisição da base cartográfica ► Elaboração de croquis de campo ► composição das equipes
4. Aquisição de informações do Censo Demográfico 2000 ► Execução do plano de validação da Pesquisa Domiciliar.

Outras atividades dependiam da assinatura da ordem de serviço, ou da liberação da Base Cartográfica digitalizada, tais como:

1. Aquisição de equipamentos (computadores, impressoras, scanner óptico) softwares específicos para a pesquisa, material básico do pesquisador (pranchetas, lápis, borrachas, pastas), conseguir transportes para inspeção nos municípios e demais materiais para prover os cuidados básicos de identificação dos pesquisadores (crachás, camisetas e bonés);
2. Recrutamento, Seleção, Contratação e Treinamento de Pessoal de forma efetiva;
3. Divulgação da Pesquisa pelos meios de comunicação;
4. Preparação dos formulários de campo: etiquetagem, roteiro do pesquisador, programação diária das atividades, que dependiam de liberação da Base Cartográfica pela CEMIG, dos setores censitários 2000 pelo IBGE e da contratação de consultor especializado em processamento.

A alteração dos prazos de cada uma dessas tarefas cruciais exigiu acertos de novos fluxos e cronogramas alternativos. Em decorrência, tornaram-se necessários inúmeros ajustes de acordo os novos prazos dos seguidos Termos Aditivos. O fluxograma apresentado no item relativo à Pesquisa Domiciliar, no ANEXO deste documento, exemplifica esse fato.

Os registros da coleta em campo foram previstos para serem consolidados obedecendo aos passos enumerados a seguir:

- leitura ótica dos campos;
- consulta de referência simples para detectar os campos não preenchidos ou não apreendidos;
- consulta de referência cruzada para detectar erros de preenchimento ou incoerências para validação das informações agregadas no setor censitário pesquisado.

As consultas realizadas gerariam pendências de três tipos:

- digitação dos códigos não apreendidos na leitura ótica e registrados no formulário de campo;

- conferência visual dos campos não preenchidos para detectar falhas do pesquisador e retorno ao campo;
- anulação dos registros de campo em determinada área, posto ou setor censitário e reprogramação das atividades.

A codificação das informações seria realizada com alternativas que exigiriam emprego de tabelas de correspondência no Banco de Dados da OD com atenção para

- localidades – cidades, distritos, regiões, estados, países;
- áreas homogêneas de origem e de destino;
- ocupação no trabalho;
- ramo de atividade;
- mercadorias transportadas.

O teste de validação das informações coletadas obedeceria aos seguintes critérios

- Linha de Contorno e Travessia
  - comparação da variação diária dos levantamentos realizados com as informações existentes de fluxo global na via.
- OD Domiciliar
  - As informações obtidas na seriam validadas em primeiro lugar para os setores censitários pesquisados, sendo rejeitado o conjunto de questionários aplicados num dado setor onde os testes de desvios da média sejam estatisticamente inaceitáveis. Para isso seriam utilizados recursos do programa SPSS. As variáveis para validação da coleta com a pesquisa em andamento são tamanho médio da família, razão entre os sexos e renda média familiar.

O Sistema de informações estatísticas seria programado em ACCESS com interface em ORACLE e migração para SPSS e Excel.

As informações cartográficas deveriam ser armazenadas em Mapinfo, com possibilidade de compatibilização com Autocad.

Todas essas atividades dependiam do cumprimento exato do que dispunha o Convênio para serem rigorosamente cumpridas pela Fundação João Pinheiro.

A Fundação João Pinheiro, antes da ordem de serviço, ainda no primeiro semestre de 2001, realizou atividades relacionadas à definição da equipe necessária para a execução da pesquisa, contratou uma equipe de 6 pessoas, para participação do planejamento, iniciou o processo de recrutamento de pessoal, realizou o pré -teste dos formulários das pesquisas Domiciliar, Linha de Contorno e Travessia, bem como elaborou os manuais de instruções. Fez também o Plano Amostral da Pesquisa Domiciliar, a princípio com base nos dados de 1991, com pendências para município integrados à RMBH após esta data, aguardando receber do IBGE o desenho dos setores censitários 91 desses novos municípios, e principalmente o resultado do Censo Demográfico 2000, para execução do plano de validação da Pesquisa Domiciliar.

### QUADRO 3.2 - CRONOGRAMA DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA ORIGEM E DESTINO JANEIRO A AGOSTO DE 2001

ATIVIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
Definição da equipe								
Pré-teste formulários/ Manuais								
Recrutamento								
Seleção e Treinamento								
Obtenção Set censitários munic. novos								

Destacam-se aqui alguns critérios comuns, utilizados na Pesquisa Origem e Destino 2001 para as atividades de dimensionamento da equipe, de recrutamento, de seleção e treinamento do pessoal, e de processamento dos dados. As outras etapas específicas de cada pesquisa estão detalhadas no volume II.

Dimensionou-se a equipe de trabalho e as diferentes funções consideradas necessárias para se garantir o controle de qualidade das pesquisas. O processo de recrutamento foi feito junto às faculdades e universidades da RMBH, seguindo-se a inscrição dos candidatos, e triagem das fichas, considerando-se, a preferência de área de atuação, a disponibilidade de horário e especificações outras, em função de que, foram aplicados diferentes tipos de testes e algumas entrevistas especiais.

Os testes de seleção de pessoal foram feitos, para cada uma das pesquisas, segundo funções específicas, coordenação, pesquisadores, chefias de turno, revisores, codificadores, processadores de leitura ótica, preparadores de material, e pessoal de escritório para controle das atividades.

O treinamento para desempenho das atividades de campo constou de duas etapas, sendo a primeira de âmbito geral em forma de exposição coletiva dos objetivos da pesquisa, de esclarecimentos básicos, de definições de conceitos e considerações metodológicas relevantes, entre todos os pesquisadores e os técnicos responsáveis. E a segunda, de âmbito mais restrito, em forma de simulações de entrevistas e situações práticas as mais diversas, entre as equipes específicas. Também no decorrer da pesquisa de campo, na medida da necessidade, treinamentos eram efetuados com intuito de suprir as dificuldades encontradas pelos pesquisadores na compreensão dos instrumentos de coleta.

As atividades preparatórias para a execução de cada uma das quatro pesquisas envolveram definição do conteúdo dos formulários, desenho do formulário, definição dos manuais do pesquisador, definição das fichas de controle, realização do pré teste dos formulários de coleta e de controle, serviços gráficos e preparação do Banco de Dados. Seguindo-se as fases de programação diária da pesquisa, coleta dos dados, conferição, codificação, processamento, consistência, validação das informações, processamento dos dados, e atividades preparatórias para consolidação do Banco de Dados.

O cronograma abaixo referencia as atividades desenvolvidas após a assinatura do convênio pelos convenientes em 17/09/2001, e a assinatura da ordem de Serviço pela CBTU em 09/10/2001, e pela FJP em 17/10/2001.

**QUADRO 3.3 - CRONOGRAMA DE REALIZAÇÃO DA PESQUISA ORIGEM E DESTINO, APÓS ASSINATURA DO CONVÊNIO SETEMBRO 2001 A DEZEMBRO 2002**

ATIVIDADE	2001				2002												
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Assinatura Convênio	■																
Ordem de Serviço		■															
Divulgação	■	■	■	■	■	■	■	■									
Recrutamento/Seleção/Treinamento		■	■														
Treinamento	■	■	■	■	■	■	■	■									
Cartografia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Coleta dos Dados		■	■			■	■	■									
Controle de qualidade		■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Codificação					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Processamento														■	■	■	■
Consistência														■	■	■	■
Validação														■	■	■	■
Estruturação do Banco de Dados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

A Pesquisa Origem e Destino 2001 teve sua fase de coleta oficial iniciada no dia 11 de outubro de 2001, com a Pesquisa Domiciliar. As pesquisas Linha de Travessia e Linha de Contorno iniciaram-se dias 15 e 16 de outubro respectivamente. As entrevistas no Terminal Rodoviário de Belo Horizonte, também foram realizadas nesse período e foram todas concluídas no final de novembro.

Quanto às entrevistas domiciliares, foram parcialmente realizadas nos meses de outubro, novembro e início de dezembro de 2001, sendo retomadas no mês de fevereiro e encerradas na primeira semana de abril de 2002. A retomada da Pesquisa Domiciliar em fevereiro foi precedida de uma rigorosa avaliação da primeira fase, envolvendo nova seleção dos pesquisadores e chefias e um período mais longo de treinamento.

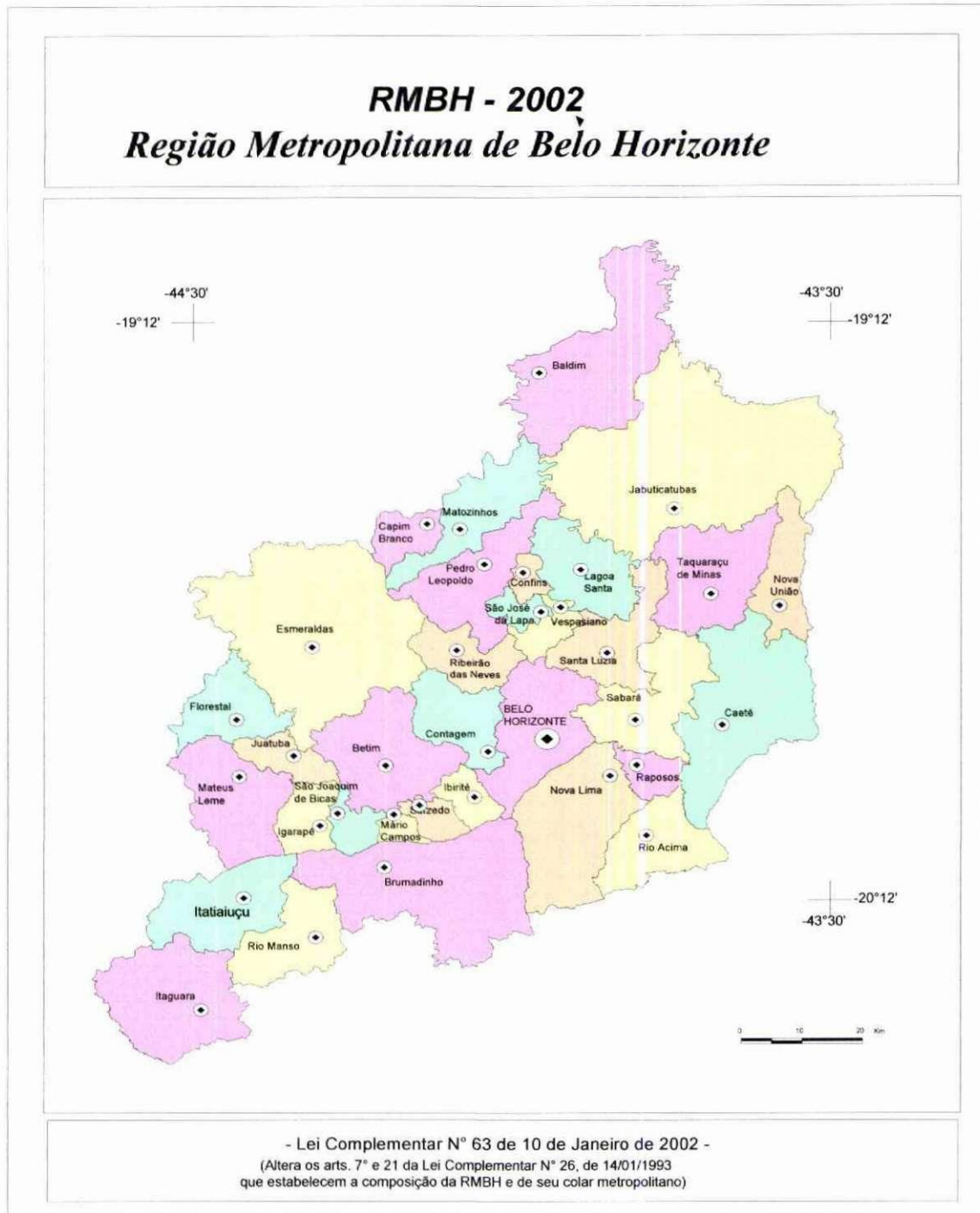
É importante destacar, que, os registros de todas as pesquisas foram programados para serem processados ao longo da fase da coleta. Esse expediente supunha a modelagem de todo o sistema compatível com o software Telleform. Entretanto, as demoras na liberação dos recursos e os inúmeros termos aditivos exigidos pela ausência de uma rubrica que autorizasse a SEPLAN a arcar com a compra do scanner de leitura ótica, exigiu que o trabalho se realizasse de forma convencional.

Assim sendo, o processamento da pesquisa, de fato, teve início no final do mês de agosto de 2002, rotinizando-se a partir da segunda quinzena do mês de setembro. A exigência técnica do uso do scanner e a ausência de equipamentos de hardware adequados ao software tornaram a atividade excessivamente morosa. Acrescente-se a isso a ausência de recursos orçamentários para treinamento de uma equipe que pudesse empregar o software com todas as suas potencialidades. Desse modo, a configuração da entrada de dados foi feita pelo fornecedor, sem um cuidado maior com o sistema. Resultou daí uma série quase interminável de providências para correção dos erros de leitura às quais vieram se sobrepor os procedimentos normais de consistência lógica.

É importante ressaltar que a fase de processamento, consistência, validação, e consolidação do Banco de Dados, se estendeu até junho de 2003, quando foi entregue o relatório final da Pesquisa OD. Conforme mencionado no capítulo 1, atendendo à solicitação de alguns convenientes a Fundação João Pinheiro se dispôs a constituir um grupo de trabalho o qual entregou o Relatório Complementar em 04 /12/2003.

### 3.2 Universo da Pesquisa

FIGURA - 3.1 REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE



A abrangência da Pesquisa Origem e Destino Domiciliar é a Região Metropolitana de Belo Horizonte, composta por 34 municípios, conforme mapa e listagem apresentados. Destaca-se que o município de Itatiaiuçu foi incorporado à RMBH em janeiro de 2002, o que justificou que a coleta dos dados se estendesse também a essa unidade, por decisão da equipe técnica.

**QUADRO 3.4 – MUNICÍPIOS COMPONENTES DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE E RESPECTIVOS CÓDIGOS.**

<b>Nº. de ordem</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>Código</b>
01	Belo Horizonte	01
02	Baldim	25
03	Betim	02
04	Brumadinho	03
05	Caeté	04
06	Capim Branco	26
07	Confins	22
08	Contagem	05
09	Esmeraldas	06
10	Florestal	27
11	Ibirité	07
12	Igarapé	08
13	Itaguara	28
14	Itatiaiuçu	58
15	Jaboticatubas	29
16	Juatuba	09
17	Lagoa Santa	10
18	Mario Campos	23
19	Mateus Leme	11
20	Matozinhos	30
21	Nova Lima	12
22	Nova União	31
23	Pedro Leopoldo	13
24	Raposos	14
25	Ribeirão das Neves	15
26	Rio Acima	16
27	Rio Manso	32
28	Sabará	17
29	Santa Luzia	18
30	São Joaquim de Bicas	24
31	São José da Lapa	19
32	Sarzedo	20
33	Taquaraçu de Minas	33
34	Vespasiano	21

A Pesquisa Origem e Destino, por ser uma pesquisa metropolitana, além do nível de agregação município, obedece também às unidades do Sistema de Unidades Espaciais da RMBH. Esse sistema tem como objeto a constituição de espaços diferenciados identificados a partir de níveis distintos de percepção da estrutura urbana, onde a região metropolitana é considerada como um contínuo urbano, que vai além dos limites municipais.

O sistema é estruturado em códigos que identificam os municípios - dois primeiros dígitos -, segundo a ordem alfabética; as áreas homogêneas – três últimos dígitos – segundo os distritos ou regiões administrativas de cada município<sup>1</sup>. Áreas homogêneas são as unidades mínimas, por cuja agregação são permitidas diferentes análises hierarquizadas.

Além da identificação das áreas homogêneas por distrito e município, o sistema agrega-as em outras unidades com o objetivo de favorecer uma análise do espaço metropolitano. São cinco os níveis distintos considerados:

**TABELA 3.1 - SISTEMA DE UNIDADES ESPACIAIS: TIPO DE NÍVEIS, DENOMINAÇÃO E NÚMERO DE UNIDADES ESPACIAIS**

Tipos	Denominação	Número de Unidades
Nível 5	Área Homogênea	1003
Nível 4	Campos	256
Nível 3	Sub-Complexos Diferenciados de Campos	92
Nível 2	Complexos Diferenciados de Campo	53
Nível 1	Macro Unidades	8

<sup>1</sup> As áreas homogêneas são identificadas por cinco dígitos, sendo que para os municípios com códigos de 1 até 9, há apenas quatro dígitos tendo em vista que “zero” à esquerda é nulo. Cinco dígitos se aplicam para códigos alfabéticos. Desse modo, a área 01001 é o mesmo que 1001. Os dígitos 01, ou 1, indicam que a área homogênea 001 pertence ao município de Belo Horizonte. O dígito seguinte identifica o distrito ou a região administrativa, no intervalo de 0 = distrito sede não emancipado de outro município metropolitano - até 9. Assim 01001 informa que a área homogênea pertence ao município de Belo Horizonte e faz parte da primeira região administrativa desse município. A área 09101 informa que se trata da área 01 do município 09 = Juatuba, o qual foi emancipado de um outro município metropolitano. Finalmente, os dois últimos dígitos ordenam as áreas homogêneas no interior de uma região administrativa ou de um distrito.

### 3.2.1 - Áreas homogêneas

As Áreas Homogêneas (AH) foram definidas para serem unidades de coleta adequadas para se estabelecer amostras mínimas em pesquisas sócio-econômicas. Considerou-se como vantagem nessa definição, ser compatível com os setores censitários dos Censos Demográficos do IBGE - cada área homogênea agrega em média três setores censitários -, mas sua delimitação exigiu percorrer toda a região com atenção para os usos predominantes em cada área, a condição sócio econômica dos moradores, as barreiras que dificultam a comunicação e os padrões construtivos das moradias. Desse modo as áreas homogêneas se revelaram como espaços onde as funções metropolitanas se concretizam e se pretendem exclusivas. Há em cada uma delas um uso predominante que se sobressai sobre os demais: vila operária, conjunto habitacional, unidades residenciais fruto de auto-construção, comércio de grande porte, complexos industriais, hospitalares, universitários, áreas de lazer, terminais de carga, complexo hoteleiro, áreas de serviços do comércio atacadista, áreas deterioradas e de invasão por população de baixa renda, área de ocupação recente, etc. O espaço metropolitano dividido em áreas homogêneas mostra de 1003 unidades e denuncia os efeitos das leis de uso e ocupação do solo, ou dos códigos de posturas, da interpretação da Lei 6766/79, ou da ação dos múltiplos agentes tomados coletiva ou individualmente. Por serem unidades pequenas, elas são compatíveis com os propósitos de uma ação descentralizada dos poderes municipais, permitindo também as mais diversas agregações: Campos; Sub-Complexos Diferenciados de Campos; Complexos Diferenciados de Campos e Macro-Unidades.

Destaca-se que no caso da Pesquisa Linha de Travessia, as áreas homogêneas são agregadas também em dois hemisférios objetivando a aferição dos resultados.

E também para aferir deslocamentos externos à Região Metropolitana, os municípios limítrofes à RMBH, as regiões do Estado de Minas, bem como agregações de estados brasileiros receberam também códigos compatíveis com as AH.

Como se pode ver na figura 3.2, a AH 01014 é formada por seis quadras no centro de Belo Horizonte, onde o prédio da Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais é a referência maior de identificação.

**FIGURA 3.2 – EXEMPLO DE UMA ÁREA HOMOGÊNEA**



Fonte: Base Cartográfica da CEMIG e Prodabel, FJP elaboração.

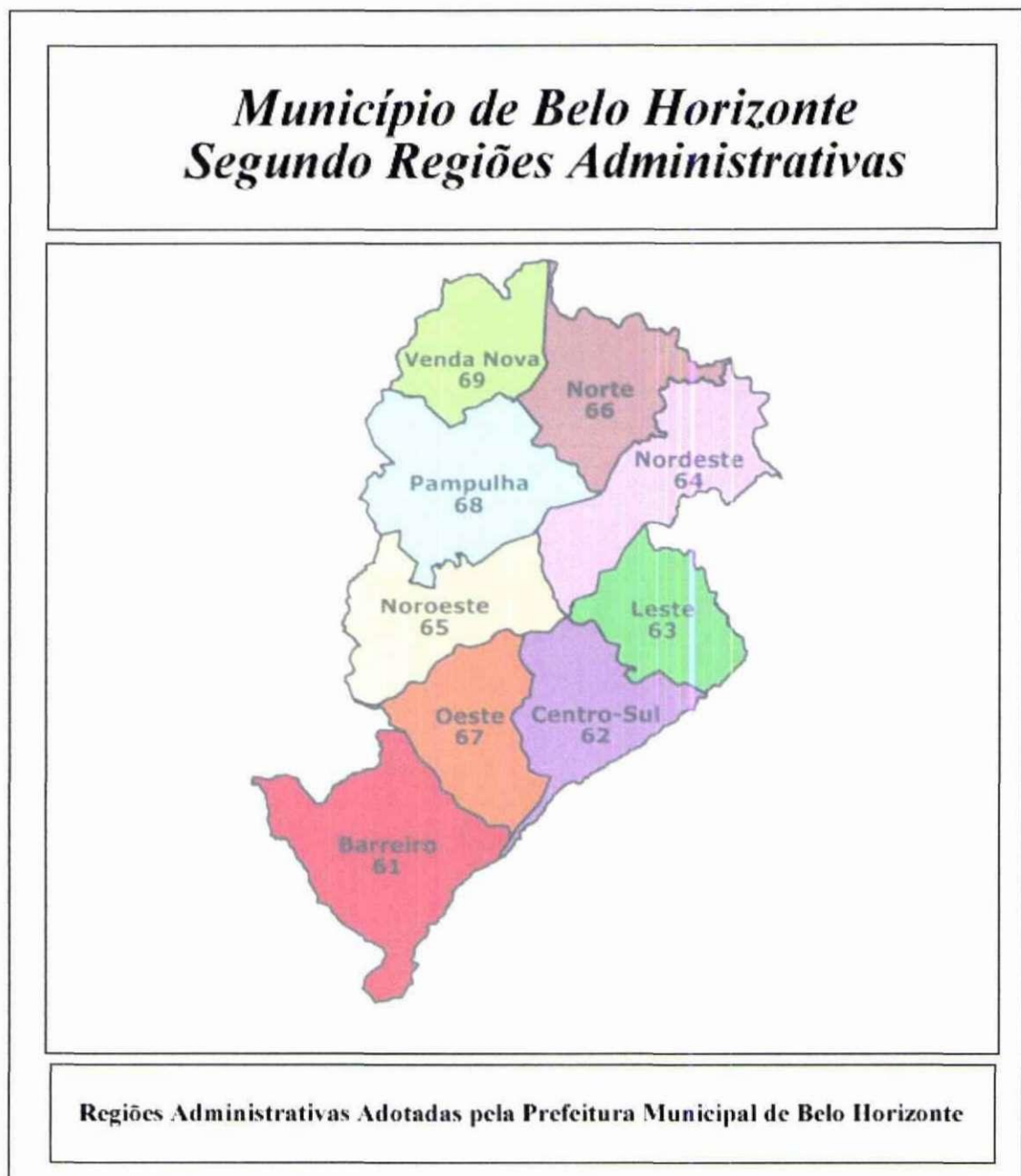
Os quadros a seguir discriminam o número de áreas homogêneas segundo cada município, bem como demonstra o número das mesmas. No caso de Belo Horizonte, (quadro 3.5), esse critério de numeração obedece aos limites das nove regiões administrativas: Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Oeste, Pampulha, e Venda Nova, e no caso do interior os municípios e distritos (Quadro 3.6).

**QUADRO 3.5 - ÁREAS HOMOGÊNEAS DE BELO HORIZONTE SEGUNDO AS REGIÕES ADMINISTRATIVAS.**

Regional		Nº de AHs	Nº das AHs	
Nº	Nome		De	A
62	CENTRO SUL	61	1001	1061
67	OESTE	48	1101	1148
61	BARREIRO	33	1201	1233
65	NOROESTE	70	1301	1370
68	PAMPULHA	41	1401	1441
63	LESTE <sup>2</sup>	42	1501	1541
64	NORDESTE	49	1601	1649
69	VENDA NOVA	30	1701	1730
66	NORTE	29	1801	1829
<b>TOTAL</b>		<b>402</b>		

<sup>2</sup> A área homogênea 1537 da Regional Leste, em razão de modificação dos limites regionais pela PBH, foi incorporada à Regional Centro Sul com o número 1061

**FIGURA 3.3 MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE SEGUNDO REGIÕES ADMINISTRATIVAS**



Para os demais municípios metropolitanos, o critério é o mesmo, considerando-se os municípios e os distritos:

**QUADRO 3.6 – ÁREAS HOMOGÊNEAS DOS MUNICÍPIOS E DISTRITOS DA RMBH, EXCETO BELO HORIZONTE / 2001**

Código	Município/Distrito	Nº de AHs	Nº das AHs	
			De	A
<b>BALDIM</b>				
25	Sede	3	25001	25003
	São Vicente	2	25101	25102
	Amanda	2	25201	25202
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>		
<b>BETIM</b>				
02	Sede	59	2001	25055
	<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>2001</b>	<b>25055</b>
<b>BRUMADINHO<sup>3</sup></b>				
03	Sede	15	3001	3011
	Conceição do Itaguá	4	3201 e	3306
	Piedade do Paraopeba	2	3301	3308
	Aranha	3	3401	3403
	São José do Paraopeba	2	3501	3502
	<b>TOTAL</b>	<b>26</b>		
<b>CAETÉ</b>				
4	Sede	11	4001	4010
	Penedia	3	4101	4103
	Antônio dos Santos	3	4201	4203
	Morro Vermelho	2	4301	4302
	Roças Novas	3	4401	4403
	<b>TOTAL</b>	<b>22</b>		
<b>CAPIM BRANCO</b>				
26	Sede	3	26001	26003
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>		
<b>CONFINS</b>				
22	Sede	4	22101	22104
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>		
<b>CONTAGEM</b>				
05	Sede	54	5001	5054
	Parque Industrial	31	5301	5331
	<b>TOTAL</b>	<b>85</b>		
<b>ESMERALDAS</b>				
06	Sede	18	6001	6018
	Melo Viana	4	6101	6104
	Andiroba	3	6201	6203
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>		
<b>FLORESTAL</b>				
27	Sede	2	27001	27004
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		
<b>IBIRITÉ<sup>4</sup></b>				
07	Sede	9	7001	7010
	Parque Durval de Barros	6	7111	7115
	<b>TOTAL</b>	<b>15</b>		

<sup>3</sup> As áreas homogêneas 3302, 3303, 3304, e 3305 pertencentes a Piedade do Paraopeba em 1992, pelo Censo IBGE 2000 foram incorporadas à sede. Piedade do Paraopeba ficou apenas com as áreas 3301 e 3306.

<sup>4</sup> Pelo Censo 2000/IBGE, a AH 7008 antes pertencente à sede, foi incorporada ao Parque Durval de Barros

Código	Município/Distrito	Nº de AHs	Nº das AHs	
			De	A
<b>IGARAPE</b>				
08	Sede	6	8001	8006
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		
<b>ITAGUARA</b>				
31	Sede	3	31001	31003
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>		
<b>ITATIAIUCU</b>				
58	Sede	5	58001	58005
	Santa Terezinha	2	58101	58102
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>		
<b>JABUTICATUBAS</b>				
29	Sede	8	29001	29006
	Almeida	4	29101	29104
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>		
<b>JUATUBA</b>				
09	Sede	8	09101	09108
		3	09111	09113
	Roda d'Água/Boa Vista	2	09201	09202
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>		
<b>LAGOA SANTA</b>				
10	Sede	19	10001	10019
	Lapinha	4	10201	10204
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>		
<b>MÁRIO CAMPOS</b>				
23	Sede	3	23301	23303
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>		
<b>MATEUS LEME</b>				
11	Sede	15	11001	11012
	Serra Azul	4	11201	11204
	Azurita	5	11301	11305
	<b>TOTAL</b>	<b>24</b>		
<b>MATOZINHOS</b>				
30	Sede	8	30001	30008
	Mocambeiro	2	30101	30102
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	30001	30102
<b>NOVA LIMA</b>				
12	Sede	25	12001	12025
	<b>TOTAL</b>	<b>25</b>		
<b>NOVA UNIÃO</b>				
28	Sede	5	28001	28005
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>		
<b>PEDRO LEOPOLDO</b>				
13	Sede	19	13001	13091
	Dr. Lund	4	13101	13104
	Vera Cruz	5	13201	13205
	Fidalgo	3	13301	13302
	<b>TOTAL</b>	<b>31</b>		

Código	Município/Distrito	Nº de AHs	Nº das AHs	
			De	A
<b>RAPOSOS</b>				
14	Sede	6	14001	14006
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		
<b>RIBEIRÃO DAS NEVES<sup>5</sup></b>				
15	Sede	29	15001	15030
	Justinópolis	21	15201	15222
	<b>TOTAL</b>	<b>50</b>		
<b>RIO ACIMA</b>				
16	Sede	6	16001	16006
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		
<b>RIO MANSO</b>				
32	Sede	3	32001	32003
	Sousa/Cachoeira dos Antunes	2	32101	32102
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>		
<b>SABARA</b>				
17	Sede	18	17001	17020
	General Carneiro	13	17101	17113
	Mestre Caetano	2	17201	17202
	Ravena	3	17301	17303
	<b>TOTAL</b>	<b>36</b>		
<b>SANTA LUZIA</b>				
18	Sede	27	18001	18027
	São Benedito	12	18101	18112
	<b>TOTAL</b>	<b>39</b>		
<b>SÃO JOAQUIM DE BICAS</b>				
24	Sede	6	24101	24106
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		
<b>SÃO JOSÉ DA LAPA</b>				
19	Sede	6	19101	19106
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		
<b>SARZEDO</b>				
20	Sede	5	20201	20205
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>		
<b>TAQUARAÇU DE MINAS</b>				
33	Sede	6	33001	33006
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		
<b>VESPASIANO</b>				
21	Sede	26	21001	21026
	<b>TOTAL</b>	<b>26</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>601</b>		

<sup>5</sup> Na sede a AH 15027 foi eliminada e incorporada à AH 15013. E em Justinópolis, a AH 15216, é inexistente.

### 3.2.2 - Campos

No Sistema de Unidades Espaciais, a categoria principal de apreensão da realidade metropolitana do ponto de vista dos moradores e dos desafios ao seu cotidiano é denominada campo. Campo é concebido como unidade de vida urbana. Nele os moradores vivem uma parte da cidade como se fosse uma totalidade. Tensionada por diferentes forças, essa unidade é capaz de sintetizá-las no espaço, ensejando centralidade como resposta às simultaneidades dos usos. Há uma tentação de confundir o conceito de campo com o de bairro. Pode-se dizer que todo bairro, assumido em seu pleno sentido é um campo, mas nem todo campo é um bairro. Um bairro é um campo quando constrói e mantém a identidade dos seus moradores e a impõe à vizinhança e visitantes. Mas um bairro pode também se tornar referência de uma região maior, confundindo-se com subcomplexos ou complexos diferenciados de Campos. Barreiro, Eldorado, Ressaca, Venda Nova, Justinópolis, São Benedito, Aarão Reis, Pampulha, são exemplos de nomes de bairros que designam regiões ou subcomplexos diferenciados de campos.

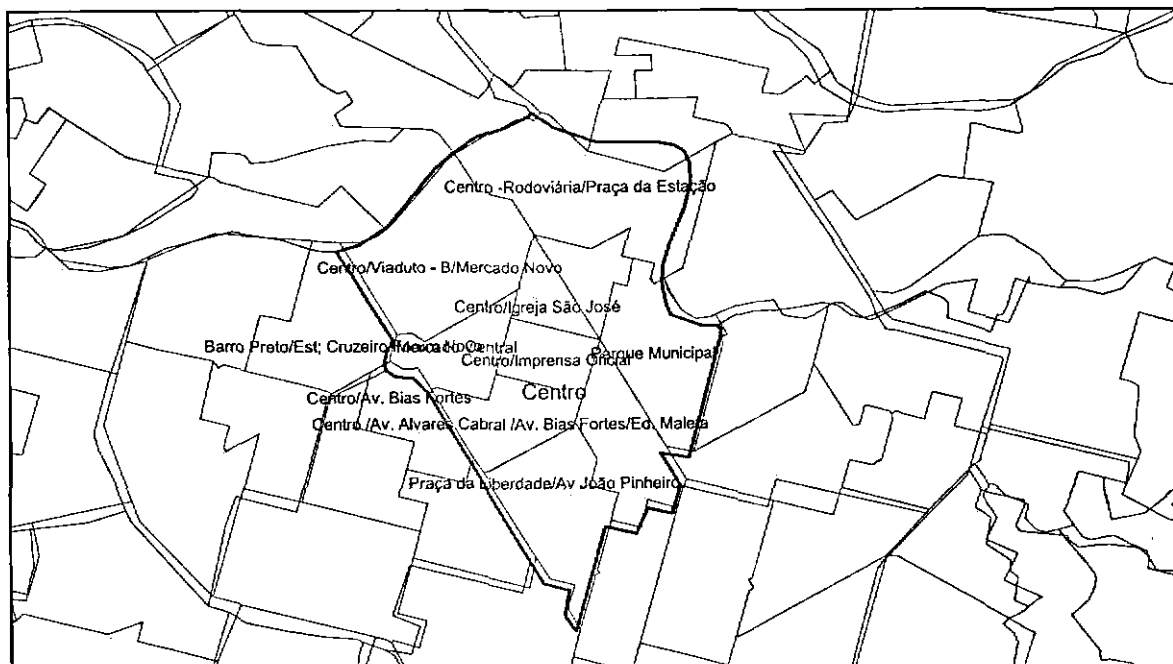
Como espaço de moradia ou de atividades, os campos não são homogêneos, eles sintetizam a história de construção do espaço, são tanto transgressões à lógica dos usos homogêneos, quanto das leis que pretendem capturar a apropriação do espaço. O campo não se restringe ao conceito de moradia, mas de múltiplos usos, encontros, usuários fundando conflitos, complementos e relações de urbanidade.

Pela sua concepção os “campos” podem ser tomados como unidades de análise das zonas de tráfego ou zonas OD, como foi feito em 1982 e 1992, ou podem permitir agregações para composição das zonas OD, em complexos e subcomplexos, como será explicitado abaixo.

A Região Metropolitana foi dividida em 205 campos em 1982, 233 em 1992 e 260 em 2001. A bem da verdade, ficaram algumas questões referentes a certos aglomerados rurais e às sedes dos municípios não conturbados. O rigor teórico não chegou até aí para definir adequadamente os campos. Esse descuido foi, em parte, sanado na reordenação das unidades espaciais dos anos 90.

A figura 3.4 mostra o campo 001 formado pelo Centro Comercial Histórico de Belo Horizonte. Ele é composto de 8 áreas Homogêneas.

**FIGURA 3.4 – EXEMPLO DO CAMPO 001 QUE CARACTERIZA O CENTRO METROPOLITANO DE BELO HORIZONTE**



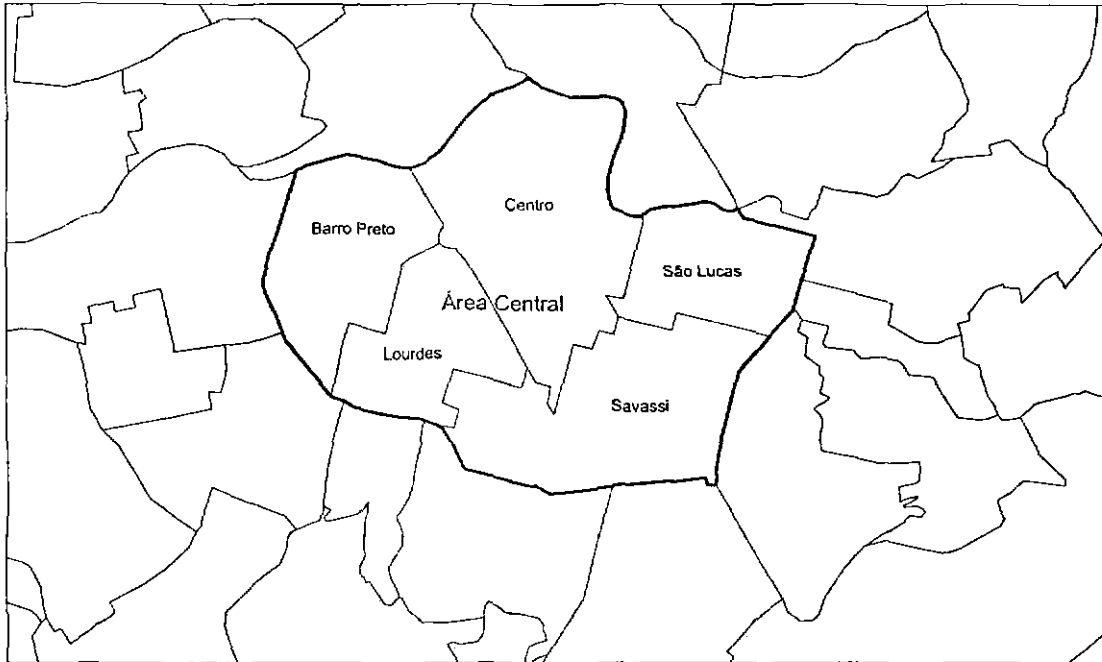
Fonte: Base Cartográfica da CEMIG e Prodabel, FJP elaboração.

### 3.2.3 - Subcomplexos e Complexos de Campos

Subcomplexos Diferenciados de Campos são unidades que agregam diferentes campos contíguos buscando explicitar sua identificação com os processos metropolitanos diferenciados. Eles podem também ser entendidos como desagregação das macro unidades, buscando apresentar sua diferenciação na formação do Aglomerado Metropolitano

Tome-se como exemplo a área central de Belo Horizonte. A característica principal desse subcomplexo é a presença das forças metropolitanas com todo seu vigor simbólico. Centro Político, centro econômico financeiro, centro comercial e de serviços, lugar selecionado de moradia das elites econômicas e políticas e de uma classe média tradicional e renovada. Mas suas funções de expandiram para outras áreas próximas com história e vínculos diferentes. É isso que se busca caracterizar com a definição de um sub-complexo.

**FIGURA 3.5 – A ÁREA CENTRAL QUE COMPREENDE O PERÍMETRO INTERNO DA AVENIDA DO CONTORNO COMO EXEMPLO DE UM SUBCOMPLEXO DE CAMPOS**



Fonte: Base Cartográfica da CEMIG E PRODABEL, FJP elaboração.

Ao Centro Metropolitano Histórico foram agregando novas unidades que participam de funções semelhantes, são os subcomplexos da Zona Sul. A agregação desses sub-complexos forma o Complexo que leva o nome de Núcleo Central.

**FIGURA 3.6 – A ZONA SUL DE BELO HORIZONTE COMO EXEMPLO DE UM COMPLEXO DIFERENCIADO DE CAMPOS.**



Fonte: Base Cartográfica da CEMIG e Prodabel, FJP elaboração.

### 3.2.4 - Macro-Unidade

No plano das macro-unidades se distinguem o Núcleo Central, a Área Pericentral, a Pampulha, as Periferias, o Eixo Industrial, as Franjas, as Áreas de Expansão Metropolitana e as Áreas de Comprometimento Mínimo. Essa visada do espaço metropolitano evidencia as forças que o diferenciam quanto à forma de comprometimento, evidenciando as dificuldades da gestão municipal e o poder estruturador da "ordem distante".

**3.2.4.1 - Núcleo Central** é o lugar que mantém a dominância sobre o espaço regional e onde as forças de metropolização se mostram mais visíveis. Engloba os centros de serviços mais importantes, concentra os benefícios urbanos e as classes sociais dominantes, tendendo a ter reforçada a elitização. Corresponde à área planejada originariamente e registra a sua história, ampliando-a em direção ao sul como queria Aarão Reis na memória técnica de seu projeto. Como se vê na figura 5, O Núcleo Central agrega os complexos da Área Central e a Zona Sul. As contradições e resistências aí instaladas são registros dos processos de formação desse espaço, evidenciando-as no quadro de desigualdades.

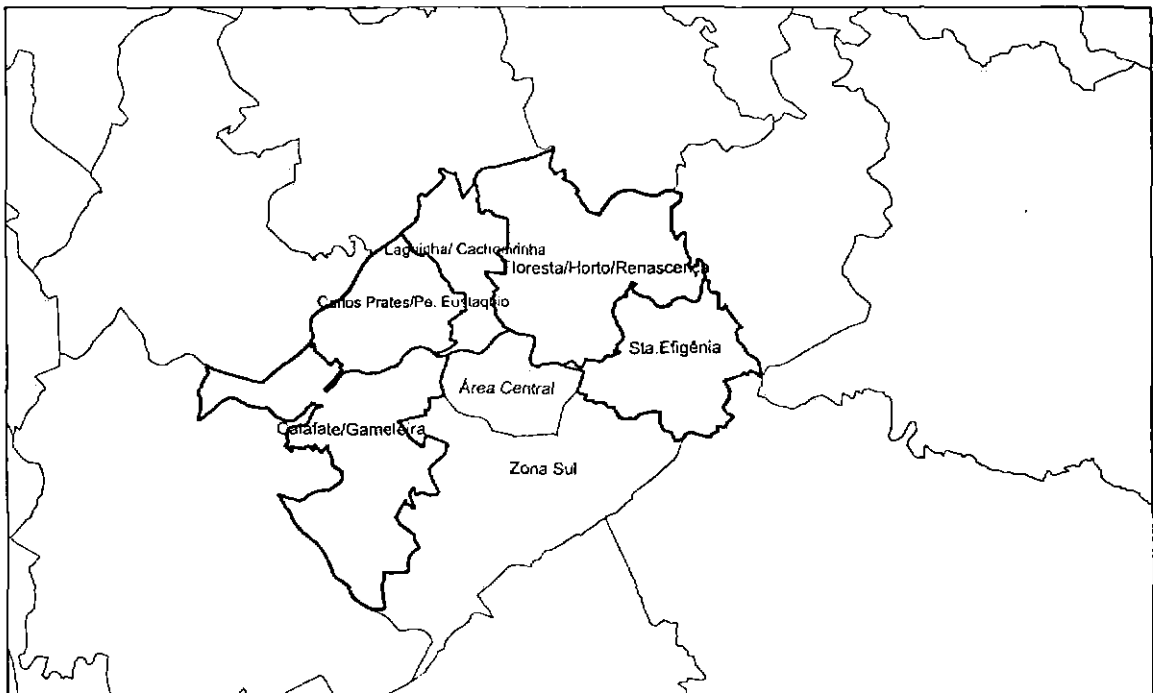
**FIGURA 3.7 - O NÚCLEO CENTRAL COMO MACRO UNIDADE.**



Fonte: CEMIG e PRODABEL Base Cartográfica. FJP elaboração.

**3.2.4.2 - Área Pericentral** registra a história da imigração para a metrópole em construção e a reivindicação de serviços urbanos. Aparentemente é o espaço apropriado para as classes médias e de exclusão progressiva das camadas de menor renda; estas permanecem apenas nas porções mais afastadas. Sua importância regional é crescente, graças à substituição do uso residencial pelo comercial e de serviços ao longo das vias arteriais. A partir dos anos 80, começa a perder população em termos absolutos, embora apresente a mais alta densidade demográfica da RMBH e intensifique a verticalização nos anos 90.

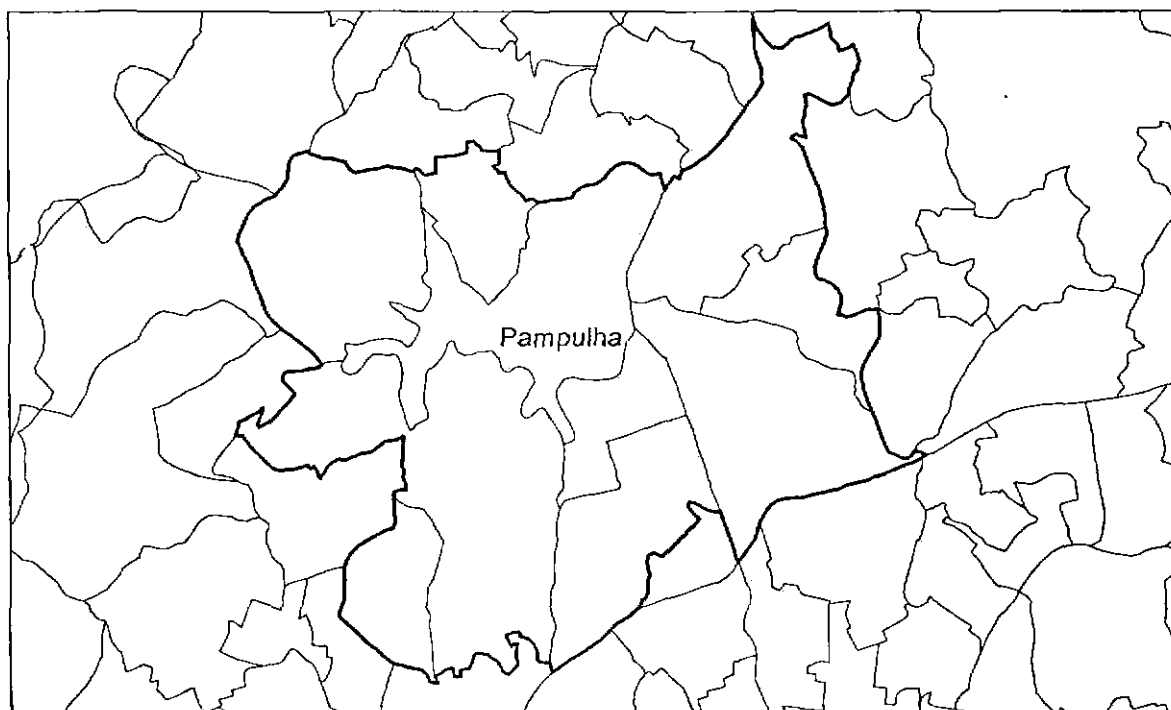
**FIGURA 3.8 - COMPLEXOS DE CAMPOS QUE FORMAM A MACRO UNIDADE  
ÁREA PERICENTRAL**



Fonte: CEMIG e PRODABEL Base Cartográfica. FJP elaboração.

**3.2.4.3 - Pampulha** contém a marca de um momento específico da história e da modernização da Capital – represa como área de lazer da elite e aeroporto como novo meio de comunicação com outras regiões; resulta disso que as funções metropolitanas começam a ter espaços especializados – localização da Cidade Universitária, do Jardim Zoológico, do Esporte. No processo de ocupação e elitização, a Pampulha só assume sentido como macro unidade devido à característica inicial de ser uma projeção de funções do Núcleo Central, sem estar contígua ao mesmo. A localização do aeroporto da Capital nessa unidade, carrou investimentos públicos que lhe conferiram a função de um espaço elitizado, ao mesmo tempo que favoreceu a periferização de seu entorno.

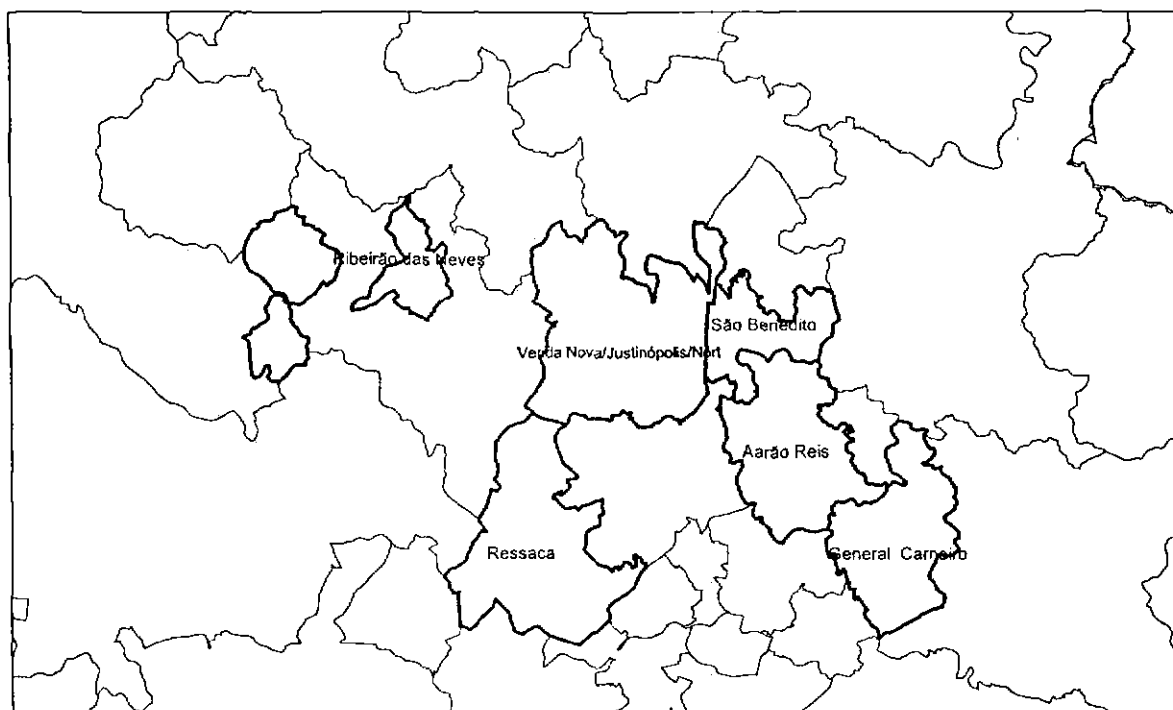
**FIGURA 3.9 – A MACRO UNIDADE PAMPULHA COM OS CAMPOS QUE A FORMAM.**



Fonte: CEMIG e PRODABEL Base Cartográfica. FJP elaboração.

**3.2.4.4 - Periferias** são áreas essencialmente carentes, nas quais se aglutinam os excluídos dos benefícios urbanos. Sua marca principal é a ocupação rarefeita e descontínua, resultado do parcelamento indiscriminado dos agentes imobiliários em décadas anteriores. São também as áreas que desconhecem os limites municipais gravitando, no entanto, em torno das atividades do centro metropolitano. As Periferias são descontínuas e devem ser examinadas sempre com referência aos sub-complexos de campos que as definem. Uma de suas marcas é a de desconhecer os limites dos municípios, evidenciando o processo de formação do Aglomerado Metropolitano.

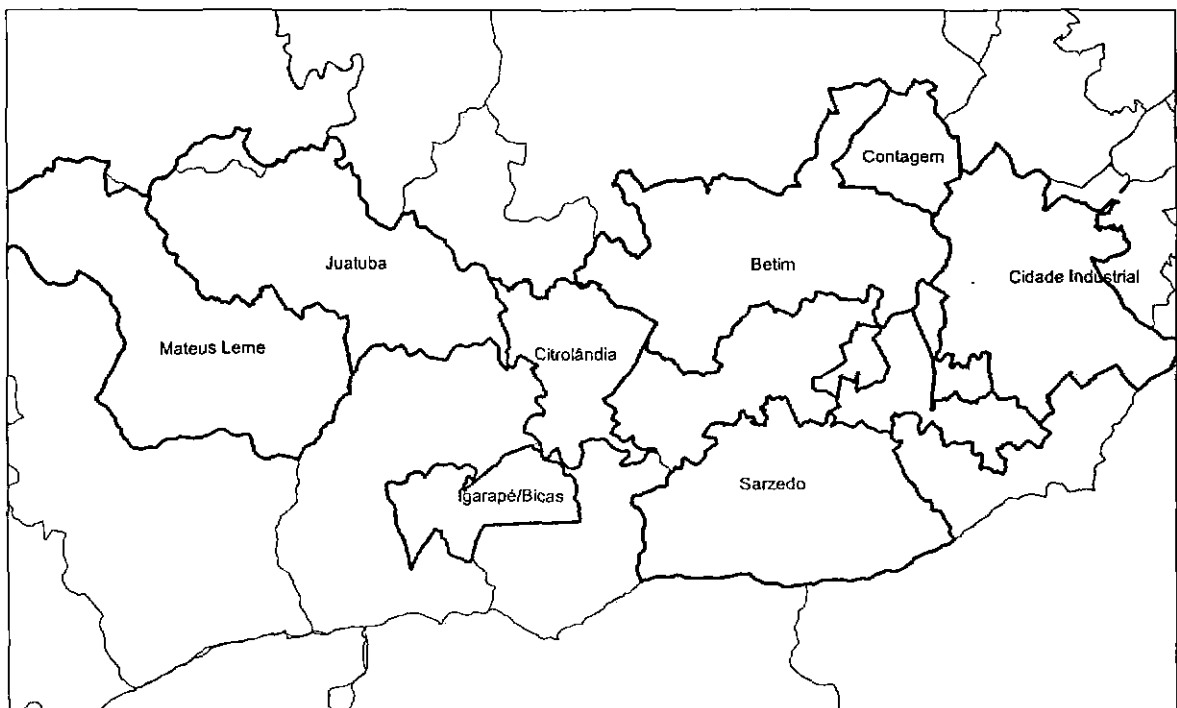
**FIGURA 3.10 – MACRO UNIDADE PERIFERIAS COM OS COMPLEXOS DE CAMPOS**



Fonte: CEMIG e PRODABEL Base Cartográfica. FJP elaboração.

**3.2.4.5 - Eixo Industrial** é a faixa reservada à expansão da atividade industrial e que acompanha os eixos de ligação com Betim, BR-381, BR-040 e BR-262. Sua característica básica é ser um espaço da modernização econômica da metrópole. Surgindo no mesmo momento da Pampulha, mantém simetricamente com ela contradições comparáveis, espaço para o operariado qualificado e de atração de imigrantes esperançosos. O Eixo Industrial é o primeiro espaço onde a conurbação comparece já na década de 50.

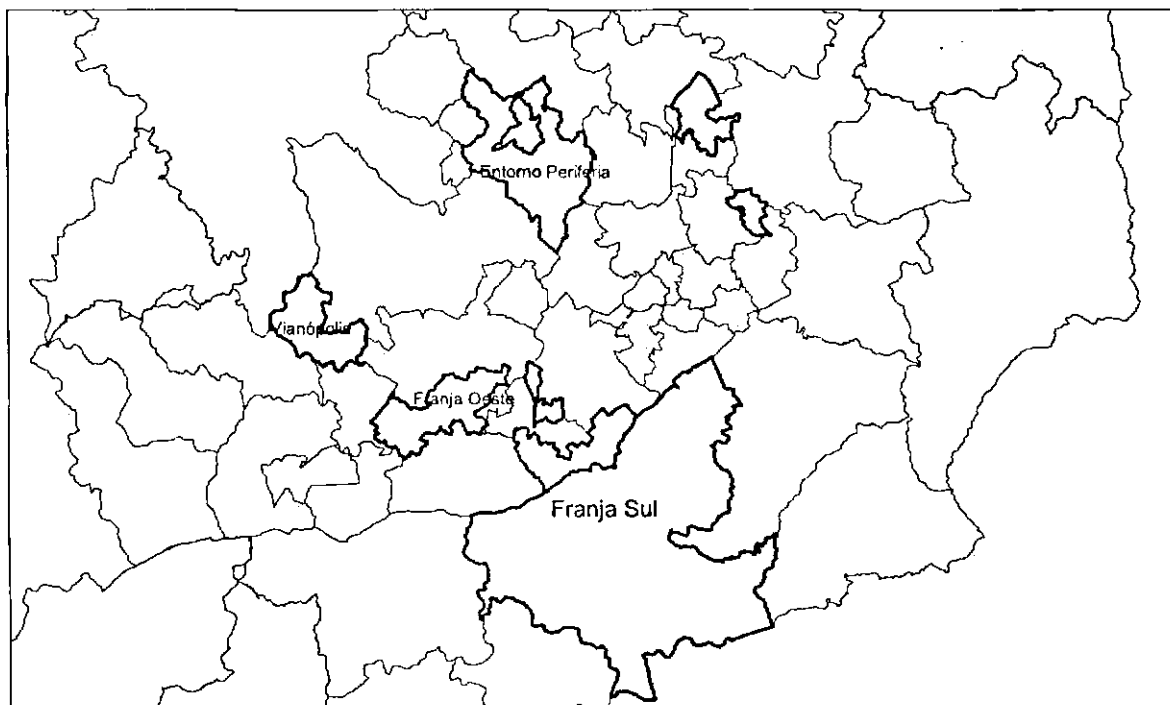
**FIGURA 3.11 – MACRO UNIDADE EIXO INDUSTRIAL E COMPLEXOS DE CAMPOS**



Fonte: CEMIG e PRODABEL Base Cartográfica. FJP elaboração.

**3.2.4.6 - Franja,** são unidades de vocação ainda indecisa em face dos avanços da aglomeração metropolitana. Nelas predominam tanto ocupações por população de baixa renda, quanto de classe média, ocorrendo ainda parcelamentos para sítios de recreio, atividades agrícolas, de mineração e áreas desocupadas, sem uso definido. A indecisão dessas áreas permite identificar as frentes avançadas da expansão metropolitana e as dificuldades de gestão municipal sobre um espaço aparentemente rural. São áreas relativamente novas, que resultam principalmente dos efeitos do Plano de Ocupação do Solo Metropolitano aprovado pelo Conselho Deliberativo da RMBH em 1976. Por sua natureza, as Franjas são descontínuas e foram sendo incorporadas em outras macro-unidades ao longo do tempo.

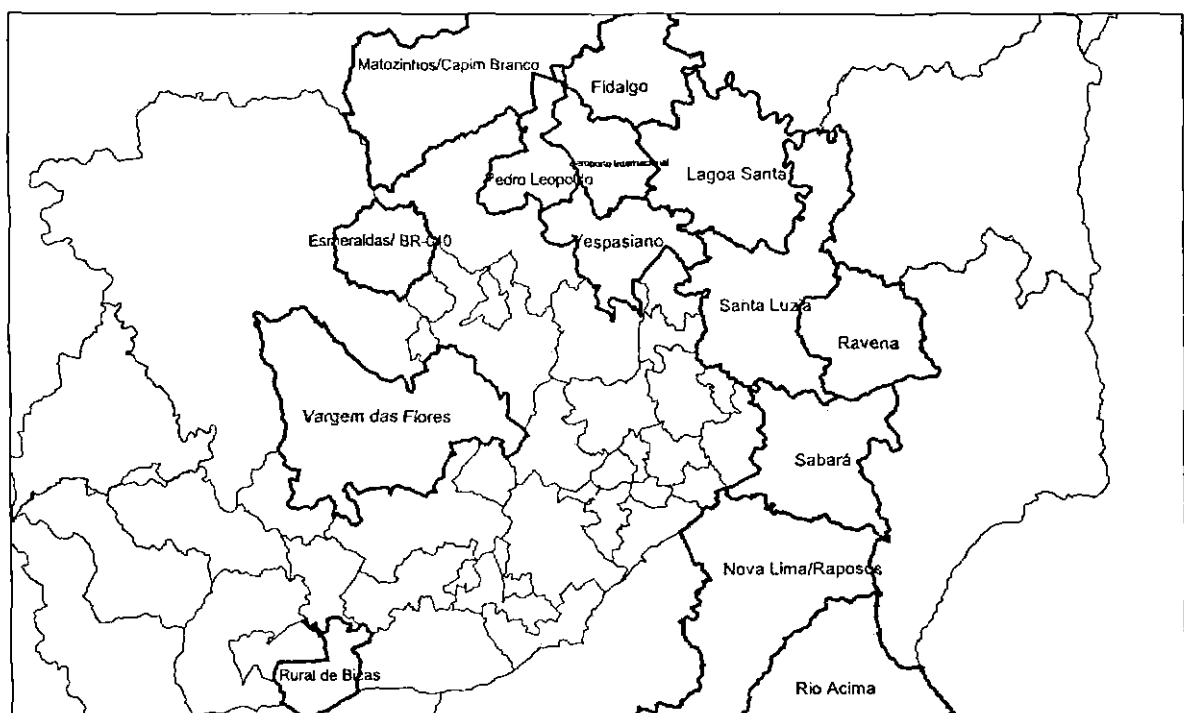
**FIGURA 3.12 - MACRO UNIDADE FRANJAS DO AGLOMERADO COM OS COMPLEXOS DE CAMPOS**



Fonte: CEMIG e PRODABEL. Base Cartográfica. FJP elaboração.

**3.2.4.7 - Áreas de Expansão Metropolitana** compreendem, principalmente, as sedes municipais que servem ao processo de metropolização, com relações cada vez mais acentuadas com o Núcleo Central, valendo-se dos seus serviços e sendo fortemente pressionadas para o parcelamento e incorporação de seu território. Assim, apresentam altas taxas de crescimento demográfico e baixas taxas de densidade. Nessas áreas se podem reconhecer os efeitos de uma participação tanto ativa quanto passiva no processo de metropolização. De um lado o poder local cuida de afirmar seu peculiar interesse sobre as atividades e os moradores e de outro é afetado pelo crescimento desordenado, tanto de agentes públicos que construíram conjuntos habitacionais, implantaram um sistema viário de interesse metropolitano, sem atenção para as articulações em nível local ou indicaram empresas de grande porte, sem atenção para a estrutura municipal quanto dos agentes privados, especialmente os empresários imobiliários, parcelando indiscriminadamente o solo visando a um mercado metropolitano.

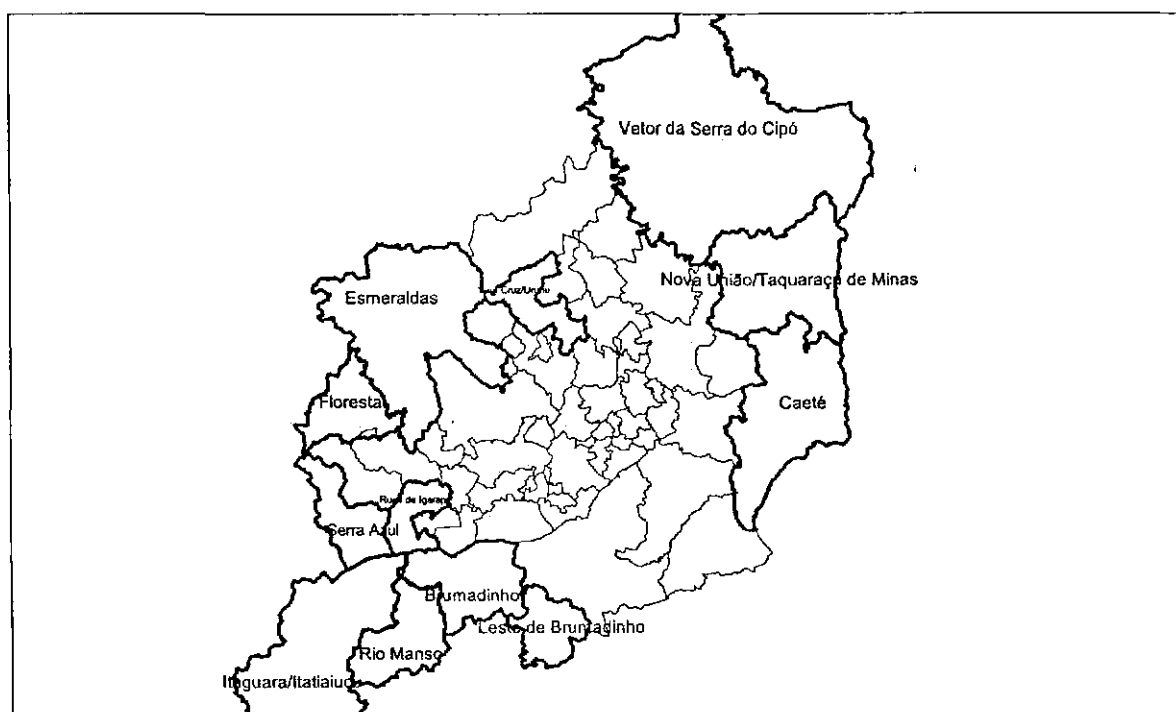
**FIGURA 3.13 - MACRO UNIDADES ÁREAS DE EXPANSÃO METROPOLITANA COM OS COMPLEXOS DE CAMPOS**



Fonte: CEMIG e PRODABEL Base Cartográfica. FJP elaboração.

**3.2.4.8 - Áreas de Comprometimento Mínimo** são espaços cuja característica principal é a relativa autonomia da gestão local em relação ao restante da região. São os municípios mais distantes do Núcleo Central, dotados de vida própria e aparentemente com baixo comprometimento com a metrópole. Esse baixo comprometimento pode ser visualizado pelo menor deslocamento da população tendo em vista trabalho, educação, lazer e compras fora do município e das unidades que o estruturam. Deve ser entendido, portanto, do ponto de vista das relações urbanas e não necessariamente das atividades econômicas<sup>6</sup>.

**FIGURA 3.14 - MACRO UNIDADE COMPROMETIMENTO MÍNIMO COM COMPLEXOS DE CAMPOS**



Fonte: CEMIG e PRODABEL Base Cartográfica. FJP elaboração.

<sup>6</sup> PLAMBEL. Estrutura Urbana e Unidades Espaciais. Belo Horizonte, 1985. Informações Básicas da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 1985. Dossiê das UBES. Belo Horizonte, 1986.

As macro unidades podem ser analisadas e compreendidas de acordo com as características das áreas homogêneas que as compõem. Desse modo, no Núcleo Central, predominam áreas com padrão urbanístico caracterizado por elevados investimentos públicos, moradias ocupadas por população de alta renda, centros de serviços de porte metropolitano, matrizes e sucursais dos agentes financeiros, agências públicas federais, estaduais e municipais de expressão supra-regional, ao passo que nas Periferias a marca é de residências em construção, ocupação intensa e rarefeita, baixo investimento público, desarticulação com o tecido urbano, presença dispersa de comércio local.

Assim a Área Central, vista como complexo diferenciado de campos, deixa explicitadas as coações vividas pelos moradores para conferir identidade aos campos pela sua condição de moradia. Desse modo, os usos residenciais tendem a ser substituídos por outros e a função residência unifamiliar busca outras áreas da cidade, onde se realizem isentas dessas coações. Essa pressão sobre as moradias na Área Central favoreceu a expansão do centro para a Zona Sul, criando um novo complexo diferenciado de campos. Ali predominam as moradias da elite dirigente, e da nova classe média, convivendo, no entanto, com moradores que encontraram na mesma área oportunidade de ocupar as encostas da serra, construindo favelas.

A tabela a seguir esclarece as alternativas de agregação de unidades a partir das áreas homogêneas atendendo tanto ao planejamento municipal quanto ao metropolitano.

**QUADRO 3.7 - CRITÉRIO DE AGREGAÇÃO DAS UNIDADES ESPACIAIS A PARTIR DAS ÁREAS HOMOGÊNEAS**

Unidade de Compatibilização	Plano do Município		Plano da Região Metropolitana				RMBH
	Nível 2 Município	Nível 1 Município	Nível 4 RMBH	Nível 3 RMBH	Nível 2 RMBH	Nível 1 RMBH	
Áreas Homogêneas	Distritos / Regiões Administrativas	Município	XXX	XXX	XXX	XXX	Região Metropolitana de Belo Horizonte
	XXX	XXX	Campos / Zonas de Tráfego	Sub-complexos Diferenciados de Campos	Complexos diferenciados de campos	Macro - Unidades	

Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa Origem e Destino 2001/2002

Como se pode ver, a primeira forma de agregação considera a divisão político administrativa dos municípios e os entende como componentes da Região Metropolitana tal como definida pela Lei Complementar Federal nº 14, de 08/06/1973; Lei Estadual nº 6.303, de 30/04/1974; Lei Estadual nº 9.527, de 29/12/1987; Constituição do Estado de Minas Gerais de 1989; Lei Complementar Estadual nº 26, de 14/01/1993; Lei Estadual nº 12.030 de dezembro de 1995; Lei Complementar Estadual nº 48, de 12/11/1997; e Lei Complementar Estadual nº 56, 12/01/2000. Finalmente a Lei Complementar nº 63 de 10/01/2002, incluiu o município de Itatiaiuçu na Região Metropolitana de Belo Horizonte.

A segunda agregação obedece a um sistema elaborado para detectar os processos da estrutura urbana, ou seja, os campos, os subcomplexos diferenciados de campos, os complexos de campos, e as macro-unidades, conforme apresentado anteriormente.

## **4. CARACTERIZAÇÃO DAS VIAGENS**

### **4.1. Considerações gerais**

A viagem é o movimento de uma pessoa gerado por um motivo de destino (residência, trabalho, negócio, estudo, saúde, compras, servir passageiros e lazer/visitas) com uso de um ou mais meios de transporte:

⇒ Motorizado (ônibus, automóvel, perua, metrô, moto e caminhão);

⇒ Bicicleta ou a pé, quando o percurso dura mais que 15 minutos ou é maior do que 500 metros.

A viagem expressa o comportamento de um indivíduo e tem como característica básica de ser habitual. Para analisar as demandas das viagens em um espaço urbano a pesquisa OD abrange um dia útil típico que representa um dia típico da semana (de segunda a sexta-feira) de um mês escolar.

Na RMBH são realizadas, em um dia útil típico, 6,4 milhões de viagens.

A viagem é composta por um ou mais deslocamentos. A viagem simples é representada por um deslocamento onde não ocorre no seu “motivo de origem” nem no seu “motivo de destino” a “escala – mudança de meio de transporte”. Enquanto a viagem composta é representada por dois ou mais deslocamentos “ligados”. Em cada deslocamento ligado, sempre haverá o motivo “escalas”, ou no campo “motivo na origem” ou no campo “motivo no destino”.

Na RMBH são realizados, em um dia útil típico, 7,7 milhões de deslocamentos de pessoas, conforme demonstrado na tabela 4.1.

### **4.2. Divisão modal dos Deslocamentos**

A divisão modal dos deslocamentos é detalhada na Tabela 4.1. e Figura 4.1. onde se destacam os meios de transporte ônibus (39,2%), a pé (36,5%) e auto (16,5%).

Para a discussão da apropriação do espaço das cidades e das políticas de transporte e trânsito, a importância da demanda dos deslocamentos a pé fica evidente se levarmos em conta que a pesquisa se restringiu aos deslocamentos iguais ou superior a extensão de 500 metros ou com o tempo acima de quinze minutos. Então, se fossem

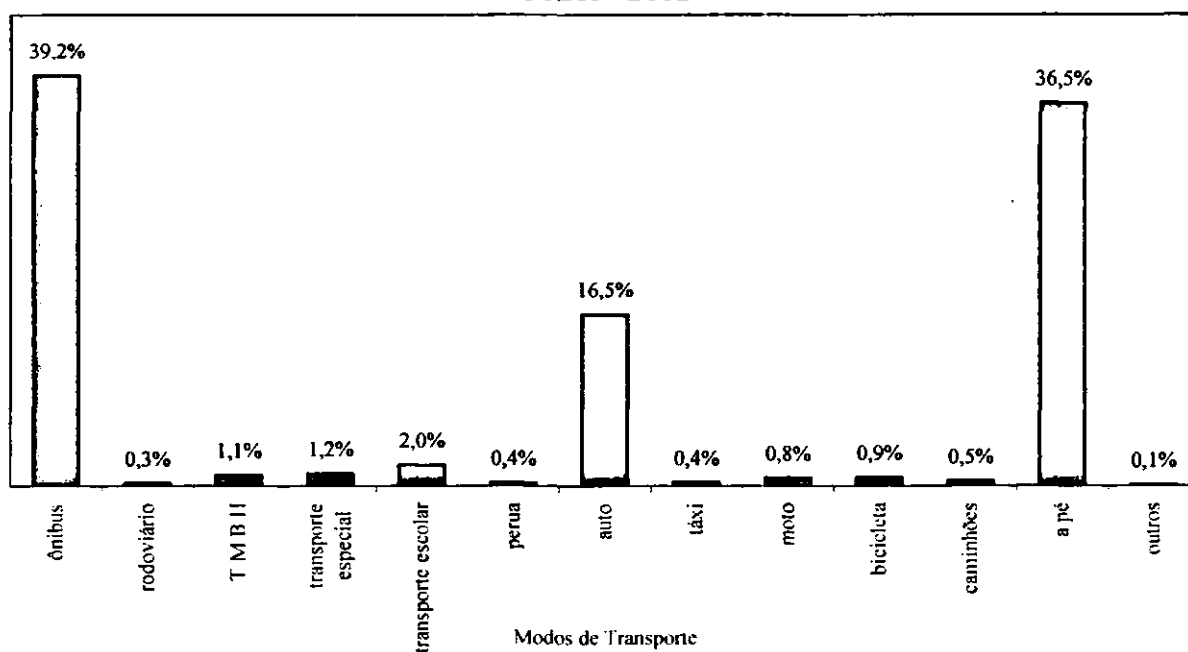
considerados, também, os deslocamentos de curta distância, o modal dominante seria o conjunto de deslocamentos realizados a pé.

**TABELA 4.1 - DIVISÃO MODAL DE DESLOCAMENTOS DE PESSOAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – RMBH - 2002**

Modo de Transporte	Pessoas / Dia	%
Ônibus	3.022.177	39,2%
Rodoviário	23.513	0,3%
trem metropolitano de BH – TMBH	84.161	1,1%
transporte especial	94.213	1,2%
transporte escolar	157.709	2,0%
Perua	28.085	0,4%
Auto	1.270.138	16,5%
Táxi	32.347	0,4%
Moto	63.324	0,8%
Bicicleta	67.717	0,9%
Caminhões	40.466	0,5%
a pé	2.815.625	36,5%
Outros	10.530	0,1%
<b>Total</b>	<b>7.710.005</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa O/D 2001/2002

**FIGURA 4.1 - DIVISÃO MODAL DE DESLOCAMENTO DE PESSOAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE - RMBH - 2002**



Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa O/D 2001/2002

Ao compactar essa tabela nos principais modos, conforme Tabela 4.2 e Figura 4.2, e procurando retratar a demanda dos modos motorizados, a prevalência dos modos coletivos - ônibus e TMBH (40,3%) - sobre os modos individuais - auto e táxi (16,9%) - é expressiva, mesmo com a baixa participação do Trem Metropolitano (TMBH) de 1,1%.

Se for considerado somente os modos motorizados, o modo preferencial da RMBH - o coletivo regular - se destaca ainda mais como pode ser visualizado na Tabela 4.3 e Figura 4.3. Assim, no universo dos deslocamentos motorizados na RMBH, o uso de ônibus e do trem metropolitano se sobressai, com participação de 64,3%, sobre o uso de meios individuais com percentual de 27,0%.

**TABELA 4.2 - DIVISÃO MODAL DE PASSAGEIROS POR PRINCIPAIS MODOS DE TRANSPORTE NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – RMBH**

<b>Modo de Transporte</b>	<b>Pessoas / dia</b>	<b>%</b>
Ônibus	3.022.177	39,2%
Trem metropolitano de BH – TMBH	84.161	1,1%
Auto	1.302.485	16,9%
pedestre / bicicleta	2.883.342	37,4%
outros modais	417.839	5,4%
<b>Total</b>	<b>7.710.005</b>	<b>100,0%</b>

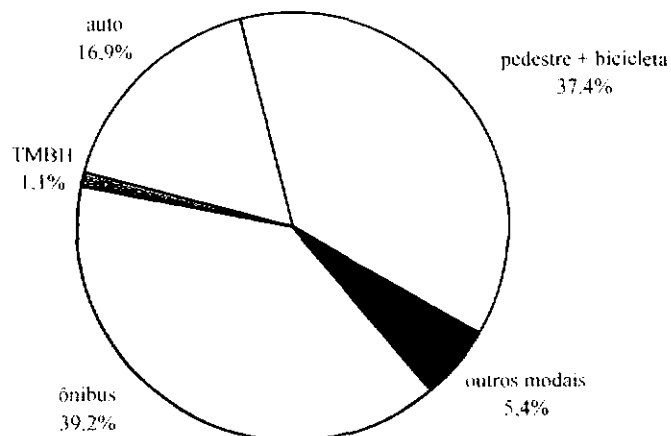
Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa O/D 2001/2002

Observações:

(1) auto - inclui condutor de auto, passageiro/carona, passageiro, táxi.

(2) outros modais - inclui usuários de ônibus rodoviário, de transporte especial, de transporte escolar, de perua, de moto, de caminhões e outros.

**Figura 4.2 - Divisão Modal Principais Modos na Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH - 2002**



Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa O/D 2001/2002

**TABELA 4.3 - DIVISÃO MODAL DE PESSOAS POR MODOS  
MOTORIZADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE -  
RMBH**

<b>Modo de Transporte</b>	<b>Pessoas / dia</b>	<b>%</b>
ônibus	3.022.177	62,6%
trem metropolitano de BH - TMBH	84.161	1,7%
auto	1.302.485	27,0%
outros modais	417.839	8,7%
<b>Total</b>	<b>4.826.662</b>	<b>100,0%</b>

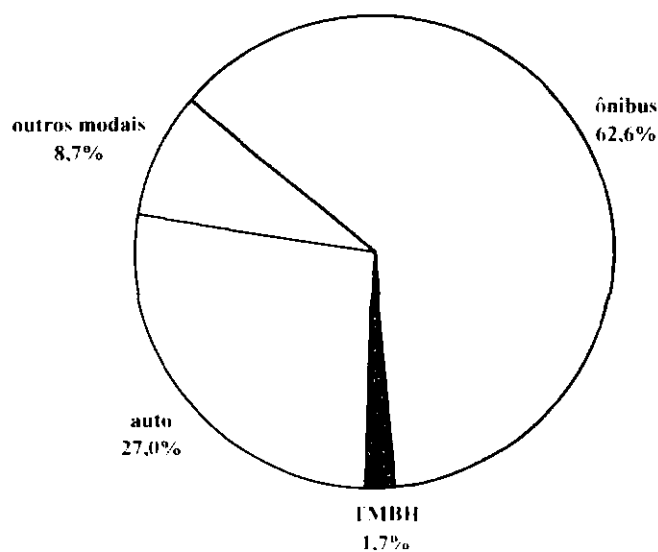
Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa O/D 2001/2002

Observações:

(1) auto - inclui condutor de auto, passageiro/carona, passageiro, táxi.

(2) outros modais - inclui usuários de ônibus rodoviário, de transporte especial, de transporte escolar, de perua, de moto, de caminhões e outros.

**Figura 4.3 - Divisão Modal  
Pessoas por Modos Motorizados - RMBH -  
Região Metropolitana de Belo Horizonte**



Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa O/D 2001/2002

### 4.3. Caracterização da Motorização

A tabela 4.4 detalha, por cidade da RMBH, a população residente, a frota registrada e a taxa de motorização.

**TABELA 4.4 - CARACTERIZAÇÃO DA MOTORIZAÇÃO NA RMBH - 2002**

Cidade	População 2002	Frota	Taxa de Motorização (número de veículos por 1.000 habitantes)	Propriedade de veículos (número de habitantes por veículo)
Baldim	8.224	797	97	10,3
Belo Horizonte	2.271.255	751.085	331	3,0
Betim	334.208	49.398	148	6,8
Brumadinho	28.000	5.451	195	5,1
Caeté	36.763	6.217	169	5,9
Capim Branco	8.098	850	105	9,5
Confins	5.148	880	171	5,9
Contagem	554.193	122.570	221	4,5
Esmeraldas	55.700	3.431	62	16,2
Florestal	5.717	1.255	220	4,6
Ibirité	144.158	12.109	84	11,9
Igarapé	26.342	4.855	184	5,4
Itaguara	11.399	3.135	275	3,6
Itatiaçu	8.712	1.510	173	5,8
Jaboticatubas	13.959	1.680	120	8,3
Juatuba	17.689	1.968	111	9,0
Lagoa Santa	39.925	8.892	223	4,5
Mário Campos	11.414	1.099	96	10,4
Mateus Leme	25.632	3.687	144	7,0
Matozinhos	31.142	4.991	160	6,2
Nova Lima	67.347	12.509	186	5,4
Nova União	5.758	737	128	7,8
Pedro Leopoldo	56.658	11.727	207	4,8
Raposos	14.196	1.758	124	8,1
Ribeirão das Neves	267.387	24.496	92	10,9
Rio Acima	7.883	1.145	145	6,9
Rio Manso	4.781	689	144	6,9
Sabará	121.211	12.630	104	9,6
Santa Luzia	193.006	23.045	119	8,4
São Joaquim de Bicas	19.178	1.855	97	10,3
São José da Lapa	17.413	2.327	134	7,5
Sarzedo	18.765	1.941	103	9,7
Taquaraçu de Minas	3.525	311	88	11,3
Vespasiano	82.773	8.894	107	9,3
<b>Total</b>	<b>4.517.559</b>	<b>1.089.924</b>	<b>241</b>	<b>4,1</b>

Fonte: IBGE e Detran-MG

Com relação ao número de veículos emplacados por habitante (taxa de motorização), foi preparada a figura 4.4, onde Belo Horizonte se destaca alcançando 331 veículos por 1.000 habitantes, o que equivale a um veículo para cada três habitantes. A propriedade de veículo também é marcante nos municípios de Itaguara, Lagoa Santa, Contagem, Florestal e Pedro Leopoldo. A análise desse item foi prejudicada, pois se constatou que o emplacamento de veículos em determinados municípios nem sempre corresponde ao domicílio ou sede de empresa.

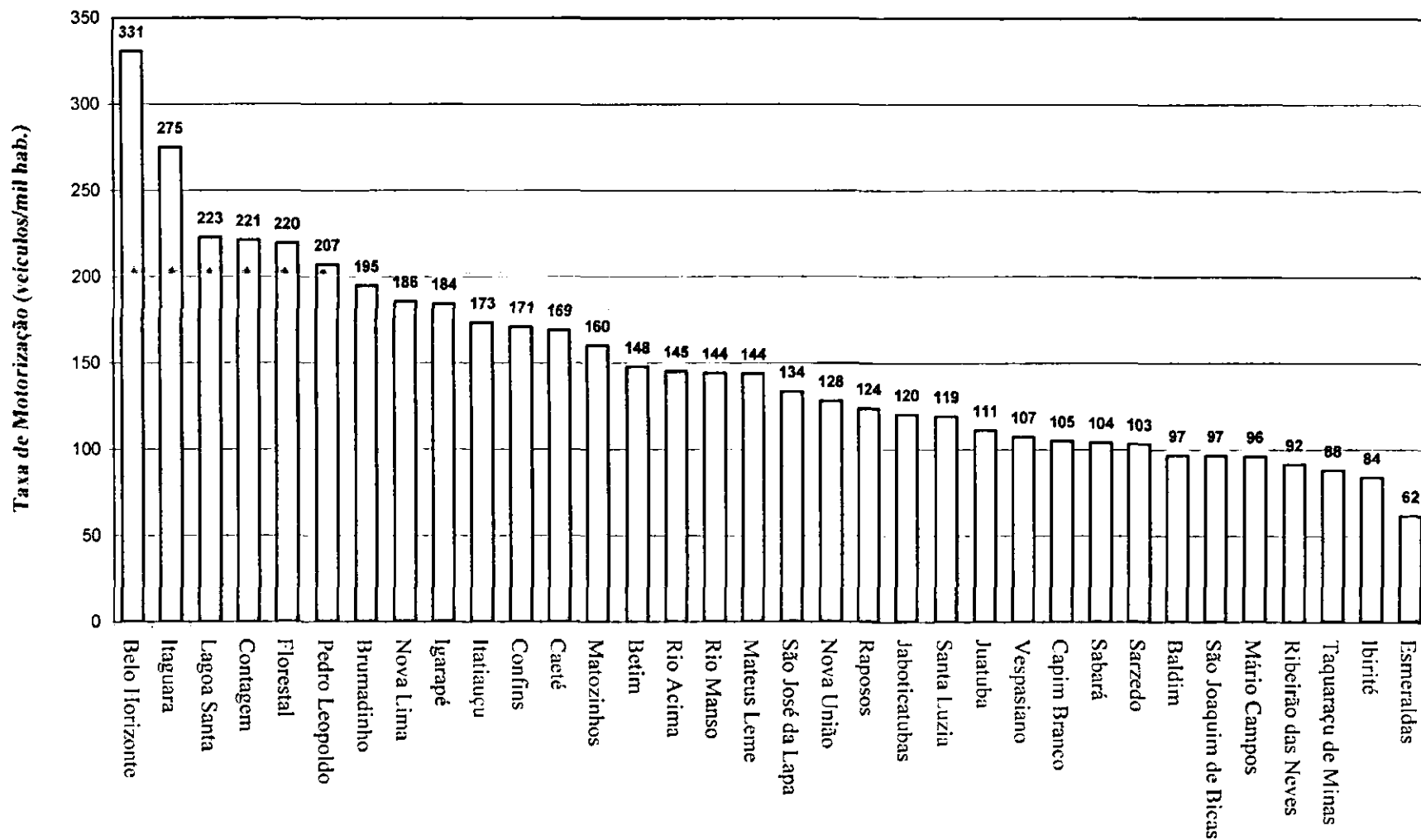
De qualquer maneira, verifica-se que a frota de veículos emplacados está crescendo em patamar superior à população. Por exemplo, no caso de Belo Horizonte, no período de 1991 a 2002, a taxa de crescimento da população foi de 1,07% ao ano (2.020.161 para 2.271.255 habitantes) – IBGE - e da frota emplacada foi de 4,16% ao ano (479.805 veículos para 751.085 veículos) - DETRAN-MG.

No ano de 2002, a taxa de motorização na Região Metropolitana de Belo Horizonte alcançou 254 veículos por 1000 habitantes, o que significa um veículo para quatro habitantes.

As tendências são preocupantes, na medida em que o aumento da taxa de motorização implica no aumento do índice de mobilidade da população da RMBH, conforme detalhado no próximo item. As conseqüências serão os agravamentos dos congestionamentos e do desperdício de combustível, o aumento das horas perdidas, da poluição e dos acidentes de trânsito.

Para reverter o colapso da RMBH, será preciso desestimular o uso do automóvel e oferecer transporte coletivo de qualidade que significa a implantação de rede de transporte integrada, com uso do sistema tronco-alimentado, onde a maioria das linhas estruturais troncais seja operada por sistema metroviário.

Figura 4.4 - Motorização na Região Metropolitana de Belo Horizonte - 2002



Fonte: IBGE e DETRAN-MG

Elaboração: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa OD 2001/2002

#### **4.4. Caracterização da mobilidade**

O estudo de mobilidade de um aglomerado urbano relaciona as viagens realizadas dentro desse espaço com as condições sócio-econômicas da sua população pesquisada.

Conforme a tabela 4.5, a população da RMBH tem uma mobilidade média geral de 1,49 viagens por habitante/dia. O Índice de Mobilidade motorizada da RMBH - número de viagens motorizadas por habitante é de 0,98 viagens motorizadas por habitante/dia. A cidade com maior mobilidade motorizada é Belo Horizonte, com um desempenho de 1,27 viagens motorizadas por habitante.

Para estudar o relacionamento do nível de renda domiciliar com as viagens motorizadas, a partir do processamento da pesquisa OD Domiciliar, foram preparadas a tabela 4.6. e as figuras 4.5, 4.6 e 4.7.

Para renda familiar inferior a 03 salários mínimos, que constitui um contingente de 30% da população da RMBH pesquisada, constata-se a baixa mobilidade de 0,50 viagem motorizada por habitante/dia, com a maioria dessas viagens (81%) realizadas por transporte coletivo regular (ônibus e TMBH). O uso de automóvel e táxi é restrito em 9% das viagens motorizadas sendo que 54% das viagens por automóvel são conduzidas pelo próprio usuário.

Em contraste, no topo da pirâmide - domicílios com renda superior a 20 salários-mínimos, a mobilidade é 1,94 viagens motorizadas por habitante/dia, com a maioria dessas viagens (67%) realizadas por transporte individual com predomínio de condução própria (74%).

Este predomínio do transporte privado sobre o transporte coletivo ocorre nas faixas de renda domiciliar acima de dez salários mínimos, onde a divisão modal mostra o uso médio do transporte coletivo em 41% das viagens motorizadas.

**TABELA 4.5 - CARACTERIZAÇÃO DA MOBILIDADE - REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – RMBH – 2002**

Cidade	População Pesquisada 2002	Viagens			Índice de Mobilidade	
		Motorizadas	Pé / Bicicleta	Total	Viagens motorizadas / habitantes	Viagens Totais por Habitantes
Baldim	5.296	1.399	2.948	4.347	0,26	0,82
Belo Horizonte	2.263.788	2.885.095	1.102.13	3.987.232	1,27	1,76
Betim	318.089	202.054	164.265	366.319	0,64	1,15
Brumadinho	17.995	10.056	11.282	21.338	0,56	1,19
Caeté	32.576	12.911	26.653	39.564	0,40	1,21
Capim Branco	7.354	2.790	5.518	8.308	0,38	1,13
Contagem	538.398	442.740	272.435	715.175	0,82	1,33
Confins	4.622	4.262	2.015	6.277	0,92	1,36
Esmeraldas	41.780	17.695	20.488	38.183	0,42	0,91
Florestal	3.940	1.590	4.087	5.677	0,40	1,44
Ibirité	130.489	62.199	52.802	115.001	0,48	0,88
Igarapé	20.465	7.557	11.725	19.282	0,37	0,94
Itaguara	7.989	981	2.820	3.801	0,12	0,48
Itatiaçu	5.229	2.046	4.057	6.103	0,39	1,17
Jaboticatubas	7.345	1.957	6.978	8.935	0,27	1,22
Juatuba	16.360	8.679	10.135	18.813	0,53	1,15
Lagoa Santa	35.454	28.601	22.350	50.951	0,81	1,44
Mário Campos	10.034	3.497	5.547	9.044	0,35	0,90
Mateus Leme	21.564	9.128	12.140	21.268	0,42	0,99
Matozinhos	29.037	10.845	23.902	34.748	0,37	1,20
Nova Lima	52.508	52.803	33.739	86.542	1,01	1,65
Nova União	4.096	3.012	9.344	12.356	0,74	3,02
Pedro Leopoldo	50.388	40.089	43.013	83.102	0,80	1,65
Raposos	11.667	4.654	6.701	11.355	0,40	0,97
Ribeirão das Neves	234.650	105.354	116.947	222.301	0,45	0,95
Rio Acima	6.194	1.801	4.958	6.759	0,29	1,09
Rio Manso	2.270	1.408	1.917	3.325	0,62	1,46
Sabará	106.858	55.706	43.193	98.899	0,52	0,93
Santa Luzia	177.183	98.015	80.120	178.135	0,55	1,01
São Joaquim de Bicas	15.290	8.070	9.819	17.888	0,53	1,17
São José da Lapa	10.743	8.345	5.363	13.708	0,78	1,28
Sarzedo	17.799	10.567	5.743	16.309	0,59	0,92
Taquaraçu de Minas	1.288	460	1.585	2.045	0,36	1,59
Vespasiano	77.716	38.685	47.725	86.410	0,50	1,11
Viagens Externas		64.105	83	64.188		
<b>Total</b>	<b>4.286.454</b>	<b>4.209.156</b>	<b>2.174.534</b>	<b>6.383.690</b>	<b>0,98(1)</b>	<b>1,49</b>

Fonte: Fundação João Pinheiro - Pesquisa Origem e Destino 2002

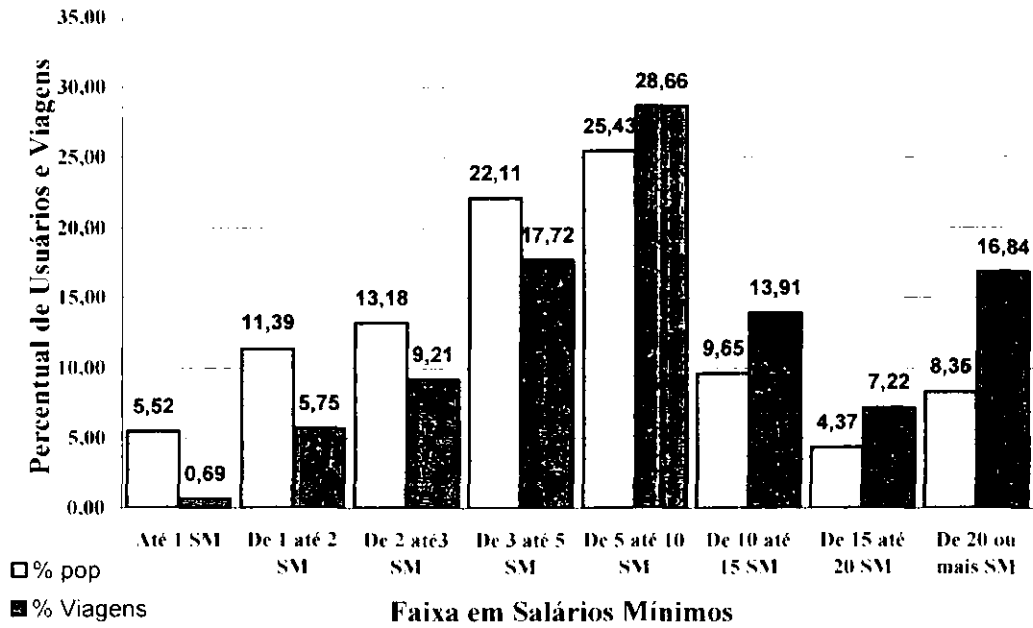
Observação: (1) Quando se utiliza apenas a pesquisa domiciliar, o índice de mobilidade motorizado cai para 0,96%.

**TABELA 4.6 - RELAÇÃO DA RENDA DOMICILIAR COM A MOBILIDADE MOTORIZADA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – 2002**

Faixa Renda total do domicílio em Salário Mínimo	População	% pop	Viagens Motorizadas	% Viagens	Mobilidade	Transporte Coletivo (ônibus + TMBH)	% TC sobre motorizadas	Auto (condutor/ carona/táxi)	% Auto sobre motorizadas	Auto (condutor)	% Auto (condutor)
Até 1 SM	236.557	5,5	28.275	0,7	0,12	21.226	75	3.029	11	1.316	43
De 1 até 2 SM	488.289	11,4	236.993	5,8	0,49	194.611	82	19.313	8	8.847	46
De 2 até 3 SM	564.873	13,2	379.393	9,2	0,67	306.479	81	36.168	10	21.592	60
<b>até 3 SM</b>	<b>1.289.719</b>	<b>30,1</b>	<b>644.661</b>	<b>15,7</b>	<b>0,50</b>	<b>522.317</b>	<b>81</b>	<b>58.511</b>	<b>9</b>	<b>31.756</b>	<b>54</b>
De 3 até 5 SM	947.615	22,1	729.699	17,7	0,77	566.865	78	93.870	13	57.378	61
De 5 até 10 SM	1.090.251	25,4	1.180.499	28,7	1,08	814.397	69	259.575	22	174.400	67
<b>De 3 até 10 SM</b>	<b>2.037.866</b>	<b>47,5</b>	<b>1.910.198</b>	<b>46,4</b>	<b>0,94</b>	<b>1.381.263</b>	<b>72</b>	<b>353.445</b>	<b>19</b>	<b>231.779</b>	<b>66</b>
De 10 até 15 SM	413.821	9,7	572.856	13,9	1,38	315.165	55	209.156	37	146.486	70
De 15 até 20 SM	187.256	4,4	297.362	7,2	1,59	134.587	45	139.283	47	99.437	71
De 20 ou mais SM	357.792	8,3	693.805	16,8	1,94	190.911	28	468.273	67	347.176	74
<b>Acima de 10 SM</b>	<b>958.869</b>	<b>22,4</b>	<b>1.564.023</b>	<b>38,0</b>	<b>1,63</b>	<b>640.663</b>	<b>41</b>	<b>816.712</b>	<b>52</b>	<b>593.099</b>	<b>73</b>
<b>Total</b>	<b>4.286.454</b>	<b>100,0</b>	<b>4.118.882</b>	<b>100,0</b>	<b>0,96</b>	<b>2.544.243</b>	<b>62</b>	<b>1.228.668</b>	<b>30</b>	<b>856.633</b>	<b>70</b>

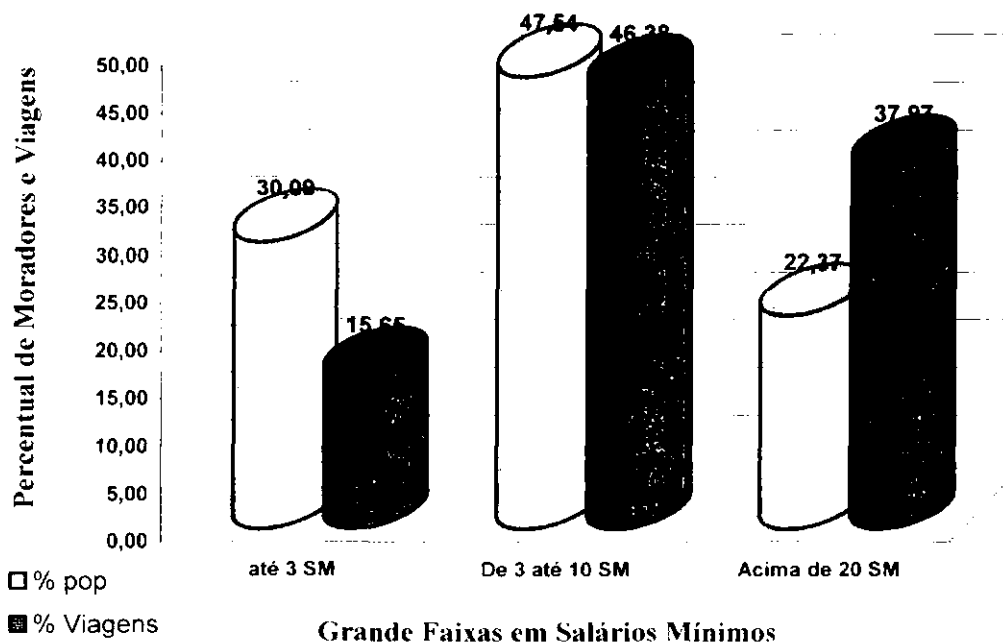
Fonte: Fundação João Pinheiro - Pesquisa Origem e Destino Domiciliar 2002

**Figura 4.5 - Relação da população e de viagens motorizadas por faixa de renda média domiciliar Região Metropolitana de Belo Horizonte - 2002**



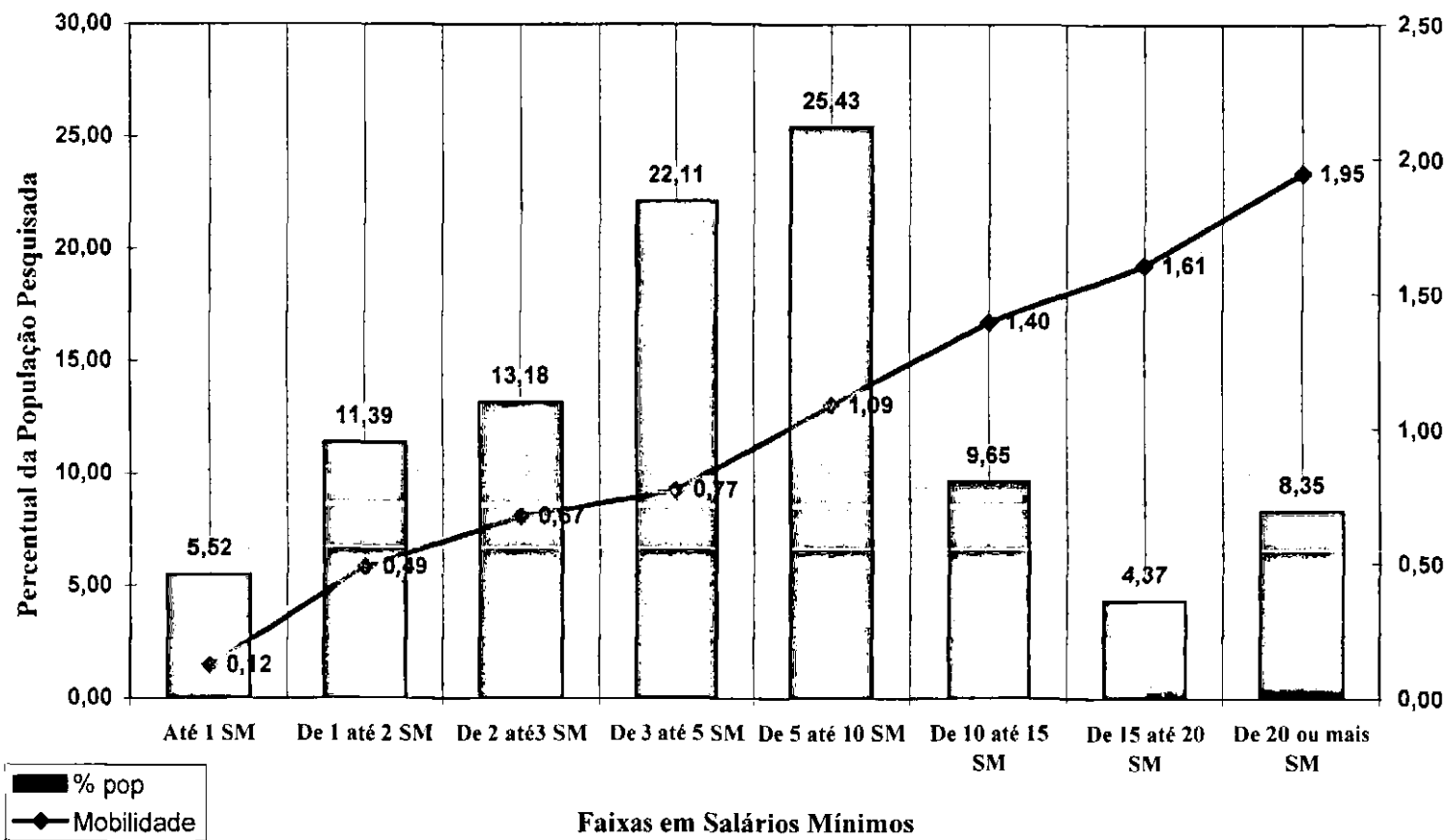
Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa OD 2001/2002

**Figura 4.6 - Relação da população por grandes faixas de renda e viagens motorizadas Região Metropolitana de Belo Horizonte - 2002**



Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa OD 2001/2002

Figura 4.7 - Caracterização da Mobilidade Motorizada da População por Faixa de Renda



Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa OD 2001/2002

Para analisar a relação das viagens motorizadas com a idade dos usuários foram preparadas a Tabela 4.7 e as figuras 4.8 e 4.9. A faixa etária com maior mobilidade se situa entre 20 a 30 anos, com desempenho de 1,39 viagens motorizadas por habitante/dia útil. Além disso, essa faixa etária é a principal demanda do transporte coletivo regular em termos relativos (divisão modal de 70%) e absoluto (801.705).

Na faixa de idade superior a 65 anos, verifica-se uma mobilidade baixa (0,55 viagens motorizadas por habitante/dia) e uso de transporte coletivo superior (62% das viagens motorizadas) às faixas etárias desde os 30 anos. Em parte, esse fenômeno se deve a gratuidade proporcionada aos idosos.

Nas viagens motorizadas, a faixa etária entre 0 a 10 anos, além de apresentar a mais baixa mobilidade (0,26 viagens motorizadas por habitante/dia), sub-utiliza o transporte coletivo regular (21%) e o transporte individual (37%) com uso preferencial do transporte escolar.

A Tabela 4.8 (Relação da propriedade de veículos com a mobilidade motorizada na RMBH - ano 2002) apresenta e compara os moradores segundo a propriedade de veículos com o uso de modais motorizados.

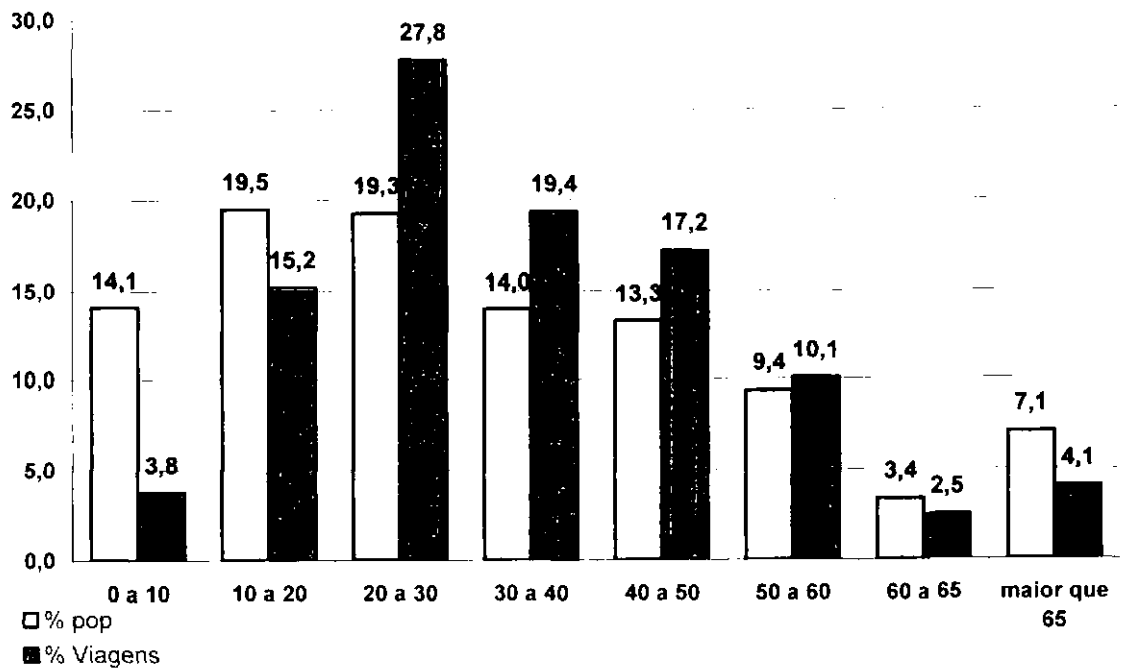
Evidencia-se que 58% dos moradores residem em domicílios sem propriedade de veículo com as seguintes características: eles apresentam a mais baixa mobilidade (índice de 0,72 viagens motorizadas por morador), e uso intensivo de transporte coletivo regular (86%). Em contrapartida, quando a propriedade é igual a três ou mais veículos, apenas 4% dos moradores se incluem nessa categoria, sendo que a mobilidade motorizada se eleva para o índice de 1,77 viagens motorizadas por morador, e 71% das viagens são feitas por automóvel, sendo que nelas 81% tem o morador como condutor.

**TABELA 4.7 - RELAÇÃO DA FAIXA ETÁRIA DA POPULAÇÃO COM A MOBILIDADE MOTORIZADA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – RMBH – 2002**

FAIXA DE IDADE	População	% pop	Viagens Motorizadas	% Viagens	Mobilidade	Transporte Coletivo (ônibus + TMBH)	% TC sobre motorizadas	Auto (condutor/ carona/táxi)	% Auto sobre motorizadas	Auto (condutor)	% Auto (condutor)
0 a 10	603.770	14,1	155.996	3,8	0,26	32.640	21	57.701	37	0	0
10 a 20	834.962	19,5	626.454	15,2	0,75	420.333	67	116.509	19	13.121	2
20 a 30	825.459	19,3	1.144.779	27,8	1,39	801.705	70	252.598	22	179.174	16
30 a 40	599.048	14,0	797.419	19,4	1,33	485.253	61	259.423	33	217.237	27
40 a 50	570.704	13,3	708.838	17,2	1,24	415.064	59	262.437	37	225.409	32
50 a 60	402.316	9,4	415.029	10,1	1,03	223.989	54	179.661	43	151.602	37
60 a 65	145.203	3,4	102.602	2,5	0,71	60.575	59	39.645	39	31.257	30
maior que 65	304.992	7,1	167.767	4,1	0,55	104.683	62	60.694	36	38.832	23
<b>Total</b>	<b>4.286.454</b>	<b>100,0</b>	<b>4.118.882</b>	<b>100,0</b>	<b>0,96</b>	<b>2.544.243</b>	<b>62</b>	<b>1.228.668</b>	<b>30</b>	<b>856.633</b>	<b>21</b>

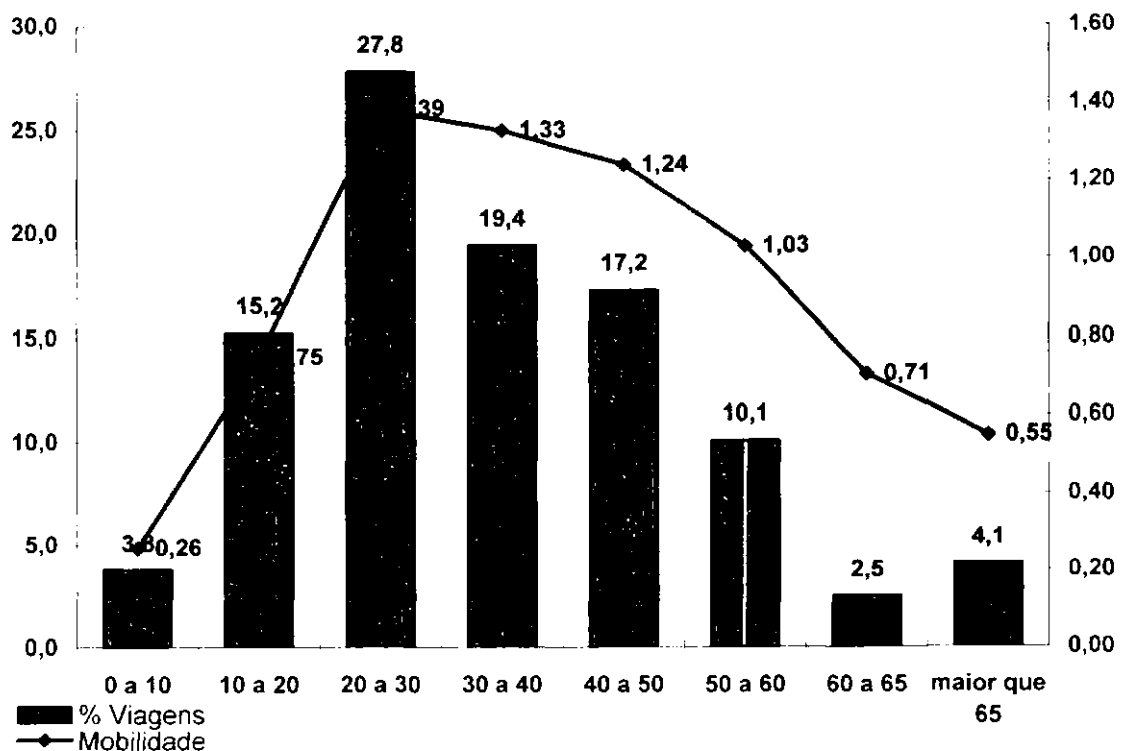
Fonte: Fundação João Pinheiro - Pesquisa Origem e Destino Domiciliar 2002

**Figura 4.8 - Relação da população e de viagens motorizadas por faixa de idade Região Metropolitana de Belo Horizonte - 2002**



Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa OD Domiciliar 2001/2002

**Figura 4.9 - Caracterização da mobilidade motorizada por faixa de idade - Região Metropolitana de Belo Horizonte - 2002**



Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa OD Domiciliar 2001/2002

**TABELA 4.8 - RELAÇÃO DA PROPRIEDADE DE VEÍCULOS COM A MOBILIDADE MOTORIZADA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – RMBH – 2002**

Total de Veículos no Domicílio	Moradores	% Moradores	Viagens Motorizadas	Índice de Mobilidade Motorizada	Transporte Coletivo (ônibus+TMBH)	% Transporte Coletivo	Auto (condutor+carona+táxi)	% Auto	Auto (condutor)	% Auto (condutor)	Não Motorizada	Índice de Mobilidade não Motorizada
0	2.465.533	58	1.778.308	0,72	1.524.172	86	119.186	7	40.014	34	1.411.560	0,57
1	1.256.910	29	1.425.733	1,13	767.298	54	528.273	37	370.644	70	564.261	0,45
2	401.309	9	627.418	1,56	196.063	31	377.115	60	281.352	75	149.148	0,37
3	110.550	3	195.980	1,77	42.678	22	135.113	69	106.225	79	32.507	0,29
acima de 3	52.152	1	91.443	1,75	14.032	15	68.980	75	58.398	85	17.058	0,33
3 + acima de 3	162.702	4	287.424	1,77	56.709	20	204.093	71	164.623	81	49.565	0,30
Total	4.286.454	100	4.118.882	0,96	2.544.243	62	1.228.668	30	856.633	70	2.174.534	0,51

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa OD Domiciliar 2001/2002

#### 4.5. Evolução das Viagens

Para analisar a evolução do número de viagens por modo, no âmbito da RMBH, foi preparada a Tabela 4.9 que compara os resultados da Pesquisa OD de 1992, atualizada para 1995, com os resultados da pesquisa atual de 2002. Como a RMBH foi ampliada no período entre 1995 e 2002 para 34 municípios, a análise comparativa foi realizada para a RMBH configurada em 1995, constituída de 24 municípios.

**TABELA 4.9 - VIAGENS DIA ÚTIL - ESTUDO DA EVOLUÇÃO DOS MODOS DE TRANSPORTE - REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – RMBH**

MODO	Demanda Ano 2002				Demanda Ano 1995		Taxa de Crescimento(2)
	Configuração RMBH – 2002		Configuração RMBH – 1995(1)		quantidade	%	% ao ano
	quantidade	%	quantidade	%			
Ônibus	2.468.243	58,6	2.464.003	58,9	1.994.140	65,3	3,09%
trem metropolitano	76.000	1,8	76.000	1,8	57.125	1,9	4,16%
auto/táxi	1.275.494	30,3	1.265.713	30,3	772.803	25,3	7,42%
transporte especial / escolar / perua	277.341	6,6	269.707	6,4	185.804	6,1	5,89%
moto, caminhão e outros	112.078	2,7	107.451	2,6	45.799	1,5	13,64%
<b>Modais Motorizados</b>	<b>4.209.156</b>	<b>65,9</b>	<b>4.182.874</b>	<b>66,5</b>	<b>3.055.671</b>	<b>57,8</b>	<b>4,68%</b>
a pé / bicicleta	2.174.534	34,1	2.111.593	33,5	2.228.624	42,2	-0,35%
<b>Total Geral</b>	<b>6.383.690</b>	<b>100</b>	<b>6.294.467</b>	<b>100</b>	<b>5.284.295</b>	<b>100</b>	<b>2,74%</b>

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa OD 2001/2002

Observação:

1) RMBH 1995 - No ano de 1995, a Região Metropolitana era constituída por 24 municípios. Não integrava a RMBH os municípios de Baldim, Capim Branco, Florestal, Itaguara, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Matozinhos, Nova União, Rio Manso e Taquaraçu de Minas.

2) taxa de crescimento populacional da RMBH1991/2002 = 2,39% ao ano

Fonte: BHTrans- BHBUS - Síntese dos Estudos e Proposições. Setembro/1997 e FJP - Pesquisa OD 2002

Com relação aos modais motorizados, as demandas de viagens cresceram a taxas superiores a da população.

No embalo da cultura mundial de motorização privada, com facilidades e vantagens para adquirir automóveis e motos, com restrições ao caminhar a pé e a com a baixa qualidade do transporte coletivo, no período de 1995 a 2002, aconteceram os seguintes fenômenos na RMBH:

- as viagens de automóvel (veículo privado e táxi) seja como condutor ou carona quase dobraram no período (de 772.803 para 1.265.713 viagens),

com aumento da participação modal motorizada de 25% para 30 % e taxa de crescimento anual de 7,42%;

- o crescimento vertiginoso de motos, segundo Estudo de Acidentes da BHTrans - GPDOC, baseado em informações do Detran-MG, cresce em Belo Horizonte no ritmo de 8% ao ano e a sua facilidade de se desembaraçar dos congestionamentos refletem na elevação do volume de viagens. Para o modal “moto, caminhões e outros” o volume de 45.799 em 1995 se transformou em 2002 no volume de 107.451, com uma taxa de crescimento de 13,64% ao ano;
- retração das viagens a pé (0,35% ao ano) com extensão superior a 500 metros ou tempo acima de quinze minutos (2.228.624 viagens em 1995 para 2.111.593 viagens em 2002).

No que tange ao transporte coletivo no período de 1995 a 2002 ocorreu um crescimento anual da demanda de ônibus (3,09%) e do TMBH (4,16%), mesmo com o declínio da receita proveniente da redução dos passageiros pagantes. Pressume-se que esse paradoxo entre o crescimento da demanda e redução da receita se justifica pelos seguintes motivos:

- crescimento normal da população da RMBH, em 2,39% ao ano (cresceram demanda e receita);
- aumento da acessibilidade ao TMBH com criação das Estações de Integração Santa Inês, José Cândido da Silveira, Minas Shopping, Vila Oeste e São Gabriel (cresceu demanda e caiu a receita, principalmente com a redução de passageiros com transferência onerosa);
- melhoria do headway de 10 para 7 minutos e 30 segundos e expansão do horário de funcionamento de 17 horas até as 23:20 horas (cresceram demanda e receita);
- aumento da acessibilidade física, temporal e tarifária do sistema de transporte por ônibus com a criação das estações de Integração (Diamante e Venda Nova), novas ligações diametrais, novas linhas perimetrais, circulares e alimentadoras ao TMBH e atendimento as vilas

e favelas (cresceu demanda e caiu a receita, principalmente com a redução de passageiros com transferência onerosa);

- retração dos controles operacionais dos passageiros pagantes e conseqüente aumento das invasões e evasões principalmente dos jovens infratores, idosos com idade inferior a 65 anos e dos pseudo-deficientes (mantida demanda e redução da receita);
- Aumento da população idosa acima de 65 anos (cresceu demanda e reduziu a receita).

#### **4.6. Nível de transferência das viagens**

Com relação às viagens motorizadas, as viagens simples, sem transferência, continuam dominando o cenário metropolitano (84% das viagens) e em Belo Horizonte (87% das viagens), conforme as Tabelas 4.10 e 4.11 - Distribuição das viagens diárias segundo modo principal e número de transferências na Região Metropolitana de Belo Horizonte e em Belo Horizonte, respectivamente.

Cabe esclarecer que para efeito de representar a viagem composta, com mais de um deslocamento e com uso de mais de um meio de transporte, foi atribuída um meio de transporte principal. Este modo de transporte principal foi escolhido nesta ordem de prioridade: TMBH, ônibus, transporte especial, transporte escolar, automóvel, passageiro de auto, táxi, moto, caminhão, bicicleta e pedestre.

O predomínio das viagens com transferência sobre as viagens simples ocorre no trem metropolitano, TMBH. A sua linha existente entre as estações de integração Eldorado e Vilarinho, tangenciando o hipercentro de Belo Horizonte, tem alta dependência de integração com o ônibus. Este modal apresenta mais viagens compostas (65% das 76.000 viagens) com 48% das viagens com uma transferência e 16% das viagens com duas transferências.

**TABELA 4.10 - DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS DIÁRIAS SEGUNDO MODO PRINCIPAL E NÚMERO DE TRANSFERÊNCIAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE - 2002**

<b>Modal Principal \ Transferências</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Total</b>
<b>TMBH</b>	26.684	36.446	12.289	383	197	76.000
<b>ônibus</b>	1.858.461	583.409	25.671	702	0	2.468.243
<b>auto/táxi</b>	1.223.457	5.070	141	0	0	1.228.668
<b>outros</b>	343.015	2.927	30	0	0	345.972
<b>Total</b>	3.451.618	627.852	38.130	1.085	197	4.118.882
<b>Participação (%)</b>	84	15	1	0	0	100

Fonte: Fundação João Pinheiro - Pesquisa Origem e Destino Domiciliar – 2002

**TABELA 4.11 - DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS DIÁRIAS SEGUNDO MODO PRINCIPAL E NÚMERO DE TRANSFERÊNCIAS EM BELO HORIZONTE - 2002**

<b>Modal Principal \ Transferências</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Total</b>
<b>TMBH</b>	18.954	11.787	2.983	68	33.792
<b>ônibus</b>	1.110.844	280.842	11.417	213	1.403.316
<b>auto/táxi</b>	838.106	2.054	0	0	840.160
<b>outros</b>	118.727	248	0	0	118.976
<b>Total</b>	2.086.632	294.932	14.402	284	2.396.244
<b>Participação (%)</b>	87	12	1	0	100

Fonte: Fundação João Pinheiro - Pesquisa Origem e Destino Domiciliar – 2002

#### **4.7. Relações das Viagens Motorizadas com o Tempo**

O usuário de ônibus da RMBH gasta em média, 46 minutos para completar uma viagem que engloba todo o tempo despendido da origem até o destino final. As viagens internas de Belo Horizonte por ônibus duram 38 minutos enquanto em Betim e Contagem o passageiro municipal gasta em média 28 e 30 minutos, respectivamente, por viagem. (tabelas 4.12 a 4.15)

No que tange as viagens que envolvem o TMBH, a duração média é de 54 minutos (tabela 4.12) decorrente do predomínio das viagens intermunicipais. Ao considerar as viagens municipais de Belo Horizonte, com uso do TMBH, a duração média é de 35 minutos (tabela 4.13).

As viagens por automóvel duram, em média na RMBH, 21 minutos (tabela 4.12). As viagens internas por automóvel em Belo Horizonte duram 20 minutos enquanto que em Betim e Contagem o usuário gasta em média 17 e 13 minutos, respectivamente (vide tabelas 4.13, 4.14 e 4.15).

Com relação a flutuação horária das viagens ao longo do dia foram preparadas as figuras 4.10 e 4.11 que mostram a distribuição horária de partida das viagens por transporte coletivo (ônibus e TMBH) e transporte individual.

A demanda por transporte coletivo é concentrada em dois picos: da manhã, de 6:00 às 8:00 horas e da tarde, de 17:00 às 19:00, e um vale entre os picos de intensidade pequena, inclusive na hora do almoço.

Em contrapartida, ao longo das 6:00 às 22:00 horas, decorrente da maior mobilidade dos usuários e menor duração das suas viagens, o transporte individual distribui suas viagens de forma mais uniforme do que o transporte coletivo.

Na análise da flutuação horária da demanda do automóvel e táxi (Figura 4.11), os períodos de pico são mais prolongados e têm a duração total de oito horas. Destacam-se os seguintes período de tempo: pico da manhã, de 6:00 às 9:00 horas, pico do almoço, de 11:00 às 14:00 e pico da tarde, de 17:00 às 19:00 horas.

**Tabela 4.12 - Duração de Viagens por Modal Principal na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH - 2002**

Tempo da Viagem	Modal Principal									
	TMBH		Ônibus		Auto / Táxi		Outros		Total	
	Quant.	Média	Quant.	Média	Quant.	Média	Quant.	Média	Quant.	Média
abaixo de 20'	12.376	12	298.014	13	625.482	10	114.591	12	1.050.462	11
20' a 30'	7.023	22	387.081	22	272.908	21	71.320	22	738.331	22
30' a 40'	10.241	31	448.469	31	179.062	30	67.955	31	705.726	31
40' a 50'	9.936	43	416.877	41	82.006	41	36.025	42	544.844	41
50' a 60'	8.992	52	216.959	51	18.870	51	12.619	51	257.440	51
60' a 70'	6.565	61	291.315	61	29.883	60	26.301	61	354.064	61
70' a 80'	5.245	71	122.531	72	4.389	73	3.565	72	135.730	72
80' a 90'	4.175	83	83.040	81	2.280	82	2.394	82	91.890	81
acima de 90'	11.445	126	203.888	124	13.789	122	11.203	124	240.325	124
<b>Total</b>	<b>75.999</b>	<b>54</b>	<b>2.468.173</b>	<b>46</b>	<b>1.228.668</b>	<b>21</b>	<b>345.972</b>	<b>31</b>	<b>4.118.812</b>	<b>37</b>

Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa Origem e Destino - Domiciliar - 2002

**Tabela 4.13 - Duração de Viagens por Modal Principal em Belo Horizonte – RMBH - 2002**

Tempo da Viagem	Belo Horizonte									
	TMBH		Ônibus		Auto / Táxi		Outros		Total	
	Quant.	Média	Quant.	Média	Quant.	Média	Quant.	Média	Quant.	Média
abaixo de 20'	10.295	14	215.875	16	467.401	14	46.658	14	740.229	15
20' a 30'	4.708	21	249.757	22	200.516	21	27.518	21	482.499	21
30' a 40'	5.560	32	297.177	31	112.043	30	23.277	31	438.058	31
40' a 50'	4.649	43	253.356	41	40.647	41	10.743	41	309.396	41
50' a 60'	3.252	51	118.689	51	7.527	51	1.974	50	131.442	51
60' a 70'	2.173	61	142.972	61	7.218	60	6.113	60	158.476	61
70' a 80'	1.397	71	58.561	72	1.636	73	1.082	71	62.675	72
80' a 90'	930	83	35.201	81	198	82	211	83	36.540	81
acima de 90'	826	91	30.182	91	921	90	681	90	32.610	91
<b>Total</b>	<b>33.791</b>	<b>35</b>	<b>1.401.770</b>	<b>38</b>	<b>838.107</b>	<b>20</b>	<b>118.257</b>	<b>25</b>	<b>2.391.925</b>	<b>31</b>

Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa Origem e Destino – Domiciliar - 2002

**Tabela 4.14 - Duração de Viagens por Modal Principal em Betim - 2002**

Tempo da Viagem	Betim							
	Ônibus		Auto / Táxi		Outros		Total	
	Quant.	Média	Quant.	Média	Quant.	Média	Quant.	Média
abaixo de 20'	18.627	14	14.904	10	7.295	10	40.826	12
20' a 30'	17.576	21	4.234	21	5.889	21	27.699	21
30' a 40'	17.105	30	2.923	31	5.273	30	25.301	30
40' a 50'	8.748	41	562	41	3.018	41	12.328	41
50' a 60'	2.002	51	0	0	852	50	2.855	51
60' a 70'	2.650	60	292	60	1.459	60	4.401	60
70' a 80'	902	72	2	75	0	0	905	72
80' a 90'	364	80	91	85	0	0	456	81
acima de 90'	751	90	196	93	271	93	1.218	91
<b>Total</b>	<b>68.726</b>	<b>28</b>	<b>23.205</b>	<b>17</b>	<b>24.058</b>	<b>26</b>	<b>115.988</b>	<b>26</b>

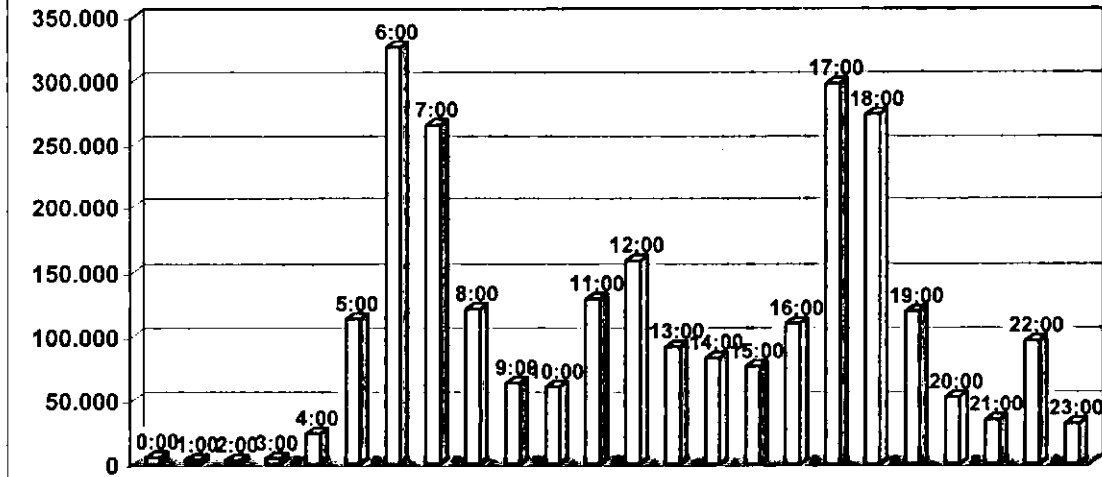
Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa Origem e Destino – Domiciliar - 2002

**Tabela 4.15 - Duração de Viagens por Modal Principal em Contagem - 2002**

Tempo da Viagem	Contagem							
	Ônibus		Auto / Táxi		Outros		Total	
	Quant.	Média	Quant.	Média	Quant.	Média	Quant.	Média
abaixo de 20'	29.592	12	43.587	10	13.442	11	86.621	11
20' a 30'	32.144	21	9.812	21	4.883	21	46.839	21
30' a 40'	25.599	31	2.996	30	4.654	30	33.249	31
40' a 50'	18.223	41	775	41	1.251	42	20.250	41
50' a 60'	5.730	51	68	50	350	50	6.148	51
60' a 70'	6.720	60	105	60	561	60	7.386	60
70' a 80'	2.379	72	0	0	0	0	2.379	72
80' a 90'	763	83	0	0	0	0	763	83
acima de 90'	2.502	94	0	0	69	93	2.570	94
<b>Total</b>	<b>123.652</b>	<b>30</b>	<b>57.343</b>	<b>13</b>	<b>25.210</b>	<b>20</b>	<b>206.205</b>	<b>24</b>

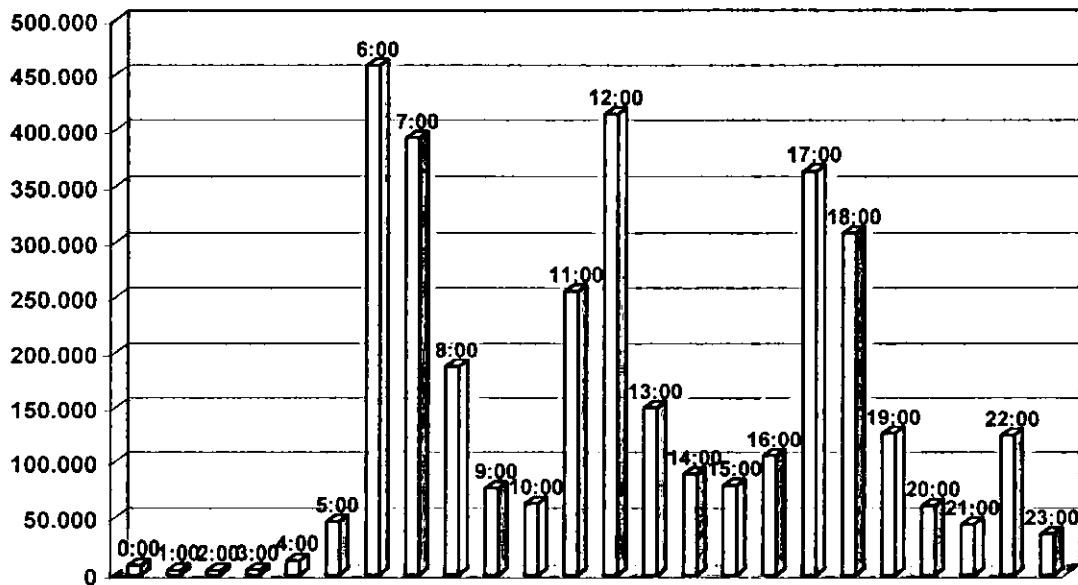
Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa Origem e Destino – Domiciliar - 2002

**Figura 4.10 - Distribuição Horária de Viagens por Transporte Público – RMBH - 2002**



Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa OD 2001/2002

**Figura 4.11 - Distribuição Horária de Viagens por Transporte Individual – RMBH - 2002**



Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - Pesquisa OD 2001/2002

#### **4.8. Distribuição das viagens por Motivo**

A partir da Pesquisa OD Domiciliar, foi preparada a Tabela 4.16 - Distribuição das viagens motorizadas em um dia útil por motivo na Região Metropolitana de Belo Horizonte ano 2002, que mostra ao longo do dia o predomínio, com percentual de 95,5% , das viagens baseadas no domicílio, seja como motivo de origem seja como motivo de destino.

Ao analisar o motivo-destino das viagens, além do domínio do motivo residencial (47% das viagens), os motivos principais de geração de viagem em um dia útil são os motivos de destino – trabalho/ocupação principal e outros (31,9% do total de viagens) e estudo (11% do total de viagens). Os outros motivos –destino identificados apresentam baixa participação: negócio (2,4% das viagens), lazer/visita (2,6%), saúde (1,6%) e compras (1,3%).

Quando se considera o universo das viagens na Região Metropolitana de Belo Horizonte, motorizadas ou não, também se verifica o predomínio das viagens baseadas no domicílio (95,9%) para ambos os motivos (origem ou destino).

Observa-se ainda, acentuada alteração percentual quando se compara as viagens motorizadas (tabela 4.16) com o total de viagens, (tabela 4.17) que inclui as viagens não motorizadas - “a pé” e “bicicleta”. As viagens motivo-destino “estudo” quase alcançam o dobro de participação (de 11,0% para 20,8%), em consequência da proximidade dos estabelecimentos de ensino dos domicílios.

**TABELA 4.16 – DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS MOTORIZADAS POR MOTIVO NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – 2002**

Motivo Destino Motivo origem	residência	trabalho (OP)	trabalho (outros)	negócio	estudo	saúde	compras	servir passageiro	lazer / visita	outros	Total de Viagens Motorizadas	% Viagens
Residência	818	1.218.909	24.567	86.092	403.618	60.978	47.013	38.520	87.668	31.286	1.999.467	48,5
trabalho – OP	1.146.776	33.843	1.932	4.759	42.692	1.180	2.829	5.564	4.766	2.418	1.246.759	30,3
trabalho – outros	25.146	1.063	1.305	121	890	101	148	248	362	190	29.573	0,7
Negócio	86.427	2.490	213	5.364	576	449	1.197	313	2.214	362	99.603	2,4
Estudo	418.143	10.013	695	554	3.121	11	450	201	2.589	1.396	437.174	10,6
Saúde	59.348	1.326	202	928	164	1.402	750	350	1.007	162	65.640	1,6
Compras	48.074	1.316	150	645	211	206	1.307	150	992	230	53.282	1,3
servir passageiro	32.052	9.571	309	393	314	315	699	4.638	725	210	49.226	1,2
Lazer / visita	88.259	1.623	116	780	552	382	668	287	4.541	626	97.834	2,4
Outros	31.021	4.052	245	589	1.392	429	402	256	918	1.019	40.324	1,0
Total de Viagens Motorizadas	1.936.063	1.284.206	29.734	100.225	453.530	65.453	55.464	50.527	105.782	37.897	4.118.882	100
% Viagens	47,0	31,2	0,7	2,4	11,0	1,6	1,3	1,2	2,6	0,9	100,0	

Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa Origem e Destino – 2002

**TABELA 4.17 – DISTRIBUIÇÃO DO TOTAL DE VIAGENS POR MOTIVO NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – 2002**

Motivo Destino Motivo origem	residência	trabalho (OP)	trabalho (outros)	negócio	Estudo	saúde	compras	servir passageiro	lazer / visita	outros	Total de Viagens Motorizadas	% Viagens
Residência	818	1.763.259	47.149	103.609	1.255.045	71.836	62.468	41.961	134.880	49.958	3.530.983	56,1
trabalho – OP	1.335.415	38.919	2.178	5.338	54.230	1.390	3.294	5.767	5.629	3.557	1.455.717	23,1
trabalho – outros	33.805	1.239	1.391	206	2.606	101	234	306	514	190	40.592	0,6
Negócio	99.983	3.203	213	6.576	1.139	686	1.768	313	2.599	417	116.897	1,9
Estudo	743.017	12.657	1.046	1.514	6.218	45	759	229	3.309	1.919	770.713	12,2
Saúde	68.252	1.459	221	1.201	247	1.707	1.154	350	1.209	258	76.059	1,2
Compras	58.093	1.803	164	767	911	350	1.761	176	1.363	291	65.680	1,0
servir passageiro	35.204	9.727	312	412	393	315	699	4.794	739	210	52.805	0,8
Lazer / visita	115.445	1.873	221	936	883	490	824	287	5.487	662	127.108	2,0
Outros	44.351	5.096	62	589	3.019	449	650	256	1.127	1.261	56.861	0,9
Total de Viagens Motorizadas	2.534.382	1.839.234	52.958	121.149	1.324.691	77.371	73.610	54.440	156.857	58.724	6.293.416	100,0
% Viagens	40,3	29,2	0,8	1,9	21,0	1,2	1,2	0,9	2,5	0,9	100,0	

Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa Origem e Destino – 2002

#### 4.9. Distribuição das Viagens na área de Estudo

Para avaliar, de forma macro, os desejos de viagem dos usuários, a área de estudo foi subdividida conforme figura 4.12 e relação a seguir:

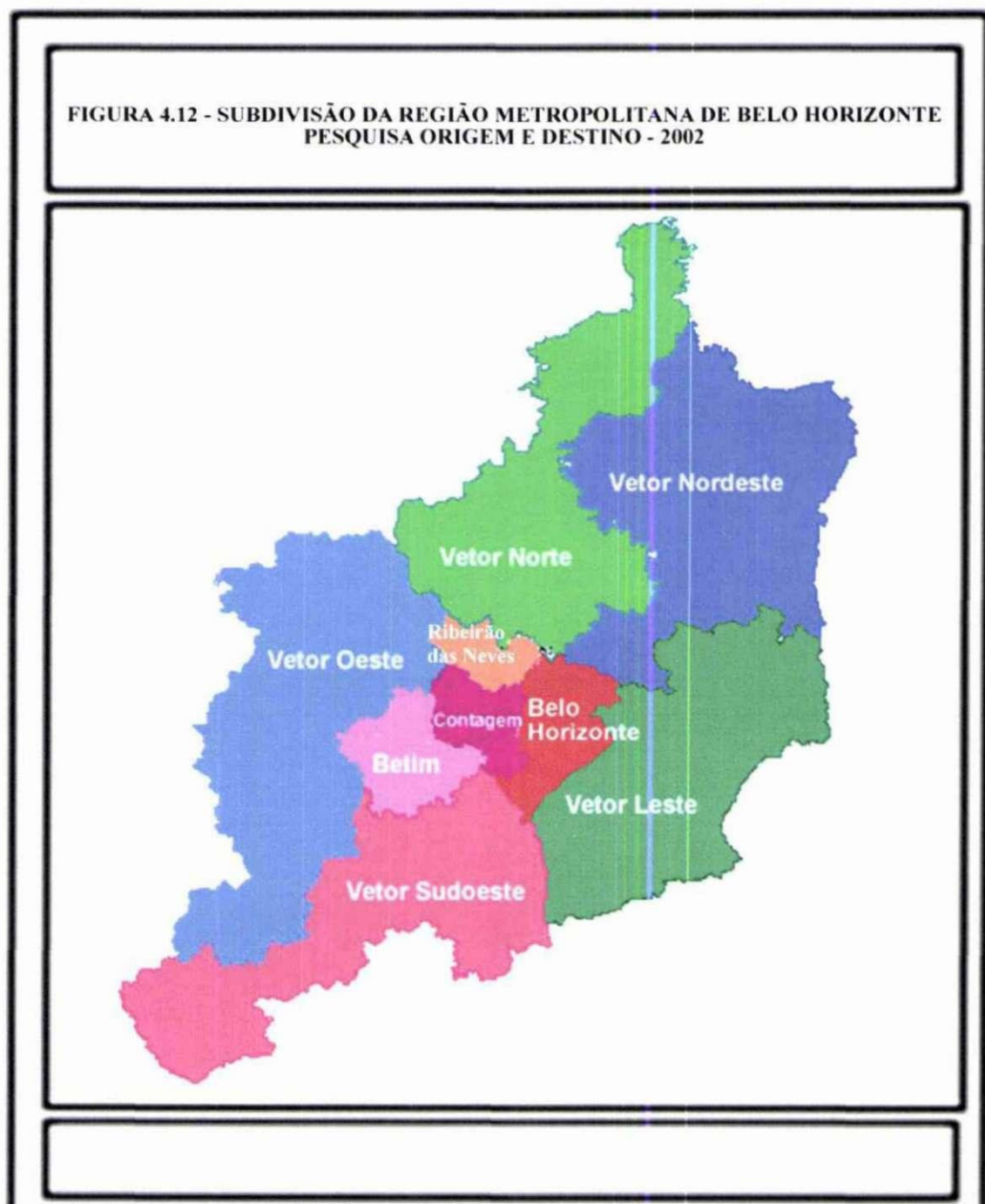
1. Belo Horizonte;
2. Contagem;
3. Betim;
4. Ribeirão das Neves;
5. Vetor Oeste RMBH: Esmeraldas, Florestal, Juatuba, Mateus Leme, Igarapé e Itatiaiuçu;
6. Vetor Sudoeste RMBH: Ibirité, Mário Campos, Sarzedo, Brumadinho, São Joaquim de Bicas, Rio Manso e Itaguara;
7. Vetor Leste RMBH: Nova Lima, Raposos,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

A partir dessa subdivisão e para os modais motorizados foi preparada a Tabela 4.18 - Matriz OD de viagens de pessoas no dia útil, e a Tabela 4.19 que caracteriza, por cidade da RMBH, as viagens internas e externas.

Na tabela 4.18 estão sombreados e destacados os pares OD de demanda de usuários (124.323 viagens) que, com seus veículos juntamente com o transporte de carga poderão ser desviados para o futuro rodo-anel da RMBH. Este projeto irá desafogar o anel rodoviário existente que se transformará em uma via urbana com muito mais segurança para circulação de veículos e pessoas. A estimativa das demandas no futuro rodo-anel poderá ser calculada com mais precisão dentro do processo de simulação de alocação de cargas.

A tabela 4.19 mostra a relativa independência dos municípios com a pequena troca das viagens entre eles frente ao grande número de viagens internas (71% de todas as viagens); constata-se ainda que quanto maior a distância de um determinado município em relação a Belo Horizonte, menor sua dependência externa. Enquadra-se nessa situação do predomínio das viagens internas (de 67% a 86% do total das viagens motorizadas) os municípios de Nova União, Jaboticatubas, Baldim Itaguara, Itatiaiuçu,

Caeté e Mateus Lemes. Em contrapartida, os municípios situados na área conurbada de Belo Horizonte e com a economia interna deficiente como Raposos, Ribeirão das Neves e Ibirité sofrem a influência da capital e dos municípios vizinhos mais desenvolvidos, funcionando como “cidades-dormitório” e apresentando baixo nível de viagens internas (20%, 23% e 26% do total de viagens respectivamente). Outros conjuntos de cidades, mesmo com economia mais desenvolvida, em função da sua proximidade com Belo Horizonte, apresentam baixo nível de viagens internas: Sabará (34%), Vespasiano (34%), Santa Luzia (40%).



**TABELA 4.18 - MATRIZ DE VIAGENS DE PESSOAS EM UM DIA ÚTIL - 2002 - MODAIS MOTORIZADOS**

<b>Destino</b> <b>Origem</b>	<b>Belo Horizonte</b>	<b>Contagem</b>	<b>Betim</b>	<b>Ribeirão das Neves</b>	<b>Vetor Oeste</b>	<b>Vetor Sudoeste</b>	<b>Vetor Leste</b>	<b>Vetor Nordeste</b>	<b>Vetor Norte</b>	<b>Extra RMBH</b>	<b>Total</b>
<b>Belo Horizonte</b>	2.396.333	167.143	43.665	67.644	6.321	37.782	57.065	49.276	28.494	31.372	<b>2.885.095</b>
<b>Contagem</b>	169.038	207.765	26.646	6.634	5.102	10.682	3.102	2.718	2.191	8.863	<b>442.740</b>
<b>Betim</b>	43.866	25.408	116.337	1.365	2.728	6.431	1.258	640	583	3.438	<b>202.054</b>
<b>Ribeirão das Neves</b>	68.515	6.867	1.365	24.742	535	134	765	642	830	960	<b>105.354</b>
<b>Vetor Oeste</b>	6.157	5.128	2.837	535	26.345	1.832	54	161	197	3.449	<b>46.694</b>
<b>Vetor Sudoeste</b>	38.137	10.423	6.994	196	1.768	37.202	650	402	235	771	<b>96.778</b>
<b>Vetor Leste</b>	57.718	3.139	1.216	762	64	836	60.989	1.264	425	1.462	<b>127.874</b>
<b>Vetor Nordeste</b>	51.481	2.848	661	435	161	231	1.329	43.638	1.584	1.076	<b>103.444</b>
<b>Vetor Norte</b>	28.535	2.249	695	794	165	193	360	1.370	97.275	3.382	<b>135.017</b>
<b>Extra RMBH</b>	33.062	6.816	2.497	804	2.996	715	1.462	984	2.835	11.933	<b>64.105</b>
<b>Total</b>	<b>2.892.841</b>	<b>437.785</b>	<b>202.915</b>	<b>103.910</b>	<b>46.183</b>	<b>96.038</b>	<b>127.035</b>	<b>101.094</b>	<b>134.649</b>	<b>66.706</b>	<b>4.209.156</b>
<b>Total – OD1995 (conforme relatório 17 – base de dados OD de viagens consórcio BHplanBUS )</b>											<b>3.055.671</b>

Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa Origem e Destino - 2002

Observação – pares OD sombreados em cinza representam a demanda que poderá ser desviado para o rodo-anel metropolitano

**TABELA 4.19 - CARACTERIZAÇÃO DAS VIAGENS GERADAS POR  
MUNICÍPIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE -  
RMBH - 2002**

<b>Município</b>	<b>Total de Viagens</b>	<b>Internas</b>	<b>%</b>	<b>Externas</b>	<b>%</b>
Baldim	1.399	1.002	72	398	28
Belo Horizonte	2.885.095	2.396.333	83	488.762	17
Betim	202.054	116.337	58	85.717	42
Brumadinho	10.056	5.958	59	4.098	41
Caeté	12.911	8.751	68	4.160	32
Capim Branco	2.790	1.479	53	1.311	47
Colar / Extra RMBH	64.105	40	0	64.065	100
Confins	4.262	1.469	34	2.793	66
Contagem	442.740	207.765	47	234.976	53
Esmeraldas	17.695	8.643	49	9.052	51
Florestal	1.590	766	48	824	52
Ibirité	62.199	16.147	26	46.052	74
Igarapé	7.557	2.918	39	4.639	61
Itaguara	981	666	68	315	32
Itatiaiuçu	2.046	1.389	68	656	32
Jaboticatubas	1.957	1.439	74	518	26
Juatuba	8.679	4.151	48	4.528	52
Lagoa Santa	28.601	19.527	68	9.074	32
Mário Campos	3.497	1.271	36	2.226	64
Mateus Leme	9.128	6.099	67	3.029	33
Matozinhos	10.845	6.288	58	4.557	42
Nova Lima	52.803	24.424	46	28.379	54
Nova União	3.012	2.576	86	436	14
Pedro Leopoldo	40.089	31.854	79	8.236	21
Raposos	4.654	911	20	3.744	80
Ribeirão das Neves	105.354	24.742	23	80.612	77
Rio Acima	1.801	473	26	1.327	74
Rio Manso	1.408	584	41	824	59
Sabará	55.706	19.208	34	36.498	66
Santa Luzia	98.015	39.234	40	58.781	60
São Joaquim Bicas	8.070	3.830	47	4.240	53
São José da Lapa	8.345	4.240	51	4.106	49
Sarzedo	10.567	4.959	47	5.607	53
Taquaraçu de Minas	460	192	42	267	58
Vespasiano	38.685	13.137	34	25.548	66
<b>TOTAL</b>	<b>4.209.156</b>	<b>2.978.800</b>	<b>71</b>	<b>1.230.355</b>	<b>29</b>

Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa Origem e Destino - 2002

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os estudos feitos até o momento apontam para inúmeros ganhos obtidos pela realização da Pesquisa Origem e Destino na versão 2001/2002 e também para algumas deficiências que só podem ser equacionadas com o empenho dos principais interessados nas próximas edições da pesquisa.

Sintetizando os ganhos em relação às pesquisas Origem e Destino anteriores, a OD na versão 2001/2002 tem as seguintes conquistas:

1. O uso das novas tecnologias de processamento de informações gerou uma aprendizagem adequada para agilizar e tornar mais confiáveis pesquisas do porte da Origem e Destino. A possibilidade de controle de qualidade imediatamente à aplicação dos questionários ou ao preenchimento de formulários, a decifração de todos os códigos nas tabelas e outras medidas metodológicas possibilitam a transparência das informações produzidas, ao mesmo tempo em que exigem a consolidação de um sistema articulado de informações de transporte, trânsito e uso do solo por parte de todos os parceiros.
2. O emprego de uma base cartográfica digital compatível com os setores censitários que garantiram uma indexação mais segura com as informações do IBGE – Censo Demográfico 2000 -, favoreceram cálculos de diferenças de inferência e controle de qualidade dos questionários aplicados ainda na fase de coleta.
3. Pré-teste de todos os instrumentos utilizados na pesquisa com o objetivo de adequá-los às mudanças ocorridas ao longo da década. O pré-teste teve também o objetivo de se constituir em parâmetro para avaliar duração das entrevistas, dificuldades de abordagem e precisão das informações registradas.
4. Elaboração dos manuais de códigos em tabelas de banco de dados com o objetivo de garantir a validação na entrada de dados e agilizar a codificação.
5. Constituição de equipes selecionadas por região para facilitar a aplicação dos questionários domiciliares especialmente no que diz respeito à redução de endereços imprecisos. Essa decisão se fundamentou em estudos sobre a distribuição espacial da população universitária na RMBH.

6. Participação da maioria das prefeituras municipais no apoio à pesquisa, garantindo a divulgação local e a facilidade de acesso do pesquisador aos domicílios. Ganhou-se também pela promoção do envolvimento das prefeituras municipais na condução da pesquisa. Esse envolvimento se deu espontaneamente, sem necessidade de convênios, consistindo em apoio à divulgação da pesquisa, à seleção e ao deslocamento dos entrevistadores.
7. Definição dos limites dos instrumentos de coleta tendo em vista as características da pesquisa. Um exemplo foi a exclusão de entrevistas com ônibus na Linha de Contorno, tendo em vista recomendações da Polícia Rodoviária Federal quanto às garantias oferecidas e os limites da segurança. Outro exemplo foi de deixar explícito no manual do entrevistador domiciliar a impossibilidade desse tipo de entrevista registrar todos os deslocamentos gerados por atividades econômicas. Um terceiro foi de mensurar a margem de erro mínimo contido nas estimativas de ocupação de coletivos na Linha de Travessia.

Para a próxima pesquisa Origem e Destino propõe-se algumas inovações:

1. Deve-se incluir no plano de trabalho a obrigação de todos os parceiros oferecerem, ainda na fase preparatória da coleta, todas as informações referentes a códigos de linhas de ônibus, itinerários de linhas de ônibus em base digital e geo-referenciados, volume médio de passageiros transportados/dia, mapa com designação oficial das rodovias que cortam a RMBH, com identificação dos quilômetros e sobreposição; e demais instrumentos auxiliares de controle e codificação. A validação das viagens e deslocamentos depende primordialmente de códigos uniformes de linhas, de itinerários precisos e também de manter os usuários bem informados sobre esses itinerários.
2. No plano de trabalho devem constar expressamente as atividades orçadas e os produtos que deverão resultar da pesquisa e quais serão de responsabilidade dos parceiros. Essa proposta tem como objetivo limitar a cobrança futura de cada atividade, ou seja, apenas os produtos que foram efetivamente planejados e orçados, seriam objeto de cobrança.
3. Criar instrumentos formais para viabilização dos recursos financeiros e técnicos, definindo as prováveis fontes, as formas de comprometimento de cada parceiro,

e o objeto e objetivos a serem alcançados. Cabe ressaltar que essa atividade ocorra com antecedência para garantir a realização da pesquisa em tempo ideal, atualizando a série histórica.

4. A pesquisa domiciliar deverá iniciar a fase de entrevistas no mês de março ou no mês de agosto, tendo em vista o período em que podem ser realizadas. Essa proposta tem como objetivo estabelecer prazos de contratos ou convênios entre os financiadores e executores da pesquisa, definindo adequadamente os prazos de preparação.
5. Na pesquisa domiciliar, deverão ser registrados todos deslocamentos a pé superiores a 500 metros ou 15 minutos, a que o usuário se sujeita por motivos de força maior tais como: falta de capacidade para o usuário pagar a tarifa, ou ausência de estacionamento próximo ao local de destino, ou grande distância entre linhas de transporte.
6. Para alcançar todo o universo de viagens a pé e conhecer a demanda verdadeira desse modal, deverá ser incluída na Pesquisa Domiciliar as viagens a pé menores do que 500 metros ou 15 minutos.
7. Para aumentar a precisão da pesquisa é desejável que sejam entrevistados individualmente os moradores que realizaram viagens no dia anterior, cuidando-se, para tal, de alocar os recursos financeiros devidos. Por falta de recursos suficientes na Pesquisa OD 2001/2002 e depender de informações de terceiros, algumas viagens ficaram subrepresentadas. Destacam-se as viagens não baseadas no domicílio de indivíduos ausentes no momento das entrevistas, que trabalhavam em horário integral.
8. A posse de veículos por tipo e ano de fabricação no domicílio deverá ser pesquisada, junto a cada indivíduo residente, seja proprietário do veículo ou não, por exemplo, as motos registradas cerca de 50% são particulares e 50% são de empresas. Com isso as informações se tornarão mais consistentes e sua expansão será feita com base na população. O ganho principal é monitorar a expansão de viagens motorizadas com o uso de veículos comparando essas informações com a frota de veículos licenciados pelo DETRAN.

9. Deverão ser incluídas no universo das deficiências outras categorias que garantam ao usuário passe livre temporário ou definitivo, tais como doentes renais crônicos e deficientes mentais.
10. Re-estudar a Pesquisa Linha de Travessia, quanto a sua localização, a garantia de atender somente a função de atravessamento, a viabilidade de usar modelos de alocação, bem como realizar pesquisa complementar para a identificação de múltiplos atravessamentos. Esse tipo de pesquisa tem se mantido sem acompanhar o desenvolvimento das novas tecnologias. Numa nova edição ela poderá se restringir aos autos, táxi, moto e utilitários, dispensando a contagem de ônibus e a estimativa de ocupação desse tipo de veículo.
11. Separar contagem de motos em relação a automóveis e utilitários na pesquisa Linha de Travessia. Uma estimativa de movimento de motos e utilitários se mostra cada vez mais importante pelas características do movimento de mercadorias.
12. Garantir sinalização e controle de fluxo adequado aos postos da Linha de Travessia para favorecer a precisão da contagem classificada e melhorar a estimativa de ocupação dos veículos. Essa proposta só terá validade, se na próxima edição ainda se justificar uma pesquisa na Linha de Travessia nos moldes tradicionais.
13. Entrevistar, a cada intervalo de uma hora, até 100 veículos, excluídos os ônibus para aferir deslocamentos gerados por atividade econômica. A informação a ser levantada junto aos motoristas de carros particulares, e caronas será sobre o motivo-destino da viagem.
14. Entrevistar uma amostra de usuários de linhas de ônibus e do metrô para aferir os deslocamentos gerados por atividade econômica. Essa é também mais uma alternativa para ser avaliada.
15. A pesquisa OD deverá ser completada por levantamentos de viagens geradas pelas atividades econômicas não captadas na pesquisa OD Domiciliar. Tais como entregadores de mercadorias (motoboy), contínuos, carteiros, fiscais de qualquer natureza, leitores de relógio de água e energia elétrica, veículos urbanos de coleta e distribuição de carga, oficiais de justiça, Policiais Militares, Bombeiros, etc.

16. O fornecimento de informações dos dados processados pelas empresas gerenciadoras com base no cartão eletrônico de passageiros poderá garantir informações complementares, tais como volume de passageiros transportados por dia, deslocamentos múltiplos de um mesmo indivíduo, sem base no domicílio.
17. Separar táxis de automóveis quanto ao tipo de veículo na pesquisa Linha de Contorno.
18. Na pesquisa Linha de Contorno os postos OD deverão ser localizados em condições ideais de iluminação, segurança, conforto e capacidade de parada dos veículos.
19. Na pesquisa Linha de Contorno efetuar entrevista nos ônibus que não utilizam o Terminal Rodoviário de Belo Horizonte.
20. Inserir nos formulários de entrevista na Linha de Contorno o quesito “tempo de viagem estimado para alcançar o ponto de chegada” dos veículos que estão ingressando na RMBH, ou “tempo de viagem decorrido da viagem até o posto de contagem”, para os veículos que estão saindo da RMBH. Essa medida possibilitará uma avaliação complementar sobre a duração da viagem.
21. Levantar junto às concessionárias de Ferrovias (Companhia Vale do Rio Doce, MRSlogística e FCA), as cargas movimentadas por trem em um dia útil, para complementar a Linha de Contorno
22. Levantar junto às empresas de transporte dutoviário (oleodutos, minerodutos, e gasodutos), a tonelage de carga movimentada em média num dia útil.
23. Pesquisar a carga transportada junto aos aeroportos (Confins e Pampulha) e estação aduaneira do interior da RMBH, localizada em Betim – USIFAST.

Em síntese, a trajetória de preparação, realização e análise da edição 2001/2002 da Pesquisa Origem e Destino poderá garantir uma maior qualidade das novas edições, desde que a tudo isso se agregue a formação de uma equipe de técnicos, consultores e pesquisadores tão empenhados quanto a que foi possível selecionar, treinar e acompanhar na pesquisa atual.