

**AVM - FACULDADES INTEGRADAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATU SENSU
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO, EDUCAÇÃO E SEGURANÇA DO TRÂNSITO**

**A SITUAÇÃO DO TRANSPORTE COLETIVO NA REGIÃO METROPOLITANA DE
BELO HORIZONTE SEGUNDO A PESQUISA ORIGEM-DESTINO 2002**

HERALDO DE OLIVEIRA AMORIM FILHO

BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS

2014

HERALDO OLIVEIRA AMORIM FILHO

**A SITUAÇÃO DO TRANSPORTE COLETIVO NA REGIÃO METROPOLITANA DE
BELO HORIZONTE SEGUNDO A PESQUISA ORIGEM-DESTINO 2002**

Monografia apresentada à AVM – Faculdades Integradas como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão, Educação e Segurança do Trânsito.

Orientador: Ronaro de Andrade Ferreira

BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS

2014

AMORIM FILHO, Heraldo Oliveira.

A SITUAÇÃO DO TRANSPORTE COLETIVO NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE SEGUNDO A PESQUISA ORIGEM-DESTINO 2002. / Heraldo Oliveira Amorim Filho. Belo Horizonte, 2013. 46 p.

Orientador: Ronaro de Andrade Ferreira

Monografia – Universidade Cândido Mendes e Posgraduar, curso de Pós Graduação em Gestão, Educação e Segurança no Trânsito.

Bibliografia

1. Transporte Coletivo. 2. Trânsito. 3. Origem-Destino

DEDICATÓRIA

DEDICO ESTE TRABALHO A TODA A MINHA FAMÍLIA, ALICERCE E FUNDAMENTO QUE TENHO NA VIDA. DEDICO DE FORMA ESPECIAL A MINHA MÃE, ETERNA PRESENÇA E EXEMPLO NESTA LONGA JORNADA CHAMADA VIDA.

AGRADECIMENTO

AGRADEÇO DE A TODOS QUE ME APOIAREM NESTE MOMENTO DE AQUISIÇÃO DO SABER.

AGRADEÇO DE FORMA ESPECIAL MEU PROFESSOR ORIENTADOR PROF. RONARO DE ANDRADE FERREIRA. MEU MUITO OBRIGADO PELO ESFORÇO E ATENÇÃO QUE DESPRENDEU COMIGO DURANTE O DESENVOLVIMENTO E EFETIVAÇÃO DESTE TRABALHO.

MEU MUITO OBRIGADO A TODOS OS FUNCIONÁRIOS E PROFESSORES DA AVM.

EPÍGRAFE

“ Sábio é aquele que conhece os limites da própria ignorância”.

SÓCRATES

RESUMO

Vários estudos têm apontado que a mobilidade se configura como um problema recorrente entre as mais diversas sociedades contemporâneas. Mudar de lugar temporária ou definitivamente tem exigido estratégias e planejamento ininterruptos. Na Região Metropolitana de Belo Horizonte não tem sido diferente, o avanço da mancha urbana criou um aumento descontrolado e déficit notório do transporte coletivo. Neste sentido, este trabalho teve como premissa demonstrar como a Pesquisa Origem-Destino, realizada em 2002 pela Fundação João Pinheiro aponta de forma precisa as principais lacunas e algumas medidas necessárias para cercear estas necessidades recorrentes no trânsito metropolitano. Para tanto, foram descritas teoricamente a evolução do trânsito na Região Metropolitana de BH, uma breve explanação sobre o transporte coletivo da RMBH, a municipalização do mesmo desde a Metrobel até a atual configuração da BHTRANS e finalmente as conclusões da pesquisa Origem-Destino de 2002. A principal estratégia metodológica deste trabalho foi a análise de dados secundários, ou seja a análise da Pesquisa Origem-Destino, onde privilegiou-se os transportes coletivos rodoviários. Pode-se concluir que a maioria dos problemas elencados em relação ao transporte coletivo já tinha sido apontados pela Pesquisa Origem Destino, como é o caso da divisão modal do transporte metropolitano.

Palavras Chave:

Trânsito, Região Metropolitana de Belo Horizonte, Transporte Coletivo, Pesquisa Origem-Destino, Planejamento urbano

ABSTRACT

Several studies have pointed out that the mobility is configured as a recurring problem among the most diverse contemporary societies. Change of place temporarily or definitively has required strategies and planning stoppable. In the Metropolitan Region of Belo Horizonte has not been different, the advancement of urban area created an uncontrolled increase and notorious deficit of collective transport. In this respect, this work had as premise demonstrate how to Search Origem-Destino , carried out in 2002 by João Pinheiro Foundation points out in a precise manner the main gaps and some necessary measures to curtail these needs applicants in metropolitan transit. Thus, it was theoretically described the evolution of transit in the metropolitan region of Belo Horizonte, a brief explanation of the collective transport of RMBH, the municipalization of the same from Metrobel to the current configuration of BHTrans and finally definitions of the Origin-Destination survey of 2002. The main methodological strategy of this study was the analysis of secondary data, the analysis of the Origin-Destination Survey, where we focused on road transport collective. It can be concluded that most of the problems listed in relation to public transport had already been appointed by the Destination Search, as is the case of the metropolitan transport modal split.

Transit, Região Metropolitana de Belo Horizonte, Collectiv Transport, Survey Origem-Destino.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- VIAGENS DIA ÚTIL - ESTUDO DA EVOLUÇÃO DOS MODOS DE TRANSPORTE - REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE –RMBH.....	31
TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS DIÁRIAS SEGUNDO MODO PRINCIPAL E NÚ- MERO DE TRANSFERÊNCIAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – 2002.....	32
TABELA 3- - DURAÇÃO DE VIAGRNS POR MODAL PRINCIPAL NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE - RMBH – 2002.....	33

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	11
1.1	PROBLEMA	12
1.2	DELIMITAÇÃO.....	12
1.3	JUSTIFICATIVA	13
1.4	OBJETIVOS	14
2.	METODOLOGIA	15
2.1	MÉTODO E MÉTODOS	15
3.	REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1	A REGIÃO METROPOLITANA DE <i>BELO HORIZONTE</i> E A EVOLUÇÃO DO TRÂNSITO E DE SEU PLANEJAMENTO	17
3.2	O TRANSPORTE COLETIVO E SUA OPERACIONALIZAÇÃO NA <i>RMBH</i>	20
4.	PESQUISA ORIGEM/DESTINO.....	26
5.	APRESENTAÇÃO DOS DADOS	30
6.	CONCLUSÃO	34
7.	REFERÊNCIAS.....	36

1. INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade uma das preocupações que afetava o ser humano era o seu deslocamento. Até deixar de ser nômade e se firmar como sedentário, o maior desafio do homem dizia respeito à sua mobilidade e a estratégia para transitar...

A pé, usando animais, charretes, carroças, barcos, canoas, e com a evolução do tempo, veículos movidos a vapor, carvão, veículos motorizados o tráfego dos indivíduos sempre representou um grande desafio. Por isto, estratégias para abandonar lugares e chegar até outros fizeram com que o desenvolvimento das estradas de ferro, rodovias, portos, e até da aviação se aperfeiçoasse, adquirindo as características que possuem nos dias atuais.

Não diferentemente de todos os países do mundo, atualmente o Brasil tem apresentando grandes gargalos nas metrópoles no que diz respeito ao trânsito e a mobilidade diária dos cidadãos. Número crescente de automóveis, precariedade dos meios de transporte coletivo, ausência de alternativas aos transportes rodoviários, trens e metrô insuficientes, compõe o quadro brasileiro no que se refere ao transporte. Neste contexto, encontra-se também o Estado de Minas Gerais. Atualmente, enfrentando grandes problemas referentes ao deslocamento, sobretudo na Região Metropolitana de BH.

Deslocar não significa mais apenas mudar de lugar, seja temporária ou definitivamente. O deslocamento depende de uma série de fatores sócio-econômicos, como por exemplo renda, região onde o indivíduo reside, densidade demográfica, modos de motorização, dentre muitos outros fatores.

Diante desta realidade, este trabalho procura discutir exatamente os fatores que estão agregados ao processo de mobilidade urbana na Região Metropolitana de BH.

Para tanto, a base informativa do trabalho será a Pesquisa Origem e Destino, realizada pela Fundação João Pinheiro nos anos de 2001 /2002, a priori os dados da pesquisa de 2012 seria utilizada, entretanto os resultados desta edição não estão disponíveis ao público em geral. Apenas alguns relatórios desta foram divulgados.

1.1 PROBLEMA

Como problema de pesquisa para este artigo tem-se: Qual a contribuição da pesquisa Origem-Destino, para o planejamento de transporte coletivo e desenvolvimento do trânsito da Região Metropolitana de Belo Horizonte?

Na medida em que pesquisas como a Origem-Destino são realizadas na área de transporte e sua influência sobre o trânsito da região metropolitana de BH, fica perceptível as limitações e entraves em áreas de fluxo estratégico na capital mineira e entorno.

1.2 DELIMITAÇÃO

O objeto de estudo são os transportes coletivos por ônibus-na região metropolitana de BH e a região será analisada a partir dos dados fornecidos pela Pesquisa Origem-Destino, realizada pela Secretaria de Gestão Metropolitana do Governo de Minas Gerais em 2002.

1.3 JUSTIFICATIVA

São várias as razões que justificam o desenvolvimento de uma monografia que trabalhe a questão do transporte coletivo na Região Metropolitana de Belo Horizonte, dentre elas tem-se: Este é um Tema relevante dentro da discussão sobre planejamento urbano, entretanto ainda tem sido pouco explorado no âmbito acadêmico, assim sendo, merece ser problematizado sob a luz das teorias existentes. Será uma produção científica capaz de tratar o tema na perspectiva acadêmica.

A discussão trará contribuições sobre a realidade do transporte coletivo na Região Metropolitana de Belo Horizonte, destacando as questões empíricas que envolvem a temática.

A análise de dados fornecidos por pesquisas da área de planejamento de transporte tem sido pouco realizadas. A discussão dos dados não tem sido fonte de informação para promover e viabilizar mudanças e melhorias no trânsito. Portanto, uma das contribuições deste estudo é a promoção da interpretação dos dados da pesquisa de Origem/Destino.

A contribuição da pesquisa também será direcionada a sociedade como um todo, pois revela informações cruciais sobre a estrutura dos meios de transporte na RMBH, podendo servir como referência para uma série de decisões a serem tomadas em âmbitos político, operacional e de planejamento.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Estudar o transporte coletivo por ônibus na Região Metropolitana de Belo Horizonte.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar breve descrição teórica a respeito da evolução do transporte coletivo na Região Metropolitana nas últimas década e suas influências no trânsito.
- Descrever a pesquisa de Origem-Destino, seus benefícios e contribuição para o planejamento do trânsito da RMBH.
- Analisar a situação do transporte coletivo na Região Metropolitana com base na referida pesquisa e identificar os principais gargalos e deficiências do trânsito

2. METODOLOGIA

Com o intuito de se obter respostas para os questionamentos propostos, bem como para atingir aos objetivos definidos neste trabalho são necessários os fundamentos que se seguem, quais sejam:

2.1 MÉTODO E MÉTODOS

A realização de qualquer pesquisa científica necessita do emprego do método e dos métodos. De acordo com Marconi e Lakatos, (2009) método e métodos se posicionam em níveis totalmente distintos. Para estes autores o método diz respeito a uma abordagem mais ampla, em nível de abstração mais elevado, ou seja, o método de abordagem através do qual determinado fenômeno será analisado.

Sobre os métodos de abordagem o pesquisador se depara com as seguintes possibilidades: a) método indutivo, b) método dedutivo, c) método hipotético dedutivo e o d) método dialético.

Tendo apresentado então estas definições, compete descrever aqui que o método mais adequado ao desenvolvimento deste artigo é o método indutivo. Ele permite que a análise de um evento particular, neste caso a pesquisa Origem/Destino da RMBH, seja generalizado, podendo até ser repetido em outros ambientes similares. O indutivismo possibilita ainda que o evento particular em estudo seja elucidado e analisado à luz das teorias existentes.

Já em relação aos métodos, os autores definem estes como métodos de procedimento, ou seriam responsáveis pelas etapas mais concretas da investigação do fenômeno em análise. Ainda para MARCONI e LAKATOS (2009) os métodos de procedimento buscam a melhor forma de análise do domínio que particulariza o evento

estudado. Associado ao método de procedimento aparece às famosas técnicas de pesquisa ou de coleta de dados como: pesquisas qualitativas, quantitativas, pesquisas laboratoriais, pesquisas bibliográficas, etc.

Este artigo se baseará em uma pesquisa bibliográfica e documental, onde são descritos os principais autores que tratam a questão da mobilidade. Também é fonte de análise a pesquisa Origem/Destino da RMBH de 2002.

Como estratégia investigativa foi escolhida a análise documental, baseada na pesquisa Origem/Destino de 2002. Esta pesquisa utilizou uma análise quantitativa dos deslocamentos na RMBH.

Além disso, serão realizadas análises qualitativas e quantitativas dos dados e relatórios originados pela pesquisa Origem-Destino realizada pela Secretaria de Gestão Metropolitana do Governo do Estado.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A Região Metropolitana de Belo Horizonte e a evolução do trânsito e de seu planejamento

Este capítulo conta com a construção de um breve resgate teórico a respeito do planejamento do trânsito e da mobilidade na capital e na Região Metropolitana de BH. Este panorama teórico foi descrito com fundamentação em trabalhos e pesquisas que revelam o processo vivido.

A Região Metropolitana de Belo Horizonte sofreu grandes e profundas transformações nos últimos 50 anos, mudanças geográficas, históricas e, sobretudo sociais, que acabaram por influenciar e definir na condição do trânsito tal qual o conhecemos hoje.

Atualmente a RMBH é constituída por 34 municípios 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, Taquaraçu de Minas e Vespasiano. No entorno da RMBH, configura-se o colar metropolitano, constituído de 12 municípios. (PESQUISA OD,2003, p. 7).

A RMBH abrange uma área de 9,5K km² abrigando uma população de 6,0 milhões de habitantes que representa 25% da população do Estado de 17,9 milhões de habitantes.

A evolução territorial da RMBH, (1970, 1980, 1991 e 2000), desde seu surgimento até hoje, se dá na direção Nortesul, 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 periferização. O tecido urbano foi se expandindo de modo contínuo, ultrapassando os limites municipais, formando a área conturbada e transformando alguns municípios em "cidades dormitórios". (PESQUISA OD,2003, p13).

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). (PESQUISA OD,2003, p14)

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/Km²). Também merece destaque os Municípios de Contagem (554.393), Betim (334.208) e Ribeirão das Neves com uma população de 267.387 habitantes. Estes municípios representam 76% da população total da RMBH. (PESQUISA OD,2003, p. 14)

Este processo de urbanização acelerada por qual passou o país bem como a Região metropolitana de BH, além de possibilitar a transferência populacional da área rural para a urbana, concentrou boa parte destes fluxos migratórios. As regiões metropolitanas, desencadearam um padrão de expansão horizontal. Este modelo de desenvolvimento urbano – crescimento através de expansão permanente, de baixa densidade, da fronteira urbana – foi impulsionado pelo planejamento, pelas políticas de financiamento e produção habitacional e das infra-estruturas dos sistemas de circulação e de saneamento.

Mediante este cenário, diversas cidades brasileiras nestas últimas décadas, vivenciaram uma piora na qualidade do transporte coletivo urbano. Entre outros motivos, pode-se apontar a ausência de rede de transporte integrada, que pudesse atender as necessidades de deslocamento das populações e que simultaneamente permitisse a racionalização dos deslocamentos segundo modos diversos de transporte adaptados a cada um dos motivos das viagens.

De acordo com o Ministério das Cidades (2004) a pulverização de amplas manchas urbanas nas grandes cidades não foi devidamente acompanhada pela rede de transporte que, aos poucos foi deixando de atender as demandas e necessidades destas populações. E estas manchas pulverizadas acabaram por criar uma ocupação irracional do solo, deixando áreas centrais mais vazias e periferias mais superpovoadas. Isto vem revelar um processo de dissociação entre planejamento do transporte, a ocupação do solo e a especulação fundiária não controlada.

Além disso, deve-se dizer também que, o transporte coletivo urbano, da forma como vem sendo hoje planejado e produzido, funciona como um indutor, nem sempre involuntário, da ocupação irracional e desregulada das cidades. Ou seja, mesmo com o baixo controle público, o transporte permanece como determinante na possibilidade de ocupação e consolidação de novos espaços, só que nesse caso, sem haver o controle público, servindo a interesses particulares, em detrimento do interesse público coletivo.

Entende-se, portanto que a realidade da Região Metropolitana de BH não se diferencia das demais regiões do Brasil no que diz respeito ao desenvolvimento urbano desordenado e mal planejado, que atende aos interesses de uma pequena parcela da população, isto tem levado a uma deterioração da mobilidade e qualidade de vida nas cidades. Mediante a esta realidade, ainda para o Ministério das Cidades (2004) deve-se primar pela associação, através do planejamento integrado, entre o controle e a gestão pública dos transportes, a compreensão das lógicas que racionalizam o uso do solo e a incorporação dos princípios de mobilidade urbana sustentável, podendo formar as bases de um novo planejamento com maior sinergia e efetividade das cidades brasileiras.

O sistema viário e de transportes da RMBH, peças-chave em termos de mobilidade e acessibilidade diária da população, foram concebidos e orientados a partir da conformação espacial radiocêntrica de Belo Horizonte, caracterizando-se, assim, pela sobreposição de traçados urbanos, relativamente precários e inadequados às demandas e às necessidades de deslocamento intra e intermunicipais. De acordo com Ferraz (2004), neste contexto, é de fundamental importância pensar o transporte e o trânsito (assim como os demais serviços urbanos) da RMBH de forma verdadeiramente metropolitana.

É bem verdade que a municipalização da gestão tende a trazer benefícios para o atendimento das prioridades locais (iniciadas em BH com implementação da BHTRANS), dada a aproximação que o gerenciamento descentralizado permite en-

tre população e poderes públicos. Por outro lado, a inexistência de um órgão de gestão metropolitana, que tenha suas ações coordenadas com as políticas públicas de transporte e trânsito municipais, impede o combate mais efetivo do agravamento dos problemas referentes à acessibilidade na RMBH.

Assim, pode-se encerrar este subcapítulo descrevendo que os principais aspectos necessários ao planejamento integrado entre o controle e a gestão pública dos transportes que garantam uma mobilidade sustentável mais adequada são, de acordo com Cardoso (2007):

- 1- Consolidar e regularizar os centros, áreas já ocupadas e as parcelas informais da cidade, promovendo maior aproveitamento das infra-estruturas já existentes.
- 2- Ter planejamento e gestão sobre o crescimento das cidades, de modo que se oriente a ampliação da mancha urbana do ponto de vista do interesse público.
- 3- Controlar a implantação de novos empreendimentos públicos e privados, condicionando-os a internalizar e minimizar os impactos sobre o ambiente urbano, trânsito e transporte.
- 4- Implantar obras e adequações viárias para priorização dos modos de transporte não motorizados e coletivos.
- 5- E principalmente, enfatizar o desenvolvimento do transporte coletivo em todas as suas dimensões, metroviárias, rodoviárias, ferroviárias, etc..

3.2 O TRANSPORTE COLETIVO E SUA OPERACIONALIZAÇÃO NA RMBH

Como tem sido amplamente focado pelos diversos setores sociais, a qualidade do transporte coletivo urbano tem piorado e se deteriorado nos últimos anos devido à ausência de uma rede de transporte estruturada e integrada, capaz de atender as necessidades de deslocamento da população.

A evolução da urbanização não foi devidamente acompanhada pela rede de transportes coletivos. Entre outras coisas, este fato se deveu ao agravante da desordenada ocupação do solo urbano, com áreas vazias nos centros, combinadas à ocupação de áreas cada vez mais distantes, gerando assim a dissociação entre transporte e a ocupação do solo, onerando e dificultando cada vez mais o atendimento.

É sabido que existem alguns modelos distintos de planejamento de transportes, mas o mais usual e apropriado é o Modelo clássico, ou o *Urban Transportation Planning System – UTPS*. Este modelo tem por princípio uma subsequência de quatro modelos que buscam estimar a demanda por serviços de transporte, existente ou futura: geração de viagens, distribuição, divisão modal e alocação Vasconcelos (2001);

- 1- Geração de viagens: é a estimativa do número de viagens geradas para toda a área de estudo. Por viagens geradas entende-se todas as viagens produzidas e/ou atraídas em cada região da cidade. São definidas como viagens de base domiciliar e de base não-domiciliar.
- 2- Distribuição de Viagens: A partir desta distribuição torna-se possível identificar de onde e para onde vão as viagens estimadas pela geração de viagens. De maneira geral, os modelos de distribuição de viagens consideram que o número de viagens entre cada par origem/destino é uma função diretamente proporcional ao grau de atratividade ou utilidade da zona de destino (centros urbanos, com ofertas de empregos, comércios, escolas) e é inversamente proporcional a uma impedância inerente a este movimento (tempos de viagens, distância, custos diretos e indiretos, características do sistema de transporte, etc...);
- 3- Divisão Modal: A escolha do modo de transporte a ser usado para a viagem, esta é uma das etapas mais importantes do processo de modelagem em transportes, pois diz respeito a eficiência geral do sistema de transporte, em termos de congestionamento, poluição, tempo de viagem, e principalmente define o total de espaço urbano necessário para a alocação de facilidades de transporte (ORTÚZAR E WILLUMSEN, 1994).
- 4- Alocação de viagens: De acordo com Bruton (1979) a alocação de viagens se constitui como a etapa em que se atribui um dado número de viagens a um

determinado sistema ou rede de transportes, estimando-se os volumes de tráfego nos vários trechos da malha viária, (ou rede de transporte público) para o ano corrente ou para uma projeção futura. Em geral, este processo é modelado em função das características da rede de transporte e das matrizes origem/destino para cada modo considerado.

Este modelo tem sido responsável pela efetivação do trânsito em várias partes do planeta. Na Região Metropolitana de BH o modelo utilizado se aproxima muito desta matriz constitutiva anteriormente descrita.

Assim, pode-se dizer que o planejamento do sistema de transporte está fundamentado na análise de dados relativos à sua demanda e oferta, neste caso a oferta abrange toda a infra-estrutura que dá suporte ao sistema. Deve-se destacar que esta infra-estrutura é constituída pelos veículos e principalmente, pela rede de transporte com todas as suas características físicas e operacionais.

Tanto o planejamento, quanto a parte operacional do trânsito na Região Metropolitana de BH são processos extremamente dinâmicos, exigindo constantes modificações em partes ou no todo. Neste caso, o órgão gerenciador do Trânsito, a BHTRANS deve contar com instrumentos, pesquisas e ferramentas que sejam capazes de auxiliar nesta gestão e planejamento.

Este processo de organização do trânsito da Região Metropolitana tal qual o vemos hoje é resultado de uma metodologia que se consolidou no período em que esta gestão era feita pela já extinta Metrobel. Hoje este modelo passou a contar com algumas mudanças. Mas na época, com ampla reforma da estrutura vigente, de início, implantou-se uma nova estrutura de circulação visando a racionalizar o serviço de transporte urbano, sendo criados três diferentes tipos de linha:

- linha expressa, que ligaria fundamentalmente duas áreas centrais da região-metropolitana ou pólos com grande fluxo de passageiros; realizando deslocamentos de longa distância, percorreria basicamente os principais corredores de tráfego, com grandes espaçamentos entre os pontos de parada e pontos finais fixos em terminais;

- linha semi-expressa, que ligaria bairros mais distantes às áreas centrais das três maiores cidades da RMBH (Belo Horizonte, Betim e Contagem), cobrindo distâncias médias; nas áreas centrais faria itinerários na forma de anel, de maneira que seus percursos se cruzassem com os das outras linhas de outros eixos, constituindo o que a Metrobel chamou de “laços de descobrimento”; permitindo ao usuário melhor aproximação de seu destino, estas linhas não teriam pontos finais fixos no centro dos municípios;

- linha de serviço, para atender aos deslocamentos de curta/média distância entre bairros; estas linhas poderiam ser de dois tipos — diametral, que ligaria diferentes bairros, passando pela área central, mas com ponto final fixo somente nos bairros, e circular, que, como o próprio nome indica, ligaria bairros distintos, com grande demanda do serviço, circulando pelas áreas centrais.

Os veículos pertencentes a cada uma dessas linhas se diferenciariam dos outros pela cor, sendo a distinção entre as linhas feita através de números e marcas próprias, que expressariam também os principais corredores através dos quais os veículos trafegariam.

Para a definição das linhas a serem implantadas, a Metrobel utilizou dados da pesquisa de “origem-destino” já realizadas pelo Plambel e recolheu novas informações através de pesquisa domiciliar complementar feita em 1980. Esses dados permitiram a determinação das chamadas “linhas de desejo”, ou seja, áreas que apresentavam condições operacionais de serem ligadas através do serviço de transporte coletivo, em função da demanda existente. A partir do resultado dessas análises programaram-se as linhas a serem criadas, o número de viagens diárias e os quadros de horário para atendimento da população, de forma que o serviço fosse mais eficiente e tivesse o menor custo possível.

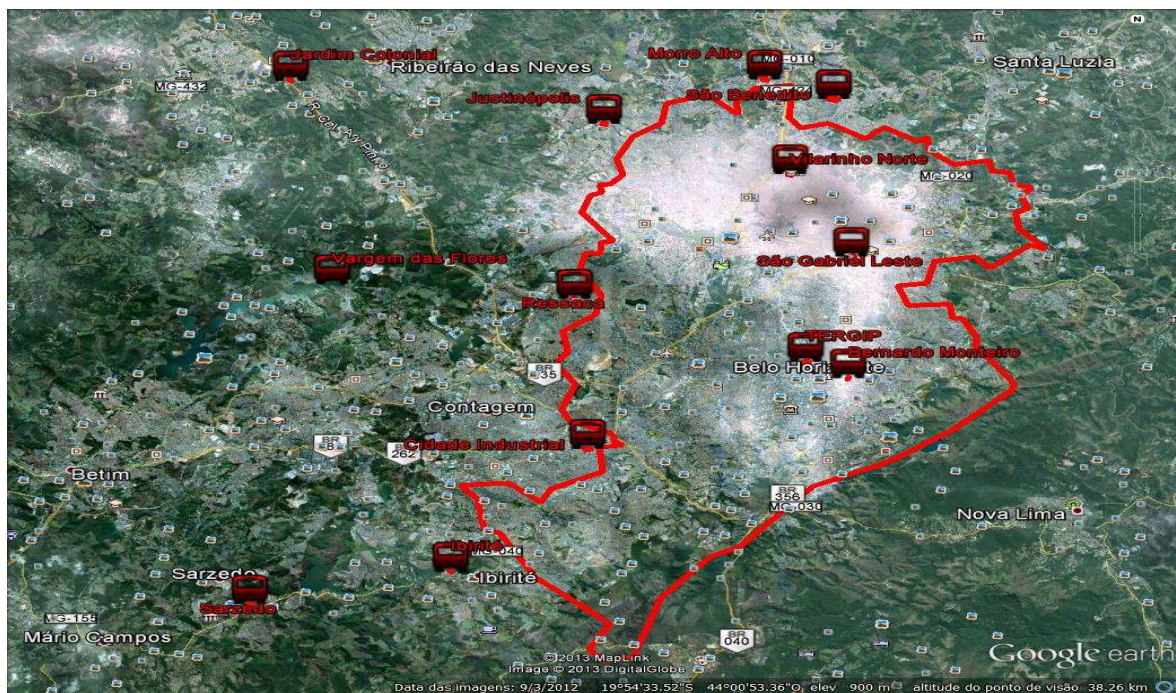


Figura 1- MAPA – LOCALIZAÇÃO TERMINAIS METROPOLITANOS

Fonte: <http://www.metropolitana.mg.gov.br/prioridades/mobilidade-urbana>

A configuração mais atual do transporte coletivo da RMBH será dada pelo sistema BRT.

O BRT em implementação, será um sistema formado por linhas troncais e alimentadoras, integradas fisicamente através de terminais de integração e estações de transferência, e tarifariamente, através de bilhetagem eletrônica.

Pretende-se com ele a redução do tempo de espera, tempo de viagem, número de veículos nos corredores viários e em circulação no centro da capital, além das maiores opções de itinerários/destinos.

Vale destacar que a escolha dos locais contou com a previsão de menores gastos com desapropriações, custos das obras e impacto em áreas residenciais.

Muito embora a Pesquisa Origem/Destino já concedesse informações cruciais para o planejamento e execução do Transito na Região Metropolitana de BH, a maior parte dos dados e informações gerados não são aplicados na prática diária do trânsito.

A seguir, tem-se uma descrição mais precisa da pesquisa Origem/Destino.

4. PESQUISA ORIGEM/DESTINO

Com base nos principais resultados apontados pela pesquisa OD este capítulo irá relatar o processo pelo qual passa o planejamento do Trânsito na Região Metropolitana. A descrição do capítulo irá se basear nos dados da pesquisa, apresentando definições de quais são as principais contribuições e deficiências do transporte coletivo e o que isso tem acarretado no trânsito na RMBH. Para este panorama todos os dados numéricos, percentuais e estatísticas geradas servirão como base analítica.

Esta pesquisa teve como objetivo constituir 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. (PESQUISA OD, 2002, p.1).

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.

...

Esse relatório foi 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. (PESQUISA OD, 2002, p.1).

...

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. (PESQUISA OD, 2002, p.2)

A edição da Origem e Destino realizada em 1972 foi de grande relevância não só para a área da mobilidade urbana em BH e RMBH como também viabilizou investigações cruciais, captando dados de naturezas diversas, a partir dos quais se deu o nome de Pesquisa Sócio-econômica, Pesquisa das Atividades Econômicas, Pesquisa de Uso do Solo e Pesquisa Sócio-Política.

O que se percebe então é que nesta primeira edição da OD o objetivo foi criar uma série de dados que fossem capazes de sustentar e auxiliar no planejamento metropolitano de forma mais abrangente. A este Planejamento deu-se o nome de Esquema Metropolitano de estrutura- EME 1, do qual é parte integrante o Modelo Metropolitano de Transportes Integrados – MONTI. PESQUISA OD, 2002.

Nesta edição, foram coletados dados de naturezas diversas, quais sejam:

Informações sobre o movimento das pessoas,

- 1- Informações sobre características dos domicílios dos entrevistados,
- 2- Uso do Solo;
- 3- E a caracterização sócio-econômica dos participantes.

Vale destacar ainda que os dados da OD foram associados a dados censitários do IBGE. Desse modo, as unidades de análise, zonas OD'S, representaram agregações de setores censitários do Censo Demográfico.

A OD que se seguiu foi a de 1981-1982 e esta ultrapassou a de 1972, pois a primeira abrangia apenas as áreas conurbadas. A deste referido ano se deteve na análise da Região Metropolitana como um todo, incluindo os municípios de Mateus Leme e Igarapé, com seus respectivos distritos - Juatuba e São Joaquim de Bicas. (PESQUISA OD, 2002, p.12).

O ponto mais importante que distingui as pesquisas de 1972 e de 1981-1982, foi que no primeiro ano

ainda não estava configurado um modelo de transportes para a RMBH. Em 1981, já se encontrava em 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 foi 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 inúmeras outras possibilidades de análise da estrutura metropolitana, ao instituir as áreas homogêneas. (PESQUISA OD, 2002, p.3-4)

Este registro histórico foi bem sucedido, apresentando, inclusive em dias atuais os resultados obtidos e servindo de base para estudos e análises diversos.

Em 1992 foi realizada a terceira OD, um ano após o Censo Demográfico. Dando continuidade aos estudos de 1981, quando do estabelecimento do Sistema de Unidades Espaciais da RMBH. Tal como a de 1981-82, a OD de 1992 abrangeu todos os municípios da RMBH, ampliados dessa vez para 18, incluindo Brumadinho, Esmeraldas, Igarapé e Mateus Leme.

As pesquisas ODs têm se tornado um importante instrumento de racionalidade técnica, que se consolida por seus resultados e pela utilização constante de seus dados e informações por parte de agentes públicos e privados, quando as necessidades de planejamento se impõem, seja globalmente, norteados os planos de desenvolvimento integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte, seja pontualmente nas intervenções públicas que deveriam ter um papel de mitigar condições socioeconômicas adversas da maioria de suas populações no contexto da dinâmica urbana do fenômeno de metropolização. (PESQUISA OD, 2002, p. 4)

Neste ano de 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. (PESQUISA OD, 2002, p. 5)

Neste contexto, a Pesquisa Origem e Destino 2001-2002 foi a quarta edição dessa série. A produção de dados consolidados e sistematizados que pudessem balizar as políticas públicas e fosse um dos eixos do planejamento em seus amplos aspectos. No caso da Pesquisa Origem e Destino deste, a ênfase recaiu na obtenção de informações que permitissem 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 consistiu 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. (PESQUISA OD, 2002)

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. (PESQUISA OD, 2002, p.14)

5. APRESENTAÇÃO DOS DADOS

A pesquisa OD 2001-2002 foco deste trabalho apresentou os seguintes dados:

O objetivo geral dessa pesquisa foi

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. (PESQUISA OD, 2002, p.11)

Foi

objeto da Pesquisa Origem e Destino 2001-2002, 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. (PESQUISA OD, 2002, p. 12)

Quatro tipos de pesquisas compuseram a Pesquisa Origem e Destino, 2001-2002 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.*" (PESQUISA OD, 2002, p. 16).

As principais informações apresentadas foram, no que diz respeito aos modais motorizados pode-se dizer que, as demandas de viagens cresceram a taxas superiores as da população.

Como se sabe, em níveis mundiais, houve uma grande motorização privada. Isto vem se consolidando devido a uma série de fatores e facilidades na aquisição de veículos como os próprios automóveis, motocicletas, etc. Este aumento foi sentido na RMBH entre os anos de 1995 a 2002, favorecido sobretudo com a piora gradativa do sistema de transporte urbano.

TABELA 1- 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%
Modais Motorizados	4.209.156	65,9	4.182.874	66,5	3.055.671	57,8	4,68%
a pé / bicicleta	2.174.534	34,1	2.111.593	33,5	2.228.624	42,2	-0,35%
Total Geral	6.383.690	100	6.294.467	100	5.284.295	100	2,74%

Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa OD 2001-2002

A tabela descreve de forma clara que:

- 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). (PESQUISA OD, 2002, p.62-63)

No que se refere

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. Presume-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 diamétricas, 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). (PESQUISA OD, 2002, p.63)

TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS VIAGENS DIÁRIAS SEGUNDO MODO PRINCIPAL E NÚMERO DE TRANSFERÊNCIAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE – 2002

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

Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa OD 2001-2002

- 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, (PESQUISA OD, 2002, p.66)

A partir dos dados das tabelas acima e abaixo pode-se constatar que a duração média é de 54 minutos (tabela 3) 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 3 - 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
Total	75.999	54	2.468.173	46	1.228.668	21	345.972	31	4.118.812	37

Fonte: Fundação João Pinheiro – Pesquisa OD 2001-2002

Outras considerações importantes constatadas acima são:

- 1- As viagens internas na RMBH de automóvel duram em média 21 minutos;
- 2- 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
- 3- Quanto ao transporte coletivo pode-se dizer que na análise da flutuação horária da demanda do automóvel e táxi, 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.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho buscou descrever o processo de estruturação do trânsito e sua composição na região metropolitana de BH de acordo com a Pesquisa Origem/Destino 2001-2002 realizada pela Fundação João Pinheiro.

No capítulo teórico 3.1 que apresenta a evolução da RMBH ficou bem claro que o avanço da mancha urbana se configurou de maneira desarticulada entre planejamento urbano, o trânsito e o próprio crescimento populacional. Esta realidade é totalmente mensurável nos dias atuais, considerando o aumento populacional nas regiões periféricas, forçada, entre outras coisas, pela sobreposição de traçados urbanos, relativamente precários e inadequados às demandas e às necessidades de deslocamento intra e intermunicipais.

Ou seja, com o baixo controle público, o transporte permanece como determinante na possibilidade de ocupação e consolidação de novos espaços, só que nesse caso, sem haver o controle público, servindo a interesses particulares, em detrimento do interesse público coletivo (Ministério das Cidades, 2004).

Este processo acarreta um trânsito deficitário e limitante às camadas menos favorecidas da população, e que realmente necessitam do transporte coletivo no cotidiano.

A Organização do Trânsito na Região Metropolitana de BH passou a contar com uma configuração mais moderna a partir da implementação descrita no capítulo 2, realizada pela extinta Metrobel. Este processo de implementação teve grande influência da Pesquisa Origem-Destino. Entretanto, vale destacar que as informações trazidas pela Pesquisa origem-Destino foram utilizadas, mas muitas informações relevantes não encontram expressão neste processo.

Entretanto, a partir deste trabalho fica claro que existem muitas lacunas a serem sanadas no processo de mobilidade urbana a Região Metropolitana de BH.

Vale destacar que este é um breve estudo que revela apenas uma pequena parcela do potencial da pesquisa Origem-Destino. São necessários a retomada das contribuições trazidas por pesquisas, com estas que dão a direção ao desenvolvimento das lacunas e problemas do trânsito em regiões metropolitana.

7. REFERÊNCIAS

ARRUDA, F. S., SILVA, A. N. R. – **Diários de Atividades**: uma metodologia alternativa de coleta de dados para planejamento de transportes – Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo, XVIII ANPET.

BRASIL. 2014. <http://www.transportes.gov.br/>

BRUTON, M.J. **Introdução ao Planejamento dos Transportes**. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.

FERRAZ, A.C.P.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano**. 2ª edição. São Carlos: Rima, 2004

LAKATOS, E.M., MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 2.ed. SÃO PAULO, Porto Alegre: Bookman, 2001.

MINAS GERAIS. Fundação João Pinheiro. **RELATÓRIO CONSOLIDADO PESQUISA ORIGEM E DESTINO** 2001-2002 Volume I. <http://www.bibliotecadigital.mg.gov.br/consulta/verDocumento.php?iCodigo=42674>

ORTÚZAR, J. de D.; WILLUNSEN, L. G. **Modelling Transport**. Jonh Wiley & Sons, Chichester, 1994, 2001.

VASCONCELOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano, espaço e equidade**: análise das políticas públicas. São Paulo: Annablume, 2001.

URBAN TRANSPORTATION PLANE.
<http://www.otdmug.org/media/3250/chapter1.pdf>