

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO
Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho

A CIDADE ADMINISTRATIVA

**Uma nova localidade para a Administração Pública e sua
caracterização como um empreendimento gerador de viagens –
um estudo de caso sobre a Solução de Transportes**

Felipe Melo Rocha

Belo Horizonte
Junho de 2010

Felipe Melo Rocha

A CIDADE ADMINISTRATIVA

**Uma nova localidade para a Administração Pública e sua
caracterização como um empreendimento gerador de viagens –
um estudo de caso sobre a Solução de Transportes**

Monografia apresentada à Escola de Governo
Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação
João Pinheiro como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Administração
Pública.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Carneiro

**Belo Horizonte
Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho
Junho de 2010**

Rocha, Felipe Melo
R672c Cidade Administrativa: uma nova localidade para a
Administração Pública e sua caracterização como um
empreendimento gerador de viagens – um estudo de caso
sobre a solução de transportes / Felipe Melo Rocha. – Belo
Horizonte, 2010.
97 f.: il.

Monografia (Graduação em Administração Pública) –
Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho,
Fundação João Pinheiro.

Orientador: Prof.Dr. Ricardo Carneiro

1. Cidade Administrativa de Minas Gerais. 2. Solução de
Transporte. 3. Transporte Urbano. 4. Percepção do
transporte pelos servidores. I. Carneiro, Ricardo. II. Título.

CDU 656:711.4

Felipe Melo Rocha

A CIDADE ADMINISTRATIVA

**Uma nova localidade para a Administração Pública e sua
caracterização como um empreendimento gerador de viagens –
um estudo de caso sobre a Solução de Transportes**

Monografia apresentada à Escola de Governo
Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação
João Pinheiro como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Administração
Pública.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Carneiro

Doutor Ricardo Carneiro (Orientador) – Fundação João Pinheiro

Mestre Flávia de Paula Duque Brasil (Avaliadora) – Fundação João Pinheiro

Mestre Guilherme de Castro Leiva (Avaliador) – Fundação João Pinheiro

**Belo Horizonte
Junho de 2010**

“Se hoje consigo enxergar mais longe,
foi por ter-me apoiado sobre os ombros de gigantes”

Isaac Newton

“Não é o tempo que passa, somos nós que passamos...”

Fernando Sabino

Aos meus pais e meu irmão, exemplos da mais sincera integridade, dedicação e amor;

A toda família, fonte de repouso seguro;

Aos amigos em minha terra, os mais próximos ou mais distantes, todos jamais esquecidos;

Aos amigos da FJP, pelos insuperáveis quatro anos compartilhando muito mais que apenas bons momentos;

Ao prof. Ricardo Carneiro, pela serenidade na árdua, mas gratificante, tarefa de ensinar, e mais gratificante ainda de aprender,

a todos vocês dedico este trabalho.

RESUMO

A transferência dos servidores do Estado para a Cidade Administrativa (CA) envolve uma série de medidas por parte da Coordenação da CA para garantir que este processo de transição ocorra sem maiores atritos. Um dos pontos críticos é a questão do transporte para a CA estruturada a partir de um modelo, desenvolvido pela Coordenação da CA, denominado Solução de Transporte. Mais do que uma análise sobre as condições atuais de operação deste modelo, o presente trabalho visa retomar o debate sobre a relação entre infra-estrutura de transporte e a conformação do espaço urbano para ampliar a análise do modelo ao patamar de uma crítica à própria política de transporte público.

ABSTRACT

The transfer of the servants to the Cidade Administrativa (CA) involves a series of actions taken by the Coordination of CA to ensure that this transition to occur without major friction. A critical point is the issue of transport to the CA from a structured model, developed by the Coordination of CA, called Solução de Transporte. More than an analysis of current conditions of operation of this model, this paper aims to retake the debate on the relationship between transport infrastructure and shaping the of urban space to expand the model analysis to the level of a criticism of the policy itself public transport.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1. Apresentação do Problema de Pesquisa.....	1
1.1. Objeto de Pesquisa	2
1.2. Objetivos do Trabalho	3
1.2.1. Objetivo Geral.....	3
1.2.2. Objetivos Específicos	4
1.3. Justificativa.....	5
METODOLOGIA.....	6
1. Revisão Bibliográfica e Documental.....	6
2. Metodologia de Pesquisa e Análise de Dados	6
Capítulo I – REVISÃO DA LITERATURA.....	9
1. Geografia Econômica, Escolha Locacional e Estruturação do Espaço Urbano	9
1.1. Economias de Estratégia, Escala e Aglomeração	11
1.2. Conceito de Localidade Central.....	13
1.3. Deseconomias e a Construção de Novas Centralidades	15
2. Planejamento e Infra-Estrutura para o Desenvolvimento Urbano	19
2.1. O Planejamento com vista ao Desenvolvimento Urbano	19
2.2. A Infra-Estrutura como Condicionante para o Desenvolvimento.....	22
2.3. A Rede de Transporte e sua importância no Desenvolvimento Econômico e Regional.....	24
2.4. A Rede de Transporte e o Conflito Público x Privado	25
3. Pólos Geradores de Viagens	30
3.1. A Evolução do Conceito	30
3.2. Empreendimento, Pólo ou Centro Gerador de Viagens?	32
3.3. Mobilidade, Acessibilidade e Conformação do Espaço	35

Capítulo II – O CASO ESTUDADO E RESULTADOS.....	42
1. A Realidade Atual da Cidade Administrativa.....	42
1.1. O Modelo de Gestão	42
1.2. A Solução de Transporte Adotada.....	43
1.2.1. Bases da ST a partir dos resultados	43
1.2.2. Modelo e diretrizes da ST	46
2. Metodologia da pesquisa de campo	49
2.1. Determinação do tamanho da amostra para a pesquisa.....	49
2.2. Seleção da composição da amostra.....	51
3. Resultados da Pesquisa.....	53
3.1. Tratamento e Análise dos Dados	54
3.2. Resultados	55
3.2.1. Resultados da análise do transporte individual	56
3.2.2. Resultados da análise do transporte coletivo.....	59
Capítulo III – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	65
CONCLUSÕES	72
REFERÊNCIAS	77
APÊNDICE	82
ANEXOS.....	83

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Gráfico representativo da tese do tamanho urbano ótimo.....	17
FIGURA 2 – Modelo do Processo Cumulativo de Desenvolvimento Espacial.	20
FIGURA 3 – Relação de interação entre EGV e centro urbano genéricos	34
FIGURA 4 – Conjunto de variáveis que influenciam o encadeamento de viagens urbanas.....	35
FIGURA 5 – Ciclo retroalimentado uso do solo – rede de transportes	36
FIGURA 6 – Transformação da forma de ocupação do solo urbano pelo uso do automóvel.....	37
FIGURA 7 – Relacionamento entre acessibilidade, mobilidade e comportamento de viagens	39
FIGURA 8 – Encadeamento do processo de decadência em função da perda de acessibilidade nas áreas centrais aos empreendimentos geradores de viagens.....	40
FIGURA 9 – Mapa das regiões de concentração dos servidores	45
FIGURA 10 – Modelo integrado da Solução de Transportes.....	46
FIGURA 11 – Gráfico da Categorização em Grupos de Função.	52
FIGURA 12 – Gráfico de Grupos de Função para Secretarias já transferidas.....	53
FIGURA 13 – Gráfico das razões de utilização da carona como meio de transporte ..	57
FIGURA 14 – Gráfico das razões de utilização de automóvel como meio de transporte	57
FIGURA 15 – Gráfico da avaliação de possibilidade de mudança para o transporte público	58
FIGURA 16 – Gráfico de valoração dos aspectos mais importantes para o transporte público	61
FIGURA 17 – Gráfico da mensuração dos impactos percebidos no uso do transporte público	62
FIGURA 18 – Gráfico dos índices de QPST dos servidores usuários de transporte público	63
FIGURA 19 – Gráfico da capacidade ociosa do metrô urbano	67
FIGURA 20 – Modelo adaptado da Solução de Transporte sustentado pelo metrô	70
FIGURA 21 – Questionário para pesquisa sobre percepção da rede de transportes ..	82
FIGURA 22 – Mapa das Instituições cadastradas para transferência.....	83
FIGURA 23 – Mapa da rede de transporte coletivo em Belo Horizonte	84

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Distribuição das viagens/dia útil por modo – 1995/2001	26
TABELA 2 – Número de passageiros transportados por serviço (média – dia útil), entre os anos de 2003 e 2009	27
TABELA 3 – Comparativo da frota de veículos, por tipo – 2005-2009.....	27
TABELA 4 – Comparativo capacidade / custos de implantação de modais de transporte público	29
TABELA 5 – Modais de transporte utilizados pelos servidores antes da transferência e expectativas dos modais a serem utilizados com a nova sede.....	43
TABELA 6 – Dispersão geográfica dos servidores por municípios metropolitanos e região de Belo Horizonte.....	44
TABELA 7 – Dados para as linhas municipais de ônibus	48
TABELA 8 – Dados para cálculo do tamanho da amostra a ser pesquisada.....	50
TABELA 9 – Mapeamento da dispersão geográfica dos servidores no momento posterior à transferência para a CA	55
TABELA 10 – Mapeamento dos modais de transportes e dos tempos médios de deslocamento calculados em minutos.....	56
TABELA 11 – Questionamento feito aos servidores a respeito da futura restrição de vagas no estacionamento da CA	59
TABELA 12 – Posicionamento dos servidores quanto à limitação de vagas	59
TABELA 13 – Principais informações sobre os servidores usuários de transporte público coletivo agrupadas por região.....	60
TABELA 14 – Comparativo entre os modais que compõem o sistema de transporte público coletivo utilizados pelos servidores.....	64

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Impactos <i>diretos</i> e <i>derivados</i> da implantação de um EGV	31
QUADRO 2 – Categorização das funções dos servidores	51

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Cálculo do tamanho da amostra. Fonte: Triola (2005).....	50
Equação 2 – Cálculo do índice de QPST. Fonte: Autor.....	62

LISTA DE SIGLAS

BHTRANS – Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte S/A
BRT – Bus Rapid Transit
CA – Cidade Administrativa
CAMG – Cidade Administrativa de Minas Gerais
CBD – *Central Business District*
CBTU – Companhia Brasileira de Transportes Urbanos
CCAMG – Coordenação da Cidade Administrativa de Minas Gerais
COMU – Coordenação de Mobilidade Urbana
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
CTB – Código de Trânsito Brasileiro
CET/SP – Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo
CGV – Centros Geradores de Viagens
EGV – Empreendimento Gerador de Viagens
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPSEMG – Instituto de Previdência dos Servidores de Minas Gerais
PGT – Pólos Geradores de Tráfego
PGV – Pólos Geradores de Viagens
QPST – Qualidade Percebida da Solução de Transporte
REDPGV – Rede Ibero Americana de Estudos em Pólos Geradores de Viagens
RRMBH – Resto da Região Metropolitana de Belo Horizonte
SEGOV – Secretaria de Estado de Governo
SEPLAG – Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão
SISEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente
SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas
SETRA – Sindicato das Empresas de Transporte de Passageiros de Belo Horizonte
ST – Solução de Transportes
TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação
TOV – Taxa de Ocupação do Veículo
VLT – Veículo Leve sobre Trilhos

INTRODUÇÃO

1. Apresentação do Problema de Pesquisa

Após alguns meses de operacionalização da Cidade Administrativa (CA) já é possível pensar em como serão os próximos meses de forma bem menos turva do que quando tudo ainda era planejamento e expectativa de mudança. Com a transição dos servidores iniciada, é hora de confrontar o que era planejamento e expectativa com o que se tornou real e palpável.

Neste sentido, avaliar as estratégias, diretrizes e planejamentos iniciais é uma forma de ação convergente para o alcance de melhores resultados ao longo do projeto de operacionalização da CA. Uma intervenção tão forte no padrão de trabalho dos servidores do Governo de Minas merece ser foco de estudo e análises, uma vez que traz implicações das mais variadas ordens e intensidades em relação à organização anteriormente concentrada na região central de Belo Horizonte.

As implicações, no que se refere ao estudo da estrutura de transportes disponível atualmente e o padrão de deslocamento dos servidores com esta transição para a nova sede, constituem uma entre outras análises que carecem ainda de maior atenção e discussão.

Em função disto, a questão do transporte dos servidores é um ponto chave que pode colocar em xeque a percepção da qualidade deste empreendimento do Governo de Minas. Faz-se assim necessário ponderar ainda mais sobre a importância das análises destes impactos de forma sistêmica, uma vez que avaliando o processo de estruturação da rede de transporte se percebe como se deu, ao longo do tempo, o processo de planejamento urbano nos momentos anteriores e onde se almeja chegar futuramente.

Desta forma, o deslocamento das sedes administrativas do Governo de suas antigas localidades – a maioria concentradas na região central de Belo Horizonte – tende a repercutir em vários aspectos, tanto do ponto de vista do planejamento urbano, quanto das alterações no cotidiano dos servidores, sendo tratados neste trabalho, alguns pontos em particular, a se fazer saber: (i) a questão de transporte/deslocamento; (ii) as alterações nos padrões de viagem; e (iii) a correlação entre

planejamento urbano e rede de transportes, com suas devidas implicações sobre o processo de ocupação e utilização do solo.

Há muito que melhorar – não há dúvidas quanto a isto – mas é preciso, mais do que criticar e apontar falhas, dar base para sustentar o processo de melhoria, para que não se desperdice recursos com ações improdutivas. E isto é possível quando, após executada, uma ação é avaliada, repensada, corrigida e novamente orientada para uma nova rodada de execução, num ciclo que persiste enquanto operante a ação.

1.1. Objeto de Pesquisa

Desde que foi anunciada a mudança de localidade do projeto da CAMG, da área do antigo aeroporto do Carlos Prates para a região do também desativado Jockey Club no Serra Verde, talvez uma das críticas mais ferrenhas empregadas contra sua implantação tenha sido a questão da distância da área central de Belo Horizonte e, conseqüentemente, como seria realizado o transporte dos servidores até esta localidade.

Para que fosse mapeada a demanda dos servidores no tocante à transporte e alimentação, foi realizada, em março de 2009, uma pesquisa de hábitos e intenções – denominada Pesquisa CA – que contemplou um universo pesquisado de mais de 14.000 servidores¹ e que tinha como objetivo mapear hábitos e intenções de transporte e alimentação. A partir deste mapeamento foi então elaborado planejamento para a ST.

Iniciada a transição dos servidores para a nova sede administrativa – o que se deu no dia 22 de fevereiro de 2010 – precisava-se monitorar também as condições de transporte dos mesmos em função do proposto no plano inicial.

Em função desta lacuna existente no monitoramento da ST entre a solução inicialmente planejada e as condições atuais, configurou-se assim a oportunidade para a realização deste trabalho.

¹ A Pesquisa CA utilizou um universo pesquisado de 14.428 pessoas, entre servidores, estagiários e terceirizados e obteve um grau de participação de mais de 60% dos entrevistados, gerando um total 8,733 respostas que compõe o banco de dados da pesquisa.

1.2. Objetivos do Trabalho

A literatura trabalhada neste estudo indica que há uma grande correlação entre o desenvolvimento urbano, regional e local com a estruturação de uma rede de transportes que atenda satisfatoriamente as demandas de uma população local em seu deslocamento diário, bem como facilitando a movimentação de bens e produtos, no sentido de trazer economias para o mercado à medida que reduz as distâncias econômicas entre os agentes.

Neste sentido, o desenvolvimento da infra-estrutura de transporte seria – como as demais infra-estruturas, como comunicação, saneamento e habitação – um catalisador do processo de desenvolvimento urbano-regional na medida em que cria/altera os estímulos de decisão locacional dos grandes agentes motrizes de mercado como as indústrias e as empresas de serviços, propiciando a geração de empregos, renda e, como num ciclo virtuoso, o rearranjo dos estímulos no sentido de fortalecer o processo de aglomeração em torno destas localidades.

Retomando esta literatura, busca-se dar novo foco a este debate de planejamento e desenvolvimento urbano-regional sobre o prisma da importância de consolidar a estrutura de transporte como catalisador este processo de desenvolvimento.

1.2.1. Objetivo Geral

Como salientado anteriormente, este trabalho baseia-se no mapeamento das condições de transporte optadas pelos servidores no seu deslocamento até a nova sede administrativa no Serra Verde, basicamente em função da lacuna existente entre o planejamento inicial e a realidade atual de utilização dos meios de transporte pelos servidores.

Explorando as condições de transporte optadas pelos servidores, busca-se debater se a realidade de transporte dos servidores é condizente com o processo de desenvolvimento urbano-regional do vetor norte de Belo Horizonte como se tem afirmado nos meios de comunicação e divulgação da CA².

² Ver sítio eletrônico da CA: <http://www.cidadeadministrativa.mg.gov.br>

1.2.2. *Objetivos Específicos*

Através do novo mapeamento das condições de transporte utilizadas pelos servidores – considerando que o primeiro trata-se da pesquisa de intenção anterior ao momento de mudança para a CA – busca-se avaliar a opção efetiva de transporte dos servidores do Governo de Minas para que se possa, então:

- Avaliar qual sistema de transporte – público coletivo ou individual – está sendo utilizado majoritariamente e com qual intensidade;
- Discutir como este sistema de transporte se relaciona com a idéia de desenvolvimento urbano-regional pretendida para o vetor norte do município;
- Avaliar o impacto percebido pelos servidores, em termos de acessibilidade e mobilidade ao novo local de trabalho;
- Formular novas ações na frente de transporte para as demandas de deslocamento dos servidores³;
- Discutir os principais aspectos de planejamento urbano e viário através da demanda de serviços da rede de transportes.

Convém ainda lembrar que a análise comparativa – realizada ao final deste trabalho – entre a solução de transporte planejada inicialmente e a situação atual de deslocamento dos servidores públicos tem ainda o objetivo de conferir *feedback* ao planejamento inicial, confrontando os cenários desejados com o real.

Pretende-se que este *feedback*, venha a ser útil na avaliação do modelo pensado, além de subsidiar planos futuros para o melhor atendimento de transporte, tanto para servidores do Governo de Minas quanto para toda população da RMBH que se beneficia de uma rede de transporte mais eficiente.

³ Deve-se observar que ainda há um contingente considerável de mais de 10.000 servidores a ser efetivamente transferido para a CA, o que ressalta a importância da avaliação das formulações anteriores para formulação de novas ações.

1.3. Justificativa

A importância deste trabalho, como os argumentos construídos até aqui pretendem dizer, reside, primeiramente, na importância que deve ser dada ao processo de avaliação do planejamento da ST em um momento em que a implementação da CA ainda ocorre, o que permitirá avaliar tanto as predições iniciais quanto tomar ações para o momento seguinte, seja de mitigação/correção de falhas, adaptação do modelo ou mesmo novas soluções para o futuro.

Enquanto a CA ainda se encontra em um momento de implementação e operacionalização, faz-se vital avaliar os planejamentos iniciais – seja qual for a frente de trabalho dos mesmos – a fim de que se evite todo tipo possível de ineficiência proveniente de falhas contornáveis como a falta de informação, avaliação e de *feedback* destes instrumentos, cabendo ainda acrescentar que o momento que se vive, nos últimos governos, é de crescente pressão política por eficiência e eficácia na utilização dos recursos públicos.

METODOLOGIA

1. Revisão Bibliográfica e Documental

Ao suscitar o tema sobre problemas urbanos na rede de transporte e principalmente sobre as críticas cabíveis à ST adotada pela CCAMG, faz-se necessário, inicialmente, retomar o assunto na literatura disponível, levantando e discutindo as principais idéias e conceitos que se formam em torno do tema de infraestrutura de transportes e desenvolvimento urbano.

A consolidação deste debate se fez através da revisão bibliográfica e documental, sendo que se buscou na literatura o delineamento do tema através da pesquisa em diversos trabalhos acadêmicos, teses de mestrado e doutorado, bem como em revistas e periódicos na área deste trabalho. De forma complementar, levantou-se uma revisão de documentos e arquivos internos da CCAMG para subsidiar o trabalho de descrição e crítica do modelo de ST adotado, seus pressupostos e as implicações de uso efetivo, mensuradas através de um questionário estruturado para levantamento de dados sobre as condições atuais de transporte e deslocamento dos servidores.

2. Metodologia de Pesquisa e Análise de Dados

Para explorar a relação entre a solução de transporte inicialmente planejada para a CA e os meios efetivamente utilizados pelos servidores públicos⁴ no seu deslocamento para a nova sede administrativa do governo foram utilizadas metodologias de pesquisa que compreendem, basicamente, três instrumentos: primeiramente, uma revisão da literatura que trata sobre o tema/área de conhecimento que cerca o problema de pesquisa; em segundo, um levantamento documental sobre a solução de transporte planejada para a CAMG, bem como de documentos e relatórios que subsidiaram o processo de planejamento e decisão sobre a solução

⁴ Apesar de se ter como base que, após a efetiva mudança de todas as secretarias, órgãos e entidades da Administração Direta e Indireta todo Estado, cerca de 16.000 servidores públicos farão acesso diário a nova sede administrativa, estima-se ainda uma circulação diária flutuante de outras 10.000 pessoas, entre as quais estão prestadores de servidores diretos e mesmo indiretamente ligados ao governo. Neste sentido que o foco da análise da solução de transporte pesa mais sobre o público fixo dos servidores, tendo como pressuposto que os mesmo foram os mais afetados com a mudança para a nova localidade.

adotada; e por fim, a elaboração e aplicação de questionário com o objetivo de mapear as decisões de transporte dos servidores e sua percepção quanto à respectiva decisão de transporte e os demais meios disponíveis.

Através da revisão da literatura é que se conecta o problema de pesquisa a um marco teórico, disciplina ou a um ramo do conhecimento, segundo Boaventura (2007), o que é complementado por Caldas (1986), que acrescenta o objetivo extrínseco de preencher lacunas e estabelecer nexos entre os conhecimentos já existentes.

Esta técnica de pesquisa, segundo Marconi e Lakatos sugere sua utilidade como material-fonte “não apenas por trazer conhecimentos que servem de *background* ao campo de interesse, como também (...) sugerir problemas e hipóteses e orientar para outras fontes de coleta” (Marconi e Lakatos, 2007: p.176). Assim sendo, a pesquisa bibliografia não se resume a mera repetição do que já foi dito ou formalizado sobre o assunto, mas “propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem” (Trujillo, 1974: p.230).

Neste sentido, buscou-se utilizar dos campos da Economia e Desenvolvimento Regional e Urbano, bem como do Planejamento urbano para dar nova ênfase à necessidade de infra-estrutura como condicionante para o desenvolvimento regional e urbano, em particular o interesse sobre a rede de transportes públicos, configurando-se – em termos de material e técnica de pesquisa – como a parte de documentação indireta baseada em fontes secundárias conforme Marconi e Lakatos (2007).

A segunda parte deste trabalho, formada pela pesquisa documental, refere-se à fonte de coleta de dados que está restrita aos documentos internos (arquivos particulares) como relatórios e estudos de viabilidade internos da CCAMG e que subsidiaram o processo de planejamento da solução de transporte. Estes são, segundo Marconi e Lakatos (2007), as fontes primárias – em sua quase totalidade escrita – de dados e informações extraídas de documentação indireta.

No que compete à parte final deste trabalho, foi feita uma pesquisa de campo baseada na observação direta e extensiva através de questionários – conforme o que se encontra no Apêndice deste trabalho – os quais foram aplicados junto a uma amostra dos servidores que já se encontram transferidos e trabalhando normalmente na CA.

Neste questionário, foi buscado mapear entre a população de servidores já instalados na CAMG, dados que pudessem ser tratados e exprimir, entre outras coisas:

- Os atuais meios de transporte utilizados pelos mesmos para se deslocarem para o local de trabalho;
- A intensidade na utilização do transporte público e privado;
- O gasto médio – financeiro e em termos de tempo – com este deslocamento no caso de transporte público;
- A valoração/avaliação das condições destes meios de transporte, no caso de transporte público;
- O local de origem/ partida dos servidores;
- A facilidade/dificuldade de acesso ao transporte público;
- A facilidade/dificuldade de mudança para o uso do transporte público, no caso de transporte privado;
- A possibilidade de mudança para localidades mais próximas da CA.

Esta pesquisa de campo consiste, na tipologia de Tripodi *et al.* (*apud* Marconi e Lakatos, 2007) de pesquisa quantitativa-decritiva fundamentada no estudo de verificação de hipóteses. À pesquisa quantitativa-descritiva cabe, segundo os referidos autores, “investigações de pesquisa empírica, cuja finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos”, com a finalidade de “fornecer dados para a verificação de hipóteses” e tendo ainda como meio a “coleta sistemática de dados sobre populações” através de procedimentos de amostragem (Tripodi *et al.*, 1975, *apud* Marconi e Lakatos, 2007: p.189).

Quanto à forma como foi estruturada e escolhida a amostra deste questionário, entre outras informações pertinentes a esta parte, optou-se por explicitá-las mais adiante neste trabalho, no momento em que se antecede a exposição dos resultados da pesquisa.

Capítulo I – REVISÃO DA LITERATURA

1. Geografia Econômica, Escolha Locacional e Estruturação do Espaço Urbano

Quando se iniciou o debate em 2005 sobre os esboços daquilo que viria ser o Centro Administrativo⁵ – um complexo predial que abrigaria a Administração Pública Direta do Estado de Minas e alguns órgãos e entidades da Indireta – uma das decisões críticas se dava em torno da sua localização geográfica. Onde será construído este empreendimento? Esta não era uma tarefa trivial, uma vez que, após construído, podemos ter base das proporções desta empreitada: um terreno de 804 mil m², tendo como área construída 270 mil m² distribuídos entre o Palácio do Governo, o Auditório, o Centro de Convivência e os dois prédios das Secretarias. Este complexo terá, quando concluído o processo de transição de todos os servidores, uma população de 17.000 funcionários públicos e um público flutuante estimado em 10.000 entre visitantes e prestadores de serviços.

Quando se observam estes dados hoje, tem-se a noção de quão grande é o investimento – e conseqüentemente, o risco – para o Governo de Minas em estruturar este programa que busca reproduzir, em uma área afastada da região central da cidade de Belo Horizonte, as condições necessárias de infra-estrutura e mercado para receber seus servidores.

A complexidade desta tarefa não reside apenas nas dimensões da obra e aporte financeiro para custeá-la, trazendo também implicações econômicas e sociais ligadas também ao deslocamento do que podemos chamar de complexo da Administração Pública da região central da cidade em direção ao vetor norte, o que implica, conseqüentemente, em uma transformação e rearranjo do espaço urbano.

Assim, o estudo da formação e transformação do espaço urbano enquanto campo de conhecimento implica em ter como foco de pesquisa um objeto tão fluido e

⁵ Inicialmente o Programa Estruturador de Governo era conhecido como Centro Administrativo, e não “Cidade Administrativa” como conhecido atualmente. Embora essa mudança na nomenclatura não implicasse em nenhuma alteração de escopo do programa, esta alteração pode ser entendida, na visão do autor, como uma forma de buscar desvincular a idéia do programa com o centro – leia-se aqui, região central – da cidade de Belo Horizonte.

Mesmo porque, uma das bases do programa é buscar “desafogar” a região central do município, o que seria feito, em parte, através da liberação de espaços prediais que eram alugados pelo Estado para alocar algumas de suas Secretarias e outros órgãos e entidades. Uma segunda forma foi a igualmente liberação de imóveis na região da Praça da Liberdade, imóveis estes que estão sendo disponibilizados para o Estado abrigar um novo espaço cultural na região.

disforme que é a cidade e os fenômenos urbanos, conforme se referem os autores em FJP (2007), analisado sob o prisma econômico, social, político, entre outros, desde o início da industrialização e expansão dos movimentos de crescimento das cidades que se acentua no séc.XX.

Tanto é verdade, que com a evolução dos trabalhos de estudiosos como Von Thünen⁶, Christaller⁷ e Weber⁸ sobre a distribuição das atividades econômicas é que o conceito de espaço empregado neste trabalho ganhou a noção que aqui se aplica⁹.

Em uma acepção weberiana, as cidades podem ser entendidas em essência, conforme salientam os autores em FJP (2007), como áreas de mercado onde agentes econômicos estabelecem intercâmbio de bens e serviços. Deste intercâmbio constante, os mercados tendem a condensar grupos de atividades e, conseqüentemente, de unidades produtivas que se inserem e moldam o espaço em arranjos urbanos.

Sendo assim, é dedutivo de se pensar que a eficiência deste mercado esteja associada, em parte, à localização industrial e suas conseqüências.

Para Polèse (1998) ao tratar do trabalho de Alfred Weber¹⁰, grande parcela das atividades industriais é orientada para o mercado, sendo que Isard¹¹ (1956, *apud* Polèse, 1998) salienta ainda que o acesso ao mercado influi nos custos de produção em função de diferenças dos custos e especialização da mão-de-obra, infra-estrutura disponível e outras variáveis.

Esta convergência em direção aos mercados constitui o elo introdutório para o conceito de localidade central¹² no sentido de compreender a tendência à concentração de redes de comércio e prestação de serviços em algumas áreas centrais de uma localidade.

⁶ VON THÜNEN, Johann Heinrich. *The Isolated State*. New York: Pergamon Press, 1966. (Primeira edição: 1826).

⁷ CHRISTALLER, W. *Central places in southern Germany*. New Jersey: Englewood Cliffs, 1966.

⁸ WEBER, Alfred. *The theory of the location of industries*. Chicago: University of Chicago, 1969.

⁹ O termo “espaço” pode ser definido tanto em termos absolutos, independentemente do objeto de estudo, quanto em uma noção relativizada, na qual o espaço não pode ser definido senão em função de alguma atividade específica. Desta forma, podemos distinguir espaços de diferentes naturezas, tais como espaço econômico, social e político, como ressalta Wanderley (1975).

¹⁰ WEBER, Alfred. *The theory of the location of industries*. Chicago: University of Chicago, 1969.

¹¹ ISARD, Walter. *Location and space-economy: a general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade and urban structure*. Cambridge: MIT, 1956.

¹² Reproduzindo Polèse (1998: p.64) “*El principio de la centralidad nos indica que las relaciones de intercambio y las demás relaciones entre agentes económicos dan origen a un lugar central*”.

Via este processo de concentração e aglomeração das atividades em torno de um mercado objetiva-se alguma espécie de vantagem em relação à opção de não-concentração. Advêm deste pensamento as idéias de vantagens econômicas no sentido de economias externas¹³. Cabe, portanto, compreender melhor o processo de construção destas vantagens econômicas na conformação do espaço urbano.

1.1. Economias de Estratégia, Escala e Aglomeração

Qualquer forma de organização em um setor de atividade, seja ela [a organização] pública ou privada, prestadora de serviços ou produtora de bens, enfrenta custos de operação que são, basicamente, os custos incorridos na execução de suas atividades meio e fim.

A decisão pelo espaço geográfico no qual uma organização se insere guarda estreita relação com os custos econômicos incorridos desta sua decisão. O apontamento feito por Polèse (1998) ressalta esta clara relação:

El espacio sigue siendo una realidad. El espacio no es económicamente neutro. Sus características influyen en el comportamiento del ser humano, en sus percepciones y elecciones, y este actúa sobre el espacio para modificarlo (POLÈSE, 1998: p.60).

Esta não-neutralidade do espaço [geográfico e urbano] aponta a existência de vantagens de uma região em relação a outrem. Logo, se existem tais vantagens, é coerente se pensar que a escolha entre uma região ou outra incorre em diferentes relações de custo/benefícios para as organizações.

Assim, para parcela significativa das organizações, a principal variável que interfere no processo de decisão locacional – onde se localizar – é fundamentalmente a relação de distâncias entre mercados e custos de transportes (Polèse, 1998 ao citar autores como Christaller¹⁴, Lösch¹⁵ e Weber¹⁶). A base de análise destes autores está

¹³ O termo “economias externas” utilizado aqui é empregado no sentido dado por Alfred Marshall em sua análise de localização industrial em seu trabalho “Princípios de economia” de 1982. Neste sentido, a concentração espacial tende a gerar efeitos externos positivos que, por sua vez, são potencializados pela interação na rede de produção/consumo, ou seja, pela interdependência de mercado.

¹⁴ CHRISTALLER, W. Central places in southern Germany. New Jersey: Englewood Cliffs, 1966.

¹⁵ LÖSCH, Auguste. The economics of location. London: Yale University, 1954.

¹⁶ WEBER, Alfred. The theory of the location of industries. Chicago: University of Chicago, 1969.

em considerar a importância fundamental dos custos de transporte¹⁷ para a determinação da localização ótima da organização.

Quando um conjunto de atividades produtivas é reunido em torno de uma organização, busca-se alcançar maior produtividade e eficiência do que seria possível caso as atividades fossem desempenhadas separadamente, o que fundamenta a própria gênese das organizações.

Estas economias que garantem o alcance de maior eficiência pelas organizações são tratadas como economias ou ganhos de escala e são de fácil identificação e mensuração. Entretanto, uma organização não gera apenas economias internas, sendo também marcada pela geração de efeitos externos, podendo os mesmos serem positivos ou negativos.

Dentre estas externalidades¹⁸, encontram-se as economias tratadas como de aglomeração, que por sua vez, consistem basicamente em ganhos de produtividade que são atribuídos a aglomeração geográfica das atividades econômicas, o que pode ocorrer em torno de uma grande indústria ou mercado específico, por exemplo.

Freqüentemente, estas economias de aglomeração são percebidas *a posteriori*, o que indica que são, em parte, afetadas pelas externalidades positivas à centralização da atividade econômica.

Em função do surgimento destas externalidades associadas à tendência de aglomeração, as organizações passam a contar com benefícios que podem ser incorporados e convertidos em acréscimos de produtividade e/ou eficiência. A presença destes benefícios tende ainda, conforme Perroux¹⁹ (1981, *apud* FJP, 2007) a reforçar a concentração de investimentos produtivos em pontos específicos onde ocorrem estes adensamentos.

Esta idéia de Perroux²⁰ reforça a linha de pensamento conhecida como teoria dos pólos de crescimento que, juntamente com o conceito de localidade central – ou

¹⁷ Apesar de ser uma variável de grande significância para ilustrar um exemplo de custo econômico, a distância não é a única variável nesta equação. Somam-se ainda a esta equação outros custos que são de difícil identificação e mensuração, ocorrendo algumas vezes, de forma intuitiva.

¹⁸ As externalidades, também conhecidas como economias externas têm como característica o fato de se originarem externamente ao estabelecimento ou organização, se distinguindo pelo qualitativo dos seus efeitos gerados. Assim, os efeitos positivos são tratados como *spillover effects* ou efeito de transbordamento. Em caso dos efeitos verificados serem negativos, são tratados como “deseconomias” ou efeitos de contaminação.

¹⁹ Perroux, François. Ensaio sobre a Filosofia do Novo Desenvolvimento, Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

²⁰ *Op. cit.*

teoria dos locais centrais – sustenta o desenvolvimento e crescimento dos centros econômicos e, portanto, dos próprios centros urbanos.

O argumento sustentado é que a partir de um pólo de crescimento – o qual pode ser entendido como uma localidade central – o ingresso e adensamento de novas economias²¹ nesta região tende a ocasionar o surgimento de ganhos internos e externos às firmas (FJP, 2007: p.39). Estes ganhos teriam efeitos cumulativos que, a partir de então, impulsionariam o crescimento deste centro/pólo em detrimento a áreas circunvizinhas.

1.2. Conceito de Localidade Central

A decisão de centralização ou dispersão da atividade econômica – seja ela produtiva ou prestadora de serviços – será resultante desta mesma lógica de equalização entre custos e economias de escala que a organização encontrará em seu mercado.

Quanto a esta relação entre espaço e mercado, Polèse sublinha que:

Mercado y espacio forman parte de la misma realidad. Sabemos que espacio significa introducción de costos de transporte. La dimensión del mercado, y por lo tanto la del nivel final de producción, resultarán de la conciliación entre los costos de transporte y las economías de escala. Habrá producción centralizada en el punto 'i' únicamente si la demanda es suficiente para que la empresa pueda reducir sus costos unitarios en relación con sus competidores (POLÈSE, 1998: p.66-67).

Emerge desta questão o princípio da centralidade que indica que as relações de interação e intercambialidade entre os agentes econômicos nos mercados, inclusas as sociais e espaciais, dão origem a um lugar central, entendendo-se esta centralidade em seu aspecto geográfico – como centro geométrico de um espaço – e no sentido de centralização, concentração ou reagrupamento da produção em um lugar, conforme Polèse (1998).

Assim, podemos inferir que a opção pela centralidade na produção de bens ou prestação de serviços é determinada pelo balanceamento de dois grandes eixos: o primeiro referente à relação oferta-demanda; e o segundo em relação ao *trade-off*

²¹ O termo “economias” empregado acima tem conotação de empresas, organizações ou firmas e que não se limita às atividades comerciais realizadas. Desta forma, estende-se seu significado tanto para sistemas de governo quanto sistemas de mercado, sejam eles produtivos ou prestadores de serviços (Polèse, 1998: p.72).

entre economias de escala e custos. O balanceamento destes dois eixos permite analisar se a um dado nível de produção é economicamente mais eficiente a produção dispersa ou concentrada.

Apesar da concentração em torno de uma localidade central estar fundamentada na busca de minimização de tempos e custos de transporte, advém também que esta aglomeração implica em externalidades positivas tanto para um determinado setor – industrial que se instala, similar às idéias de *clusters* e pólos de desenvolvimento de Perroux²² – quanto para o espaço em si, uma vez que potencializa, por exemplo, os efeitos de investimentos em infra-estrutura²³.

Assim, ao tratar da Teoria dos Lugares Centrais (TLC), Richardson (1973) ressalta função da cidade de atuar como centro de serviços para o interior imediatamente próximo a ela e que a TLC auxilia no entendimento de como se dá a distribuição espacial dos centros urbanos na economia regional e nacional. Idéia que é compartilhada, como se vê, por Cunha *et al.* (2005):

A Teoria do Lugar Central, desenvolvida por Christaller, e alternativamente no modelo de redes urbanas apresentado por Lösch, baseia-se no princípio da centralidade, sendo o espaço organizado em torno de um núcleo urbano principal, denominado lugar central. A região complementar, ou entorno, possui uma relação de co-dependência com o núcleo principal, por este ser o lócus ofertante de bens e serviços por natureza urbanos (CUNHA, SIMÕES e DE PAULA, 2005: p.12).

Da TLC, decorrem dois conceitos, a se fazer saber:

O limite crítico pode ser representado como o menor círculo concêntrico que justifique a oferta do bem ou serviço e o alcance como o maior círculo concêntrico que forma a região complementar do lugar central e define sua área de influência (CUNHA, SIMÕES e DE PAULA, 2005: p.12).

Este segundo conceito – alcance – é depende de vários fatores, sendo, entretanto, a distância econômica seu principal determinante²⁴.

²² Perroux, François. Ensaio sobre a Filosofia do Novo Desenvolvimento, Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

²³ Em função da concentração espacial, os efeitos dos investimentos são potencializados pois se atende um grande público demandante de infra-estrutura concentrados geograficamente em uma mesma região, tornando os investimentos mais eficazes, devido à demanda intensiva de capital e as indivisibilidades deste tipo de serviço.

²⁴ O alcance pode ser entendido como a maior distância que a população dispersa se dispõe a percorrer para adquirir um bem ou utilizar um serviço.

Assim, mais do que as economias internas para uma determinada organização nos moldes de Polèse (1998), a TLC ressalta a interação com o entorno e o potencial de crescimento urbano desenvolvido pela concentração física com a introdução de um novo centro ou núcleo urbano.

Em síntese, tem-se que a busca da internalização dos ganhos de escala, de um lado, e da minimização dos custos de deslocamento/transporte, de outro, levaria a uma situação de equilíbrio que se traduziria na conformação de uma rede de lugares centrais (Fujita *et al.*, 1999), sendo que cada um destes [lugares centrais] atenderia a demanda por bens e serviços de suas respectivas áreas de mercado (FJP, 2007). Ademais, somam-se os efeitos [positivos e negativos] advindos das externalidades geradas por esta concentração.

Apesar das grandes contribuições dos diversos autores supracitados com a construção da TLC, é preciso ressaltar que todo modelo abstrato e genérico como o dos Lugares Centrais não é perfeito e está longe de ser completo e auto-aplicável a todas as situações e análises, cabendo as devidas adaptações para dar maior realismo e aplicabilidade à teoria.

1.3. Deseconomias e a Construção de Novas Centralidades

Temos observado, até então, que o processo de formação e estruturação de centros urbanos pode ser analisado sobre o ponto de vista econômico dos agentes que interagem direta e indiretamente com o mercado regional destes centros.

Independente da razão de entrada de uma organização em um mercado, a teoria econômica aponta para o reforço da atração de novos agentes uma vez que a aglomeração ou adensamento geográfico tende a gerar externalidades positivas, tendo como exemplo a ocorrência de rendimentos crescentes de escala e economias de aglomeração.

Se por um lado, estas externalidades positivas tendem a reforçar o processo de aglomeração e adensamento urbano em torno de mercados regionais, não é de se espantar que em um determinado momento, este processo de expansão se tornará contraproducente sendo, portanto, necessário refreá-lo.

Desta forma, se contrapõe aos estímulos de atração e aglomeração, efeitos no sentido de dispersão espacial do crescimento (Myrdal²⁵, *apud* Richardson, 1975) manifestos a partir do surgimento de externalidades negativas²⁶ nesta região.

Analiticamente, é como se passássemos a enxergar esta nova situação como um rearranjo do espaço econômico onde agora existem estímulos (sejam eles em função de custos naturais ou intervenções públicas) para que os agentes econômicos do mercado tendam a se dispensar da região central, ao invés de continuar com o processo de adensamento. A respeito deste balanço, os autores ressaltam em FJP (2007), que a nova situação que prevalecerá não se define *a priori* sendo, portanto, dependente:

(...) em termos de concentração ou dispersão do desenvolvimento (...) do balanço entre a intensidade dos feitos de atração e de dispersão, num equilíbrio ao mesmo tempo dinâmico e instável, refletindo uma característica intrínseca à natureza mesma das externalidades (FJP, 2007: p.39-40).

Os movimentos de concentração e dispersão podem se alternar ao longo do tempo, ou ainda serem percebidos concomitantemente, como os autores destacam em FJP (2007) quanto aos espaços metropolitanos, onde se verificam a dualidade concentracionista-dispersiva das atividades industriais e terciárias.

A intensificação do surgimento de externalidades negativas em função do processo de adensamento urbano tende a gerar novos custos que, ao longo do processo de aglomeração, não existiam ou mesmo não se configuravam como significativos até então.

Em um determinado momento do processo de aglomeração iniciado em torno de um mercado – região econômica central – os retornos provenientes das economias externas passam a ser refreados pela expansão dos custos, até um segundo momento em que os custos anulam os ganhos podendo ocasionar um processo de esvaziamento de um ou mais pontos centrais de forma espontânea ou estimulada para outras áreas.

²⁵ MYRDAL, Gunnar. Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas. Rio de Janeiro: UFMG Biblioteca Universitária, 1960. [Primeira edição: 1957].

²⁶ As externalidades negativas também são tratadas na literatura econômica com outras denominações como efeitos de contaminação, efeitos de difusão ou então, no caso específico tratado, como “deseconomias” de escala e de aglomeração.

Alcançado este ponto de tamanho urbano ótimo – conforme representado ilustrativamente na figura 1 – é razoável se supor que comecem a surgir pressões sociais por mudanças na utilização do espaço urbano.

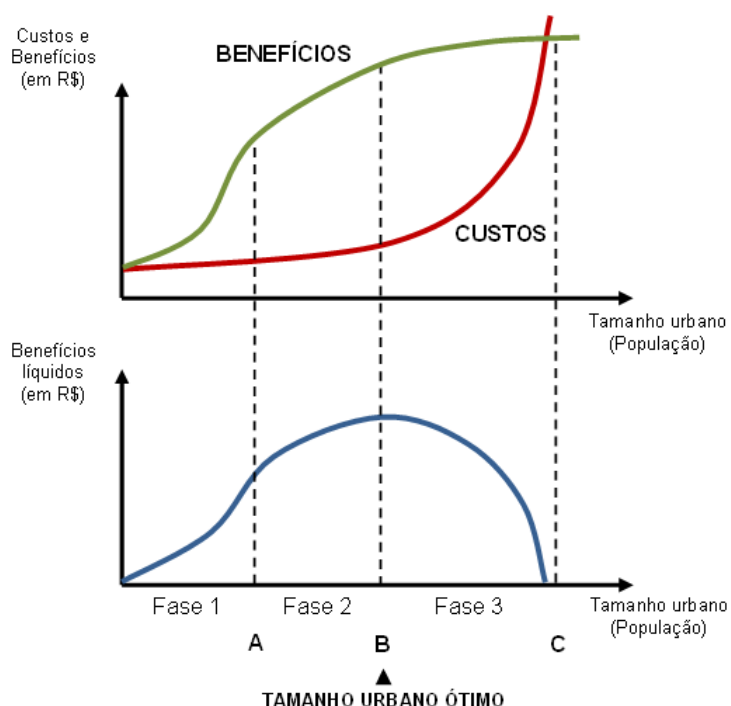


FIGURA 1 – Gráfico representativo da tese do tamanho urbano ótimo.

Fonte: Adaptado de Polèse (1998).

Polèse (1998) aponta as diferenciações de rendas e valor dos terrenos – efeitos da especulação imobiliária – como fontes de dispersão das áreas centrais. Sem muito esforço, é possível imaginar outras fontes no sentido de afastamento dos círculos centrais urbanos como congestionamentos, poluição, violência, elevação do custo de vida entre outros. Os autores em FJP (2007) utilizam ilustrativamente o caso do Hipercentro de Belo Horizonte para demonstrar os sinais visíveis do processo de intensificação do esgotamento desta região e como a Prefeitura interveio para corrigir esta tendência.

Em função de um rol de variáveis, o poder público pode achar conveniente alterar os arranjos institucionais para que a utilização do solo e as relações sociais de produção se alinhem com o que é convencionalmente tido como interesse público.

Este ponto de vista analítico tem por base o referencial neoinstitucional (Williamson, 1985; North, 1981) e enfatiza, basicamente, o caráter persuasivo das externalidades e como o poder público pode lançar mão de intervenções a fim de coordenar tanto a utilização do espaço urbano, quanto as relações sociais de produção que se estabelecem, o que se aproxima do conceito de “governança urbana”

(FJP, 2007: p.39). Estas intervenções públicas podem ser empregadas para alterar as condições de desenvolvimento local ou mesmo para o investimento em novos pólos [industriais] (FJP, 2007).

Estas intervenções, via de regra, ocorrem como conseqüência do processo de esgotamento de algumas regiões centrais, esgotamento este que pode ser caracterizado pela sobrecarga das redes de transporte – basicamente em função do transporte privado em detrimento ao transporte público – da taxa de ocupação (m²/habitante) e da expansão das externalidades negativas que tendem a repercutir na redução [da percepção] da “qualidade de vida”.

A propósito deste processo de *sobrecarga/esgotamento*²⁷ de cidades ou centros urbanos específicos, a intervenção pública é canalizada para intervir nas escolhas dos agentes econômicos, alterando preferências, condutas e mesmo interesses. Esta mudança, conforme Powell e Dimaggio²⁸ (1991, *apud* FJP, 2007) é feita através da “mudança das regras do jogo” via arranjos institucionais, incluindo-se aqui os mecanismos fiscais.

A intervenção e regulação pública, ressalta ainda Przeworski²⁹ (1995, *apud* FJP, 2007), é moldada em função da “visão que se tem do Estado e do que se espera que o mesmo faça correlativamente ao mercado” (FJP, 2007: p.47).

Dentre as possibilidades advindas da necessidade³⁰ de reorganização do espaço urbano sobrevém a criação de “novas centralidades” através do incentivo ao deslocamento para áreas afastadas da área esgotada ou sobrecarregada, algo que se assemelhe a um processo de “indução de pólos de crescimento” ou “indução de novas centralidades” baseado em princípios utilizados por Polèse (1998) e Perroux³¹.

Assim, da mesma forma que a diferenciação na utilização dos padrões de uso do solo tende a refletir em um complexo processo de diversificação das atividades econômicas (Barat, 1975) induzindo o desenvolvimento de localidades, a intensificação destes usos tendem a esgotar as condições locais, o que converge para

²⁷ O termo utilizado traduz a idéia de esgotamento, sobrecarga, inchaço ou hipertrofia de alguns sistemas urbanos [cidades ou regiões específicas], processo este que pode ser verificado pela deteriorização de condições como transporte, moradia e infra-estrutura sanitária e outras debilidades.

²⁸ POWELL, Walter e DIMAGGIO, Paul. *The New Institutionalism in Organizational Analysis*; University of Chicago Press; 1991.

²⁹ PRZEWORSKI, Adam. *Estado e economia no capitalismo*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1995.

³⁰ A necessidade de rearranjo espacial para as cidades e regiões centrais não provém de uma decisão isolada, sendo referente a um processo complexo de percepção e pressão social por mudanças no *status quo* desde a prestação de serviços públicos básicos até as funções articuladas pelo estado, públicas ou privadas (i.e.: especialização das atividades de mercado).

³¹ Perroux, François. *Ensaio sobre a Filosofia do Novo Desenvolvimento*, Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

uma necessidade de planejamento urbano no sentido de estruturar o processo de desenvolvimento das localidades de forma – se não sustentável – no mínimo menos desordenado.

2. Planejamento e Infra-Estrutura para o Desenvolvimento Urbano

2.1. O Planejamento com vista ao Desenvolvimento Urbano

Para que haja um desenvolvimento organizado dos centros urbanos e regionais, destaca-se o papel da intervenção pública – em todas as esferas de participação, seja municipal, estadual ou federal – na coordenação e orientação dos recursos e definição de diretrizes para a ocupação com vista ao crescimento.

O caso brasileiro, em particular, revela um cenário pouco positivo a respeito do planejamento urbano, marcado por um processo de urbanização desigual, informal e exclusivo (Maricato, 2001), na qual a expansão horizontal das cidades mostrava-se, muitas vezes, dispendiosas em função das demandas dispersas de infra-estrutura. Esta ocupação predatória e irracional dos espaços urbanos (Maricato, 2001) ressaltava a existência do que Villaça (1999) caracteriza como “planos sem ações”, e que apontava para um esvaziamento da atuação do Estado sobre o urbano (Villaça, 1999: p.197).

Neste aspecto, faz-se vital a estruturação do planejamento urbano para a mediação da interdependência entre os agentes e o espaço urbano. Isto porque, é natural segundo Cavalcanti (1975), que em função desta interdependência entre áreas, o desenvolvimento tenda a ser polarizador, concentrador e desigual, basicamente em função das disparidades de recursos – humanos, infra-estruturais e tecnológicos, por exemplo – convergente com o pensamento de Richardson (1973) e apresentado, de forma ilustrativa, na figura 2.

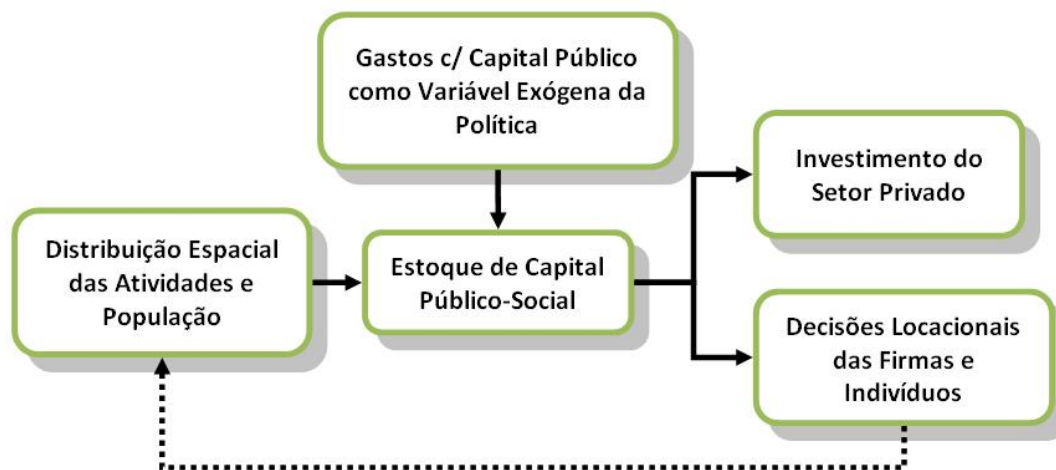


FIGURA 2 – Modelo do Processo Cumulativo de Desenvolvimento Espacial.

Fonte: Adaptado de Richardson (1973).

Esta polarização, por sua vez, alude às economias de aglomeração na medida em que se constituem em “forte atrativo locacional para firmas e indivíduos” (Rocha, 1975: p.61) em função da internalização destas economias externas, redução de custos e incertezas, e da existência de infra-estrutura sócio-econômica atrativa.

De forma associada, um planejamento urbano eficiente e eficaz³² é dependente da definição do papel de uma dada área dentro dos objetivos de uma política regional de desenvolvimento, de forma a buscar quebrar o ciclo cumulativo de desenvolvimento espacial concentrado em áreas e aglomerações centrais, segundo Richardson (1973).

O que Richardson expõe em seu modelo é que o montante e a distribuição do estoque de capital público-social no espaço geográfico são condicionados pela distribuição anterior das atividades econômicas e da própria população. Além disto, independentemente dos gastos públicos como variável exógena de política – pressuposto da existência prévia de planejamento regional e/ou urbano – a distribuição espacial do estoque de capital em suas diversas categorias, como capital econômico (infra-estrutura econômica em transporte, energia, água, comunicação, etc.) e capital social (educação, saúde, lazer, cultura, etc.) influencia as decisões das firmas e indivíduos quanto à localização geográfica.

Como função desta influência, tem-se um aumento diferenciado do sistema urbano, da evolução das atividades econômicas e da distribuição da população. Assim, é de se esperar que a localização do capital público-social favoreça uns poucos

³² Os termos relacionados à eficiência e eficácia para o planejamento urbano são tratados no sentido de propiciar tanto a racionalização da utilização dos recursos públicos e privados empregados sobre a forma de investimentos quanto à consecução dos objetivos alinhados às diretrizes urbanas e regionais para o desenvolvimento, de forma satisfatória.

centros urbanos como fonte de economias de aglomeração para as firmas e indivíduos, como resposta às localizações anteriores das atividades econômicas e da população.

Em síntese, a localização espacial do capital público-social apresenta um caráter cumulativo, levando à concentração das atividades sócio-econômicas nos grandes centros e em suas proximidades.

Neste sentido, Lausen (1973) coloca ainda que nesta cadeia interativa dentro do Planejamento Urbano, investimentos públicos, políticas governamentais, investimentos privados e movimentos migratórios são reações econômicas que moldam o sistema urbano com diferentes níveis de aglomeração, que por sua vez, respondem também à forma de intervenção do Governo, o que afeta a distribuição posterior das atividades econômicas, da população e da infra-estrutura econômico-social.

Estas desigualdades presentes em diferentes localidades tendem a gerar conflitos e disputas, sintetizadas em pressões sociais que são canalizadas via pressão política por maiores investimentos para refrear e contrabalancear os contrastes econômicos entre as localidades, o que se alinha perfeitamente com o conceito de planejamento adotado por Graciano (1971a: p.79), consistindo em um problema de tomada de decisão/opção “entre meios escassos e fins alternativos”.

É pois, função do Planejamento Urbano, buscar a superação destes conflitos e de outras disparidades manifestas entre as localidades, pautando-se em princípios de maximização da equidade, do bem-estar e da sustentabilidade de suas intervenções – no que tange a preservação do meio-ambiente.

Na busca da resolução destes conflitos, Rocha (1975) adverte sobre a relação eficiência versus equidade, salientando que, do ponto de vista de curto prazo, este dilema é insolúvel porque “o problema da equidade é de fundo social e o da eficiência é tecnológico”, sendo que esta interação só pode ser analisada a longo prazo, o que salienta a importância do poder público no planejamento urbano a fim de não sacrificar benefícios de longo prazo à custa de ganhos imediatos (de curto prazo).

2.2. A Infra-Estrutura como Condicionante para o Desenvolvimento

Para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA – a expansão dos investimentos em infra-estrutura “é condição crucial para a retomada e sustentação das taxas de crescimento da economia no médio prazo”, sendo que, para vários setores, não se trata apenas de superar empecilhos ao crescimento, acumulados ao longo dos últimos anos, mas também de “explorar o próprio potencial dinamizador que a recuperação dos investimentos pode adquirir para o conjunto da atividade econômica”. (IPEA, 1997: p.15).

Em um sentido amplo, o que conhecemos como infra-estrutura, ou setores de infra-estrutura – como fica subentendido na maioria das vezes – pode ser identificado como os setores de telecomunicações, transporte e logística, esgoto, saneamento e energia, e que compreendem os setores que tendem a apresentar economias de escala e externalidades positivas.

Esta caracterização é complementada por Villela (1992) e Barros e Raposo (2002) que adicionam outros atributos que diferem a infra-estrutura de bens privados, como: (a) consumo pode não ser excludente ou apresentar rivalidade entre os consumidores; (b) representa, em geral, custos de capital de difícil recuperação; (c) efeitos de rede; e (d) a necessidade de uma alta escala de produção pode fazer com que as firmas ofertantes de infra-estrutura, a fim de viabilizar seus investimentos, sejam elevadas à condição de monopólios naturais.

Pelo lado da demanda dos serviços de infra-estrutura, Straub³³ (2008, *apud* Torres, 2009) argumenta ainda que o consumo de bens finais, como água, transporte e eletricidade, possuem significativo peso no orçamento de populações de menor renda, de um lado, e por outro, são ainda insumos fundamentais na produção de qualquer outro bem ou serviço, o que impacta, por sua vez, nos fatores de produção. A esse respeito, conclui-se que “a carência na oferta de infra-estrutura é um item fundamental para a compreensão das disparidades nas rendas regionais” (Straub³⁴, 2008 *apud* Torres, 2009: p.21), o que pode ser facilmente estendido para o próprio desenvolvimento regional.

Torres (2009) ainda lembra que, apesar de existir um consenso sobre a importância no provimento de infra-estrutura para o desenvolvimento econômico, a

³³ STRAUB, S. Infrastructure and development: a critical appraisal of the macro-level literature. Edinburgh: Edinburgh School of Economics, 2008. (ESSE Discussion Paper, 178).

³⁴ Op. cit.

mensuração desta relação é complexa e envolve análise de um “desbalanceamento temporal” (Torres, 2009: p.21), uma vez que, enquanto os custos de provisão de infraestrutura se concentram no curto prazo de operacionalização de obras de construção, os benefícios se diluem por um longo intervalo de tempo.

Retomando, assim, a discussão sobre infra-estrutura e desenvolvimento, faz-se ainda necessário sublinhar que, apesar de o estoque e a qualidade [dos bens e serviços] de infra-estrutura exercerem influência sobre a produtividade (Torres, 2009), e conseqüentemente sobre o desenvolvimento econômico de uma região, estes investimentos podem apresentar taxas de retornos diferentes, tanto conforme o setor, nível de renda (Canning e Bennathan³⁵, 1999, *apud* Torres, 2009) ou mesmo conforme as etapas de desenvolvimento (Gonzáles, Guasch e Serebrysk³⁶, 2008, *apud* Torres, 2009), tendendo a apresentar retornos maiores no início do desenvolvimento econômico e retornos decrescentes conforme o nível de desenvolvimento avança.

Corroborando estas idéias, resultados de estudos de Calderón e Servén³⁷ (2004, *apud* Torres, 2009) com 100 países, apontam para correlações positivas entre estoque de infra-estrutura e taxa de crescimento, além da redução da concentração de renda via aumento da quantidade/qualidade da infra-estrutura disponível.

Apesar da experiência comum e dos resultados provenientes desta área apontarem para a importância da infra-estrutura para o desenvolvimento econômico – e conseqüentemente, urbano – Villela (1992) ressalta um ponto importante e delicado, no qual chama a atenção para a existência de um viés sistemático contra a manutenção da rede de infra-estrutura a favor do quantitativo infra-estrutural, criando excessos de capacidade a partir do favorecimento de novas construções, em detrimento ao aspecto qualitativo ou efetivamente produtivo.

A este viés, o referido autor denomina de “miopia do corpo técnico governamental”, no qual os agentes apóiam seu prestígio e ascensão política no “lado mais visível da infra-estrutura, isto é, a construção” (Villela, 1992: p.9-10), o que pode trazer implicações severas para o planejamento urbano, quando se tratando, por exemplo, da rede de transporte.

³⁵ CANNING, D.; BENNATHAN, E. The social rate of return on infrastructure investments. In: Infrastructure and growth: a multicountry panel study. Washington, D.C: Banco Mundial, 1999.

³⁶ GONZÁLES, J.A.; GUASCH, J.L; SEREBRISKY, T. Improving logistic cost for transportation and trade facilitation. Washington, D.C: Banco Mundial, 2008. (Policy Research Working Paper Series, 4558).

³⁷ CALDERÓN, C.; SERVÉN, L. The effects of infrastructure development on growth and income distribution. Washington, D.C: Banco Mundial, 2004. (Policy Research Working Paper 3400).

2.3. A Rede de Transporte e sua importância no Desenvolvimento Econômico e Regional

Seria possível afirmar que a distância entre duas cidades poderia ser encurtada? Partindo do ponto de vista físico-geográfico, dificilmente poderíamos afirmar algo deste tipo. Porém, não seria possível, de alguma forma, reduzir esta distância?

Em termos econômicos, esta distância pode ser reduzida, desde que ocorram certas modificações, tais como a construção de meios de transporte e comunicação mais eficientes.

A implantação de modernos meios de transporte e comunicação pode implicar, em termos, na diminuição dos custos de transporte e em um acréscimo na mobilidade dos fatores de produção e bens, trazendo, potencialmente, novas formas de relacionamento entre os pontos interligados e, conseqüentemente, o surgimento de uma nova configuração espacial na área.

.Desta forma, a distância econômica, como viemos tratando, é determinada pelos custos de transferência, em que a rede de transportes, comunicação e outras, pesam na sua composição. Além disto, Graciano (1971a) ressalta que a redução desta distância [econômica] entre as localidades tende a potencializar as relações econômicas e a integração destas regiões.

A interação entre infra-estrutura de transporte e desenvolvimento econômico e regional guarda tamanha correlação, que seria compreensível tratá-la como um dos pilares do desenvolvimento, uma vez que seria impossível pensar em estruturação e expansão de mercados, industrialização, integração regional e mesmo o próprio processo de expansão das cidades e urbanização sem considerar o transporte como condição basilar e indispensável para todos estes.

É enxergando este caráter eminentemente propulsor para o desenvolvimento regional que Camargo (1967) aponta que:

Não menos importante que a ordenação dos núcleos urbanos, numa rede que corresponda às características da economia que se desenvolve e das metas que pretende atingir, mostra-se a coordenação das vias de comunicação e dos meios de transporte, por ser através deles que se efetuam as ligações entre os estabelecimentos humanos, entre estes e os recursos naturais e entre os próprios homens, qualquer que seja a sua localização espacial (CAMARGO, 1967: p.36).

Este aspecto ressaltado em Camargo (1967) também está fortemente presente em Graciano (1971b) ao suscitar que a vida econômica é dependente da rede de transporte, além do fato da intensificação da circulação de pessoas e produtos multiplicar “as oportunidades de contatos econômicos e sociais entre os homens”, influenciando diretamente nos interesses não só econômicos, mas também de grupos sociais, visto que a mobilidade e facilidade de acesso conferida por uma rede de transportes de qualidade condicionam suas atividades e determinam, entre outras coisas, a própria localização geográfica (Graciano 1971b: p.11-13).

Esta interatividade entre o homem e o espaço, seja na dimensão econômica ou cultural-social, é intensificada pela integração que advém das condições de infraestrutura de transporte e dos subseqüentes fluxos de pessoas, produtos, experiências e recursos de toda natureza, trazendo vantagens mútuas e cumulativas que tendem a propiciar o desenvolvimento econômico (Graciano, 1971b; Barat, 1975).

2.4. A Rede de Transporte e o Conflito Público x Privado

Sem dúvidas, um dos problemas mais comuns em grande parte das cidades de todo o mundo diz respeito aos congestionamentos, principalmente durante as horas de maior fluxo de saída e retorno nos horários comerciais.

O que se tem verificado, atualmente, é um quadro desequilibrado de estruturação da rede transporte, tendo em vista, segundo Graciano (1971a), alguns pontos críticos ao seu planejamento, resultantes de mudanças na estrutura econômica, habitacional e social, como: (i) o uso tanto intensivo quanto extensivo do solo; (ii) *trade-off* entre as demandas por espaços de estacionamento e de área de circulação; e (iii) redução expressiva das velocidades de viagens de todos os meios de transporte de superfície.

A estes pontos, somam-se ainda os seguintes outros agravantes como: (i) aumento populacional que reflete no aumento da demanda e do fluxo de transporte, tanto coletivo quanto individual; (ii) crescimento da renda individual, facilidade de acesso ao crédito e ao financiamento de veículo particular³⁸; e (iii) o alargamento das áreas de habitação e reservas de proteção ambiental, reduzindo áreas para possível expansão da rede de transporte.

³⁸ Principalmente para as classes C e D nos últimos anos, basicamente pela expansão dos prazos de financiamento para 60, 72 e até 80 meses.

Para Graciano (1971a), estes problemas ressaltam a necessidade de grande disponibilidade, tanto de espaço quanto de capital, para atender à busca crescente por soluções individuais de transporte (veículos particulares).

Tomando o caso de Belo Horizonte, podemos ver – conforme tabela ‘ – que a utilização dos meios de transporte, tanto coletivo quanto individuais, para viagens diárias apresentaram crescimento significativo entre 1995 e 2001, com destaque para a evolução da utilização (em números absolutos) de ônibus e automóveis. Além disto, apesar do elevado crescimento (130,9%) na utilização do metrô, este ainda permanece sendo um meio de transporte pouco utilizado no referido período.

**TABELA 1 –
Distribuição das viagens/dia útil por modo – 1995/2001**

MODO	1995	%	2001	%	Varição 1995-2001 (%)
Ônibus	1.209.596	40,1%	1.816.392	44,1%	50,2%
Metrô/Trem	18.917	0,6%	43.680	1,1%	130,9%
Auto	559.887	18,5%	953.237	23,2%	70,3%
Bicicleta	7.661	0,3%	19.022	0,5%	148,3%
Caminhão	3.580	0,1%	8.975	0,2%	150,7%
Moto	15.570	0,5%	33.883	0,8%	117,6%
Transporte Escolar	51.815	1,7%	74.596	1,8%	44,0%
Transporte Especial	27.510	0,9%	29.941	0,7%	8,8%
A pé	1.122.312	37,2%	1.125.982	27,4%	0,3%
Outros	2.668	0,1%	10.969	0,3%	311,1%
Total	3.019.516	100,0%	4.116.677	100,0%	36,3%

Fonte: BHTRANS, 2007

A partir de dados mais recentes disponibilizados pela BHTRANS³⁹ e sintetizados na tabela 2, podemos verificar que apesar da queda inicial entre 2001-2003⁴⁰ na utilização de ônibus, este meio retomou um crescimento discreto em 2005. Situação diversa pode ser observada quanto à utilização do metrô que neste mesmo período [2001-2003] recebeu um acréscimo em sua utilização diária de mais de 160% e tem observado a partir de 2006 um crescimento médio de aproximadamente 10% a.a.

³⁹ A BHTRANS disponibiliza uma série de dados sobre frota e deslocamentos da população de Belo Horizonte em seu site, na página de Estatística & Publicações. Para maiores detalhes ver: <http://www.bhtrans.pbh.gov.br>

⁴⁰ Ver série histórica completa em <http://www.bhtrans.pbh.gov.br>

TABELA 2 –
Número de passageiros transportados por serviço (média – dia útil), entre os anos de
2003 e 2009

SERVIÇO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
ÔNIBUS	1.609.200	1.595.224	1.644.636	1.689.219	1.708.923	1.746.825	1.808.461
Linhas Tradicionais	1.527.434	1.516.562	1.563.868	1.599.627	1.612.097	1.640.263	1.678.590
Suplementar	75.691	72.474	71.276	78.088	84.809	92.952	107.113
Vilas e Favelas	6.075	6.188	9.492	11.504	12.017	13.610	22.758
METRÔ	116.730	117.950	121.188	134.685	149.578	160.927	-

Fonte: PBH, BHTRANS, 2009. Cálculos adaptados pelo autor a partir da média mensal

Nota: * Não foi encontrado o valor correspondente à utilização do metrô em 2009.

Apesar do crescimento da utilização do metrô, pode-se inferir que o mesmo ainda não é utilizado em toda sua potencialidade, uma vez que sua capacidade operacional permite o transporte de um grande contingente de pessoas por distâncias consideráveis e a uma velocidade média superior ao trânsito rodoviário local. Apesar destas vantagens, ainda assim em alguns casos, o metrô pode apresentar indicadores operacionais como o IPK – índice de passageiro por quilometro (km) – e o PVD – número de passageiros por veículo/dia – semelhantes aos de ônibus tradicionais (Barat, 1975), o que demonstraria nítida ineficiência deste sistema.

Assim, não apenas a subutilização do transporte coletivo sobre trilhos – metrô – se configura como um problema de planejamento de transporte com implicações na organização do espaço urbano do município de Belo Horizonte e da região metropolitana (RMBH), outro fator que vem contribuindo para o agravamento deste quadro é o crescimento da frota de veículos de uso individual, conforme demonstrado na tabela 3.

TABELA 3 –
Comparativo da frota de veículos, por tipo – 2005-2009

TIPO DE VEÍCULO	2005	2006	2007	2008	2009
INDIVIDUAL	711.102	768.525	844.394	917.704	1.012.806
Automóvel	628.303	673.301	730.466	785.904	863.760
Moto	82.799	95.224	113.928	131.800	149.046
COLETIVO	6.134	6.611	6.804	7.028	7.222
Ônibus	6.134	6.611	6.804	7.028	7.222

(Continua)

(continuação)

COMERCIAL	117.155	124.507	133.873	142.576	155.097
Camioneta	33.369	35.347	37.390	39.024	42.997
Caminhonete	59.788	64.105	69.856	76.275	83.044
Caminhão	23.998	25.055	26.627	27.277	29.056
OUTROS *	28.526	31.664	35.394	39.951	45.000
TOTAL	862.917	931.307	1.020.465	1.107.259	1.220.125

Fonte: PBH, BHTRANS, 2009

Nota: * Ciclomotor, Microônibus, Motoneta, Reboque, Triciclo, Utilitário, etc.

A frota de veículos particulares tem crescido vigorosamente nos últimos 5 (cinco) anos, conforme a tabela 4. Este crescimento tem se mostrado tão acentuado – uma média de aproximadamente 9,30% a.a. – que, mantida esta tendência, em cerca de 8 (oito) anos o quantitativo de veículos particulares no município poderia chegar a dobrar de quantidade.

Tendo vista este quadro, Graciano (1971a) pondera sobre as soluções para o transporte metropolitano brasileiro, fazendo-se saber da: (a) necessidade de fomentar o transporte público que poupe as superfícies na resolução do problema das áreas de congestionamentos; (b) necessidade de solucionar o problema da integração entre os meios de transporte; (c) possibilidade de se pensar na solução em termos de síntese entre transporte individual e coletivo, e não necessariamente no uso alternado de um ou outro; e (d) a necessidade de se estudar a solução via trem elétrico, elevado ou subterrâneo.

Ainda para o autor supracitado, o VLT (Veículo Leve sobre Trilhos) atende a quesitos de custo, velocidade de deslocamento, capacidade de transporte e mesmo rapidez no embarque e desembarque, o que lhe confere o posto de solução urbana viável (Graciano, 1971a), principalmente nos corredores de transporte de média capacidade, conforme ressalta Alouche (1999), ao comentar dos modelos de VLT implantados em cidades européias, americanas, australianas, entre outras.

Outro caso que merece ser comentado dentre as opções de transporte coletivo de excelência pelo mundo é o caso de Bogotá (Colômbia) com o TransMilênio e o de Curitiba/Paraná, um modelos conhecidos como BRT – Bus Rapid Transit – ou Corredor Rápido de Ônibus, no qual o transporte coletivo utiliza de faixa exclusiva, veículo articulado e livre acesso em estação paga, conferindo maior agilidade nos deslocamentos, atingindo maiores níveis de eficiência que o transporte coletivo convencional (BHTRANS, 2006)

Em um estudo da BHTRANS sobre o mapeamento da mobilidade em Belo Horizonte, levantou-se um comparativo entre as capacidades e os custos de implantação de três modelos de transporte, como se verifica abaixo.

**TABELA 4 –
Comparativo capacidade / custos de implantação de modais de transporte público**

Modo	Capacidade de transporte (pass/h/sentido)	Custo total/km (U\$mi)
Metrô Urbano	40.000 a 80.000	60 - 180
Metrô Leve	30.000 a 40.000	30 - 75
BRT	15.000 a 35.000	5 - 15
VLT	10.000 a 30.000	15 - 30

Fonte: BHTRANS/COMU, 2009.

Para Barat (1975), o problema de competição entre os transportes público e individual de passageiros pelo uso das vias se faz, primordialmente, “no mercado de viagens pendulares” (Barat, 1975: p.239) nas horas de pico⁴¹, tendo em vista que:

(...) é a movimentação trabalho-residência-trabalho polarizada pela zona central de negócios, que torna concentrada e coincidente, para o grosso dos usuários, a utilização das facilidades existentes de transporte público (em uma ou através da conjugação de mais de uma modalidade) ou a utilização dos veículos individuais (BARAT, 1975: p.430).

Ao analisar este conflito – tanto do ponto de vista da literatura, quanto da análise do caso prático da cidade do Rio de Janeiro – Barat examina a necessidade de explorar sistemas de transportes dotados de maior complementaridade intermodal, tomando por parte as capacidades, custos e benefícios – sociais e individuais – de cada modal⁴² como forma de solução deste impasse, e não simplesmente a adoção de medidas extremistas como a limitação da disponibilidade de automóveis.

Salienta por fim, que a competição no caso brasileiro é marcadamente entre ônibus e automóveis, em que se pese – neste conflito – um esquema altamente regressivo dos custos sociais (Barat, 1975: p.245), o que afeta, em última instância, a

⁴¹ Horários de maior concentração e movimentação de entrada e saída de veículos, também conhecidos como horários de “*peak*” ou de “*rush*”.

⁴² Tomando os três principais modais – trem/metrô, ônibus e automóveis – verifica-se na competição por transporte, os três modais coexistem e apresentam custos e benefícios marginais sociais diferenciados conforme as características dos tipos de movimentação, densidade e condição de infra-estrutura. Porém utilizando estes três modais de forma complementar é possível se alcançar melhores níveis de qualidade nos deslocamentos e eficiência econômica, sem que se incorra demasiadamente em custos sociais que prejudicam, principalmente, as populações de menor renda e mais dependentes do transporte público.

eficiência econômica e o agravamento dos desníveis sociais em função da deficiência da movimentação das populações, prejudicando principalmente, as populações de menor renda.

3. Pólos Geradores de Viagens

Visto sob vários ângulos, a presença – e principalmente a concentração da atividade – humana tende a alterar as formas e intensidade da utilização do solo, o que pode ser facilmente constatado observando a expansão de grandes empreendimentos residenciais e comerciais nas últimas décadas acompanhada pela elevação de seus valores via especulação imobiliária.

A vasta diversidade de impactos causados por empreendimentos de grande porte impulsionou o desenvolvimento de um campo de estudos centrado nestas construções e suas implicações diversas: os pólos geradores de viagens (PGVs), inicialmente denominados pólos geradores de tráfego (PGTs).

3.1. A Evolução do Conceito

No início dos estudos de impactos de grandes empreendimentos, grande ênfase era dada aos aspectos que normalmente associados de forma direta a estas construções e que, segundo Silveira (1991), consistem basicamente em impactos no sistema viário e de transportes quanto ao tráfego e a circulação.

Com o desenvolver dos estudos, novas variáveis foram incorporadas ao modelo, cabendo ressaltar as observações sobre os impactos de condições ambientais, organização e uso dos espaços urbanos e mesmo características histórico-culturais (Kneib, Taco e Marques, 2009; Schmitt, 2006; Silveira, 1991).

A evolução deste conceito foi sintetizada no trabalho de Kneib⁴³ (2004) e estruturada a partir da reunião de referências nacionais em termos de estudos sobre os PGVs. Assim, cabe destacar as seguintes acepções de PGVs:

⁴³ Cf. KNEIB, Érika Cristine. Caracterização de empreendimentos geradores de viagens: contribuição conceitual à análise de seus impactos no uso, ocupação e valorização do solo urbano. Dissertação (Mestrado em Transportes) – UnB: Brasília, 2004.

Empreendimentos que causam tanto impactos nos sistemas viário e na circulação, a curto prazo, como também impactos na estrutura e ambiente urbano, com destaque para o uso, ocupação e valorização do solo, a médio e longo prazos. (KNEIB, 2004: p.81).

Equipamentos potenciais geradores de impactos nos sistemas viários e de transporte (congestionamentos, acidentes e naturais repercussões no ambiente) como também no desenvolvimento sócio-econômico e na qualidade de vida da população. (REDPGV, 2005 *apud* KNEIB, TACO e MARQUES, 2009: p.127).

Desta forma, uma das grandes adições de Kneib (2004) consolidada pela REDPGV foi a inclusão dos impactos não ligados ao sistema viário como na abordagem de impactos da implantação de empreendimentos de grande porte. De modo sintético, os impactos são categorizados em função de sua relação – direta ou indireta – com a introdução destes empreendimentos.

Assim, os impactos – geralmente negativos⁴⁴ – em nível de acessibilidade são denominados *impactos diretos* e categorizados como atuantes no *sistema viário e circulação* pela estrita ligação com o empreendimento gerador de viagens. Estes e os demais impactos denominados *derivados*⁴⁵ se encontram sintetizados no quadro 1.

QUADRO 1 –
Impactos *diretos* e *derivados* da implantação de um EGV

IMPACTOS	CATEGORIAS	ASPECTOS ANALISADOS
IMPACTOS DIRETOS	<i>Sistema viário e circulação</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do fluxo de veículos - Aumento do tempo de viagem - Congestionamentos <ul style="list-style-type: none"> - Necessidades de estacionamento - Número de acidentes

(Continua)

⁴⁴ Apesar de grande parte da análise destes impactos estar vinculada aos estudos de impacto de vizinhança e aos efeitos negativos da introdução do empreendimento no sistema viário e urbano, a potencialidade atrativa destes empreendimentos, caso bem orientados e planejados, tende a repercutir positivamente em aspectos como desenvolvimento do comércio e atividades do entorno, atração de novos investimentos para a região, revitalização dos centros urbanos densamente ocupados entre outros (Ary, 2002; Craveiros, 2004; Kneib, 2004; Schmitt 2006).

⁴⁵ Os impactos provenientes das alterações em função da operação do empreendimento são denominados impactos *derivados*.

(continuação)

IMPACTOS DERIVADOS	<i>Ambiente Urbano</i>	Alterações no(a): - valor do solo - uso do solo (atividades)	- ocupação do solo - densidade
	<i>Sociais</i>	- Coesão comunitária - Mobilidade	- Acessibilidade - Realocação de pessoas
	<i>Econômicos</i>	- Níveis de emprego e renda - Fiscais - Planejamento regional	- Recursos - Custos de viagens - Energia
	<i>Meio Ambiente</i>	- Ambiente construído - Estética - Valores históricos	- Ecossistemas - Poluição e qualidade do ar - Níveis de ruído e vibrações

Fonte: Kneib (2004)

O incremento desta abordagem na análise de impacto parece ter sido bem compreendido e internalizado por órgãos e empresas competentes sobre o processo de legislação e acompanhamento dos PGVs em Belo Horizonte, segundo Ary (2002) e Craveiros (2004), destacando as figuras da BHTRANS e da Secretaria de Estado de Meio Ambiente com participações ativa nas várias etapas de implantação de tais empreendimentos.

3.2. Empreendimento, Pólo ou Centro Gerador de Viagens?

Apesar das variações existentes na caracterização do agente atrator ou gerador de deslocamentos, todos eles recebem uma denominação genérica de Pólos Geradores de Viagens, ainda que apresentem potenciais atrativos diferenciados em função do porte, escala das atividades desenvolvidas e natureza do empreendimento (Portugal e Goldner⁴⁶, 2003 *apud* Kneib, 2004).

Assim, o que convencionalmente é tratado como PGV pode se apresentar sobre formas diversas, embora todos apresentem as mesmas características de impactos diretos e derivados, sejam eles: (i) Empreendimentos estritamente entendidos como grandes construções que, mesmo isoladamente, podem causar impactos significativos (Kneib, 2004: p.79) como hospitais, universidades, shopping

⁴⁶ PORTUGAL, L. da S., GOLDNER, L.G. Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003

centers e aeroportos (Ary, 2002; CET/SP⁴⁷, 1983, *apud* Kneib, 2004; Schmitt, 2006); (ii) Pólos entendidos como aglomerações, locais ou conjunto de instalações que podem desenvolver diferentes atividades de porte e escala e capazes de produzir significativo contingente de viagens (Kneib, Taco e Marques, 2009), podendo ainda ser subdivididos em micropólos e macropólos (CET/SP⁴⁸, 1983, *apud* Kneib, 2004); ou (iii) Centros, quando o empreendimento assume um papel significativo na estrutura urbana, sendo a ele atribuído características de centralidade à sua área de influência (Kneib, 2004: p.107).

Estas áreas de influência exercem papel fundamental na análise da decisão locacional dos agentes, destacando os aspectos de acessibilidade e mobilidade local, dependentes do tipo de atividade e especificidades no uso do solo, tanto para os centros urbanos quanto para os PGV (Craveiro, 2004; Kneib 2004; Schmitt, 2006) e onde o fator tempo e distância têm representativo peso na análise e determinação destas zonas de influências (Craveiro, 2004).

Assim como a aglomeração em torno de determinada localidade tende a concentrar as atividades humanas, econômicas e sociais e influenciar na conformação do espaço urbano e na diferenciação progressiva do uso do solo, a inserção de um empreendimento de grande porte em determinada localidade pode gerar efeitos semelhantes por se caracterizar como um foco de centralidade e atratividade neste espaço, de maneira similar à construção dos centros urbanos através da aglomeração de agentes no mercado, ou ainda se caracterizar como um enclave para o desenvolvimento desta região.

Este comportamento similar a um centro urbano (esquema ilustrado na figura 3) incentiva a atração de atividades e investimentos como os de infra-estrutura, fazendo alusão ao processo de construção de nova centralidade a partir da descentralização da instalação do empreendimento.

⁴⁷ CET - Companhia de Engenharia de Tráfego. Pólos Geradores de Tráfego. Boletim Técnico nº 32. Prefeitura de São Paulo, 1983.

⁴⁸ *Op. cit.*

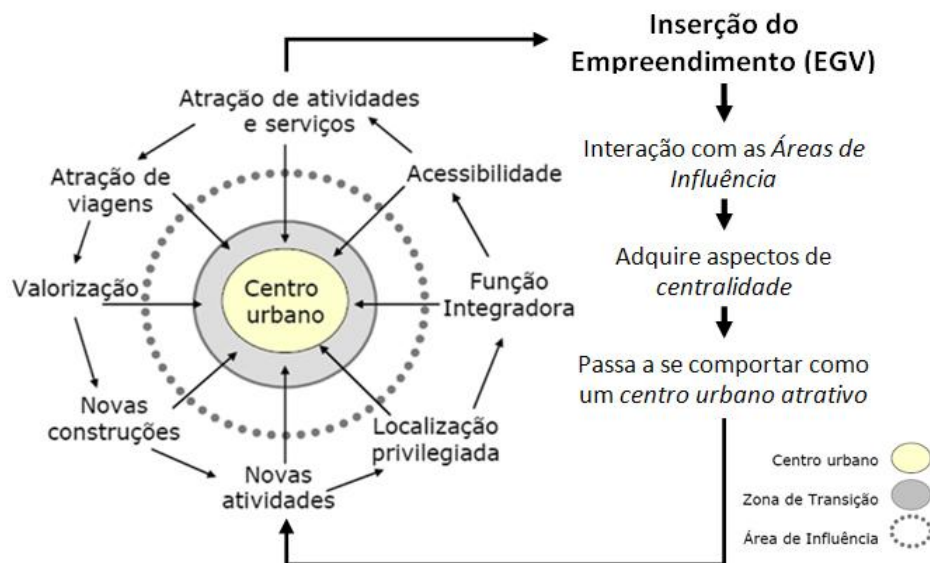


FIGURA 3 – Relação de interação entre EGV e centro urbano genéricos
 Fonte: Adaptado de Kneib (2004).

A interação empreendimento-área de influência repercute sobre o processo de organização do espaço, utilização do solo e, conseqüentemente, no desenvolvimento urbano e econômico desta localidade.

Apesar das semelhanças, e muitas vezes até mesma a confusão, entre os termos *pólos*, *empreendimentos* e *centros geradores de viagens*, é preciso ter em vista que estes conceitos são fluidos ao longo do tempo⁴⁹.

Trata-se, portanto, de uma evolução temporal das inter-relações entre agente e ambiente, sem que, contudo, um pólo ou centro venha necessariamente a adquirir aspectos de centralidade urbana, sendo este aspecto uma função da natureza, porte, importância e capacidade atrativa do empreendimento ou conjunto de empreendimentos.

Quanto à geração de viagens, este binômio representa uma evolução da concepção de tráfego ou trânsito, no qual se incluem tanto os deslocamentos de cargas quanto de pessoas em função do desenvolvimento de atividades em um determinado espaço e resultantes de um processo de escolha individual (ilustrado na figura 4) entre o modo de deslocamento, de onde partir, aonde chegar e uma série de

⁴⁹ Tanto os pólos como os empreendimentos geradores de viagens são conceitos metodológicos para o estudo de impactos de curto prazo na estrutura urbana; com o desenvolver destes pólos e centros com suas respectivas áreas de influência, os impactos inicialmente diretos destas estruturas tendem a perder força, enquanto os impactos derivados tendem a surgir e se intensificar a longo prazo, na mesma medida em que estes pólos ou centros vão adquirindo aspectos de centralidade urbana em função da sua importância – econômica ou social – em determinada localidade, convergindo para o que Kneib (2004) denota de centros geradores de viagens.

atributos tanto do sistema quanto do próprio indivíduo (Silveira, 1991; Kneib, 2004; Giustina, 2005; Pitombo, 2007).



FIGURA 4 – Conjunto de variáveis que influenciam o encadeamento de viagens urbanas
Fonte: Adaptado de Pitombo (2007).

Como ressalta Silveira (1991), o entendimento da relação direta entre a geração de viagens, os impactos viários causados pelos deslocamentos realizados e a conseqüente geração de tráfego – remete a conceitos sobre a capacidade de deslocamento e, por sua vez, à acessibilidade e mobilidade.

3.3. Mobilidade, Acessibilidade e Conformação do Espaço

Como visto até então, aparentemente há uma relação entre o processo de decisão locacional dos agentes com o de escolha do padrão de viagem dos indivíduos. Ambos os processos de escolha são complexos e envolvem uma gama de variáveis interativas (Kneib, 2008).

Entretanto, uma entre estas variáveis se destaca, compondo um elemento que guarda forte correlação entre estes dois processos, a estrutura espacial urbana e o sistema de transporte: a *acessibilidade*.

A partir deste elemento, Kneib (2008) aponta que o objetivo mais comum do transporte é a acessibilidade, entendida como a capacidade de alcançar bens, serviços, atividades ou destinos desejados. Esta capacidade é ainda ressaltada por

Lowe e Moryadas⁵⁰ (1975, *apud* Kneib, 2008: p.20) que, reforçando o aspecto do movimento, acrescenta que a conformação espacial pode ser ainda entendida como um “processo no qual localizações individuais adaptam suas regras funcionais – sociais, econômicas e políticas – a um sistema”, tendo em vista as mudanças de conectividade ou acessibilidade ao sistema como um todo.

Assim, de forma desagregada, os indivíduos levam em consideração “a disposição das atividades e o modo de transporte mais conveniente [dentro de suas condições]” para ter acesso aos destinos buscados (Pitombo, 2007: p.32).

Lógica semelhante é utilizada por Wegener e Fürst⁵¹ (1999, *apud* Pitombo, 2007) na elaboração de um modelo que inter-relaciona uso do solo e rede de transportes através de um ciclo interativo e retroalimentado. Quanto a este ciclo (sintetizado na figura 5), os referidos autores consideram que a distribuição do uso do solo afeta a localização das atividades humanas que se dispersam no meio urbano e demandam viagens pelos meios de transportes disponíveis; estes, por sua vez, criam a oportunidade de acesso e deslocamentos origem-destino, aumentando acessibilidade e mobilidade dos indivíduos; sendo que, por fim, os diferentes graus de acessibilidade no meio urbano interferem nas decisões individuais a longo prazo – como localização residencial ou comercial – alterando a distribuição do uso do solo, por consequência.

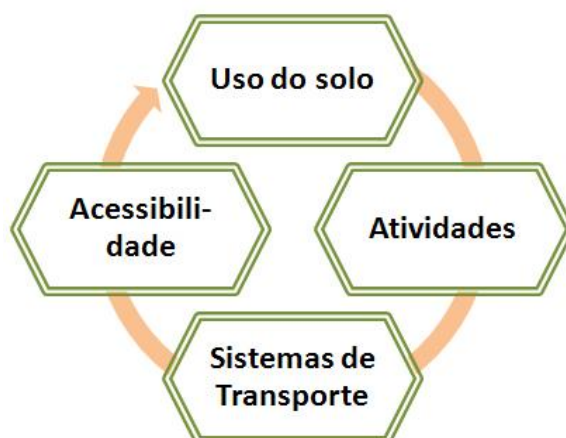


FIGURA 5 – Ciclo retroalimentado uso do solo – rede de transportes

Fonte: Adaptado de Wegener e Fürst⁵² (1975, *apud* Pitombo, 2007).

⁵⁰ LOWE, J. C, MORYADAS, S. The Geography of Movement. Houghton Mifflin Company Boston. United States of America, 1975.

⁵¹ WEGENER, M.; FÜRST, F. Land-use transport interactions: state of the art. Institut für Raumplanung, Universität Dortmund, Dortmund, 1999.

⁵² *Op. cit.*

Ademais, outro aspecto de interesse relacionado ao rearranjo do espaço urbano em consequência da capacidade de movimentação é destacado por Ferrari⁵³ (1991, *apud* Kneib, 2008) ao avaliar a mudança na forma de ocupação dos espaços em função da expansão da utilização dos automóveis em detrimento ao sistema de transporte coletivo.

O referido autor atenta que, nos períodos em que a presença do automóvel era mínima e a grande parcela dos deslocamentos era feita por transporte coletivo, as cidades tendiam a crescer em torno das redes viárias, adquirindo “configuração estrelar” (Ferrari⁵⁴, 1991 *apud* Kneib, 2008: p.32).

Com o posterior advento e expansão do automóvel, a mobilidade adicional ganha com sua utilização (Barat, 1975) permitiu a ocupação e urbanização das áreas vagas nas proximidades do centro servido pelas redes viárias, perdendo sua configuração estrelar e se aproximando de uma nova configuração circular, como ilustrado na figura 6.

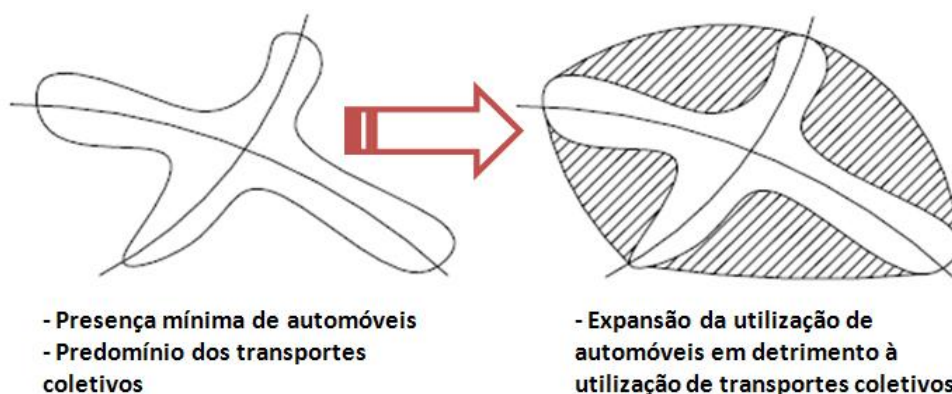


FIGURA 6 – Transformação da forma de ocupação do solo urbano pelo uso do automóvel
Fonte: Adaptado de Ferrari⁵⁵ (1991, *apud* Kneib, 2008).

Quando se fala em *acessibilidade* e *mobilidade*, algumas dúvidas podem surgir sobre o sentido e o emprego destes conceitos, o que é comum visto que ambos os termos são tratados na literatura de forma conjunta e, segundo Rosa (2006), ambos correspondem a fenômenos que estão intimamente ligados. Para o referido autor, é possível entender que:

⁵³ FERRARI, C. Curso de Planejamento Municipal Integrado. São Paulo, Livraria Pioneira, 7ª ed., 1991.

⁵⁴ *Op. cit.*

⁵⁵ *Op. cit.*

(...) a mobilidade diz respeito às características próprias dos indivíduos, refletindo a sua capacidade de efetuar deslocamentos, que é [por sua vez] altamente influenciada pela acessibilidade que retrata as condições de serviço ofertadas pelo sistema de transporte público (ROSA, 2006: p.25).

Já Jones⁵⁶ (1981, *apud* Rosa, 2006) emprega acessibilidade como uma função da mobilidade de um indivíduo, sua capacidade de alcançar oportunidades, a localização espacial destas oportunidades em relação a seu ponto de partida e os meios disponíveis para se deslocar.

Enquanto que, para Tagore e Skidar⁵⁷ (1995, *apud* Rosa, 2006), a idéia de mobilidade parte das capacidades individuais de deslocamento de um ponto ao outro, sendo também dependente do desempenho do sistema de transporte. Assim, abordam-se tanto os aspectos individuais de cada pessoa – como nível de renda, posse de veículo, recursos disponíveis destinados aos gastos com deslocamentos, sexo, idade, condições físicas, entre outros – como os aspectos sistêmicos, referentes à rede de transportes – dia, hora, direção, distâncias, custos e tempos de deslocamentos, bem como a própria disponibilidade e cobertura de atendimento do sistema.

A acessibilidade, por sua vez, é tratada pelos autores supracitados como a combinação de dois elementos, os quais dizem respeito à localização dos destinos pretendidos e às características⁵⁸ da rede de transporte que faz esta ligação origens-destinos pretendidos – ou seja, os aspectos sistêmicos citados anteriormente.

Assim, o entendimento empregado neste trabalho segue a lógica proposta por Tagore e Skidar⁵⁹ (1995, *apud* Rosa, 2006) sobre os conceitos, tanto de *acessibilidade* quanto de *mobilidade*, destacando-se então que, o grau de mobilidade pode ser entendido como sendo função da acessibilidade, ainda que não uma função exclusiva, mas significativamente inter-relacionada e dependente.

⁵⁶ JONES, S.R. Accessibility measures^a literature review. Transport and Road Research Laboratory. Report n. 967, 1981

⁵⁷ TAGORE, M.R.; SKIDAR, P.K. A new accessibility measure accounting mobility parameter. Paper presented at 7th world conference on transport research. The University of New South Wales, Sidney, Australia, 1995.

⁵⁸ As características da rede de transporte, por sua vez, podem e são moldadas a partir de fatores geográficos e populacionais, como a localização e às características da população residente no espaço coberto por esta rede, distribuição geográfica e de intensidade das atividades, especificidades de uso do solo, entre outros. Estas interações apontam para o processo de ajuste mútuo que existe entre infraestrutura de transporte e características de uso do solo, ainda que seja bastante complexo o processo de definição de quem é causa e quem é efeito nesta relação.

⁵⁹ *Op. cit.*

A interação entre acessibilidade e mobilidade, por sua vez, influencia na determinação dos padrões de viagens/deslocamentos dos indivíduos, como representado no modelo da figura 7.

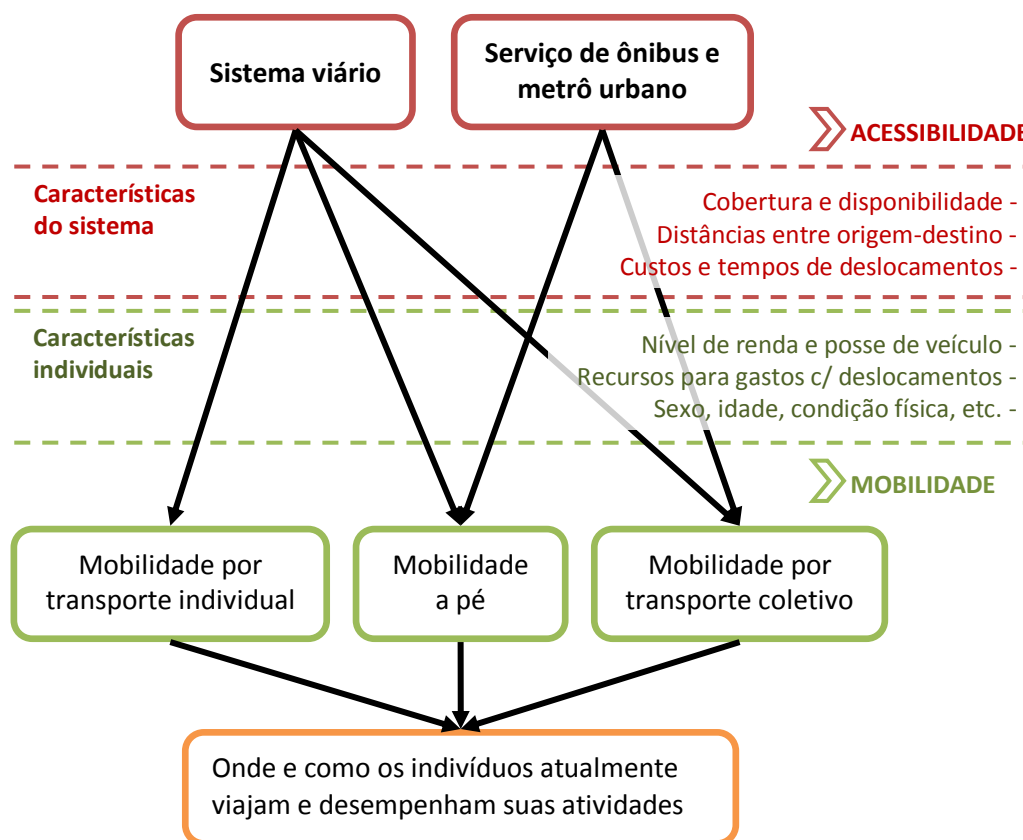


FIGURA 7 – Relacionamento entre acessibilidade, mobilidade e comportamento de viagens
Fonte: Elaboração do autor a partir de Rosa (2006).

Retomando assim a idéia de acessibilidade como fator na conformação espacial, enfatiza-se que o processo de constante reorganização do espaço é, acima de tudo, fruto da interação de duas forças simultâneas: concentração/centralização e descentralização, a partir da percepção de acessibilidade proporcionada pelo sistema de transportes disponível (Kneib, 2008: p.21).

Quanto a isto, Érika Kneib trabalha exaustivamente a idéia de que a acessibilidade é uma variável de extrema relevância no contexto urbano, uma vez que a mesma “pode se tornar um fator aglomerativo ou desaglomerativo” (Kneib, 2004: p.87). Os argumentos trabalhados pela referida autora refletem seu esforço em buscar:

(...) relacionar a acessibilidade com o processo de surgimento e declínio dos centros urbanos, com o objetivo de, posteriormente, fazer um paralelo entre o processo de decadência relacionado aos

centros urbanos e o que pode ocorrer com uma determinada área impactada por um empreendimento gerador de viagens, caso venha a perder a acessibilidade (KNEIB, 2004: p.29-30).

O modelo em que a autora se apóia encontra-se esquematicamente ilustrado na figura 8 e respalda-se numa lógica convergente aos conceitos relativos aos pólos de crescimento/desenvolvimento de Perroux⁶⁰ (1981, *apud* FJP, 2007) em que a criação e/ou desenvolvimento de um pólo pode implicar no estancamento ou declínio de outros pólos já existentes (Kneib, 2004; Schmitt, 2006; Silveira, 1991), sendo a perda de acessibilidade um dos principais fatores responsáveis pelo desencadeamento deste processo (Pitombo, 2007).

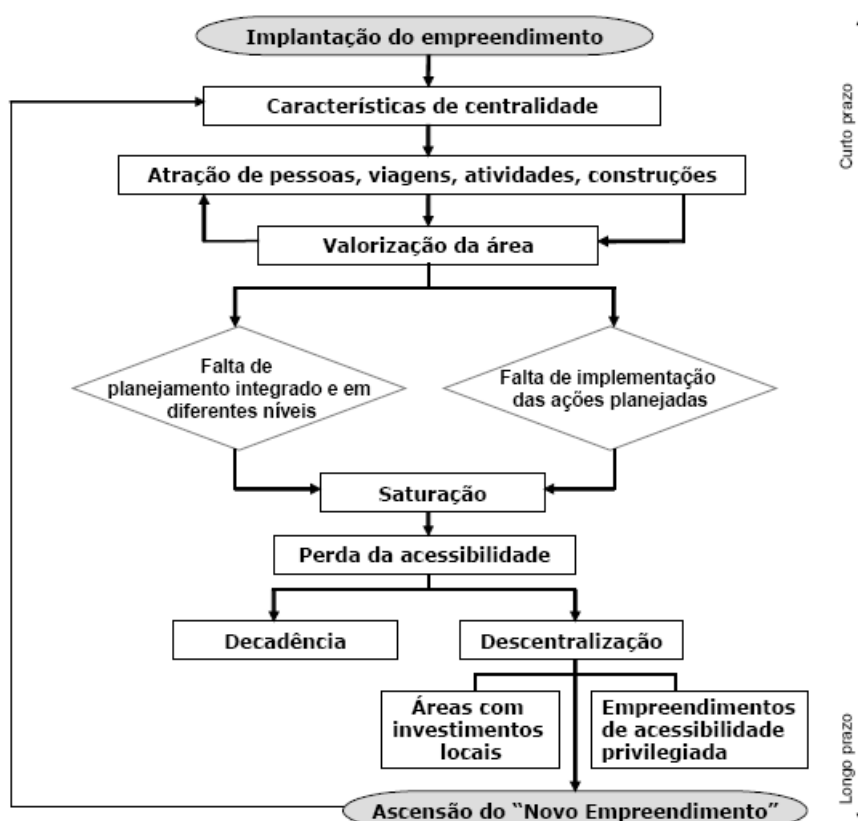


FIGURA 8 – Encadeamento do processo de decadência em função da perda de acessibilidade nas áreas centrais aos empreendimentos geradores de viagens

Fonte: Kneib, 2004, p.89.

Apesar de o modelo tratar do processo de decadência a partir da introdução um novo agente – empreendimentos geradores de viagens – o encadeamento deste processo assemelha-se a lógica de saturação presente em Polèse (1998) na forma de tamanho ótimo urbano, quando uma série de deseconomias do processo aglomerativo

⁶⁰ Perroux, François. Ensaio sobre a Filosofia do Novo Desenvolvimento, Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

se intensificam, explodem e ultrapassam os ganhos/economias de escala e aglomeração.

Dentre os fatores desse desencadeamento já citados por Polèse, os congestionamentos das vias urbanas e a conseqüente perda de acessibilidade é destacada como fator de esvaziamento e decaimento da área central em face a outras áreas/localidades, o que converge com as idéias dos autores tratados nesta seção sobre PGVs.

Assim, os diversos trabalhos pesquisados, tanto no campo do planejamento urbano, quanto no campo do planejamento de transportes e estudos sobre os agentes geradores de viagens apontam para a acessibilidade como fator extremamente vinculado à eficiência do sistema de transportes e de significativa contribuição para a alteração da estrutura espacial urbana.

Capítulo II – O CASO ESTUDADO E RESULTADOS

1. A Realidade Atual da Cidade Administrativa

1.1. O Modelo de Gestão

O Estado de Minas Gerais vem implantando uma série de projetos que estão mudando o panorama sócio-econômico da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). São ações estrategicamente planejadas e que obedecem a uma política de desenvolvimento implantada desde 2003 e que tem sua continuidade apoiada sobre o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado – PMDI 2007-2023.

Um destes projetos prevê a integração dos órgãos da Administração do Estado em um único local, como se verifica no trecho transcrito do PMDI, que insere a construção da CAMG como ponte de ligação entre o primeiro e a segunda geração do Choque de Gestão:

Construir o Centro [hoje Cidade] Administrativo [a], tendo em vista a crescente integração dos entes governamentais, o aumento da eficiência dos serviços públicos, maior facilidade de acesso do cidadão e redução dos custos de transporte, localização e transação (MINAS GERAIS, 2007, p.46).

Para operacionalizar a construção e implementação deste complexo, foi criada a Coordenação da Cidade Administrativa de Minas Gerais (CCAMG), hierarquicamente vinculada à SEPLAG.

A CCAMG se encontra estruturada em 6 (seis) subunidades que, internamente, são denominadas de “frentes de trabalho” ou apenas “frentes”, sendo elas: (i) Escritório; (ii) Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC; (iii) Gestão da CA; (iv) Transportes; (v) Alimentação; (vi) Mudança.

À frente de transporte – foco deste trabalho – cabe o estudo de medidas para garantir aos servidores públicos facilidade de acesso ao novo local de trabalho, e ainda, que estes deslocamentos possam se dar de forma ordenada.

A transferência do conjunto de Secretarias e demais órgãos e entidades que compõem a Administração Pública direta e indireta (43 órgãos e entidades cadastradas) – que, em sua maioria, localizavam-se na região central de Belo Horizonte (ver mapa em *Anexos*) – para a nova sede do Governo no Serra Verde

promoveu uma mudança significativa nos padrões de viagem dos servidores, principalmente quanto à elevação das distâncias e dos tempos de deslocamentos, o que, por sua vez, inviabiliza deslocamentos a pé e torna excessivamente onerosa a utilização de táxis, por exemplo.

Os aspectos relativos às características do modal de deslocamento utilizado pelos servidores serão analisados logo adiante, na seção 4.2 de Resultados da Pesquisa.

1.2. A Solução de Transporte Adotada

No ano de 2006, uma empresa contratada pelo Governo de Minas realizou um primeiro levantamento das necessidades gerais para o projeto da CA assim que esta iniciativa foi confirmada, sendo retomado e atualizado com a proximidade da inauguração da nova sede.

Junto com empresas contratadas, o Governo de Minas realizou, em março de 2009, uma nova pesquisa para mapear especificamente os hábitos alimentares e de transporte dos servidores, bem como suas expectativas – nestes dois quesitos – com a transferência, sendo os resultados desta pesquisa o subsídio para o planejamento do modelo de transporte dos servidores denominado Solução de Transporte (ST).

1.2.1. Bases da ST a partir dos resultados

Inicialmente, mapearam-se os modais de transporte utilizados pelos servidores no momento anterior à transferência para a nova sede – ver mapa da distribuição das instituições na seção de *Anexos* – e as expectativas de transporte com a transferência. Estes dados estão consolidados na tabela 5.

TABELA 5 – Modais de transporte utilizados pelos servidores antes da transferência e expectativas dos modais a serem utilizados com a nova sede

Modais de transportes	Antes da transferência		Expectativa nova sede	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
A pé	635	6,0%	0	0,0%
Automóvel oficial	61	0,6%	224	2,1%
Automóvel próprio	2.429	22,8%	1.938	18,2%
Motocicleta	161	1,5%	149	1,4%

(Continua)

(continuação)

Metrô	123	1,2%		
Metrô + ônibus	715	6,7%	8.347*	78,3%*
Ônibus: linhas regulares	6.398	60,0%		
Táxi	31	0,3%	-	-
Transporte solidário (carona)	112	1,1%	-	-
TOTAL	10.665	100,0%	10.658	100,0%

Fonte: Arquivos CCAMG (2009)

Nota: * Os valores encontrados, tanto absolutos quanto em porcentagem, se referem ao conjunto de modais caracterizados como transporte público de forma agregada - metrô, metrô+ônibus e ônibus (linhas regulares).

A partir destes dados, podemos inferir que:

- Espera-se significativa migração para a utilização de transportes coletivos (acréscimo de 10% na utilização) que já correspondiam a aproximadamente 70% dos deslocamentos;
- A localização central de concentrada parcela das Secretarias permitia a uma quantidade significativa de servidores se deslocarem a pé para o trabalho;
- Devido à localização da CAMG e de sua relativa distância das residências dos servidores, os deslocamentos a pé foram estimados em 0 (zero), bem como o uso de táxi e carona solidária.

Quanto à localização dos servidores – bairros e respectivas regiões onde residem – as informações consolidadas se encontram na tabela 6.

TABELA 6 – Dispersão geográfica dos servidores por municípios metropolitanos e região de Belo Horizonte

Municípios	Região	unit.	(%)
BH	TOTAL BH	6.986	80%
	Centro-Sul	1.747	25%
	Noroeste	987	14%
	Oeste	976	14%
	Leste	971	14%
	Nordeste	769	11%
	Pampulha	489	7%

(Continua)

(continuação)

BH	Venda Nova	349	5%
	Norte	279	4%
	Barreiro	279	4%
	Não informado	140	2%
RRMBH *		1.572	18%
Não informado		175	2%
TOTAL		8.733	100%

Fonte: Arquivos CCAMG (2009)

Nota: * RRMBH representam os municípios da RMBH excluído o município de Belo Horizonte.

A figura 9 ilustra a localização geográfica dos locais de residência dos servidores por regiões de Belo Horizonte.

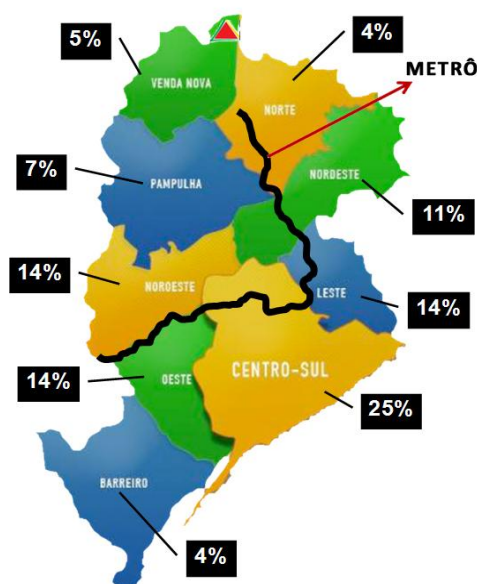


FIGURA 9 – Mapa das regiões de concentração dos servidores

Fonte: Accenture e CCAMG (2009)

A partir da tabela 6 e da figura 9 verifica-se que grande parte dos servidores (80%) reside atualmente em Belo Horizonte, concentrando-se principalmente em torno do eixo central da linha de metrô, composta pelas regiões Noroeste, Oeste, Centro-Sul e Leste.

Essa configuração espacial da localização dos servidores subsidiou o modelo de transporte descrito abaixo, conformando suas diretrizes e premissas básicas.

1.2.2. Modelo e diretrizes da ST

Baseado no mapeamento da localização residencial dos servidores feito pela CCAMG, juntamente com o levantamento das condições da atual rede de transporte e do planejamento das linhas realizados pela SETOP, BHTRANS e SETRA, estruturou-se o modelo (figura 10) para atender aos servidores e todo o público que precisa se deslocar até a CA.



FIGURA 10 – Modelo integrado da Solução de Transportes

Fonte: BHTRANS/SETRA, Accenture e CCAMG (2009), adaptado pelo autor.

As premissas do modelo da Solução de Transportes (ST), podem ser sintetizadas no(a):

- Planejamento integrado dos modais de transporte para que os servidores realizem apenas 1 (uma) única troca de modal;
- Ampliação da utilização do metrô;

- Otimização do uso dos terminais de maior potencial⁶¹ em função das infra-estruturas disponíveis, dando maior capacidade de fluxo de passageiros em grande escala;
- Ampliação e diversificação da oferta de ônibus nos principais corredores⁶² de acesso à CA em função da grande capacidade de fluxo nestas vias.

A ST baseia-se, segundo os documentos do planejamento desta ação, na integração entre os dois grandes modais de transporte coletivo – metrô e ônibus – de forma complementar, uma vez que se tem a expectativa que a grande parte dos deslocamentos (78,3%) será feita através de transportes coletivos do subsistema estruturante – metrô e ônibus pelas linhas troncais⁶³ – sendo este [subsistema estruturante] “alimentado” pelas vias locais⁶⁴ que deverão interligar uma Estação à CA, um bairro a uma linha troncal/estruturante ou ao metrô.

Explorando as condições de infra-estrutura disponíveis e a integração entre os modais em Belo Horizonte, buscou-se ainda adaptar as rotas e as linhas atuais à futura demanda de transporte da CA. Desta forma, a ST apóia-se fortemente na utilização do transporte coletivo por ônibus, principalmente por sua maior capilaridade em relação ao transporte metroviário (metrô).

Desta forma, a utilização do sistema de ônibus foi feita a partir de três eixos, fazendo-se saber (i) criação de novas linhas; (ii) reforço e adaptação das linhas atuais, principalmente as vias locais/alimentadoras e as linhas metropolitanas; e (iii) fretamento contínuo e gratuito para os servidores e contratados do Governo na Estação Vilarinho.

O planejamento feito para as novas linhas foi realizado com o apoio da BHTRANS e consiste, basicamente, na criação das linhas alimentadoras que farão o trajeto Estação-CA e as linhas troncais/estruturantes que partem da região Central de

⁶¹ Os terminais com maior infra-estrutura e potencial de deslocamento em grande escala considerados na ST são os terminais de Venda Nova, Vilarinho, São Gabriel e Barreiro.

⁶² Os principais corredores viários que dão acesso à CA são: Cristiano Machado, Antônio Carlos-Pedro I, Presidente Carlos Luz (Catalão) e o Anel Rodoviário.

⁶³ As linhas de ônibus caracterizadas como “troncais” são aquelas que utilizam, como parte significativa dos seus deslocamentos, os principais corredores viários, sendo, portanto, também chamadas de *linhas estruturantes*. Estas linhas, juntamente com o metrô, compõem o *subsistema estruturante* que tem como objetivo ligar o Barreiro e a região Central à CA.

⁶⁴ Como se pode verificar na ilustração do modelo integrado da ST, as linhas locais, juntamente com as linhas que interligam as Estações à CA – incluindo o transporte gratuito entre a Estação Vilarinho e a CA – constituem o que representa o Subsistema Alimentador.

BH e passam pelos principais corredores. Estas linhas, bem como algumas informações sobre suas operações se encontram resumidas na tabela 7.

TABELA 7 – Dados para as linhas municipais de ônibus

Linhas	Demanda ¹ (pass)	Veículos ¹ (unid)	Frequência ¹ (min)	Velocidade ² (km/h)
Linha Estação Venda Nova - CA	750	8	15-15	30
Linha Estação São Gabriel - CA	1.300	15	8-8	30
Linha Estação Barreiro - CA	1.260	13	10-10	23
Linha troncal 65	800	13	10-10	24
Linha troncal 66	1.290	15	8-8	24
Linha troncal 67	1.030	13	10-10	24

Fonte: BHTRANS e CCAMG (2009)

Nota: ¹ Dados estimados para o horário de pico entre 6h30min e 8h30min;

² Velocidade média planejada e esperada para operação.

Quanto às linhas já existentes, prevê-se reforço – conforme verificada necessidade – naquelas [linhas] que passam pela CA ou próxima a ela⁶⁵.

O fretamento contínuo a partir da Vilarinho, por sua vez, foi a opção adotada na ST para cobrir o trecho onde não há, na conformação atual do sistema, oferta suficiente de transporte, sendo o deslocamento feito sem pontos intermediários⁶⁶ e sem custo para os servidores⁶⁷ do Governo.

A partir deste modelo, buscou-se contemplar de forma satisfatória a necessidade de deslocamento dos servidores para a nova sede, paralelamente a medidas que visam reduzir os potenciais impactos negativos da mudança para os servidores, como:

- Minimizar o aumento natural de custos em função do aumento das distâncias dos deslocamentos;

⁶⁵ Sendo criados, nestes casos, pontos de embarque e desembarque de passageiros. Atualmente, são 15 linhas metropolitanas, das quais nove passam pela CA, estando prevista a criação de outras seis novas linhas, conforme se verifique necessário.

⁶⁶ O trecho que liga a Estação Vilarinho tem extensão de aproximadamente 6 km. Como o deslocamento é relativamente curto e feito por ônibus articulados, a capacidade de embarque-desembarque na CA é elevado, estando programadas saídas de 10 em 10 minutos no horário de pico, podendo ainda partir mais de um ônibus por vez, conforme a demanda verificada torne isto necessário.

⁶⁷ Os servidores que têm acesso gratuito ao fretamento a partir da Vilarinho são todos aqueles transferidos para a CA e que possuem o crachá que dá acesso ao ônibus, sendo os mesmos [servidores] estatutários e celetistas, incluídos os terceirizados.

- Aproveitar a infra-estrutura existente, principalmente de transporte público, sem ter que aumentar o volume de veículos nas vias, buscando reduzir as externalidades negativas para o trânsito e o meio ambiente.

2. Metodologia da pesquisa de campo

2.1. Determinação do tamanho da amostra para a pesquisa

A fim de tornar o trabalho exequível em termos de custos e tempo, é preciso ponderar sobre o tamanho da amostra da pesquisa de aplicação do questionário utilizado neste trabalho (vide Apêndice). Vale ainda salientar que o processo de transição de todo o conjunto dos funcionários públicos que irão trabalhar na CAMG será finalizado, conforme o planejamento da CCAMG, em final de outubro do atual ano, o que inviabiliza a pesquisa de campo com todos os servidores, uma vez que o prazo para finalização deste trabalho de conclusão de curso estende-se até final de maio, sendo apresentado no início de junho – também do corrente ano de 2010.

Sendo assim, fez-se necessário lançar mão de um procedimento de amostragem que permitisse retratar, na seleção de parte de uma população, uma amostra representativa das condições médias da população.

Desta forma, planejou-se um duplo procedimento em que, inicialmente foi feita uma Amostragem por Julgamento para exclusão seletiva de alguns servidores que dificilmente representariam as condições médias da população de servidores públicos para, em seguida, ser feita uma Amostragem Sistemática. Apesar de uma amostra deste tipo não ser propriamente aleatória, ela apresenta um caráter positivo em relação às amostras aleatórias que, segundo Freund e Simon (2000), diz respeito a uma dispersão mais uniforme entre toda a população.

Assim, a partir de Freund e Simon (2000) e Oliveira (2004), tomou-se como pressuposto que, excluídos os servidores que dificilmente representariam a média da população, este procedimento garantiria que qualquer outro elemento restante para a amostragem seria suficiente e teria a mesma chance de ser selecionado. Tomando estes procedimentos como válidos, partimos da modelagem de Triola (2005) para determinarmos o tamanho amostral para a pesquisa com os servidores, da qual obtemos o seguinte:

$$n = \frac{[z_{\alpha/2}]^2 * p * q}{E^2}$$

Equação 1 – Cálculo do tamanho da amostra. Fonte: Triola (2005)

TABELA 8 – Dados para cálculo do tamanho da amostra a ser pesquisada

Variável	Descrição	Valor
$z_{\alpha/2}$	Valor crítico p/ intervalo de confiança de 95%	1,96
\hat{p}	Proporção amostral de ocorrência do fator observado	0,953
\hat{q}	Proporção amostral de não ocorrência do fator observado	0,047
E	Margem de Erro	0,03
n	Tamanho da amostra	191,19

Fonte: Autor

Quanto aos valores utilizados, estabeleceu-se um intervalo de confiança de 95%, cujo valor crítico – facilmente encontrado em tabelas estatísticas da distribuição normal – é de 1,96; a proporção amostral corresponde a proporção de servidores que se encaixam na faixa de interesse da pesquisa e que corresponde a 95,3% dos servidores que foram mapeados na primeira pesquisa de hábitos e intenções em março de 2009; a proporção amostral de não ocorrência corresponde a subtração entre o valor “1” (um) e a proporção amostral de ocorrência (95,3%) – que será melhor explicada na seção subsequente; por fim, estabeleceu-se ainda uma margem de erro de 3% considerada aceitável pela natureza analítica do trabalho.

Com isto, calculou-se que para se ter 95% de confiança e a análise estar a, no máximo, 3 (três) pontos percentuais da condição média verdadeira representativa de todos os servidores transferidos para a CAMG, devemos realizar a pesquisa com 192 servidores.

2.2. Seleção da composição da amostra

Para se chegar à composição da amostra ideal para este trabalho, partiu-se da caracterização da população de servidores a partir de suas funções.

**QUADRO 2 –
Categorização das funções dos servidores**

GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV	GRUPO V
Governador	Advogado Regional	Administrador	Assessor I	Apoio Administrativo
Vice-Governador	Assessor Chefe	Analista/Técnico	Assessor Técnico	Assistente
Secretário de Estado	Assessor Especial	Assessor	Chefe de Divisão, Escritório, Seção ou Setor	Auxiliar
Secretário Adjunto	Assessor III	Assessor II	Contador	Encarregado
Subsecretário	Auditor Chefe	Assessor Jurídico	Secretária	Estagiário
Chefe de Gabinete	Conselheiro	Auditor	Secretária de Assessoria	-
Presidente	Corregedor	Consultor	Secretária de Diretoria	-
Vice-Presidente	Diretor	Coordenador	Secretária de Superintendência	-
Diretor-Geral	Diretor III	Desenhista	Supervisor	-
Vice-Diretor	Ouvidor	Diretor I	Oficial de Gabinete	-
Advogado Geral	Secretária Executiva	Diretor II	-	-
Subprocurador	-	Fiscal	-	-
Diretor Presidente	-	Gerente	-	-
Diretor Vice-Presidente	-	Inspetor	-	-
-	-	Procurador	-	-
-	-	Subgerente	-	-
-	-	Secretária de Gabinete	-	-
-	-	Superintendente	-	-

Fonte: Arquivos CCAMG (2009)

Esta caracterização em função das funções dos servidores foi utilizada para que se pudesse verificar em quais categorias a grande maioria dos servidores atuais do Governo a serem transferidos para a CA se encontra para que, então, fossem estabelecidos os tipos focais alvo a serem pesquisados.

Assim, como se observa no quadro 1, as diversas funções dos servidores do Estado foram categorizadas em 5 grupos, de forma a se poder obter certa equivalência de funções exercidas em diferentes instituições.

A partir desta categorização, estabeleceu-se como parâmetro – para fazer a inclusão/exclusão seletiva dos servidores pesquisados, utilizar apenas aqueles [servidores] pertencentes aos grupos de função **III, IV e V**.

A partir dos dados referentes à pesquisa de hábitos e intenções feita em 2009 com os servidores do Estado, a proporção de servidores que correspondem a estes três grupos, tanto para o conjunto de todos os servidores pesquisados quanto para as secretarias já transferidas, estão informadas na figura 11 (conjunto de todos os servidores) e na figura 12 (servidores já transferidos para a CA).

GRUPOS	CASOS	%
GRUPO I	125	1,0%
GRUPO II	443	3,6%
GRUPO III	5.630	45,5%
GRUPO IV	3.181	25,7%
GRUPO V	2.984	24,1%
Total	12.363	100,0%

Fonte: Arquivos CCAMG (2009)

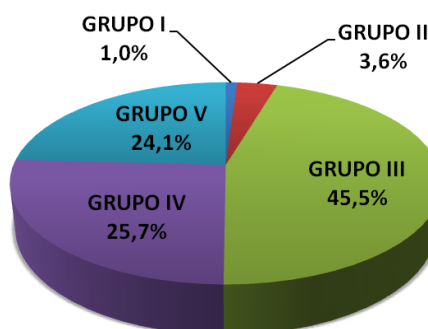


FIGURA 11 – Gráfico da Categorização em Grupos de Função.

Fonte: Arquivos CCAMG (2009)

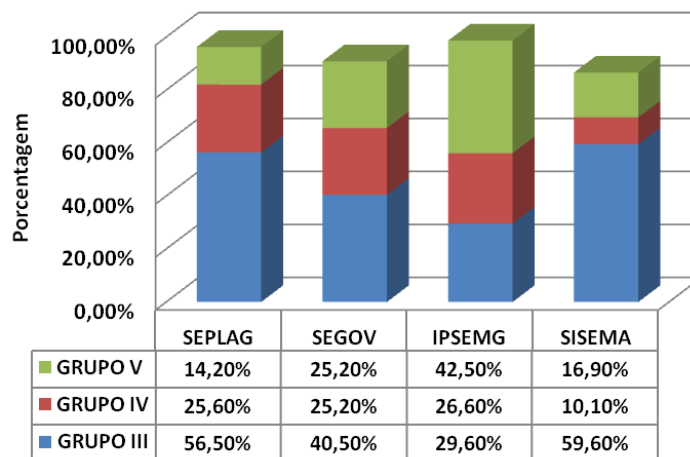


FIGURA 12 – Gráfico de Grupos de Função para Secretarias já transferidas.
Fonte: Adaptado de CCAMG (2009)

O fato destes três grupos⁶⁸ – Grupos III, IV e V – formarem a grande maioria do conjunto de servidores, tanto do total de servidores pesquisados quanto dos servidores das Secretarias já transferidas para a CAMG, permitiu que se construísse a amostra da pesquisa neles baseada.

Desta forma, a amostra foi construída para a pesquisa com 192 servidores, em sua grande maioria (média acima de 93,0%) dos grupos III, IV e V, alocados nas Secretarias que já foram transferidas para a CA, fazendo-se saber: Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão (SEPLAG), Secretaria de Estado de Governo (SEGOV), Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SISEMA) e Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais (IPSEMG).

3. Resultados da Pesquisa

Antes de introduzir os resultados da pesquisa realizada com os servidores da CA sobre a situação atual de transporte, é importante que ressaltemos os principais pontos que subsidiaram o processo de tratamento e análise dos dados.

Assim, para que fosse alcançada a amostra com 192 questionários foram distribuídos um total de 235 questionários durante os dias 11 e 13 de maio na CA com

⁶⁸ Estes grupos são constituem também o conjunto dos servidores mais acessíveis, o que facilita o processo de amostragem neste trabalho.

a colaboração dos servidores das Secretarias que já foram transferidas, basicamente: SEPLAG, SEGOV, SISEMA e IPSEMG.

O questionário utilizado se encontra na seção de Apêndice, sendo que houve uma taxa de não aproveitamento dos questionários de aproximadamente 12%, entre não respondidos ou respondidos de forma errônea/incompleta, o que totalizou, ao final do levantamento, 207 questionários válidos que foram incorporados ao banco de dados para a análise que se segue.

3.1. Tratamento e Análise dos Dados

Inicialmente foi criado um banco de dados através do *software* Excel[®] para armazenar os 207 registros provenientes dos questionários válidos e gerar, a partir dos mesmos, tabelas de análise das variáveis observadas. Foram utilizadas 44 variáveis de análise para se extrair e quantificar as percepções dos servidores sobre as implicações, em termos de transporte e deslocamento, da transferência para a CA.

Os dados referentes à utilização do transporte público – opções de meios de transportes utilizados de numeração **1,2 e 3** – receberam tratamento matemático para compor um índice sobre a percepção dos servidores quanto à condição de transporte denominado QPST – Qualidade Percebida da Solução de Transporte. Este índice é uma composição ponderada pelos aspectos considerados mais importantes nos deslocamentos dos servidores em relação aos impactos percebidos [por eles] para as condições de transporte com a transferência para a CA.

Estes impactos percebidos pelos servidores foram mensurados [pelos mesmos] em notas que variaram de 1 a 5 e que, posteriormente também passaram por tratamento matemático, onde foram convertidas [estas notas] para valores entre -2 e +2, que representam a quantificação da percepção desde uma piora significativa até uma melhoria significativa das condições observadas.

Ademais, as outras variáveis de análise foram agrupadas para se extrair informações a partir das médias, somatórios e percentuais dos agrupamentos, conforme se fizesse necessário. Assim, os resultados encontrados se encontram a seguir.

3.2. Resultados

Para fim de validar os resultados seguintes, primeiro iniciemos a análise comparando a dispersão geográfica dos servidores pesquisados – apresentada na tabela 9 – com a estimada anteriormente pela CCAMG (ver Tabela 6).

TABELA 9 – Mapeamento da dispersão geográfica dos servidores no momento posterior à transferência para a CA

Municípios	Região	unit.	(%)
	TOTAL BH	174	84,06%
	Centro-Sul	48	27,59%
	Noroeste	22	12,64%
	Oeste	19	10,92%
	Leste	26	14,94%
BH	Nordeste	20	11,49%
	Pampulha	15	8,62%
	Venda Nova	6	3,45%
	Norte	9	5,17%
	Barreiro	9	5,17%
	Não informado	0	0,00%
	RRMBH *	30	14,71%
	Não informado	3	1,45%
	TOTAL	207	100%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Nota: * Resto da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Comparando estas duas tabelas, percebe-se que apesar de algumas divergências, os resultados encontrados não diferem significativamente da base inicial com a qual a ST foi planejada, o que aponta para uma boa estruturação do modo de amostragem utilizado neste trabalho e reforça os próximos resultados a serem expostos.

Prosseguindo, o mapeamento dos modais de transporte utilizados pelos servidores pesquisados, conforme tabela 10, aponta para a predominância da utilização do transporte coletivo, com 70% dos deslocamentos, no qual se destacam a participação da integração ônibus-metrô (33,82%) seguida da utilização exclusiva de ônibus (29,47%).

TABELA 10 – Mapeamento dos modais de transportes e dos tempos médios de deslocamento calculados em minutos

Modais de Transporte	unit.	(%)	Tempos de deslocamento*	
			MIN (min)	MAX (min)
COLETIVO	145	70,05%	55,06	70,13
Apenas ônibus	61	29,47%	52,62	65,25
Apenas trem/metrô	14	6,76%	50,00	60,00
Combinação ônibus-metrô	70	33,82%	65,14	85,14
INDIVIDUAL	51	24,64%	30,77	40,77
Automóvel	47	22,71%	32,77	42,77
Moto	4	1,93%	15,00	25,00
OUTROS	11	5,31%	44,55	54,55
Carona/van	11	5,31%	44,55	54,55
TOTAL	207	100,00%	50,14	60,29

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Nota: * Tempos médios calculados a partir da faixa de tempo observada.

Dos deslocamentos realizados por automóveis, destaca-se a região Centro-Sul como geradora de mais de 40% destes deslocamentos, seguida pelas regiões Oeste, Noroeste e Leste, cada uma com mais de 12% dos deslocamentos. Assim, o eixo central composto por estas 4 regiões representa aproximadamente 80% dos deslocamentos por automóveis.

Quanto aos tempos de deslocamentos, a tabela 10 também apresenta os tempos médios calculados para os deslocamentos de cada tipo de modal de transporte. A partir dela, verifica-se uma sensível diferença nos tempos de deslocamento entre o transporte coletivo e individual com uma vantagem de entre 25 e 30min, aproximadamente, nos deslocamentos individuais (automóveis e motos).

3.2.1. Resultados da análise do transporte individual

Os servidores que responderam o questionário aplicado (ver Apêndice) e informaram que utilizavam o sistema de carona solidária ou não – englobando-se aqui a utilização de vans fretadas pelos próprios servidores – totalizaram um percentual de 5,31% dos deslocamentos. Já quanto ao questionamento sobre as principais razões de adotar esta opção de transporte, os resultados encontrados foram os seguintes.

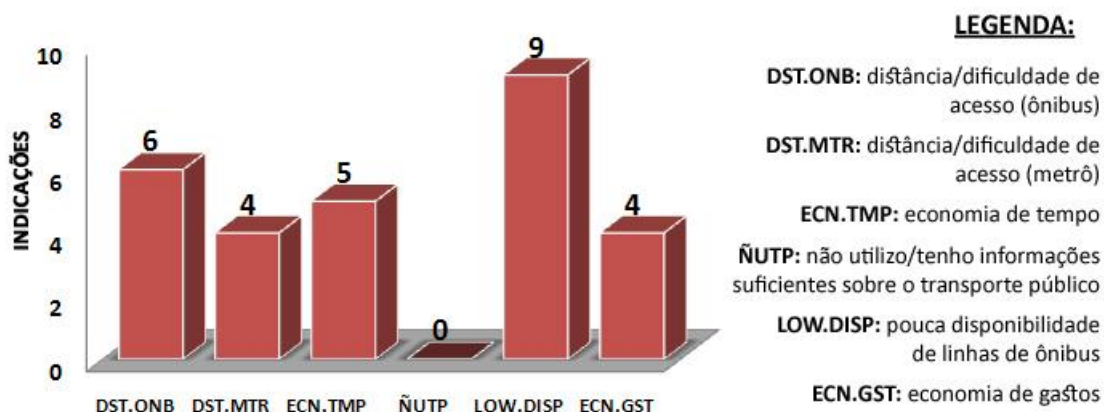


FIGURA 13 – Gráfico das razões de utilização da carona como meio de transporte

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Observou-se assim que as três razões mais utilizadas pelos servidores que utilizam o sistema de carona foram, em ordem decrescente de número de indicações: a baixa disponibilidade (9) e a distância das linhas de ônibus (6) e a economia de tempo (5).

Para os servidores que utilizam o automóvel como meio de transporte, observou-se uma taxa média de ocupação do veículo – TOV – próxima de 1,60, o que aponta que são utilizados cerca de cinco carros para o transporte de apenas oito servidores.

Como anteriormente, os servidores usuários de automóvel também foram questionados sobre as principais razões de utilização de optarem pelo uso do veículo, estando os resultados representados no gráfico da figura 14.

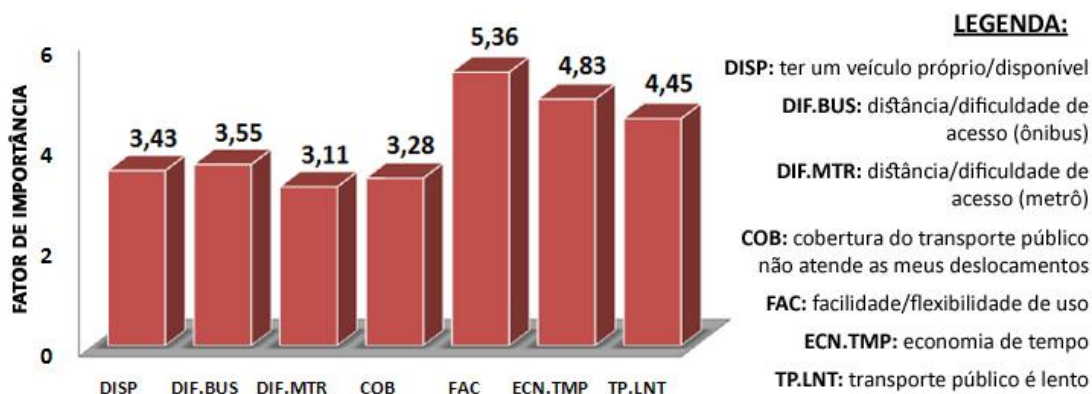


FIGURA 14 – Gráfico das razões de utilização de automóvel como meio de transporte

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Como se verifica, o fator de importância aponta quais as razões consideradas como de maior relevância – em uma escala que vai até 7,0, sendo esta a razão mais forte – na escolha de uso do veículo como meio de transporte, destacando-se a facilidade/flexibilidade conferida pela utilização do veículo (5,36), seguido pela economia de tempo (4,83) e a consideração de que o transporte público é significativamente lento (4,45).

Quanto à reação dos servidores usuários de veículo particular sobre a possibilidade de transferência para a utilização do serviço de transporte público coletivo, os resultados são apresentados na figura 15.

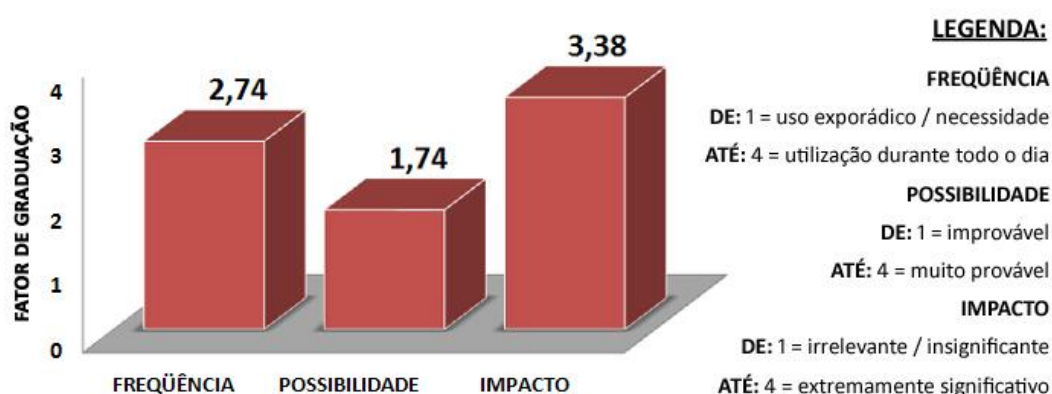


FIGURA 15 – Gráfico da avaliação de possibilidade de mudança para o transporte público
Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Conforme escala de graduação utilizada nos questionários aplicados, pode-se verificar que a frequência média de uso dos veículos é de aproximadamente uma viagem (ida e volta do trabalho) por dia, sendo que a possibilidade de mudança para o transporte público foi avaliada como muito baixa (entre pouco provável e improvável) tendo em vista que o impacto desta mudança seria consideradamente alto (muito significativo) no dia-a-dia dos servidores pesquisados.

Estes mesmos servidores [usuários de automóvel] foram ainda questionados a respeito da restrição de vagas, futuramente, no estacionamento da CA, sendo seus posicionamentos a respeito transcritos na tabela 11.

TABELA 11 – Questionamento feito aos servidores a respeito da futura restrição de vagas no estacionamento da CA

Respostas encontradas	unit.	(%)
Sabem da restrição de vagas	40	85,11%
Não informaram	5	10,64%
Não sabem	2	4,26%
TOTAL	47	100,00%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Por fim, sobre o posicionamento dos servidores a respeito da futura restrição de vagas na CA, apurou-se que o percentual de inversão/migração – se pudéssemos chamar assim a porcentagem de usuários de automóvel que manifestaram predisposição em passar a utilizar o transporte público – do transporte individual para o coletivo é de apenas 4,26%, sendo que mais de 60% continuaria a tentar utilizar o veículo até não ter outra opção e um elevado percentual preferiu por não opinar a respeito (19,15%).

TABELA 12 – Posicionamento dos servidores quanto à limitação de vagas

Respostas encontradas	unit.	(%)
Continuarão utilizando automóvel até não terem mais esta opção	29	61,70%
Passarão a buscar carona com um colega de trabalho que tenha direito à vaga	4	8,51%
Optarão por migrar para o transporte público coletivo	2	4,26%
Preferiram não se manifestar	9	19,15%
Não informaram nenhuma opção apresentada	3	6,38%
TOTAL	47	100,00%

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

3.2.2. Resultados da análise do transporte coletivo

Para os servidores que utilizam o transporte público – sejam as linhas de ônibus apenas, metrô apenas ou a combinação ônibus-metrô – foram feitos questionamentos para aferir, entre outras coisas, o tempo médio e o custo médio

diário do deslocamento de ida para a CA, a taxa de utilização⁶⁹ das linhas de ônibus e a taxa de utilização do metrô.

A partir das respostas obtidas nestes itens, os resultados foram agrupados por regiões do município de Belo Horizonte e pelo subconjunto denominado RRMBH que representa os demais municípios que compõem a região metropolitana de BH, excluído este município. Estas informações se encontram consolidadas na tabela 13.

TABELA 13 – Principais informações sobre os servidores usuários de transporte público coletivo agrupadas por região

Região	unit.	(%)	Gasto médio diário	Tempos de deslocamento		Taxa de utilização	
				MIN (min)	MAX (min)	Ônibus	Metrô
Barreiro	9	6,21%	R\$ 5,43	95,56	115,56	1,78	0,44
Centro-Sul	26	17,93%	R\$ 3,58	63,85	83,85	1,04	0,77
Leste	19	13,10%	R\$ 3,43	46,84	56,84	1,05	0,68
Nordeste	10	6,90%	R\$ 3,32	34,00	44,00	1,10	0,50
Noroeste	17	11,72%	R\$ 4,27	67,06	87,06	1,35	0,59
Norte	4	2,76%	R\$ 2,30	32,50	42,50	1,25	0,25
Oeste	13	8,97%	R\$ 3,99	78,46	98,46	1,23	0,85
Pampulha	14	9,66%	R\$ 4,52	44,29	54,29	1,57	0,36
RRMBH	25	17,24%	R\$ 5,27	83,20	103,20	1,48	0,52
Venda Nova	5	3,45%	R\$ 2,39	34,00	44,00	1,00	0,00
Não informado	3	2,07%	R\$ 5,05	43,33	53,33	1,33	0,33
TOTAL	145	100,00%	R\$ 4,11	57,17	74,34	1,28	0,57

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Com base nestes resultados, observa-se a presença de contrastes em relação principalmente entre as regiões diametralmente opostas no eixo vertical como Barreiro / Venda Nova e Norte, contrastes que não se apresentam no eixo horizonte das regiões Nordeste, Centro-Sul e Leste, exceto as diferenças nos tempos de deslocamentos médios calculados em que a região Centro-Sul apresenta uma desvantagem de aproximadamente 25min nos tempos de deslocamentos.

⁶⁹ As taxas de utilização das linhas de ônibus são calculadas a partir da razão entre a quantidade de viagens feitas pelos servidores por este modal sobre o total de viagens pelo sistema de transporte público (somatório das viagens por ônibus e metrô).

Além disto, podem ser verificadas também as taxas de utilização⁷⁰ de ônibus e metrô dentro da população de usuários do transporte público que indicam, respectivamente, taxas de 1,28 e 0,57, ou seja, os servidores utilizam, na média, mais do que um ônibus para se deslocarem, porém nem todos fazem uso do metrô (pouco mais da metade).

Quanto à percepção dos servidores sobre a qualidade do transporte público disponível para seus deslocamentos até a CA foi montado um índice – QPST – composto pela valoração dos aspectos mais significativos nos deslocamentos dos servidores – avaliados de 1 a 4, sendo 4 o fator mais importante – e os desdobramentos em termos de agravamento ou melhoria nas condições de transporte em relação à situação anterior à transferência para a CA.

Desta forma, quando questionados sobre os aspectos mais importantes considerados nos seus deslocamentos, os servidores informaram que tanto o tempo do deslocamento quanto o gasto financeiro são os de maior relevância conforme se verifica no gráfico ilustrado na figura 16.

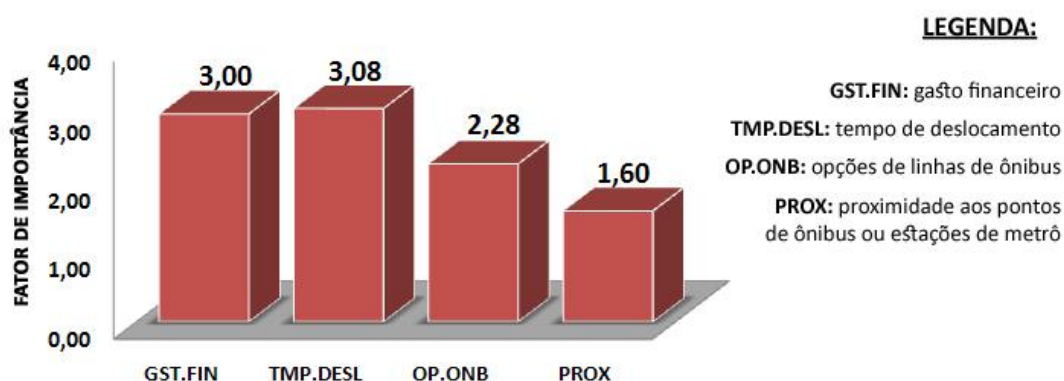


FIGURA 16 – Gráfico de valoração dos aspectos mais importantes para o transporte público
Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Para aferir os impactos da transferência para a CA nas condições de transporte dos servidores, igual procedimento foi utilizado, com os resultados transcritos sob a forma do gráfico apresentado na figura 17.

⁷⁰ As taxas de utilização calculadas da forma como expostas se assemelham às medidas de mobilidade de uma dada população que é a relação de viagens por habitante/dia para um determinado modal de transporte.

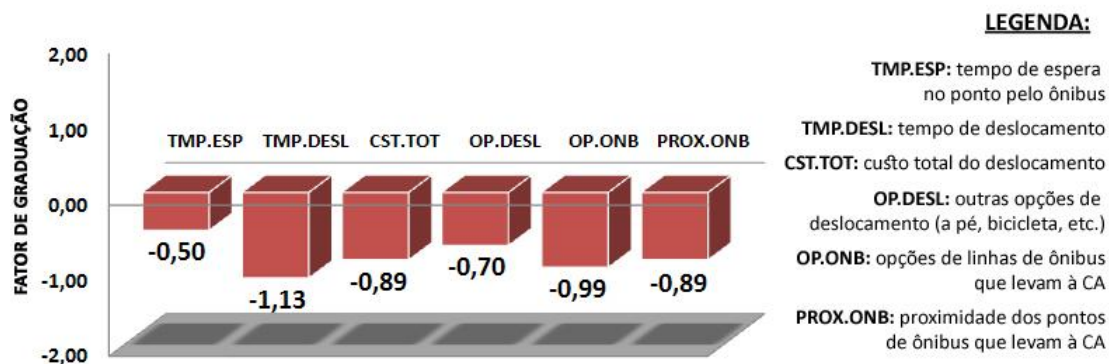


FIGURA 17 – Gráfico da mensuração dos impactos percebidos no uso do transporte público
Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Os resultados apresentados na figura 17 apontam para um agravamento global negativo em todos os aspectos analisados – quando comparada a condição atual com a situação anterior à mudança para a CA – com destaque para agravamento dos tempos de viagens e das opções de ônibus disponíveis para deslocamentos até a CA. Em uma escala de gradação que varia de -2 a +2 (muito agravado até melhoria significativa), os resultados encontrados para os aspectos de tempo de deslocamento e opções de ônibus foram, respectivamente, de -1,13 e -0,99, como se verifica na referida ilustração.

Utilizando estas duas informações – aspectos mais importantes e mensuração/quantificação dos impactos percebidos – a partir das respostas de cada servidor usuário de transporte público coletivo, foi calculado um índice ponderado para avaliar a percepção individual de qualidade na utilização do transporte público – QPST.

A composição desde índice QPST pode ser verificada na equação 2 reproduzida abaixo.

$$QPST = \frac{(GF \times CT) + TD(TE + TV) + (OP \times OP.ONB) + (PROX \times PROX.ONB) + OP.DESL}{\sum(GF, TD, OP, PROX)}$$

Equação 2 – Cálculo do índice de QPST. Fonte: Autor

As siglas utilizadas GF, TD, OP e PROX correspondem à valoração dos aspectos analisados, respectivamente, gasto financeiro; tempo de deslocamento; opções de linhas de ônibus e proximidade às linhas de ônibus ou estações de metrô.

Por sua vez, as siglas CT, TE, TV, OP.ONB, PROX.ONB e OP.DESL correspondem aos impactos percebidos e quantificados pelos próprios servidores, a se fazer saber, respectivamente, custo total do deslocamento; tempo de espera pelo ônibus; tempo de viagem/deslocamento; opções de linhas de ônibus; proximidade às linhas de ônibus e outras formas de deslocamento para o trabalho.

A partir deste conjunto de informações foi calculado o índice QPST e seus limites máximos e mínimos, que correspondem aos valores limítrofes caso todas as variáveis de impacto fossem valoradas positivamente (+2, correspondendo a um limite máximo/superior) ou negativamente (-2, gerando um limite mínimo/inferior) conforme a figura 18.

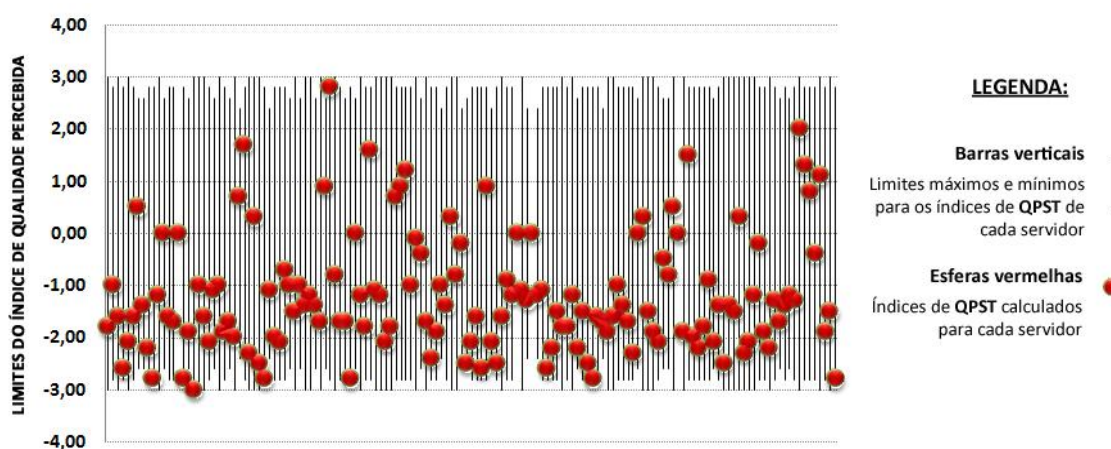


FIGURA 18 – Gráfico dos índices de QPST dos servidores usuários de transporte público
Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Os resultados encontrados para o índice de cada servidor usuário de transporte público se encontram sintetizados na figura 18, observando-se que apesar de alguns usuários terem percebido uma melhoria na qualidade através da ST adotada (13,8%), a grande maioria (81,4%) percebeu um agravamento nas condições de transporte, puxando a média do índice para o valor de -1,24, sendo que aqueles que não perceberam alterações ou não puderam ter o índice calculado devido ao preenchimento incompleto das informações foram, respectivamente, de 2,1% e 2,8% em relação ao conjunto de usuários de transporte público.

Por fim, foi feita uma análise comparativa entre os três modais que compõem o sistema de transporte público – ônibus apenas, metrô apenas e a combinação ônibus-metrô – para fins de avaliação interna do sistema.

Os resultados observados estão reproduzidos na tabela 14 e apresentam a porcentagem de participação de cada modal na utilização do transporte coletivo pelos servidores e as principais informações sobre gasto médio diário, tempos de deslocamento e percepção da qualidade das condições de transporte.

TABELA 14 – Comparativo entre os modais que compõem o sistema de transporte público coletivo utilizados pelos servidores

Modais de transporte	unit.	(%)	Gasto médio diário	Tempos de deslocamento		Valoração dos aspectos				QPST
				MIN (min)	MAX (min)	GF	TD	OP	PROX	
Ônibus (apenas)	61	42,07%	R\$ 4,26	52,62	65,25	3,05	2,93	2,36	1,66	-1,13
Metrô (apenas)	14	9,66%	R\$ 1,75	50,00	60,00	2,79	3,14	2,36	1,71	-0,50
Combinação ônibus-metrô	70	48,28%	R\$ 4,45	65,14	85,14	3,00	3,19	2,20	1,52	-1,48
TOTAL	145	100,00%	R\$ 4,11	57,17	74,34	3,00	3,08	2,28	1,60	-1,24

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

A partir deste comparativo, verifica-se que em termos de custos, a utilização de metrô é significativamente menos onerosa para os usuários do que o ônibus, em que ambos apresentam um tempo de deslocamento médio muito semelhante, porém a qualidade percebida pelo serviço favorece o metrô, ainda que a percepção geral seja negativa⁷¹ para todo conjunto.

Como último questionamento feito aos servidores – indistintamente ao modal de transporte utilizado pelos mesmos – foi levantada a intenção do servidor em se mudar de sua atual residência para outra mais próxima ou com maior facilidade de acesso à CA.

Os servidores que manifestaram que já pensaram nesta possibilidade representam 12,5% do total de pesquisados, dos quais aproximadamente 40% são servidores que atualmente residem no Barreiro e na RRMBH e mais de 95% são atualmente usuários de transporte público.

⁷¹ Representa o agravamento da situação de transporte em relação ao momento anterior à transferência para a CA.

Capítulo III – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De forma geral, os resultados encontrados apontam para a utilização do transporte público como opção adotada pela maior parcela de servidores (70%) com um ligeiro predomínio da combinação ônibus-metrô (ver tabela 10). Embora esta característica tenha sido observada, percebeu-se ainda: (i) a utilização de ônibus como modal único de transporte é significativa; (ii) a participação da utilização do metrô ainda é baixa; e (iii) a elevação da estimativa quanto ao uso de automóveis.

Quanto aos resultados obtidos da utilização do transporte individual – principalmente o de automóvel – percebeu-se um sensível aumento no uso esperado deste veículo. A diferença, em termos percentuais, de apenas 4,5%, representa em termos absolutos (em relação aos 16.000 servidores) um acréscimo de mais de 700 servidores que utilizam automóveis.

Utilizando os dados da figura 11 (percentuais dos grupos por função), da tabela 6 (utilização de veículo oficial) e da tabela 10 (percentual de usuários de automóvel), verifica-se que a utilização de automóvel por servidores se eleva para aproximadamente 2.500⁷² a uma TOV⁷³ de 1,60.

Entretanto, o estacionamento para servidores é limitado a um total de 2.700 vagas, impedindo o uso irrestrito de automóveis⁷⁴. Esta possibilidade de restrição futura quanto ao uso do estacionamento pode gerar conflitos entre os servidores e a instituição, dificultando o processo de transferência a adequação dos mesmos ao novo local de trabalho, uma vez que o automóvel é um veículo que permite maior facilidade e flexibilidade nos deslocamentos com relativa economia de tempo em relação ao transporte público, na avaliação dos servidores pesquisados que utilizam tal meio.

Além disto, os resultados apontam ainda para uma baixa predisposição dos servidores usuários de automóvel em utilizar o transporte público por considerarem que tal mudança incorrerá em impactos significativos em suas rotinas diárias, sendo

⁷² A confiança neste cálculo é pequena, pois, caso o percentual de usuários de automóvel e/ou o TOV esteja subestimado, ainda que por uma margem pequena, pode levar o resultado a valores superiores a 2.500 vagas e até mesmo superando a capacidade do estacionamento de 2.700 vagas.

⁷³ TOV – Taxa de Ocupação do Veículo

⁷⁴ Fato que é reforçado no edital de licitação, ao normatizar que a liberação de vagas no estacionamento ainda dependerá de autorização do órgão administrativo ao qual o servidor esteja vinculado. Edital disponível em: <http://www.planejamento.mg.gov.br>

[os servidores que utilizam automóvel] potencialmente resistentes a esta mudança e persistentes na utilização do automóvel até o esgotamento definitivo desta opção.

O quadro do transporte individual ainda é agravado pela concentração deste tipo de deslocamento no eixo Central de Belo Horizonte, composto pelas regiões Centro-Sul, Noroeste, Oeste e Leste. Este eixo reúne cerca de 65% da população de servidores da CA, porém concentra aproximadamente 80% dos deslocamentos realizados por automóvel.

Esta informação é de grande importância na análise da ST, uma vez que há grande disponibilidade de transporte público coletivo – tanto de ônibus, quanto de estações de metrô – nesta área (ver figura 23 em *Anexos*), e ainda assim, verifica-se grande concentração de deslocamentos por automóveis.

O fato da região central de Belo Horizonte concentrar a maioria dos deslocamentos por automóvel, associado a questões de capacidade de circulação de veículos nas vias da região e crescimento da frota pressiona o adensamento da rede viária com a conseqüente intensificação dos congestionamentos que tenderão a se tornar mais freqüentes, longos e demorados.

Por sua vez, este fato tenderá a tornar o transporte individual cada vez menos eficiente, e pior, prejudicando a eficiência do transporte coletivo por ônibus, devido à concorrência pelas vias, em uma lógica clara de conflito de interesses pessoais e coletivos.

Já para a análise do transporte público, verificou-se maior consistência na utilização de ônibus como meio de transporte coletivo predominante, em detrimento ao metrô, este [o metrô] ficando subutilizado como forma de transporte disponível para os deslocamentos até a CA. Esta aparente subutilização do metrô pode ser comparada ao estudo de capacidade ociosa da CBTU (figura 19) durante o horário de pico da manhã.

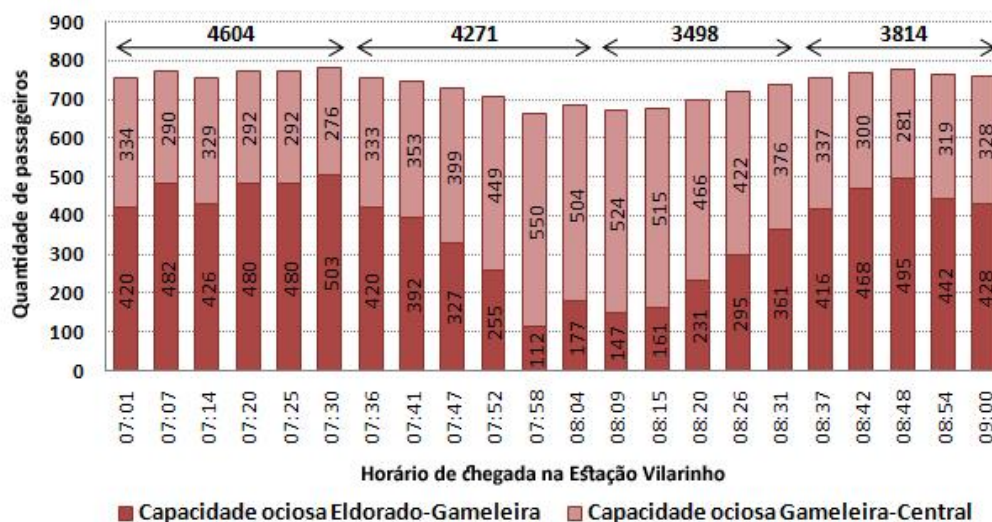


FIGURA 19 – Gráfico da capacidade ociosa do metrô urbano

Fonte: CBTU/METROBH, 2008.

Este estudo indica que o metrô tem plenas condições de absorver a demanda por transporte coletivo devido sua capacidade ociosa de cerca de 16.000 lugares no trajeto Estações Eldorado-Central para a Estação Vilarinho⁷⁵ durante o horário de pico da manhã, esperando-se que tal comportamento se repita no horário de pico da tarde⁷⁶, para os deslocamentos de retorno.

A maximização e otimização do uso deste modal de transporte poderia vir a ocorrer, em parte, pela captação de parcela de usuários de ônibus, uma vez que, em termos de gastos financeiros e tempos de deslocamentos – os aspectos considerados mais relevantes nos deslocamentos dos servidores e também percebidos como os mais prejudicados (ver figuras 16 e 17) – o metrô apresenta vantagens sobre o sistema de ônibus, apresentando ainda o menor impacto, em termos de qualidade percebida pelos servidores, com a mudança para a CA (ver tabela 14).

Uma segunda parte poderia vir da migração dos usuários de automóveis, sendo que a limitação de vagas no estacionamento poderá levar – em algum instante futuro, com a transferência de todas as Secretarias e Instituições – à restrição da utilização destes veículos, sendo necessário que estes servidores migrem para um sistema alternativo de transporte, potencialmente o serviço de transporte público coletivo.

⁷⁵ Trajeto estimado em 30 km aproximadamente, com tempo de percurso planejado para 45 minutos e uma velocidade média de 46 km/h.

⁷⁶ Consideração do autor sobre a repetição do comportamento, não tendo estudo/trabalho da CBTU/METROBH para o horário de retorno da tarde – final do horário comercial, em geral.

Assim, a hipótese de que, devido à perda de eficiência na utilização de automóvel – em função do agravamento dos problemas de congestionamentos nas vias urbanas de BH – o metrô, em particular, se torne mais atrativo que os modais motorizados (automóvel e ônibus) que competem por espaços nas vias urbanas é uma possibilidade que pode vir a se confirmar com o tempo.

Por fim, com base nos resultados observados e analisando a Solução de Transportes (ST) proposta para a CA, podemos levantar algumas críticas ao modelo, em relação à forma com que foi estruturado e não os seus pressupostos⁷⁷.

Desta forma, uma primeira crítica diz respeito à ausência de estímulos ao racionamento da utilização de automóveis particulares pelos servidores e complementar processo de conscientização para a migração para o transporte público. Apesar de 85% dos servidores que utilizam automóveis terem conhecimento da restrição de vagas, o trabalho de conscientização deste público para migração para o transporte coletivo é aparentemente inexistente, além de não terem [ainda] conhecimento da data certa de início da operação do estacionamento – que implicará na restrição efetiva das vagas.

Segundo, aparentemente a lógica de complementaridade intermodal para o transporte público também parece ter sido suprimida. Ao invés de priorizar o transporte por ônibus – mais capilarizado e desenvolvido para atender a deslocamentos de pequena e média distância – como alimentador do sistema metroviário (metrô), há indícios que esta utilização foi invertida.

Grande atenção tem sido dada a cobertura [e reforço] de ônibus para atender às demandas dos servidores nas diversas regiões de BH, porém insiste-se na utilização deste modal em grandes deslocamentos, principalmente para linhas que partem da região central da cidade, onde há grande número de estações de metrô, o que facilita o acesso e utilização deste modal.

O estímulo à ampliação da cobertura e da frota de ônibus para deslocamentos direcionados à CA reforça a competição por passageiros entre este modal e o metrô, intensificando tanto o problema de subutilização deste modal quanto da utilização das vias urbanas que já apresentam consideráveis problemas de congestionamento.

Uma terceira e última crítica, relacionada ainda com a segunda, diz respeito à utilização de linhas de ônibus que parte da região central exclusivamente nos horários

⁷⁷ Tendo em vista ainda que estes [pressupostos] baseiam-se na expansão da utilização do metrô e na integração modal ônibus-metrô, o que é discutido na literatura abordada como fontes viáveis de solução para o problema urbano de transporte.

de pico da manhã e tarde para atendimento à CA em trajetos tanto de ida quanto de retorno. Esta utilização agrava ainda mais o problema dos congestionamentos e competição das vias urbanas – principalmente as centrais – entre veículos coletivos e individuais.

É preciso ainda ressaltar que estes apontamentos não se tratam de uma crítica à utilização do transporte coletivo por ônibus e sim da forma como o mesmo é utilizado. A questão que se coloca não é a de excluir o ônibus como forma de deslocamento – o que seria irreal e impraticável nos dias de hoje – mas a de estruturar a sua utilização de forma a permitir um melhor aproveitamento da capilaridade deste modal para distribuir os usuários do transporte público de médias e longas distâncias⁷⁸ para o sistema de metrô de forma complementar, evitando assim, a competição entre estes dois modais.

Iniciativas de ampliação da capacidade de fluxo de vias são medidas paliativas de curto/médio prazo para os problemas de congestionamentos urbanos, uma vez que o aumento da capacidade permite a intensificação do uso das vias, o que, por sua vez, estimula ainda mais o seu uso, ocasionando provavelmente – em um futuro não muito distante, devido às expansões das frotas de veículos e da própria demanda por transporte – os mesmos problemas anteriores de congestionamentos, em um ciclo vicioso.

De forma paralela, a intensificação das vias colabora para a redução do uso do sistema de metrô, já carente de investimentos em melhoria e qualidade de sua rede. Esta redução em sua demanda torna o sistema ainda menos eficiente, visto que o metrô é – por excelência – eficiente em malhas densas, ou seja, onde há um grande contingente de passageiros, em função da sua capacidade operacional.

A perda de eficiência, por sua vez, pode ocasionar aumento das tarifas, perda da qualidade e outros efeitos que tendem a reforçar os problemas deste modal, gerando um segundo ciclo pernicioso, concomitante ao primeiro.

⁷⁸ A eficiência do transporte por metrô consiste, entre outros fatores, na sua economicidade em grandes deslocamentos com capacidade operacional para grandes contingentes de passageiros.

Tomando este conjunto de críticas ao modelo da ST adotado, uma forma alternativa para a ST (ver figura 20) poderia ser a de concentrar o transporte público na alimentação prioritária do sistema de metrô via sistema de ônibus, elaborando redes suplementares de ônibus onde a oferta de estações de metrô é escassa ou a pouca distância dos deslocamentos permite a operação de linhas de ônibus de forma eficiente através dos principais corredores como Cristiano Machado e Antônio Carlos-Pedro I.



FIGURA 20 – Modelo adaptado da Solução de Transporte sustentado pelo metrô
Fonte: Elaboração do autor.

O modelo ilustrado acima se baseia na complementaridade e integração entre os modais ônibus-metrô, aproveitando a capacidade e disponibilidade do sistema de metrô na região central e na parte sul da região Nordeste, mais próxima à linha, com direcionamento prioritário para a utilização do metrô.

É evidente que, para viabilizar algo semelhante ao ilustrado, seriam necessárias adequações dos itinerários das linhas de ônibus com vista a realizar o percurso de atendimento/desembarque nas estações de metrô destas regiões – o que poderia gerar algumas dificuldades no processo de adequação – porém, desta forma, insiste-se em evitar o aumento da frota nas vias urbanas, principalmente de novas linhas para atendimento direto à CA.

Devido às distâncias relativamente menores no trajeto residência-trabalho, os servidores que residem nas regiões da Pampulha, Venda Nova e Norte poderiam optar pelo transporte por ônibus coletivo nos principais corredores viários destas regiões.

Já para a região do Barreiro, os servidores poderiam fazer uso da integração ônibus-metrô utilizando a Estação do Barreiro e as linhas disponíveis para fazer o transporte dos servidores até as estações de metrô mais próximas.

O modelo ilustrado trata-se de uma crítica contraposta ao modelo da ST e uma alternativa – bastante simplificada, de fato – ao mesmo. Sendo assim, é [uma alternativa] extremamente carente de ser revista, adequada e ter sua viabilidade – tanto física quanto econômica – calculada. Apesar destas carências e, em função disto, da fragilidade do contra-modelo apresentado, a estrutura proposta visa contornar aqueles pontos críticos mencionados no começo desta análise e que, com maior ou menor grau de intensidade, trariam [potencialmente] reflexos negativos para o sistema viário em um horizonte de médio/longo prazo.

CONCLUSÕES

A escolha do local de implantação de um empreendimento está longe de ser uma decisão neutra e isolada. Pelo contrário, as decisões locacionais dos agentes tendem a estimular as decisões posteriores em função das escolhas anteriores no sentido de convergirem para uma concentração em torno de um ponto central, em busca de ganhos com esta aglomeração, reforçando esta concentração.

Estes ganhos traduzem-se no beneficiamento advindo das externalidades positivas, as quais estão fortemente ligadas à disponibilidade de investimentos [bem como atração de novos investimentos] em infra-estrutura o que, em última instância, remete a quesitos de acessibilidade como ponto chave neste processo de escolha.

Neste sentido, a infra-estrutura – mais especificamente a de transportes – tende a se comportar como causa e efeito relevante no processo de ocupação dos espaços e conformação urbana ao atender uma demanda presente e, paralelamente, ditar os eixos de crescimento e desenvolvimento de uma dada localidade.

Em função dos efeitos concentradores do crescimento em torno das localidades com infra-estrutura adequada disponível, cabe então ao Estado suprir os pontos onde o mercado aloca desigualmente os recursos através de políticas de planejamento urbano para ditar os rumos desejáveis a um crescimento e desenvolvimento mais uniforme e eqüitativo.

Uma das formas que o Estado pode lançar mão nesta tarefa é via planejamento de transportes urbanos que, por sua vez, tende a influenciar no processo de ocupação e especialização do solo.

Neste sentido é que o mapeamento das condições de deslocamento dos servidores pode vir a ser um importante meio para o estudo dos padrões de viagens dos servidores e, em função destes [padrões], auxiliar no desenho e estruturação de um plano de transporte que alinhe estas condições com os objetivos a longo prazo para a questão de transporte a nível municipal.

Tendo em vista isto, a consideração geral deste trabalho sobre a Solução de Transporte (ST) implementada pela CA é de que a mesma distanciou-se de seus pressupostos iniciais de integração multimodal, apoiando-se no reforço da cobertura das linhas do transporte por ônibus, deixando de lado possíveis incentivos e investimentos na ampliação da utilização do metrô, que como se verificou, possui

capacidade disponível para tanto e seria uma solução urbana eficiente para o deslocamento de grandes contingentes de servidores.

Assim, a ST sustenta uma adequação, no curto prazo, das condições de transporte aos impactos viários causados pela introdução do empreendimento e o deslocamento do contingente de servidores, porém deixa em aberto a situação a longo prazo, configurando-se mais como uma “ação” do que um “plano”.

Quanto a isto, argumenta-se que a ST deixou de explorar um dos seus grandes potenciais que seria o de levar o desenvolvimento para o Vetor Norte através da expansão da infra-estrutura de transporte público, o que só é possível quando há pressão social por melhorias na qualidade de prestação destes serviços.

Ao não explorar a alavancagem da utilização do sistema de metrô, a ST apóia-se na utilização do transporte coletivo por ônibus, o que intensifica a competição entre este meio e o transporte individual por espaços nas vias urbanas e, conseqüentemente, potencializa a geração de congestionamentos com agravantes para a perda de eficiência do transporte motorizado e subutilização do metrô (lógica de conflito entre interesses individuais e coletivos).

As conseqüentes demandas por investimentos em expansão de capacidade de fluxo das vias – em função dos congestionamentos – tendem a favorecer ainda os usuários de veículos individuais que têm incentivos em continuar a utilizar deste transporte.

Recursos que então são direcionados para a consecução destas obras, tornam-se indisponíveis para aplicar na ampliação e melhoria de modais de transporte público em essência, como o sistema de ônibus em vias exclusivas (BRT) e o próprio metrô. O predomínio deste conflito entre interesses individuais e coletivos que se estende na conformação da rede de transporte tem prejudicado a melhoria na qualidade dos serviços de transporte público e parece persistir no modelo da Solução de Transporte da CA.

Assim, a não existência de incentivos à migração dos servidores usuários de automóveis para o transporte público, nem tão pouco informações sobre o prazo de início da operação dos estacionamentos – que restringiria o uso livre e arbitrário dos mesmos – sustenta o comportamento de persistência quanto ao uso dos veículos particulares. Caso estes fatores não sejam repensados e revertidos, há indícios de que mesmo outras formas de transporte como o fretamento particular e mesmo o não regulamentado de passageiros (“perueiros”) se intensifique como serviços substitutos ao de transporte público.

Este conjunto de análises faz parte uma crítica quanto ao caso da Solução de Transporte (ST) adotada pela CA em particular. Porém a ST também deve ser entendida como uma ação da CCAMG para o atendimento da necessidade de transporte dos servidores e reflete como se dá a atuação sobre infra-estrutura viária do município, remetendo [por fim] à forma como é tratada a política de transporte local.

Desta forma, a ST não deve ser analisada apenas em relação aos impactos de transporte para os servidores, mas para a própria infra-estrutura viária disponível de Belo Horizonte, tendo em vista o representativo contingente de pessoas que se deslocam das diversas regiões municipais e metropolitanas.

Esta análise sai do plano micro – do caso particular e isolado da ST – e analisa o caso de forma macro, correlacionando-o ao planejamento estratégico de transporte do Estado e à visão do que é politicamente desejado neste campo.

O padrão de comportamento dos deslocamentos dos indivíduos somado à infra-estrutura de transporte disponível tende a refletir sobre o uso do solo, tipos de atividades e localização dos agentes. Cabe ao Estado planejar a melhor forma, social e politicamente acordada, deste processo ocorrer e desenvolver meios de garantir que isto ocorra.

Se uma das prioridades do Governo é o chamado Vetor Norte e investir para levar o desenvolvimento a esta região, uma das possibilidades a se levar em consideração de como fazer isto é através da infra-estrutura de transporte, notoriamente a rede de transporte coletivo.

A Cidade Administrativa poderia se configurar, neste caso, como uma experiência piloto no processo de expansão do canal de transporte público para o Vetor Norte.

Reforçando a utilização do transporte público, principalmente o modal de metrô a partir região central (ver figura 20), o crescimento da demanda de usuários pressionaria melhorias de qualidade no serviço, gerando benefícios coletivos para o sistema e usuários.

Os ganhos em qualidade tenderiam a redirecionar os investimentos para este modal tornando, num horizonte futuro, viável a expansão desta rede para regiões que demandam maior acessibilidade, como é o caso do Vetor Norte.

A partir de então, os efeitos desta expansão do sistema de transporte público poderia canalizar o desenvolvimento destas regiões de menor renda tendo em vista

que os custos com transporte oneram ainda demasiadamente o orçamento familiar, notoriamente daquelas famílias que auferem menor renda.

Com um transporte público mais eficiente e de menor custo, um maior número de famílias poderiam ter acesso a estes serviços para suas necessidades de deslocamentos em função das atividades de qualquer natureza como trabalho, educação (escolas e universidades), saúde (hospitais e postos de saúde especializados), entre outros, o que implicaria em melhorias significativas para estas populações.

A ampliação da cobertura do transporte público em função de uma possível oportunidade de expansão do metrô para as regiões do Vetor Norte – consideradas regiões-dormitórios – potencializaria o processo de ocupação e permanência da população nestas localidades em função da disponibilidade de infra-estrutura de transporte, maior acessibilidade e mobilidade urbana para atendimento das demandas e necessidades destas populações.

Deve-se ter em mente também que é preciso uma avaliação mais apurada sobre as condições do modal público do metrô, tanto para fins de análise de capacidade operacional e de nível de serviço/qualidade, quanto para questões da própria acessibilidade às estações, visto que é preciso ter informações sobre como a população de usuários deste serviço público avaliam o mesmo sobre a ótica da facilidade ou não do acesso.

Ainda quanto às críticas expandidas a um nível macro, sublinha-se que a adoção da ST pela CA é um reflexo da política de transporte que prioriza o transporte individual em detrimento ao público coletivo. E isto não é um mal apenas da Administração Pública do município ou do Estado, e sim uma realidade em todo território nacional.

O cenário caótico em que automóveis competem com ônibus por vias de tráfego no espaço urbano, grandes metrópoles sofrem com problemas permanentes de congestionamentos e, em face disto tudo, a qualidade do serviço de transporte público vem se deteriorando ao longo dos anos; tudo isto é uma realidade urbana que atinge cidades em grande parte do mundo.

Há uma nítida falta de planejamento integrado para o transporte, e isto é simples de se verificar ao se observar paradoxos como a utilização do ônibus para grandes deslocamentos em que existe sistema de metrô disponível, caracterizando concorrência de itinerários quando deveria haver integração entre os modais.

Estes paradoxos são mais fáceis de serem visualizados, porém há ainda aqueles que se revestem de grandes obras de ampliação de vias, além da construção de outras [vias] elevadas e expressas e carregam o título de investimentos na solução dos problemas de transporte.

São realmente soluções para o transporte, mas para o transporte individual, tratando-se de obras necessárias à circulação predominante de veículos particulares como automóveis e motos.

Ora, os problemas do transporte público não estão na capacidade das vias e sim na diferença entre os padrões de viagem desejáveis e os incentivados. Se a prioridade é o transporte público, deve-se investir em infra-estruturas próprias do transporte público e incentivar sua utilização.

Logo, é preciso conceber uma nova visão para a política de transportes que (re)inverta as prioridades buscando maior benefício social através de soluções para os problemas de transporte público em essência, transcendendo os limites da obra pública e atacando de frente os pontos críticos que estrangulam o planejamento de transportes: (i) priorização do transporte individual em detrimento ao público coletivo; (ii) a falta de vinculação entre o planejamento de transporte e a estruturação do espaço urbano; e (iii) a falta de soluções efetivamente integradas (complementaridade multimodal).

Sem que isto seja compreendido e internalizado, pouco a Administração Pública poderá caminhar em direção a benefícios sociais substanciais como a retomada de um desenvolvimento urbano sustentável e o alcance de maior mobilidade urbana, principalmente para a parcela da população mais dependente dos serviços de transporte público.

São estas as potencialidades, deixadas de lado devido à falta de um planejamento de transportes orientado para atendimento público, que o Estado perde com a implementação da CA.

A questão do transporte em Belo Horizonte não atinge [ainda] o grau de São Paulo, mas também está longe de ser um ponto despreocupante. Em algum momento no futuro será preciso reconsiderar a quem priorizar: o indivíduo ou o coletivo. Mais cedo ou mais tarde, Estado e sociedade deverão se posicionar a respeito; é só uma questão de tempo, pois permanecer sem uma definição se tornará, em breve, insustentável.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, C.C. de S. **A Nova Geografia Econômica: Três Ensaio para o Brasil**. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR). Universidade Federal de Minas Gerais: Belo Horizonte, 2007.

ALOUCHE, P.L. **VLT: um transporte moderno, sustentável e urbanisticamente correto para as cidades brasileiras**. In: Revista dos Transportes Públicos – ANTP – Ano 30, 2º Trimestre: São Paulo, 2008.

ARY, M.B. **Análise da demanda de viagens atraídas por Shopping Centers em Fortaleza**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.

BARAT, J. **Estrutura Metropolitana e Sistema de Transportes: estudo do caso do Rio de Janeiro**. Série Monográfica, Monografia nº20. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1975.

BARAT, J. **Introdução aos problemas urbanos brasileiros: teoria, análise e formulação de política**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.

BARROS, A.R.; RAPOSO, I. **Dotação de Infra-estrutura como limitante para a redução de disparidades regionais no Brasil**. In: Anais do Encontro da Associação Brasileira de Estudos Regionais. São Paulo, 2002.

BOAVENTURA, E.M. **Metodologia de Pesquisa: monografia, dissertação, tese**. 1ª ed. – 3ª reimpr. – São Paulo: Atlas, 2007.

CALDAS, M.A.E. **Estudos de revisão de literatura: fundamentação e estratégia metodológica**. São Paulo: HUCITEC; Brasília: Instituto Nacional do Livro/Fundação Nacional Pró-Memória, 1986.

CAMARGO, J.F. **Política Econômica**. Editora Atlas: São Paulo, 1967.

CAVALCANTI, C.V. **Política de Desenvolvimento no Brasil**. In: Anais 1º Encontro de Planejamento e Desenvolvimento Regional. Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo: São Paulo, 1975.

CCAMG – Coordenação da Cidade Administrativa de Minas Gerais. **Informações e dados provenientes de arquivos internos.** Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão – Belo Horizonte, 2009.

CRAVEIRO, G.K.C. **Metodologia para implementação de um sistema de informações geográficas em ambiente urbano.** Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Transporte) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: Coppe/UFRJ, 2004.

CUNHA, A.M.; SIMÕES, R.F.; DE PAULA, J.A. **Regionalização e História: uma contribuição introdutória ao debate teórico metodológico.** Texto para discussão nº 260. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2005.

EMPRESA DE TRANSPORTE E TRÂNSITO DE BELO HORIZONTE S/A – BHTRANS. **Mobilidade Urbana em Belo Horizonte.** Coordenação de Mobilidade Urbana (COMU). Apresentação de slides do relatório. 54 slides, Belo Horizonte, 2006.

FREUND, J.E.; SIMON, G.A. **Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade.** 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A.J. **The Spatial Economy: cities, regions and international trade.** Cambridge: MIT, 1999.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO – FJP. **Gestão do espaço metropolitano: homogeneidade e desigualdade na RMBH.** Relatório Final, volume I. FAPEMIG/FJP: Belo Horizonte, 2007.

GIUSTINA, C.D. **Uma análise da demanda de shopping centers de Porto Alegre a partir de dados provenientes de pesquisas domiciliares de origem e destino.** Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de concentração de Transportes e Logística) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Por Alegre: PPGE/UFGRS, 2005.

GRACIANO, M.L. **Transporte, Integração e Desenvolvimento.** Ministério dos Transportes. Serviço de Documentação: Rio de Janeiro, 1971 a.

GRACIANO, M.L. **Os Transportes como fator básico no desenvolvimento econômico e social.** Ministério dos Transportes. Serviço de Documentação: Rio de Janeiro, 1971 b.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Infra-estrutura: perspectivas de reorganização – casos estaduais.** Fernando Rezende e Tomás Bruginski de Paula (Coordenadores). Brasília: IPEA, 1997.

KNEIB, E.C. **Caracterização de empreendimentos geradores de viagens: contribuição conceitual à análise de seus impactos no uso, ocupação e valorização do solo urbano.** Dissertação (Mestrado em Transportes) – Universidade de Brasília, Brasília: UnB, 2004.

KNEIB, E.C. **Subcentros urbanos: contribuição conceitual e metodológica à sua definição e identificação para planejamento de transportes.** Tese (Doutorado em Transportes) – Universidade de Brasília, Brasília: UnB, 2008.

KNEIB, E.C.; TACO, P.W.G.; MARQUES, P.C. **Pólos geradores de viagens e mobilidade: a evolução dos conceitos e da consideração dos impactos gerados.** In: Revista dos Transportes Públicos – ANTP – Ano 31, 1º Quadrimestre: São Paulo, 2009.

LAUSEN, J. **Urbanization and Development – The Temporal Interaction between Geographical and Sectoral Clusters.** In: Urban Studies, volume 10, nº 2, junho de 1973, p.163-188.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 6ª ed. – 5ª reimpr. – São Paulo: Atlas, 2007.

MARICATO, E. **Brasil, cidades alternativas para a crise urbana.** 1ª ed. Petrópolis: Ed. Vozes, 2001.

MINAS GERAIS, Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. **Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) 2007-2023.** Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão, coord. – Belo Horizonte, 2007.

OLIVEIRA, P.H.F.C. **Amostragem Básica – Aplicação em Auditoria.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2004.

PITOMBO, C.S. **Estudos de relações entre variáveis socioeconômicas, de uso do solo, participação em atividades e padrões de viagens encadeadas urbanas.** Tese (Doutorado em Engenharia Civil, Área de concentração de Planejamento e Operação de Sistemas de Transporte) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

POLÈSE, M. **Economía urbana y regional**: Introducción a La relación entre territorio y desarrollo, 1ª ed. Cartago: LUR/BUAP/GIM, 1998.

RICHARDSON, H.W. **Regional Growth Theory**. MacMillan Press LTD: London, 1973.

RICHARDSON, H.W. **Economia Regional: Teoria da Localização, Estrutura Urbana e Crescimento Regional**. Zahar Editores: Rio de Janeiro, 1975.

ROCHA, R.V.M. **Padrões de Localização Industrial e o Planejamento Regional**. In: Anais 1º Encontro de Planejamento e Desenvolvimento Regional. Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo: São Paulo, 1975.

ROSA, S.J. **Transporte e exclusão social: a mobilidade da população de baixa renda da Região Metropolitana de São Paulo**. Mestrado (Engenharia, Área de concentração de Engenharia de Transportes) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SCHMITT, R.da S. **Impactos da implantação de medidas de gerenciamento da mobilidade em uma área urbana com múltiplos pólos atratores de viagens**. Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de concentração de Transportes) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Por Alegre: PPGE/UFGRS, 2006.

SILVEIRA, I.T. **Análise de pólos geradores de tráfego segundo sua classificação, área de influência e padrões de viagem**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: Coppe/UFRJ, 1991.

TORRES, C.E.G. **Transporte e Desenvolvimento Regional: Uma análise de equilíbrio geral computável sobre os impactos na melhoria da infra-estrutura de transporte rodoviário em Minas Gerais**. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR). Universidade Federal de Minas Gerais: Belo Horizonte, 2009.

TRIOLA, M.F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Tradução Vera Regina Lima de Farias e Flores.

TRIPODI, T. *et al.* **Análise da Pesquisa Social: diretrizes para o uso de pesquisa em serviço social e em ciências sociais.** Apud MARCONI, M.A. e LAKATOS, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica. 6ª ed. – 5ª reimpr. – São Paulo: Atlas, 2007.

TRUJILLO, A.F. **Metodologia da Ciência.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

VILLAÇA, F. **O Processo de Urbanização no Brasil.** 1ª ed. São Paulo: Editora USP, 1999.

VILLELA, A.V. **Infra-Estrutura Econômica e Competitividade Industrial: problemas e necessidades.** Relatório Final do Projeto de Desenvolvimento Tecnológico e Competitividade da Indústria Brasileira. Universidade Estadual de Campinas: Campinas, 1992.

WANDERLEY, J.B. **Viabilidade do Planejamento Regional.** In: Anais 1º Encontro de Planejamento e Desenvolvimento Regional. Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo: São Paulo, 1975.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA REDE DE TRANSPORTES		CAMG/2010
Nº de controle: _____ Bairro onde reside: _____		
Qual o meio de transporte utilizado para chegar à CAMG (Marque apenas um e desconsidere o ônibus da Vilarinho):		
[1] <input type="checkbox"/> Apenas ônibus	[2] <input type="checkbox"/> Apenas trem/metrô	[3] <input type="checkbox"/> Combinação ônibus + metrô
[4] <input type="checkbox"/> Automóvel	[5] <input type="checkbox"/> Moto	[6] <input type="checkbox"/> Carona ou van
Tempo médio gasto em seu deslocamento de IDA até a CAMG?		
<input type="checkbox"/> Menos de 10min	<input type="checkbox"/> Entre 30 e 40min	<input type="checkbox"/> Entre 1h e 1h20min
<input type="checkbox"/> Entre 10 e 20min	<input type="checkbox"/> Entre 40 e 50min	<input type="checkbox"/> Entre 1h20min e 1h40min
<input type="checkbox"/> Entre 20 e 30min	<input type="checkbox"/> Entre 50 e 60min	<input type="checkbox"/> Acima de 1h40min
Caso tenha marcado as opções [1], [2] ou [3] complete a seguir (desconsidere o ônibus que parte da Estação Vilarinho):		
Quantos ônibus você utiliza?	<input type="checkbox"/> 0 (zero)	<input type="checkbox"/> 1 (um)
Utiliza também metrô?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Você pega carona até o ponto de ônibus ou até estação de metrô?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Qual seu gasto diário TOTAL de IDA para se deslocar até a CAMG?	R\$ _____	
Quais aspectos você considera como sendo os mais importantes nos seus deslocamentos? (DÊ NOTAS DE "1" A "4" SEM REPETIR OS VALORES, SENDO "4" O MAIS IMPORTANTE E "1" O MENOS IMPORTANTE)		
___ Gastos financeiros	___ Tempo de deslocamento	___ Opções de linhas de ônibus p/ CAMG
___ Proximidade aos pontos de ônibus ou estações de metrô		
Com a transferência para a CAMG, como você avalia os impactos desta mudança em suas condições atuais de deslocamento? Compare em relação a como era ANTES da transição para a Cidade Administrativa. (DÊ NOTAS DE "1" A "5", SENDO "1" REDUZIU MUITO, "2" REDUZIU, "3" NÃO ALTEROU, "4" AUMENTOU, "5" AUMENTOU MUITO)		
___ Tempo de espera (ônibus)	___ Tempo de viagem (ônibus)	___ Custo total (ônibus)
___ Outras opções de ir para o trabalho (a pé, carona, etc.)		
(DÊ NOTAS DE "1" A "4", SENDO "1" PIOROU MUITO, "2" PIOROU, "3" MELHOROU, "4" MELHOROU MUITO)		
___ Opções de linhas de ônibus p/ CAMG	___ Proximidade aos pontos de ônibus que levam à CAMG	
Caso tenha marcado as opções [4] ou [5], complete a seguir:		
Quantas pessoas, em média, ocupam o veículo durante o deslocamento até a CAMG?		
<input type="checkbox"/> 1 (uma, apenas o motorista)	<input type="checkbox"/> 2 (duas)	<input type="checkbox"/> 3 (três)
<input type="checkbox"/> 4 (quatro) ou mais		
Como você avalia as razões que influenciam na sua decisão pelo uso de automóvel/moto? (DÊ NOTAS DE "1" A "7" SEM REPETIR OS VALORES, SENDO "7" O MOTIVO MAIS FORTE E "1" O MOTIVO MAIS FRACO)		
___ Possuir carro próprio ou disponível	___ Flexibilidade e facilidades para me deslocar	
___ Dificuldade de acesso a linhas de ônibus	___ Gasto menos tempo me deslocando de carro	
___ Dificuldade de acesso às estações de metrô	___ Transporte público é muito lento	
___ A cobertura da rede de transporte público é baixa, não cobrindo áreas pelas quais me desloco		
Imagine que você optasse pelo transporte público para se deslocar, qual é a sua frequência de uso do veículo, a possibilidade desta mudança e qual o impacto desta mudança no seu dia-a-dia? (VER NOTAS NO FINAL)		
FREQUÊNCIA:	POSSIBILIDADE:	IMPACTO:
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
Você sabe se, no futuro, as vagas no estacionamento da CAMG serão limitadas?		
<input type="checkbox"/> SIM, EU SEI		<input type="checkbox"/> NÃO SEI
Qual a sua opinião/posicionamento a respeito?		
<input type="checkbox"/> Tentarei continuar indo de carro até não ter outra opção	<input type="checkbox"/> Mudarei para o transporte coletivo	
<input type="checkbox"/> Tentarei pegar carona com um colega que tenha vaga	<input type="checkbox"/> Prefiro não me manifestar	
Caso tenha marcado a opção [6], complete a seguir:		
Quais as principais razões de você ter optado por utilizar a carona/van para deslocar-se até a CAMG? (Marque NO MÁXIMO 3 [TRÊS] das alternativas a seguir)		
<input type="checkbox"/> Significativa distância das linhas de ônibus	<input type="checkbox"/> Pouca disponibilidade de linhas de ônibus	
<input type="checkbox"/> Significativa distância ou dificuldades de acesso às estações de metrô		
<input type="checkbox"/> Razões de economia de tempo	<input type="checkbox"/> Razões de economia de gastos	
<input type="checkbox"/> Não tenho costume de utilizar ou não possuo informações suficientes sobre o transporte público		
Em um horizonte de até 5 (cinco) anos, você pensa na possibilidade de se mudar de sua atual residência para outro local mais próximo da CAMG ou com maior facilidade de acesso ao transporte coletivo?		
<input type="checkbox"/> SIM		<input type="checkbox"/> NÃO
NOTAS DE PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO:		
» Preencher Nº DE CONTROLE com a identificação do NÚMERO DA MESA / POSTO DE TRABALHO do servidor		
» FREQUÊNCIA: 1 = APENAS EM CASO DE NECESSIDADE, 2 = POUCAS VEZES DURANTE A SEMANA OU FINAIS DE SEMANA		
» FREQUÊNCIA: 3 = UMA VIAGEM POR DIA (IDA E VOLTA P/ TRABALHO) e 4 = FICO COM O CARRO DURANTE TODO O DIA		
» POSSIBILIDADE: 1 = IMPROVÁVEL, 2 = POUCO PROVÁVEL, 3 = PROVÁVEL e 4 = MUITO PROVÁVEL		
» IMPACTO: 1 = IRRELEVANTE, 2 = POUCO RELEVANTE, 3 = RELEVANTE, 4 = EXTREMAMENTE RELEVANTE		

FIGURA 21 – Questionário para pesquisa sobre percepção da rede de transportes
Fonte: Elaboração do autor.

ANEXOS

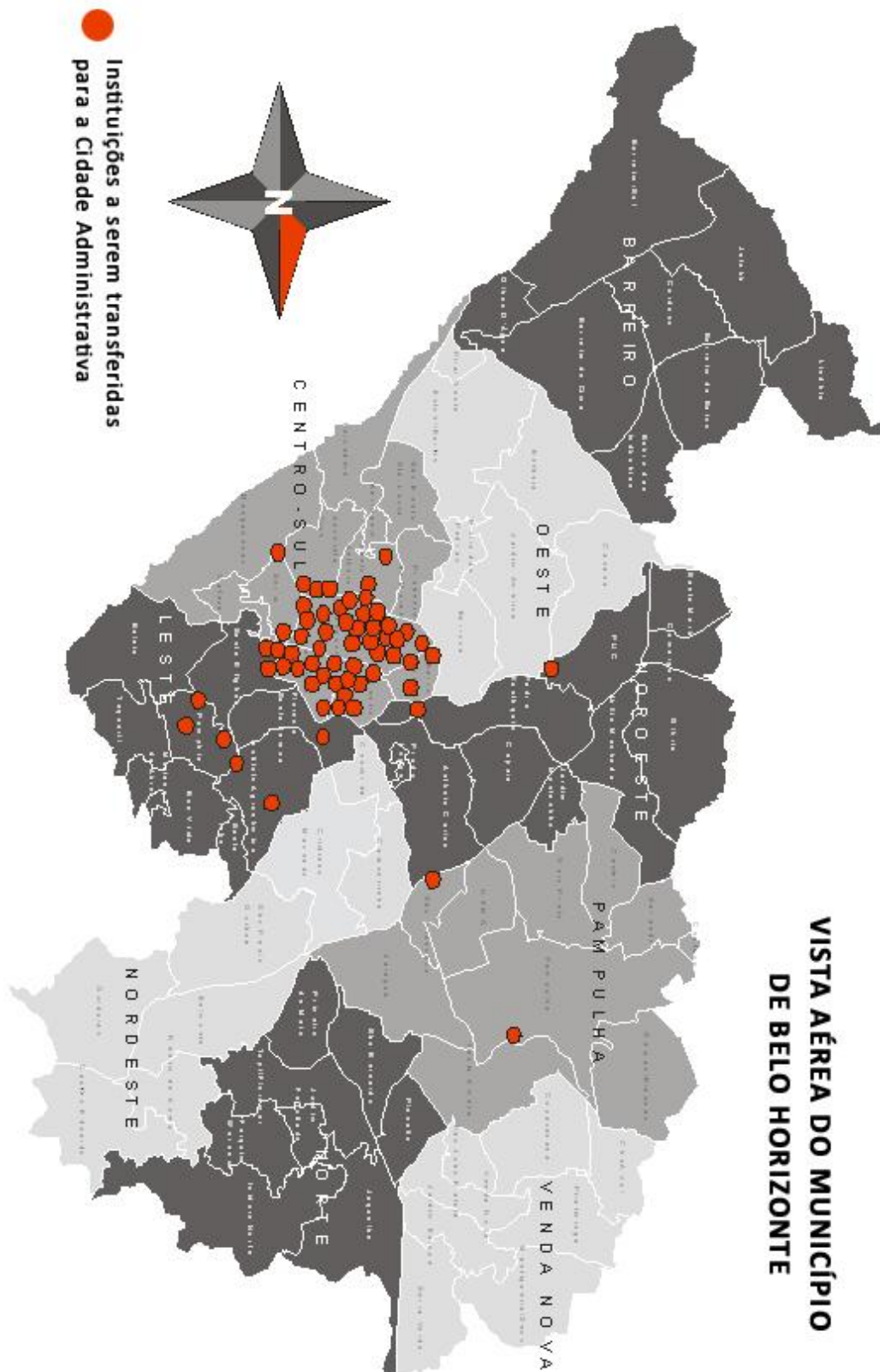


FIGURA 22 – Mapa das Instituições cadastradas para transferência
 Fonte: CCAMG (2009).

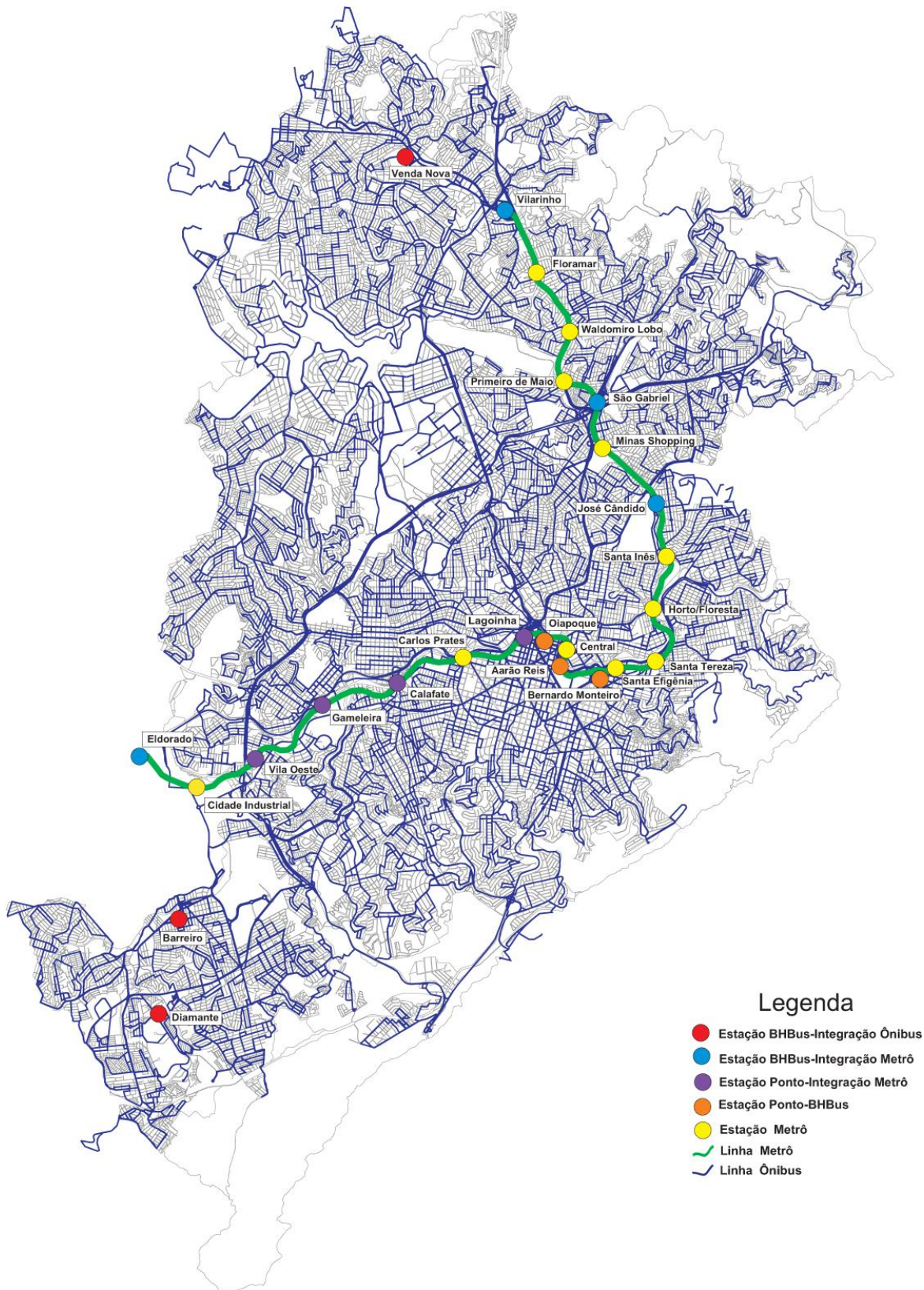


FIGURA 23 – Mapa da rede de transporte coletivo em Belo Horizonte
 Fonte: BHTRANS/GEMOB (2010).