

TRANSPORTES E TEMPO DE MOBILIDADE URBANA EM BELO HORIZONTE¹

Arnaldo Mont'Alvao

1. Introdução

Este trabalho se dedica ao estudo da temporalidade envolvida no processo de mobilidade urbana em Belo Horizonte. Mobilidade urbana pode ser definida como o conjunto dos deslocamentos que as pessoas efetuam para atingir seus destinos e realizar as mais variadas atividades no espaço urbano (MCidades, 2004, 2005; Bhtrans, 2007). São assim estes deslocamentos que fazem a intermediação das outras atividades cotidianas – como trabalho, estudo, lazer, cuidados com o domicílio –, assim como também dos mais variados espaços da cidade – complexos de lazer, áreas industriais, áreas residenciais etc.

Deslocamentos são em geral analisados sob o conceito de *viagens*, movimentos de uma pessoa gerados por um ou mais motivos de destino (residência, trabalho, negócio, estudo, saúde, compras, lazer ou visitas), com uso de um ou mais meios de transporte (FJP, 2002). Todavia, uma viagem pode ser composta por um ou mais deslocamentos – enquanto uma viagem simples é representada por um deslocamento onde não ocorrem escalas e/ou mudanças de meio de transporte, uma viagem composta abrange dois ou mais deslocamentos. Numa área metropolitana, uma viagem compreende uma

¹ Este texto faz parte da discussão mais geral sobre mobilidade urbana, desigualdades sociais e transportes, realizada na dissertação de mestrado intitulada “Deslocamentos urbanos e desigualdades sociais: um estudo do movimento diário da população de Belo Horizonte”, defendida por este autor junto ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal de Minas Gerais, em fevereiro de 2009.

seqüência de eventos que “implicam etapas com características próprias de tempo, conveniência e conforto, mas que devem produzir o efeito final de transferência do passageiro de uma origem para um destino” (Pontes, 1995, p.54).²

Os padrões de deslocamentos numa metrópole são o resultado de uma complexa relação entre estrutura sociodemográfica, rede de transportes, contexto institucional, hierarquia de espaços, desejos e necessidades das pessoas (Timmerman *et al*, 2002; Grünfeld, 2006). A intensidade diária de deslocamentos nas metrópoles brasileiras, que envolve tanto o número de deslocamentos quanto o tempo neles despendido, é assim produto da articulação de várias dimensões, entre elas as condições do transporte coletivo – tarifas, itinerários e periodicidade –, a hierarquia dos espaços na metrópole e a dinâmica do capital imobiliário (Lago, 2007). Quando o espaço imediato e o sistema de transportes não fornecem a ligação necessária às oportunidades de trabalho, estudo e serviços em geral, os indivíduos passam a percorrer distâncias maiores. Em consequência dessa articulação, a distância entre a casa, o trabalho e outros espaços, e o tempo necessário para percorrê-la, tornam-se indicadores preciosos das desigualdades socioespaciais.

Em Belo Horizonte, assim como nas principais áreas metropolitanas ao redor do mundo, a melhoria das condições de mobilidade urbana é um dos principais desafios para administradores e planejadores nos próximos anos. Numa época em que a cidade atinge mais de um milhão de automóveis, há uma percepção geral de que o tratamento dado à questão, até então concentrado em soluções técnicas com foco na infraestrutura viária, não tem sido satisfatório, cumulando num trânsito caótico, num sistema de transporte coletivo ruim e na insatisfação geral com as condições que envolvem o movimento pelo espaço urbano. Apesar da elaboração de diretrizes para uma Política Nacional de Mobilidade Urbana (MCidades, 2004), estas não avançaram o suficiente na prática, o que poderia proporcionar alternativas de acesso a serviços, lazer e amenidades em geral.³

² O conceito de mobilidade urbana diferencia-se do conceito de *movimento pendular*, que se refere ao deslocamento diário de pessoas para outros municípios que não o de residência, com a finalidade de trabalhar ou estudar (Moura *et al.*, 2005). Este conceito, baseado na mensuração desse tipo particular de deslocamento (domicílio-trabalho/estudo-domicílio), é limitado por não analisar os deslocamentos no interior de uma mesma cidade e não considerar deslocamentos por motivos outros (cuidados com a família, compras, cuidados pessoais, lazer etc.). O conceito de *mobilidade urbana* utilizado aqui compreende todos os deslocamentos realizados pelas pessoas, intra ou entre cidades, pelos mais variados motivos.

³ A Política Nacional de Mobilidade Urbana estabelece diretrizes para um transporte que minimize os efeitos da exclusão socioespacial nas grandes metrópoles. No entanto, no presente trabalho, a dicotomia inclusão/exclusão é tratada como expressão de uma proposta

A análise da mobilidade urbana, aponta Grünfeld (2006), engloba tanto a mensuração do número de deslocamentos quanto o tempo neles despendido. Este texto discute como o tempo despendido diariamente no sistema urbano de transportes pelos habitantes da capital mineira pode ser um indicador importante de diferenças sociais no acesso aos espaços da cidade. Partindo-se do pressuposto de que a mobilidade urbana é permeada pelas condições de acessibilidade às redes de transporte, pressupõe-se aqui que usuários de automóvel e outros veículos particulares apresentam vantagens significativas, em termos de tempo, em relação àqueles que dependem exclusivamente do sistema público de transportes.⁴ Os dados para testar tal hipótese são oriundos do Projeto de Pesquisa “Múltiplas Temporalidades de Referência”, realizado junto ao Departamento de Sociologia e Antropologia da UFMG, e que será mais bem descrito à frente. Antes disso, será discutida a relação entre cidade, transportes e tempo, para em seguida ser abordada a parte metodológica e, posteriormente, as análises dos resultados obtidos.

2. Cidade, transportes e circulação

A cidade contemporânea traduz os anseios de mobilidade (social e espacial) de indivíduos e grupos pelo espaço. Ela se estrutura em função das necessidades e desejos que se impõem aos indivíduos, e os deslocamentos são os meios pelos quais tais desejos se realizam. A circulação (mobilidade urbana) é o que liga fisicamente todas as atividades no espaço, e a estrutura construída para permitir a circulação é o que realiza a ligação dos diferentes espaços da cidade, fazendo a mediação entre as estruturas de produção (indústria, comércio, serviços) e a vida social em geral, permitindo que as pessoas atinjam os destinos e realizem as atividades desejadas (Dear; Scott, 1981; Vasconcellos, 2001).

Segundo Secchi (2006), distanciar e separar foram as bases do paradigma sobre o qual se construiu a cidade moderna. Esta se estruturou a partir da distribuição de valores posicionais: no centro, as atividades direcionais e comerciais de maior valor, as grandes instituições e a residência das classes mais abastadas;

política que, com ela, busca legitimar suas ações. A percepção deste trabalho é que os chamados “excluídos” encontram-se, sempre, inseridos em suas próprias redes de sociabilidade e atividades. A desconsideração dessa imersão, através do conceito de exclusão, é, assim, política, e não faz parte dos propósitos deste trabalho científico.

⁴O presente trabalho não objetiva discutir a relação entre desigualdades de renda ou classe e acessibilidade à rede de transportes. Para análise de tal relação, ver Mont’Alvão (2009) e Vasconcellos (2001).

gradualmente, em direção à periferia, atividades e serviços de menor valor e classes sociais menos ricas; na extrema periferia, fábricas, quartéis, manicômios e bairros populares. E assim, a pirâmide dos valores posicionais e estéticos espelharia a pirâmide social na cidade modernista.

Para Le Ven (1977) e Faria (1985), Belo Horizonte foi construída sob tais noções de separação e segregação, resguardando o centro planejado aos estratos mais ricos, e as periferias e áreas mais precárias, aos operários e levas de migrantes que não pararam de desembarcar. Nesse sentido é que Teixeira (1986) propõe vermos o espaço em Belo Horizonte como um espaço estruturado em classes que se traduz num espaço de moradia: “assentamentos humanos estruturalmente diferenciados realizando uma cidade de classes” (1986, p. XV), indicando que se pode enxergar as divisões do espaço social metropolitano a partir das diferenças: em sua estrutura produtiva, na distribuição de seus ocupantes e na participação de cada classe pela área metropolitana.

Ávila (2008) argumenta que desde a implementação do sistema de bondes em Belo Horizonte, principalmente pela dificuldade de muitos habitantes em pagarem a passagem diária, os deslocamentos cotidianos tornaram-se marca de diferenciação social. Assim, a questão dos transportes coletivos esteve desde o início relacionada às formas excludentes na ocupação socioespacial (FJP, 2002), pois, além dos bairros destinados a abrigar servidores públicos e elites político-administrativas, as áreas mais intensamente ocupadas tornaram-se favelas próximas, devido à falta de moradias para as classes trabalhadoras e à ausência de uma política de transportes urbanos. O serviço de transporte por bonde que perdurou até meados do século XX, tornou-se assim um dos fatores responsáveis pela formação e expansão de favelas no centro da cidade nas décadas seguintes, pois os trabalhadores preferiam morar no centro, próximo ao local do trabalho, mesmo que em condições precárias, dada a dificuldade e o preço do deslocamento (Guimarães, 1991).

Desde os anos 40 várias transformações ocorreram em todo o país, principalmente no que diz respeito à dinamização urbana e econômica, acentuando-se o êxodo rural para as principais capitais do país (Faria, 1991). A população urbana do país, que era de 36% em 1950, passou para 68% em 1980, superando o patamar de 80% por volta do ano 2000. A partir de então se intensificou o parcelamento do solo, “impulsionando as grandes cidades brasileiras para além de seus limites administrativos, abrindo fronteiras em torno dos eixos viários e adensando os centros urbanos através da verticalização” (FJP, 1996, p. 153). As cidades agregaram as periferias sem, no entanto, fornecer infraestrutura, bens e serviços de consumo coletivo. Segundo Costa (1994), em Belo Horizonte tornou-se evidente a formação de uma *periferia industrial* em virtude da necessidade de

força de trabalho disponível e próxima à área industrial.⁵ Essa situação originou ocupações imediatas com moradias precárias, produzindo verdadeiros *vazios urbanos* (Costa, 1994, p. 57) que intermediavam o movimento entre a cidade e estes espaços que se formavam.

Esse processo dinâmico produziu um tecido urbano desordenado, com um sistema viário pouco integrado e uma distribuição pouco funcional que tornava complicada a tarefa de se deslocar pela capital. O espaço descontínuo entre o centro urbano e zonas periféricas extensas e rarefeitas, com baixa densidade populacional, tornou, sob a ótica da lucratividade, antieconômicas as proposições para a implantação de equipamentos urbanos, como o próprio transporte coletivo (FJP, 1996), dificultando ainda mais a movimentação da população residente nessas áreas.

O sistema viário da capital apresentava uma disposição radiocêntrica, pelo qual as principais vias (raios) ligavam-se ao centro, ocorrendo, no entanto, uma descontinuidade provocada pela articulação deficiente entre a estrutura viária da malha central e o restante do sistema ligado aos bairros.

Com a oficialização da criação da Região Metropolitana de Belo Horizonte, reconheceu-se a intensidade da relação de dependência entre periferias e o centro urbano. A Constituição de 1988 conceberia serviços públicos de interesse local como de competência dos municípios, ficando os estados responsáveis pelo transporte intermunicipal e a União com função apenas normativa. Essa constituição foi considerada um grande avanço quanto ao transporte coletivo, que, pela primeira vez, era considerado um serviço essencial. No entanto, a inexistência de gestão metropolitana de transportes e a superposição de funções entre as esferas de governo podem ser tomadas como causas relevantes para compreensão da fragilidade do planejamento de transportes (Azevedo & Mares Guia, 2000; Cedeplar/PBH, 2004). Assim, o planejamento tem sido marcado por um caráter emergencial, indo de acordo com a análise de Vasconcellos (2001), para quem as intervenções no sistema de transportes no Brasil quase sempre se baseiam em medidas emergenciais, em função de pressões circunstanciais, sem planejamento e resultados em longo prazo.

A elevação dos níveis de atendimento de serviços voltados para a produção, tais como energia elétrica, infra-estrutura de transportes e serviços de telefonia, não implicou, todavia, na melhoria dos níveis de atendimento de serviços voltados à reprodução da população das periferias (Monte-Mór, 1994).

⁵ Segundo Kowarick, a localização das favelas nas grandes cidades tendeu, em geral, a acompanhar o rastro da industrialização, "amontoando-se em áreas próximas ao mercado de mão-de-obra não-qualificada" (1979, p. 38).

3. Metodologia de análise

3.1. Fonte de dados

Os principais dados utilizados nas análises são oriundos do projeto de pesquisa “Múltiplas Temporalidades de Referência: Trabalho Doméstico e Trabalho Remunerado: Análise dos Usos do Tempo em Belo Horizonte, Minas Gerais: Um Projeto Piloto para Zonas Metropolitanas Brasileiras” (Aguiar, 2001), realizado pelo Departamento de Sociologia e Antropologia da UFMG. Este projeto, baseado na metodologia de pesquisa de Usos do Tempo, teve como objetivo analisar os arranjos de usos do tempo na vida cotidiana.

O instrumento básico de coleta de dados sobre os usos do tempo é o *diário de usos do tempo*, técnica de pesquisa que consiste na elaboração de um protocolo que permite ao respondente registrar todas as atividades que ele realiza durante as vinte e quatro horas do dia, assim como o tempo de duração de cada uma delas, num intervalo de dez em dez minutos. Como podem ser realizadas várias atividades ao mesmo tempo (como passar roupa e ouvir música, por exemplo), no diário é possível diferenciá-las em “atividades principais” – as que têm início anteriormente, duram mais tempo e não são decorrência de nenhuma outra atividade – e “atividades secundárias”. Há ainda informações sobre o local em que as atividades são realizadas (em casa ou fora de casa) e a companhia (sozinho, com pessoas estranhas, pessoas conhecidas, pessoas adultas e crianças que coabitam o mesmo domicílio).

Além dos diários, foram aplicados mais três tipos de questionários: um autoaplicado (respondido por todos os indivíduos da amostra), que contém as informações socioeconômicas dos respondentes; um para o casal ou responsável pelo domicílio, que contém questões sobre a divisão sexual do trabalho no domicílio; e outro sobre as características do domicílio, com questões gerais sobre itens de consumo e estrutura física do domicílio.

A amostragem é do tipo probabilística, para a população da capital, a qual compreendeu 400 domicílios, dos quais 371 colaboraram efetivamente com a pesquisa. Todos os indivíduos com mais de oito anos de idade foram convidados a participar, num total de 1.184 respondentes. Cada indivíduo preencheu dois diários, um, para um dia de semana, e outro, para um dia de fim de semana, segundo amostragem prévia para definição do dia de preenchimento.

Para não excluir pessoas com baixo grau de instrução na população, foram também desenvolvidos métodos de coleta de dados que abrangessem esse contingente da população. Ao invés de diários com intervalos de dez em dez minutos, para estas pessoas foram feitos diários com intervalos de um em um

minuto, com atividades já pré-codificadas. Além disso, foi disponibilizado para estas pessoas um caderno com os desenhos de todas as atividades para indicar em qual coluna do diário o(a) participante deveria marcar suas atividades.

Para a codificação das atividades realizadas pelos respondentes foi elaborada uma síntese de dois sistemas de classificação de atividades – o EUROSTAT (sistema europeu) e o sistema de classificação da ONU –, a qual permitiu representar melhor as atividades realizadas no contexto brasileiro, ao mesmo tempo em que possibilita a comparação dos dados sobre os usos do tempo em várias cidades ao redor do mundo.

3.2. Descrição da sub-amostra

Participam da sub-amostra utilizada nos modelos apenas indivíduos entre 18 e 65 anos, participantes da força de trabalho. Esse corte dentro do conjunto total da amostra justifica-se dada a importância dos deslocamentos relacionados ao trabalho entre o conjunto total diário de deslocamentos. O total é de 580 indivíduos incluídos nos modelos, dos quais 51,4% são homens, e 48,6%, mulheres.

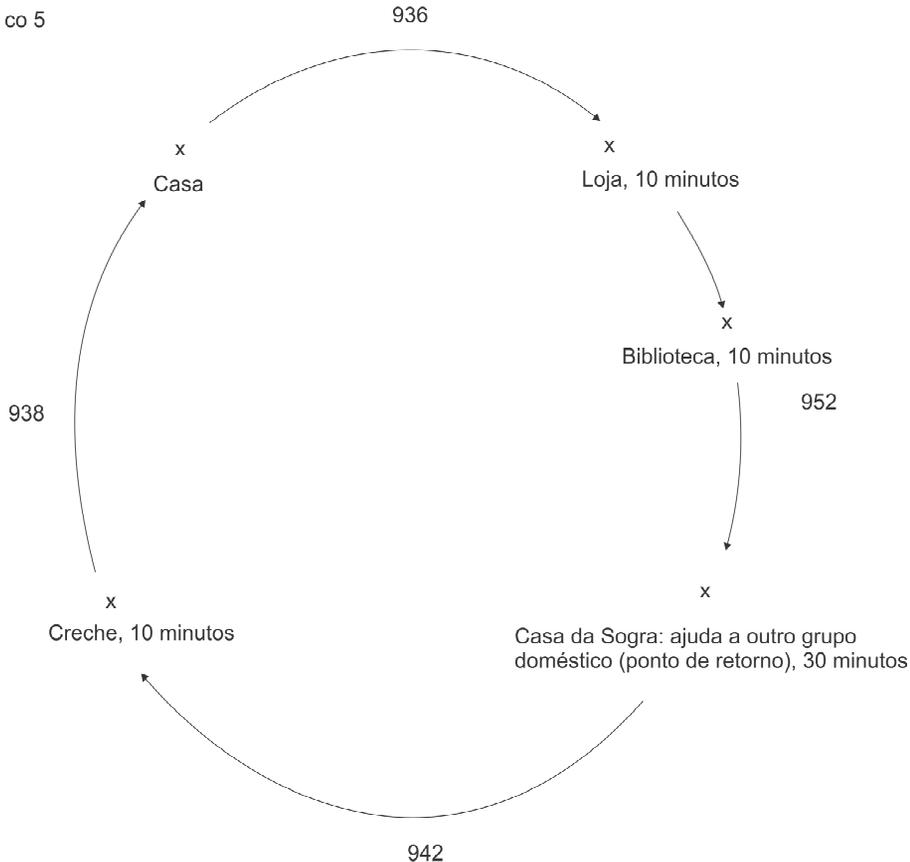
3.3. Deslocamentos numa perspectiva de Usos do Tempo

Os deslocamentos realizados pelas pessoas representam um papel importante na articulação espacial e temporal da vida cotidiana, uma vez que a análise da temporalidade se sustenta na separação de domínios, como em Zerubavel (1985) e Giddens (1987). Estes, baseando-se em Weber, analisaram a separação entre os locais de residência e de trabalho remunerado como o fator determinante do processo de racionalização das atividades produtivas, o que, apontam eles, possibilita a rotinização do trabalho. A perspectiva adotada na pesquisa é distinta da elaborada por aqueles autores, uma vez que se busca reunir as dimensões pública e privada das práticas sociais, considerando o intercurso e as trajetórias entre o local de residência e o de trabalho remunerado, dimensões provedoras da subsistência dos grupos domésticos. Esta conjugação entre a temporalidade doméstica e a da organização formal do trabalho remunerado permite estudar o grau de afastamento ou de aproximação entre os locais da casa e do trabalho remunerado, além da articulação entre as dimensões do público e do privado.

Num diário de usos do tempo, uma viagem (conjunto de deslocamentos) pode ser definida como um círculo, tendo em comum um ponto de início e um ponto de finalização. A jornada começa com a identificação desse círculo. O número de círculos encontrados em um diário depende da frequência com que

o respondente se desloca durante um dia registrado em diário. Abaixo temos uma visualização de um círculo possível para o cotidiano de uma pessoa qualquer.

Figura 1
Círculo diário de deslocamentos



Fonte: Livro de códigos da pesquisa "Múltiplas Temporalidades de Referência: Trabalho Doméstico e Trabalho Remunerado: Análise dos Usos do Tempo em Belo Horizonte, Minas Gerais: Um Projeto Piloto para Zonas Metropolitanas Brasileiras" (Aguiar, 2001).

O gráfico mostra os vários deslocamentos que, por motivos diversos, completam uma viagem. É possível mensurar o tamanho da importância destes

deslocamentos no cotidiano da população, utilizando a metodologia de usos do tempo. Como já mostraram alguns estudos (Robinson; Godbey, 1997; Mokhtarian; Chen, 2004), pesquisas de usos do tempo possibilitam uma mensuração mais aguçada dos deslocamentos que metodologias de pesquisa baseadas em perguntas sobre deslocamentos do dia anterior (tripdiary) ou outro período de referência, ou mesmo sobre todas as atividades do dia anterior (activitydiary), uma vez que nestas últimas os deslocamentos de curto trajeto e tempo tendem a ser subsumidos, o que subestima o tempo diário de deslocamentos.

3.4. Variáveis

A variável dependente é o tempo de deslocamentos. No modelo 1, refere-se ao tempo agregado de todos os deslocamentos realizados durante o dia da pesquisa. No modelo 2, refere-se ao tempo médio de todos os deslocamentos do dia, e, no modelo 3, ao tempo diário de deslocamentos para e desde o trabalho.

As variáveis independentes referem-se aos meios de transporte. A primeira refere-se aos usuários de automóvel, motocicleta e táxi. A segunda abrange usuários de bicicleta e pedestres. A terceira refere-se aos que se valem da combinação de vários meios de transporte. Usuários de transporte público (ônibus e metrô) são a categoria de referência.

3.5. Modelos de análise

Os principais resultados do trabalho baseiam-se em modelos de regressão linear (ou *modelo de mínimos quadrados ordinários*), através dos quais se verifica o impacto de co-variáveis (ou variáveis independentes) numa variável dependente do tipo quantitativo (no caso deste estudo, o tempo gasto em deslocamentos).

As variáveis dependentes dos três modelos estimados – tempo diário total de deslocamentos no modelo 1, ao tempo médio de cada deslocamento no modelo 2 e ao tempo médio de deslocamentos para e desde o trabalho no 3 – não apresentavam distribuição normal, mas, sim, uma assimetria em sua distribuição à direita da média. A transformação em logaritmo faz com que os valores extremos à direita se aproximem da distribuição normal. Tal transformação também implica numa mudança na interpretação dos coeficientes dos modelos, que, ao invés de apresentar valores brutos – neste caso, minutos ou número de episódios de diferença entre as categorias –, apresenta taxas

(porcentagens de diferença). Apenas a constante, após uma transformação em logaritmo, é interpretada em valores absolutos.⁶

A equação geral dos modelos é:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$$

Onde:

Y é a variável dependente;

α é a constante do modelo;

β o coeficiente não-padronizado de cada co-variável

X é o valor de cada co-variável no modelo

ε é o resíduo

O modelo final pode ser descrito da seguinte maneira:

$Y = \alpha + \beta_1$ (automóvel, moto e táxi) + β_2 (bicicleta e a pé) + β_3 (vários meios de transporte) + ε

Onde:

Y representa o tempo de deslocamentos (tempo total diário no modelo 1, tempo médio por deslocamento no modelo 2, tempo total diário de deslocamentos para ou desde o trabalho no modelo 3);

β representa a constante do modelo, ou seja, o tempo médio de deslocamentos para indivíduos com valor zero nas variáveis independentes;

β_1 representa o coeficiente não-padronizado para aqueles que se deslocam de automóvel, moto e táxi;

β_2 representa o coeficiente não-padronizado para aqueles que se deslocam de bicicleta e a pé;

β_3 representa o coeficiente não-padronizado para aqueles que se deslocam através de vários meios de transporte combinados;

β é o erro estocástico do modelo.

Vale ressaltar que, neste caso, usuários do transporte público (ônibus e metrô) são a categoria de referência, e assim os coeficientes para os outros meios de transporte representam uma porcentagem de incremento de tempo em relação ao transporte público.

⁶ A constante é interpretada a partir da função e^a. Os coeficientes B são interpretados multiplicando-os 100, obtendo-se, assim, a porcentagem de acréscimo em cada variável. Os coeficientes padronizados, que permitem interpretar qual a variável independente que possui maior influência no modelo, não serão analisados, uma vez que não fazem sentido para variáveis do tipo binário.

3.6. Estatísticas descritivas

As tabelas 1 e 2 apresentam, respectivamente, as estatísticas descritivas e as correlações entre todas as variáveis envolvidas nos modelos estimados.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão
Tempo diário de deslocamentos	,000	699,718	106,476	98,018
Logaritmo tempo diário de deslocamentos	2,303	6,551	4,520	,743
Tempo médio de um deslocamento	10,000	352,448	39,507	30,343
Logaritmo - tempo médio de um deslocamento	2,303	5,865	3,484	,603
Tempo diário de deslocamentos para o trabalho	20,000	466,479	81,215	53,079
Logaritmo - tempo diário de deslocamentos para o trabalho	2,996	6,145	4,215	,608
Automóvel, motocicleta, taxi	,000	1,000	,275	,447
Bicicleta e a pé	,000	1,000	,094	,292
Vários meios de transporte	,000	1,000	,044	,205
Ônibus e metrô	,000	1,000	,579	,494

Fonte: Elaboração própria a partir dos micro-dados da Pesquisa de Usos do Tempo.

4. Resultados

Dentro da sub-amostra, 58,7% são usuários dependentes do transporte urbano, enquanto 27,5% deslocam-se através de veículo próprio; 9,4%, através de bicicleta e a pé, enquanto 4,4% se valem de vários meios combinados.

Na tabela 3 estão expostos os modelos de regressão de mínimos quadrados ordinários estimados para este trabalho. Todos os modelos obedeceram aos pressupostos de linearidade – relação linear entre as variáveis –, homocedasticidade – variância homogênea dos resíduos em torno da curva de regressão –, aleatoriedade – as variáveis dependentes são aleatórias –, independência de resíduos – as variáveis independentes não estão relacionadas aos resíduos – e independência de observações. O F de Fisher, que analisa a variância nos modelos, indica que

Tabela 2 – Matriz de correlações

Variáveis	Tempo diário de deslocamentos	Logaritmo - tempo médio de um deslocamento	Tempo médio de um deslocamento	Logaritmo - tempo diário de deslocamentos	Tempo diário de deslocamentos para o trabalho	Logaritmo - tempo diário de deslocamentos	Auto-móvel, motocicleta, taxi	Bicicleta e a pé	Vários meios de transporte	Ônibus e metrô
Tempo diário de deslocamentos	1									
Logaritmo - tempo médio de um deslocamento	,621**	1								
Tempo médio de um deslocamento	,624**	,866**	1							
Logaritmo tempo diário de deslocamentos	,854**	,687**	,563**	1						
Tempo diário de deslocamentos para o trabalho	,672**	,855**	,925**	,624**	1					
Logaritmo - Tempo diário de deslocamentos para o trabalho	,589**	,922**	,845**	,670**	,913**	1				
Automóvel, motocicleta, taxi	,023	-,152**	-,100*	-,039	-,158**	-,211**	1			
Bicicleta e a pé	-,134**	-,190**	-,136**	-,178**	-,149**	-,208**	-,199**	1		
Vários meios de transporte	-,006	-,051	-,063	,012	-,067	-,057	-,132**	-,069	1	
Ônibus e metrô	,052	,267**	,198**	,121**	,261**	,335**	-,434**	-,384**	-,255**	1

Fonte: Elaboração própria a partir dos micro-dados da Pesquisa de Usos do Tempo.

todos os modelos fornecem melhores estimativas que a simples análise das médias, uma vez que o valor P, em todos eles, foi menor que 0,001.

Tabela 3
Coefficientes não-padronizados e padronizados dos modelos de estimação de regressão de mínimos quadrados ordinários – Belo Horizonte, 2001

Variáveis		Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
		B	Sig.	B	Sig.	B	Sig.
Automóvel, motocicleta, taxi	B não-padronizado	-,130	,081	-0,286	,000	-0,384	,000
	B padronizado	-,078		-0,212		-0,283	
Bicicleta e a pé	B não-padronizado	-,503	,000	-0,505	,000	-0,576	,000
	B padronizado	-,194		-0,238		-0,273	
Vários meios de transporte	B não-padronizado	-,044	,775	-0,276	0,024	-0,328	0,012
	B padronizado	-,013		-0,097		-0,118	
Constante		99	,000	37	0,000	81	0,000
R2		0,037		0,082		0,123	
R2 ajustado		0,032		0,077		0,117	
F		6,569		15,376		19,169	
N		512		518		413	

Fonte: Elaboração própria a partir dos micro-dados da Pesquisa de Usos do Tempo.

Os valores do R² e do R² ajustado, que indicam a porcentagem da variância do modelo explicado pelas variáveis independentes introduzidas, não foram altos: o primeiro modelo explica 3,7% da variância, enquanto o segundo explica 8,2%, o terceiro 12,3%.⁷ Estes valores baixos indicam que outras variáveis seriam necessárias nos modelos. Como foi enfatizado anteriormente, além da rede de transportes, a estrutura sociodemográfica, a hierarquia de espaços, o contexto institucional e os desejos e necessidades das pessoas são variáveis influentes nos padrões de deslocamentos. Assim, seria necessário incorporar variáveis que representassem estas dimensões para se atingir um ajuste melhor dos modelos. No entanto, tais dimensões fugiram aos objetivos da Pesquisa de Usos do Tempo, e assim não seria possível incluí-las aqui.

No modelo 1 a constante indica que um indivíduo dependente de transporte público gasta, em média, 99 minutos diários – 1 hora e 39 minutos – com deslocamentos. Usuários de transporte particular (automóvel e motocicleta) e

⁷ Estas percentagens são atingidas multiplicando-se o valor do R² ajustado por 100. Este é dependente do tamanho da amostra, ou seja, quanto maior a amostra, mais próximo ele estará do R².

táxi despendem 13% menos tempo diário em deslocamentos que usuários de transporte público – num nível de significância de 0,1 –, enquanto aqueles que se locomovem de bicicleta e a pé despendem cerca de 50% menos tempo – nível de significância de 0,001. Usuários de vários meios de transporte combinados não apresentam diferença significativa em relação aos que se valem do sistema de ônibus e metrô, provavelmente porque o fato de se valerem de vários meios indica distâncias consideráveis a serem percorridas, cujo tempo necessário não diferirá muito do despendido pelos usuários do transporte coletivo.

No segundo modelo, um usuário de transporte público gasta, em média, 37 minutos por deslocamento. Com 99% de confiança, usuários de veículos particulares despendem 29% menos tempo, e pedestres e usuários de bicicletas, 51% menos tempo por deslocamento que usuários de transporte público, enquanto que, num intervalo de 95% de confiança, usuários de vários meios de transporte combinados despendem 28% menos tempo por deslocamento que aqueles dependentes apenas do transporte coletivo.

No modelo 3, indivíduos participantes da população economicamente ativa e dependentes de transporte público gastam, em média, 81 minutos por dia, deslocando-se para o trabalho. Com 99% de confiança, usuários de veículos particulares e taxi despendem 38% menos tempo em deslocamentos para o trabalho que aqueles que dependem de ônibus e metrô, enquanto para pedestres e usuários de bicicletas, essa diferença é de 58% menos e de 33% menos para aqueles que se valem de vários meios de transporte combinados.

5. Discussão

Este trabalho propôs-se discutir o tempo despendido diariamente pelos habitantes da capital mineira em seus deslocamentos pelo espaço metropolitano, levando-se em conta as diferenças impostas pelos variados meios de transporte. Observa-se que a maioria da população é dependente do sistema de transportes coletivo. Uma análise geral dos três modelos indica que os habitantes da capital mineira, dependentes exclusivamente do sistema público de transportes, apresentam desvantagem significativa em termos de tempo despendido em deslocamentos diariamente na RMBH.

Indivíduos que se deslocam através de bicicleta ou apenas por sua própria força motora são os que gastam menor tempo diário e médio em deslocamentos. Nesse caso, as distâncias percorridas por eles, em virtude de diversos tipos de arranjos familiares e profissionais, podem ser muito menores que as percorridas pelos habitantes dependentes de transporte motorizado. Por outro lado, indicam também que o uso destas modalidades, não dependentes do transporte

motorizado, proporcionam, sim, uma economia de tempo, e políticas públicas que fomentem sua expansão podem ser exitosas ao promover o descongestionamento das vias e ao tornar o ambiente construído de circulação mais amigável a pedestres e ciclistas.

Já os coeficientes apresentados pelos transportes particulares indicam que proprietários desta modalidade de transporte despendem um tempo consideravelmente menor que usuários de transporte público, mesmo percorrendo distâncias similares. Todavia, o acesso a este meio de transporte não é possível à maioria da população – apenas 27,5% da nossa amostra se deslocavam através de veículos particulares.

Em geral, os resultados indicam que o meio de transporte é determinante no tempo médio de cada deslocamento. Isso significa que o investimento na melhoria do sistema de transportes urbanos, ou, mais especificamente, uma melhoria do sistema público de transportes, tem como consequência a diminuição do tempo que as pessoas dispõem em cada deslocamento, o que diminuiria a jornada diária para o trabalho e outros lugares, liberando mais tempo para outras atividades. Indica-se assim a necessidade de um serviço de transporte coletivo acessível, eficiente e de qualidade que garanta a acessibilidade da população a todo o espaço urbano, aumentando a disponibilidade de tempo das camadas mais pobres, além de propiciar acesso aos serviços básicos (saúde, educação, lazer) e às oportunidades de trabalho.

Estes resultados são assim compatíveis com as proposições das diretrizes da mobilidade urbana propostas pelo Ministério das Cidades. Estas diretrizes propõem um sistema que possibilite um acesso mais amplo e democrático ao espaço urbano, apontando a necessidade de mudar as prioridades que direcionam até o momento a legislação e a execução de projetos públicos e privados nesta área, dando prioridade aos transportes coletivos e deslocamentos não-motorizados, como parte de uma política de inclusão social.

Referências

- AGUIAR, Neuma. **Múltiplas Temporalidades de Referência:** Trabalho Doméstico e Trabalho Remunerado: Análise dos Usos do Tempo em Belo Horizonte, Minas Gerais: Um Projeto Piloto para Zonas Metropolitanas Brasileiras. Belo Horizonte: SOA/UFMG, 2001. (mim.)
- AZEVEDO, Sérgio; MARES GUIA, Virgínia Rennó. A gestão do transporte na Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Cadernos MetrÓpole**, 3:99-124, 2000.
- ÁVILA, Myriam. **O retrato na rua:** memórias e modernidade na cidade planejada. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.
- BHTRANS. **Diagnóstico preliminar do sistema de mobilidade urbana de Belo Horizonte.** Belo Horizonte: Prefeitura de Belo Horizonte, 2007.
- CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL/PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. **Projeto Belo Horizonte no séc. XXI** – a questão da infra-estrutura urbana. Belo Horizonte: CEDEPLAR/PBH, 2004.
- COSTA, Heloísa Soares Moura. Habitação e produção do espaço em Belo Horizonte. In: MONTE-MÓR, Roberto Luis Melo (org). **Belo Horizonte:** espaços e tempos em construção. Belo Horizonte: Cedeplar/PBH, 1994.
- DEAR, Michael; SCOTT, Allen. **Urbanization and urban planning in capitalist societies.** London: Methuen, 1981.
- FARIA, Maria Auxiliadora. Belo Horizonte: espaço urbano e dominação política (uma abordagem histórica). **Revista do Departamento de História**, Fafich/UFMG, 1, 1985, pp. 26-43.
- _____. Cinquenta anos de urbanização no Brasil. *Novos Estudos Cebrap*, 29: 98-119, 1991.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO/CENTRO DE ESTUDOS HISTÓRICOS E CULTURAIS. **Omnibus:** uma história dos transportes coletivos em Belo Horizonte. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1996.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Relatório consolidado da pesquisa Origem e Destino, 2001-2002.** Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2002.
- GIDDENS, Anthony. Time and Social Organization. In: _____. **Social Theory and Modern Sociology.** Cambridge, The Polity Press, 1987, pp. 140-165.
- GRÜNFELD, Joram. **Changing travel time in the Netherlands 1975-2000.** Trabalho apresentado no 28º Congresso da Associação Internacional de Pesquisa em Usos do Tempo (IATUR), realizada em Copenhagen, Dinamarca, agosto de 2006.
- GUIMARÃES, Berenice. **Cafuas, barracos e barracões:** Belo Horizonte, cidade planejada. Tese (Doutorado em Sociologia), Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.
- LAGO, Luciana. Trabalho, moradia e (i)mobilidade espacial na metrópole do Rio de Janeiro. **Cadernos MetrÓpole**, 18, 2007, pp. 275-293.
- LE VEN, Michel. **Classes sociais e poder político na formação espacial de Belo Horizonte (1893-1914).** Dissertação (Mestrado em Ciência Política). Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1977.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Política nacional de mobilidade urbana sustentável: princípio e diretrizes aprovadas no conselho das cidades**. Brasília: Ministério das Cidades, 2004.

_____. **Mobilidade e política urbana: subsídios para uma gestão integrada**. Brasília: Ministério das Cidades, 2005.

MOKHTARIAN, Patricia; CHEN, Cynthia. TTB or not TTB, that is the question: a review and analysis of the empirical literature on travel time (and money) budgets. **Transportation Research**. Part A, 38, 2004, pp.643-675.

MONT'ALVÃO, Arnaldo. **Deslocamentos urbanos e desigualdades sociais: um estudo do movimento diário da população de Belo Horizonte**. 135 fl. Dissertação (Mestrado em Sociologia), Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

MONTE-MÓR, Roberto Luis Melo. Belo Horizonte: a cidade planejada e a metrópole em construção. In: MONTE-MÓR, R. L. M. et al(orgs.). **Belo Horizonte: espaços e tempos em construção**. Belo Horizonte: Cedepplar/PBH, 1994.

MOURA, Rosa. *et al*. Movimento pendular e perspectivas de pesquisas em aglomerados urbanos. **São Paulo em Perspectiva**, 19(4), 2005, pp. 121-133.

PONTES, Beatriz Maria Soares. O planejamento dos transportes nas áreas metropolitanas. **Cadernos Metrópole**, 14, 2005, pp. 51-66.

ROBINSON, John; GODBEY, Geoffrey. **Time for life: the surprising ways Americans use their time**. University Park: Penn State University Press, 1997.

SECCHI, Bernardo. **Primeira lição de urbanismo**. São Paulo: Perspectiva, 2006.

TEIXEIRA, João Gabriel. **As classes sociais no espaço urbano de Belo Horizonte**. Belo Horizonte, 179 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Política), Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1986.

TIMMERMANS, Harry *et al*. Time allocation in urban and transport settings: an international, inter-urban perspective. **TransportPolicy**, 9, 2002, pp. 79-93.

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

ZERUBAVEL, Eviatar. **Hidden rhythms: schedules and calendars in social life**. Berkeley: University of California Press, 1985.

Resumo

Este trabalho analisa o tempo gasto pelos habitantes de Belo Horizonte em seu processo diário de deslocamentos pela capital. Baseando-se em dados da Pesquisa de Usos do Tempo realizada pelo Departamento de Sociologia e Antropologia da UFMG, e usando modelos de regressão de mínimos quadrados ordinários, o texto mostra como usuários do transporte coletivo são aqueles que dispendem mais tempo, agregado e médio, em relação a outros meios de locomoção.

Palavras-chave: Mobilidade urbana, transportes, tempo.

Abstract

This work analyzes the time people spend at daily commuting in Belo Horizonte. The data source is the Time Use Project that was carried out by the Department of Sociology and Anthropology at the UFMG. The main results were obtained by the estimation of linear regression models, which indicate that those who rely exclusively on the public transportation system – subway and bus – are the ones who spend more time in urban mobility.

Keywords: Urban mobility, transportation, time.