

DIFERENÇAS SOCIOECONÔMICAS NO PLANEJAMENTO DA MOBILIDADE URBANA

Natalia Assunção Brasil Silva
Heraldo Nunes Pitanga
Taciano Oliveira da Silva
Carlos Alexandre Braz de Carvalho
Universidade Federal de Viçosa
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

RESUMO

A mobilidade urbana aborda a relação da sociedade com o espaço e com os meios empregados para deslocamento, entretanto as diferenças socioeconômicas existentes cominam para a desigualdade na utilização do espaço e participação da população na mobilidade urbana. Desta forma, os objetivos deste trabalho, a ser realizado em Barreiras (Bahia) são: i) verificar a relação entre o índice de mobilidade urbana e as classes socioeconômicas; ii) verificar quais características socioeconômicas estão associadas a escolha do modo de transporte utilizado pelo cidadão; iii) propor um modelo que determine o modo de transporte do cidadão, tendo como variáveis independentes as características socioeconômicas vistas no item anterior; iv) correlacionar a importância e a satisfação dos atributos inerentes aos modos de transportes, conferida pelos seus usuários. A partir dos resultados obtidos os planejadores conseguiram identificar ações específicas e pontuais que promovam a inclusão social no espaço urbano relativo à mobilidade urbana.

1. INTRODUÇÃO

A definição potencial de Mobilidade Urbana transcende o conceito efetivo de que a mobilidade é medida pelo número de deslocamentos que podem ser realizados por um indivíduo num determinado período de tempo, pois também contempla as características qualitativas que integram as relações dos cidadãos com o espaço, com os objetos e com os meios empregados no deslocamento.

Costa *et al.* (2016) considera a mobilidade um importante recurso social e articulador da sociedade, por está relacionado ao movimento de pessoas entre diferentes hierarquias socioespaciais. Por isso, fatores como renda, emprego, idade, modo de transporte, local entre outros afetam diretamente a mobilidade. Para Kleiman (2011) fatores como estes diferenciam e determinam as condições individuais e coletivas em termos de mobilidade em áreas urbanas. Na visão de Silva (2016) mobilidade urbana não é apenas uma técnica de engenharia, mas também tem função social, o que justifica o seu constante debate de seus efeitos no ambiente urbano.

Desta forma, visando à melhoria das condições da cidade e da qualidade de vida das pessoas, propostas são feitas na criação de um índice que qualifique a mobilidade urbana (Abdala e Pasqualetto, 2013). Segundo Freire (2009) a criação do índice é apenas um processo de definição e quantificação dos indicadores que permitem comparações temporais, enquanto que para Seabra (2013), os indicadores de mobilidade urbana podem produzir respostas adequadas aos impactos sociais.

Os atributos dos serviços de transportes, por exemplo, segurança, custo e tempo de viagem, conforto e a facilidade de uso, além de interferir na mobilidade, diferenciam e determinam as condições de locomoção de cada pessoa ou grupo social de acordo com Novaes (1986) e Vasconcellos (2001). Logo, para promover a equidade no espaço público de circulação e vias, para priorizar os modos de transporte não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de

transporte público coletivo sobre o individual de acordo com as diretrizes da Lei 12.587 (Brasil, 2012) e para promover a igualdade e inclusão social no espaço urbano, é fundamental conhecer as características e a percepção dos usuários de transportes em relação a sua mobilidade.

O trabalho foi realizado em Barreiras, Bahia, e tem como objetivo verificar a relação entre o índice de mobilidade urbana e as classes socioeconômicas, inferir quais características socioeconômicas estão associadas ao modo de transporte usado pelo cidadão e assim propor um modelo com estas características que determine qual o modo de transporte o indivíduo irá utilizar, e correlacionar a importância com a satisfação dos atributos inerentes aos modos de transportes, conferida por seus usuários. E assim, auxiliar os planejadores a conseguirem identificar ações específicas e pontuais que promovam a inclusão social no espaço urbano relativo a mobilidade urbana.

2. METODOLOGIA ADOTADA

Esta pesquisa é dividida em quatro etapas: i) medição dos indicadores de mobilidade; ii) aplicação de questionários; iii) análises dos resultados.

2.1. Medição dos indicadores de Mobilidade Urbana

A metodologia de medição dos trinta e cinco indicadores variou de acordo com a sua classificação, isto é, dados primários ou secundários, seguiu a metodologia de medição apresentada por Magagnin (2008). Aqueles considerados como dados primários foram obtidos a partir de levantamentos realizados diretamente *in loco*, e aqueles classificados em dados secundários foram medidos através de estudos, estatísticas, projetos, séries históricas de levantamento de dados e outros levantamentos já existentes ou consolidados (publicações, relatórios e arquivos digitais) e através de ferramentas computacionais do Sistema de Informações Geográficas (SIG) ou do Desenho Assistido por Computador (CAD).

2.2. Aplicação dos questionários

O questionário foi disponibilizado no período 01 de julho e 10 de agosto de 2018 em plataforma *on-line*, a amostra mínima é de 380 participantes, de acordo com o cálculo da amostra mínima para população finita de Phillips (1974), sabendo que Barreiras tem aproximadamente 157.000 habitantes. O questionário aplicado contém:

- *Perfil socioeconômico*: perguntas que caracterizam o participante, quanto ao sexo, cor, idade, rendimento mensal familiar, grau de escolaridade, principal transporte utilizado, conforto doméstico e característica da moradia;
- *Medição de indicadores*: alguns dados primários como despesas com transporte público, qualidade de vida, satisfação do usuário com transporte público, tempo de viagem, número de viagens e frota de bicicleta;
- *Atributos da mobilidade*: os participantes determinaram em relação ao principal meio de transporte a satisfação e importância, em uma escala de 1 a 5, dos atributos segurança, conforto, tempo de viagem e custo de viagem.
- *Importância dos domínios e indicadores*: os participantes determinaram a importância dos domínios e indicadores da mobilidade.

2.3. Análises

2.3.1. Índice de Mobilidade Urbana e Classes Sociais

A partir dos indicadores de rendimento mensal familiar, nível de escolaridade, conforto doméstico e características da moradia, obtidos no módulo do *Perfil socioeconômico*

determinou-se as classes sociais, tendo em vista o modelo adaptado da análise socioeconômica de Ferrante *et al.* (1976) e da ABEP (2015), em que para cada indicador são atribuídos pesos que variam de 1 a 7 de acordo com a estratificação hierárquica das situações, de modo que a soma da nota dos indicadores representassem a classificação do indivíduo na escala social (Ferrante *et al.*, 1976).

Em seguida foi feito a normalização da importância e ordenamento dos domínios e indicadores obtidos no módulo *Importância dos domínios e indicadores*. Para análise determinou-se a média, o coeficiente de variação e desvio padrão da importância entre as classes sociais. Utilizou-se também o Método da Correlação de Concordância de Kendall para verificar a intensidade da correlação do ordenamento dos critérios entre os participantes das classes sociais.

O Índice de Mobilidade Urbana foi determinado a partir do peso do domínio, e do indicador e do *score* (valor normalizado da medição do indicador). A metodologia e a normalização os *scores* adotados na medição dos indicadores teve como referência o trabalho da Magagnin (2008). Para este cálculo do índice de mobilidade urbana utilizou-se equação sugerida por Costa (2008).

2.3.2. Características socioeconômicas e modo de transporte

Inicialmente será realizada uma análise descritiva apresentada na forma de média \pm desvio-padrão (variáveis quantitativas) e porcentagens (variáveis qualitativas). Em seguida, através da regressão logística binária ocorrerá uma análise multivariada, para verificação das possíveis variáveis explicativas (idade, sexo, cor da pele, renda, escolaridade, características e conforto da moradia, o nº de viagens realizadas, tempo média de viagem e motivo da viagem) que podem influenciar na escolha do modo de transporte. Na construção do modelo, utilizou-se o método Forward LR, sendo adotado o valor de $p < 0,05$ para a significância estatística.

2.3.3. Características socioeconômicas e os atributos da mobilidade dos modos de transporte

As características socioeconômicas consideradas nesta análise foram sexo, cor, faixa etária, rendimento mensal familiar, nível de escolaridade e posse de veículo. Tendo em vista os resultados de importância e satisfação dos atributos segurança, conforto, custo de viagem e tempo de viagem, obtidos no módulo “*Atributos da mobilidade*” determinou-se o índice de utilidade da mobilidade para os transportes analisados, de acordo com a estratificação das características socioeconômicas, o cálculo do índice baseou-se na Teoria do Comportamento do Consumidor. Será verificado se há relação entre a importância e satisfação para grupos do mesmo transporte e mesma estratificação, a partir da comparação com o teste t-student.

3. RESULTADOS ESPERADOS

A pesquisa aborda estudos que visam auxiliar e tornar mais eficiente o planejamento da mobilidade urbana nas cidades. Assim, espera-se identificar através da percepção da população quais domínios e indicadores da mobilidade são determinantes para desigualdade na mobilidade urbana e como ocorre esta diferenciação tendo em vista o índice de mobilidade urbana entre as classes sociais.

Pretende-se estabelecer as características socioeconômicas que estão associadas ao modo de transporte utilizado pelo cidadão e propor um modelo com estas características que determine qual o modo de transporte que o indivíduo irá utilizar. Determinar modelos de utilidade dos

modos de transporte sob a perspectiva das características sociais e econômicas analisadas no que tange os atributos segurança, conforto, tempo de viagem e custo de viagem. A partir dos resultados a serem obtidos os planejadores conseguiram identificar os domínios, indicadores e quais atributos devem ter prioridade para cada classe socioeconômica, permitindo ações específicas e pontuais que diminuam a desigualdade no espaço urbano no que tange a mobilidade urbana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdala, I. M. R., Pasqualetto, A. (2013) Índice de Mobilidade Urbana Sustentável em Goiânia como ferramenta para políticas públicas. Caderno Metropole. v.15, n. 30, pp. 489-511.
- Bardin, L. (1977) Análise de Conteúdo. Edições 70, Lisboa, Portugal.
- BRASIL (2012) *Lei nº 12587, de 03 de janeiro de 2012*. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nos 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nos 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Brasília, DF.
- Campos V. B. G. & Ramos R. A. R. (2005) *Proposta de indicadores de mobilidade urbana sustentável relacionando transporte e uso do solo*. I Congresso de Luso Brasileiro para o Planejamento, urbano, regional, integrado, sustentável, 12p, São Carlos. Anais Eletrônicos, São Carlos: PLURIS 2005.
- Costa, P. B., Morais Neto, G. C. e Bertolde, A. I. (2016) *Urban Mobility Indexes: a brief review of the literature*. World Conference on Transport Research. Transportation Research Procedia.v. 25. ISSN: 3645-3655.
- Eden, C. (1989) *Using cognitive mapping for strategic options development and analysis (SODA)*. 370p. In: ROSENHEAD, J. Rational analysis for a problematic world: problem structuring methods for complexity, uncertainty and conflict. London: Willey.
- Ferrante, V. L. S. B., Vertuan, V. e Toledo B. E. C. (1976) A model of socio-economic analysis its construction and obtained results. Revista de Saúde Pública. São Paulo. v. 10. n.2. ISSN: 1518-8787.
- Kleiman, M. (2011) *Transport and mobility and its context in Latin America*. In: Studies and Debates No. 61. Rio de Janeiro: IPPUR: UFRJ.
- Magagnin, R. C. (2008) *Um sistema de Suporte à Decisão na internet para o planejamento da Mobilidade Urbana*. 314p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.
- Novaes, A. G. (1986) *Sistemas de Transportes - Análise da Demanda*. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo.
- Phillips, B. S. *Pesquisa social: estratégias e táticas*. Rio de Janeiro: Agir, 1974.
- Silva, A. da (2016) *Mobilidade urbana e equidade social: possibilidades a partir das recentes políticas de transporte público na Metrópole do Rio de Janeiro*. Revista de Geografia e Ordenamento do território. n.10, pp. 293-317. ISSN 2182-1267.
- Vasconcellos, E. A. (2001) *Urban transport, environment and equity: the case for developing countries*. Routledge, New York.

Natalia Assunção Brasil Silva (brasil-natalia@hotmail.com)

Heraldo Nunes Pitanga (heraldopitanga@yahoo.com.br)

Taciano Oliveira da Silva (taciano.silva@ufv.br)

Carlos Alexandre Braz de Carvalho (cabrazcarvalho@gmail.com)