

ANÁLISE ESPACIAL DA ACESSIBILIDADE DA POPULAÇÃO DE BAIXA RENDA EM UMA REDE DE TRANSPORTES INTEGRADA: ESTUDO DE CASO DO PLANO FORTALEZA 2040

Manoel Francisco dos Santos Guimarães

Mário Angelo Nunes de Azevedo Filho

Universidade Federal do Ceará

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes

RESUMO

A população de baixa renda das zonas periféricas possui baixos índices de acessibilidade às suas atividades de interesse, principalmente trabalho e educação. Um transporte público coletivo eficiente é fundamental para garantir iguais oportunidades, tornando a cidade mais justa. A Prefeitura de Fortaleza desenvolveu um plano estratégico de médio e longo prazo, o Fortaleza 2040, que propõe intervenções no sistema de transportes, criando um sistema de diferentes modos operando de forma integrada. Estabelecer um índice sintético dos atributos que represente os diferentes níveis de acessibilidade das zonas de interesse, considerando sua conectividade com as estações de integração das linhas troncais, é fundamental para avaliar a efetividade desta integração. A metodologia é composta das etapas de compreensão da problemática, definição das zonas de interesse, de indicadores e variáveis espaciais e de um índice-síntese, além da análise espacial das propostas do Fortaleza 2040 e da aplicação do índice na definição dos melhores cenários.

1. INTRODUÇÃO

Uma cidade justa garante acessibilidade da população às suas atividades, indiferente do seu rendimento, principalmente àquelas relacionadas às viagens compulsórias (trabalho e estudo). Estas demandam a maior parte das viagens realizadas pelo sistema de transportes. Porém, intervenções que ampliam a acessibilidade promovem a valorização do preço dos terrenos, de forma que a população de baixa renda é empurrada para zonas periféricas, fenômeno conhecido como fator segregação-gradiente (Costa e Santos, 2006). Este processo de periferização leva à segregação destes atores em zonas distantes daquelas que ofertam os postos de trabalho, concentradas nas zonas centrais. Se esta segregação for acentuada, a deficiência dos níveis de acessibilidade e mobilidade deste grupo pode gerar um cenário de exclusão social (Andrade, 2016).

A população de baixa renda, devido as suas condições econômicas, tende a ser cativa do transporte público coletivo (TPC), de forma que este sistema será efetivo se conseguir garantir, face aos problemas citados, que as viagens demandadas sejam realizadas. Porém, gestores públicos continuam a realizar ações que favorecem a aquisição de veículos motorizados individuais em detrimento à melhoria do TPC, seja por meio de isenção de impostos para aquisição, seja por meio da execução dos planos de mobilidade urbana focados na ampliação da capacidade das vias, que favorecem o uso destes veículos. Isto leva as cidades a sofrerem com problemas relacionados ao crescimento dos níveis de congestionamento, tanto nas redes viárias quanto na oferta do transporte público, provocando impedância e retração de viagens.

No sentido contrário, algumas cidades têm investido na implantação de sistemas de transportes de média e alta capacidade, tais como BRTs e metrô. Este é o caso da cidade de Fortaleza, a qual, por meio do plano Fortaleza 2040, estabeleceu estratégias de mobilidade urbana que devem proporcionar, entre outros aspectos, a priorização da circulação do TPC sobre os demais modos motorizados. Além disto, as intervenções propostas para a rede do sistema de transporte atual transformariam este em um sistema de diferentes modos operando

de forma integrada, objetivando a “construção de uma cidade mais acessível, justa e acolhedora” (Fortaleza, 2016).

Como os sistemas de alta capacidade possuem redes fixas, que dificultam o acesso dos usuários que residem fora da área de influência de suas estações, torna-se necessária a avaliação dessa integração a partir de uma hierarquização entre as redes. No caso, o BRT e o metrô constituiriam linhas troncais. Para que uma solução de mobilidade urbana seja completa, é necessária a integração da rede de transporte, aprimorando assim o seu funcionamento global (Teixeira e Amaral, 2017). Esta efetividade pode ser observada pela melhoria dos indicadores de acessibilidade em comparação àqueles das redes não integradas. Vale ressaltar que os indicadores de efetividade são aqueles que melhor representam a ocorrência de transformações sociais positivas ou negativas em relação a uma intervenção realizada (Brasil, 2016).

A definição dos indicadores pode ser uma atividade complexa, principalmente ao se considerar que devem reconhecer desequilíbrios e permitir uma melhor representação do sistema de mobilidade urbana. A ideia é analisar os efeitos nas necessidades, desejos ou expectativas dos diversos atores, sendo este um papel fundamental no processo de tomada de decisão (Soares, 2014). De forma semelhante, Mello (2015) afirma que “a análise da acessibilidade poderá contribuir de uma forma efetiva se sua forma de medição for coerente com as informações requeridas para tomada de decisão”.

Segundo Silva (2017), a acessibilidade pode ser facilitada ou dificultada por diferentes fatores temporais, espaciais, econômicos ou socioeconômicos, o que demonstra sua complexidade e difícil avaliação. Quando os indicadores avaliam diferentes atributos que devem ser analisados em conjunto na tomada de decisão, faz-se necessário estabelecer índices que ponderem o peso de cada atributo e condensem os diferentes valores em um único, de fácil interpretação. Gomide et al. (2006), estabelecem quatro etapas para a construção de um índice-síntese: (i) conceituação do transporte adequado e seus atributos; (ii) identificação dos atributos mais valorizados pelos atores do objeto de estudo; (iii) seleção e descrição de indicadores representativos para cada atributo; e (iv) elaboração do índice-síntese, com atribuição de pesos para cada atributo e indicador.

No caso da população de baixa renda residente nas zonas periféricas de Fortaleza, o plano Fortaleza 2040 define diversos pontos de transferência de passageiros às linhas troncais. Porém, não se especifica qual configuração representa a melhor integração para cada zona de interesse. A análise da macroacessibilidade não é suficiente para avaliar quais pontos de transferência são mais adequados, visto que os diferentes e precários caminhos urbanos das zonas periféricas tornam a caminhabilidade penosa. Assim, faz-se necessária a incorporação, na análise, de indicadores de microacessibilidade. Além disto, atributos relacionados aos diferentes modos, e suas ofertas, que fazem parte da rede integrada são relevantes na avaliação da integração operacional.

Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo principal a análise espacial da acessibilidade em uma rede de transportes integrada através de um índice-síntese. Será utilizada, como estudo de caso, a problemática da acessibilidade da população de baixa renda aos postos de trabalho na cidade de Fortaleza. Como objetivos específicos, temos:

- Compreender a problemática da periferação da população de baixa renda e o nível de acessibilidade resultante deste fenômeno;
- Definir as zonas de interesse com base nos atuais índices de acessibilidade e no perfil socioeconômico da população;
- Definir indicadores e variáveis espaciais que melhor representem os diferentes níveis de acessibilidade e oferta do transporte público coletivo;
- Definir o índice-síntese que auxilie na classificação do nível de acessibilidade das diferentes zonas de interesse.
- Analisar as propostas do plano Fortaleza 2040, com base nas características atuais da rede de transporte público, com o uso do índice-síntese.

2. MÉTODO

Para atingir os objetivos estabelecidos neste estudo, a proposta metodológica foi dividida em seis etapas:

2.1. Compreensão da problemática da periferação

A compreensão da problemática da baixa acessibilidade enquanto efeito da periferação da população de baixa renda requer uma revisão bibliográfica que demonstre a relação de causa-efeito entre este fenômeno e os baixos índices de acessibilidade.

Esta revisão bibliográfica terá como funções auxiliar a compreensão do fenômeno da periferação como uma problemática do uso do solo ocasionada pelo crescimento não planejado das cidades e a caracterização deste fenômeno na cidade de Fortaleza, objeto do estudo de caso da presente pesquisa.

2.2. Definição das zonas de interesse

Como as intervenções propostas pelo plano Fortaleza 2040 são priorizadas tomando como base, entre outros fatores, a melhoria da acessibilidade da população de baixa renda, esta etapa busca definir quais zonas de interesse serão utilizadas no estudo de caso. Limita-se, assim, a abrangência da pesquisa na avaliação da acessibilidade destas zonas.

2.3. Definição de indicadores e variáveis espaciais

A definição de indicadores e variáveis espaciais passará por uma revisão bibliográfica que auxilie na seleção daqueles que representem, de forma efetiva, a problemática, considerando tanto a macro quanto a microacessibilidade, além da configuração da oferta de TPC.

De forma mais específica, esta definição seguirá duas etapas: (i) compilação e análise de indicadores propostos por instituições e pesquisas científicas; (ii) definição de um conjunto de indicadores e variáveis a serem mensurados para avaliação da efetividade das intervenções propostas no plano Fortaleza 2040.

2.4. Definição de um índice-síntese

A definição de um índice-síntese, baseado nos indicadores e variáveis definidos, visa classificar os níveis de acessibilidade das diferentes zonas de interesse às estações de integração do TPC de maior capacidade. Isto permitirá uma melhor tomada de decisão e formulação de políticas públicas que alterem a configuração da rede de transporte.

2.5. Análise espacial das alternativas propostas no plano Fortaleza 2040

Esta etapa está dividida em três atividades: (i) caracterização do cenário atual, considerando o uso do solo e distribuição das atividades, o sistema de transporte e as condições de acesso às estações de integração existentes; (ii) compreensão da mudança da caracterização espacial após a implantação das propostas do plano Fortaleza 2040; (iii) mensuração dos indicadores e variáveis para cálculo do índice-síntese para os cenários atual e proposto.

2.6. Aplicação do índice-síntese às zonas de interesse

Esta etapa consistirá da validação do índice-síntese, demonstrando sua relevância enquanto instrumento de planejamento tático-operacional das estratégias de mobilidade urbana definidas no plano Fortaleza 2040.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Por meio desta pesquisa espera-se contribuir com a formulação de um índice-síntese que agregue indicadores de diferentes atributos, aumentando a eficiência de análise e apoiando os planejadores e gestores dos sistemas de transportes. Considera-se, principalmente, a operacionalização das estratégias de mobilidade urbana, relacionadas à execução de um plano voltado à integração modal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, B. R. (2016) Compreensão da problemática da periferização por segregação involuntária no planejamento da acessibilidade e mobilidade em Fortaleza. *Dissertação de mestrado*. Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará.
- Brasil (2016) Indicadores de efetividade da Política Nacional de Mobilidade Urbana. *Relatório de Atividades*. Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana, Ministério das Cidades, Brasília.
- Costa, J. E.; V. Santos (2006) O desenvolvimento do sistema integrado de transporte coletivo de Aracaju e suas contradições. *Candeiro*, 9, p.77-83, Aracaju, SE.
- Fortaleza, Prefeitura Municipal (2016) Plano Fortaleza 2040: cidade conectada, acessível e justa. v. 3. parte III – Plano de mobilidade e acessibilidade urbana. *Livro Técnico*. Instituto de Planejamento de Fortaleza, Fortaleza.
- Gomilde, A. A.; S. K. Leite e J. Rebelo (2006) Transporte público e pobreza urbana: um índice-síntese de serviço adequado. *Texto para discussão*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília.
- Mello, A. J. R. (2015) A acessibilidade ao emprego e sua relação com a mobilidade e o desenvolvimento sustentáveis: o caso da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. *Tese de doutorado*. Programa de Engenharia de Transporte. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ.
- Silva, M. A. (2017) Estudo da incorporação da acessibilidade à atividade na análise de demanda por viagens encadeadas. *Tese de doutorado*. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, SP.
- Soares, F. D. P. (2014) Metodologia de diagnóstico das relações entre uso do solo e transportes na problemática do planejamento urbano integrado. *Dissertação de mestrado*. Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará.
- Teixeira, E. H. S. B. e A. S. R. V. R. Amaral (1995) Rede integrada como solução de mobilidade urbana. *Revista de Cultura e Extensão*, USP, São Paulo, n. 16, p. 64–78.