

TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO



Macroacessibilidade e transporte público coletivo: indicadores aplicados à Região Metropolitana de Goiânia

Ana Stéfany da Silva Gonzaga

Mestra Arquiteta e Urbanista

E-mail: anastefany.arq@gmail.com

Problemas relativos à acessibilidade urbana têm sido um desafio constante nas cidades brasileiras. O espalhamento desenfreado da ocupação do solo, associado à falta de prioridade ao transporte público, ao ciclista e ao pedestre nos deslocamentos urbanos são alguns dos principais fatores que dificultam a promoção da acessibilidade (Ministério das Cidades, 2007; Ipea, 2001). Boareto (2003) destaca que o sistema de transporte coletivo tem perdido passageiros que passaram a optar pelo uso da motocicleta ou do automóvel como modais para seus deslocamentos, o que contribui para o agravamento das condições de acessibilidade e mobilidade urbana (Boareto, 2003).

O estudo de caso deste trabalho, que tem como objeto a Região Metropolitana de Goiânia – RMG, envolve-se em um contexto de crescente queda de demanda no transporte público. Em 2017, a demanda média por viagens na Rede Metropolitana de Transporte Coletivo – RMTC foi de 584 mil viagens em dias úteis, 234 mil aos sábados e 123 mil aos domingos. Este valor, no entanto, representa uma crescente perda de demanda na qual o transporte individual tem apresentado maior competitividade com relação ao modo coletivo. Em 2016, foram realizadas 173.954.105 viagens na RMTC, o que representa mais de 12% de queda de demanda em comparação ao ano anterior (RMTC, 2017, *apud* Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia – PDIRMG, 2017).

Diante dessa realidade, o estabelecimento de medidas que priorizem o transporte público e que ordenem o uso e ocupação do solo se faz de extrema importância. Para tanto, o planejamento e gestão das cidades deve estar adequado à dinâmica urbana das suas

diversas localidades. No contexto das regiões metropolitanas, inseridas na macroacessibilidade, é fundamental que os municípios se envolvam em processos de gestão compartilhada, considerando os interesses em comum, bem como as características específicas de cada cidade.

Sendo assim, uma estratégia de significativo potencial como auxílio para avaliação da macroacessibilidade é o uso de indicadores. Estes, por sua vez, possibilitam revelar determinada realidade a partir da manipulação de dados relativos ao contexto avaliado. Com isso, é possível obter informações fundamentais para o planejamento e a gestão dos transportes e do uso do solo em regiões metropolitanas, como propõe este trabalho, a partir da utilização de indicadores de separação espacial e gravitacional.

MACROACESSIBILIDADE E TRANSPORTE PÚBLICO

A macroacessibilidade se caracteriza por uma complexa diversidade, sendo que as condições de acessibilidade de uma localidade em relação a outra interferem significativamente em seu contexto geográfico mais amplo (Kneib & Portugal, 2017). Para que sejam favorecidas a equidade e a integração do território é necessário que as unidades espaciais estejam adequadamente interligadas e dotadas de infraestruturas. Cabe ressaltar que a promoção do acesso ao território deve ser pautada na distribuição espacial balanceada das atividades, considerando os contextos local e metropolitano (Kneib, 2014).

Destaca-se, ainda, que, na relação entre os meios de transporte no contexto de todas as escalas urbanas, o automóvel se insere em menor destaque em comparação aos demais. Enquanto os deslocamentos por transporte público, bicicleta e a pé devem ser facilitados e ofertados de maneira ampla, os deslocamentos por automóvel não são descartados, mas devem apresentar menos facilidades no uso do espaço urbano. A figura 1 esquematiza a relação entre as escalas urbanas e a multimodalidade nos sistemas de transporte considerando os modos mais adequados a cada uma delas.

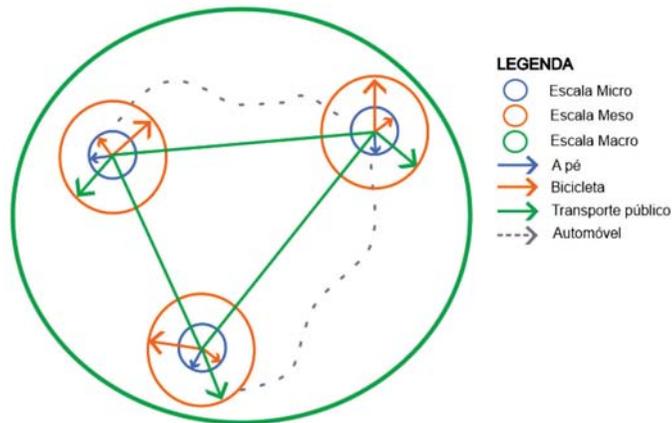
De acordo com Ferraz (1998), o transporte coletivo contribui significativamente para a garantia da democracia da mobilidade na medida em que facilita a locomoção das pessoas, reduz congestionamentos, bem como áreas para estacionamento e tráfego de veículos (Ferraz, 1998). A dinâmica dos transportes, por sua vez, se estabelece de maneira interligada com o uso do solo, uma vez que as condições de acessibilidade impulsionam o uso e ocupação do solo. Ao mesmo tempo, para atender às necessidades da população, o uso e ocupa-



www.antp.org.br

ção do solo induzem uma procura por transporte (IMTT, 2011). A oferta de trabalho, por exemplo, reflete-se diretamente na dinâmica urbana. No entanto, enquanto alguns municípios desenvolvem bem seu mercado de trabalho, outros desempenham papéis secundários, atuando essencialmente como cidades-dormitório. A baixa oferta de atividades como comércio e serviços contribui significativamente para os deslocamentos pendulares (Ântico, 2003).

Figura 1
Esquema sobre a relação entre as escalas urbanas e a multimodalidade



Fonte: Adaptado de Kneib, 2015.

INDICADORES COMO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE EM METRÓPOLES

O desempenho dos atributos que impactam nos serviços oferecidos pelo transporte público podem ser medidos através de indicadores, cujo uso é de grande importância para o planejamento e gestão das cidades. Para Mueller *et al.* (1997), um indicador possibilita uma quantificação estatística e lógica coerente para representar o estado de um fenômeno estudado. De acordo com Mitchell (1996), o índice é o instrumento que revela em si o estado de um sistema ou fenômeno. Ele se expressa como valor agregado final resultante do cálculo de indicadores dados como variáveis (Shields *et al.*, 2002).

Dentre os fatores de impedância da acessibilidade está o *tempo* gasto em deslocamentos. Na medida em que esse fator aumenta e se torna excessivo para a população, esta tende a buscar outro local ou outro meio de transporte para acessar determinada localidade (Mello, 2015). A importância do fator *tempo* para a acessibilidade urbana

está, portanto, em sua capacidade de representar a imobilização física dos passageiros em determinados momentos. Quando excessivo, o tempo gasto em deslocamentos impede que as pessoas utilizem o meio de transporte para a realização de atividades como consumo, cultura, lazer, vida familiar, trabalho, estudos, dentre outros. Sendo assim, o uso de sistemas de transporte onerosos em relação ao tempo ou distância gastos pode provocar o abandono da prática de atividades, bem como o baixo rendimento no trabalho (Barat, 1978).

Também conhecidos como *medidas de conectividade*, os indicadores baseados no fator *distância* apresentam vantagens por se tratar de dados de fácil obtenção, oferecerem facilidade de operacionalização e interpretação de resultados (Bruinsma & Rietveld, 1998). Apesar de *tempo* e *distância* serem grandezas proporcionais matematicamente, essa relação nem sempre se aplica ao contexto dos deslocamentos urbanos. Conforme Teixeira Filho (2009), diversos outros fatores podem alterar significativamente condições de velocidade dos veículos.

Além dos indicadores propostos por Allen *et al.* (1993), que exploram medidas espaciais, o uso de indicadores do tipo gravitacional permite análises mais aprofundadas, tendo em vista que acrescentam características do uso e ocupação do solo às características do transporte.

APLICAÇÃO DOS INDICADORES DE ACESSIBILIDADE: O CASO DA RMG

Localizada na região Centro-Oeste do Brasil, Goiânia, capital do Estado de Goiás, possui significativo papel como espaço metropolitano em consolidação. Sua origem pautada em ideais de modernidade, também observados em outras cidades do interior do Brasil, constituiu-se em processo fundamental na formação de Goiânia como forte centralidade influente na região (Ipea, 2001). A relevância da cidade, porém, vem acompanhada de expressivos problemas urbanos, dentre eles os de acessibilidade.

A partir de meados da década de 1970, o adensamento populacional em Goiânia passou a se dar de forma excessiva e pontual, já apresentando dispersão expressiva em suas áreas periféricas. Os mecanismos de controle social implantados pela prefeitura da cidade pretendiam induzir modificações estruturais para uma expansão urbana na direção leste-sudoeste. Tal ação se pautava no interesse em promover maior interação entre Goiânia e sua região de influência (Amaral, 2000).

O intenso crescimento populacional observado em Goiânia também ocorreu em alguns de seus municípios vizinhos, como Aparecida de Goiânia, Senador Canedo, Trindade e Goianira. O espalhamento da ocupação dos territórios obtido através do surgimento de bairros peri-



féricos conduziu tais municípios ao fenômeno da conurbação. Nessa relação, Goiânia se insere como principal centralidade, sendo os demais municípios fortemente atraídos pelas atividades e infraestrutura oferecidas na capital, que são muitas vezes ineficientes ou ausentes nos demais municípios (IMB, 2012; Moura, 2004).

Como uma das consequências da relação entre uma forte centralidade e cidades-dormitório dependentes da capital está o problema da acessibilidade metropolitana. No ano de 2012, o aumento da frota de veículos em Goiânia superou a média nacional (33,8 autos/100 hab.) ao atingir um aumento superior a 65 mil veículos e totalizando 38 autos/100 hab. Entre os anos de 2001 e 2012, o aumento da frota foi de 117,12% (Observatório das Metrôpoles, 2013).

O serviço de transporte coletivo, por sua vez, é operado pela Rede Metropolitana de Transporte Coletivo – RMTc de Goiânia e atende a 18 dos 20 municípios da Região Metropolitana de Goiânia – RMG. São eles: Abadia de Goiás, Aparecida de Goiânia, Aragoiânia, Bela Vista de Goiás, Bonfinópolis, Brazabrantes, Caldazinha, Goianópolis, Goiânia, Goianira, Guapó, Hidrolândia, Nerópolis, Nova Veneza, Santo Antônio de Goiás, Senador Canedo, Terezópolis de Goiás e Trindade. O serviço de transporte coletivo da RMTc opera sob o modelo tronco-alimentado, sendo que 19 terminais fazem a integração físico-tarifária. Além disso, as avenidas Universitária, 85 e T-63 operam como corredores preferenciais e o eixo Anhanguera como corredor exclusivo do transporte coletivo. Apesar da importância do transporte coletivo para os deslocamentos urbanos, tem sido registrada queda na demanda de usuários desse sistema na RMG, o que demonstra haver migração crescente da população para modais motorizados individuais (RMTc, 2016).

O desafio provocado pelos expressivos deslocamentos entre Goiânia e sua região de influência tem concentrado no eixo Anhanguera ações em busca do atendimento à população moradora de cidades vizinhas que se desloca diariamente para Goiânia. A partir de 2014, o eixo Anhanguera passou a operar também nos municípios de Goianira, Senador Canedo e Trindade conectando-os através de terminais de integração. Até o ano de 2016, o sistema recebia subsídio estatal e a cobrança ao usuário era de meia tarifa. A partir de 2016, porém, esse benefício sofreu alterações, passando a operar com valor integral e limitando a meia tarifa apenas para usuários portadores do cartão Metrobus, obtido mediante cadastramento (Metrobus, 2016).

Diante da complexidade que envolve a gestão dos sistemas de transporte em contextos metropolitanos, torna-se de suma importância uma avaliação da macroacessibilidade. Dentre as ferramentas aplicáveis a



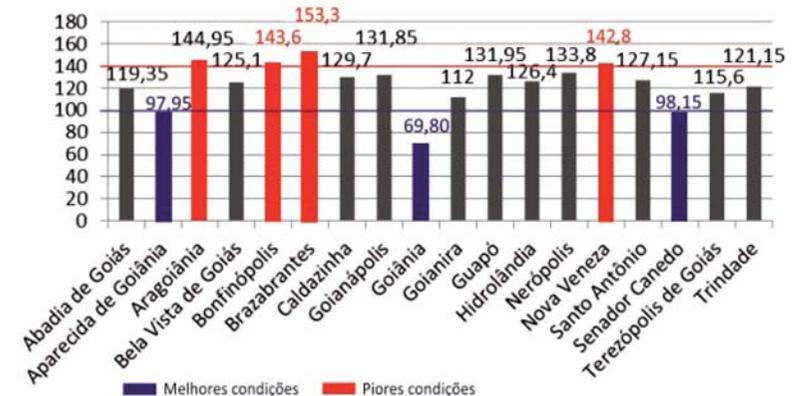
este caso estão os indicadores que, fazendo uso de dados específicos de cada cidade, permitem compreender a dinâmica que envolve toda uma região metropolitana. Sendo assim, foram utilizados neste trabalho dois indicadores de acessibilidade que, fazendo uso de dados relativos ao tempo e distância gastos em deslocamentos entre os municípios e emprego oferecido nas referidas localidades, possibilitaram o desenvolvimento de uma avaliação da acessibilidade na RMG.

Indicador de acessibilidade com base no fator tempo

Por meio do cálculo do indicador global de acessibilidade com base no fator tempo foi possível obter valores referentes à acessibilidade a cada município com relação aos demais componentes da RMG. Cabe ressaltar que, nesta análise, os dados são referentes apenas aos deslocamentos por transporte público. Uma comparação dos resultados permitiu observar a dinâmica entre os municípios avaliados, com destaque para o significativo desequilíbrio entre eles com relação à macroacessibilidade.

A ferramenta utilizada para coleta dos dados sobre tempos de viagem foi o Google Maps, que disponibiliza, na referida plataforma, informações oferecidas pela RMTc que mostram, em tempo real, o itinerário e os tempos gastos nas viagens por transporte público. Nesta análise, os dados foram coletados no mês de outubro de 2016, no horário de pico das 7 às 8 horas, exceto em dias de feriado e finais de semana. A figura 2 apresenta os dados obtidos.

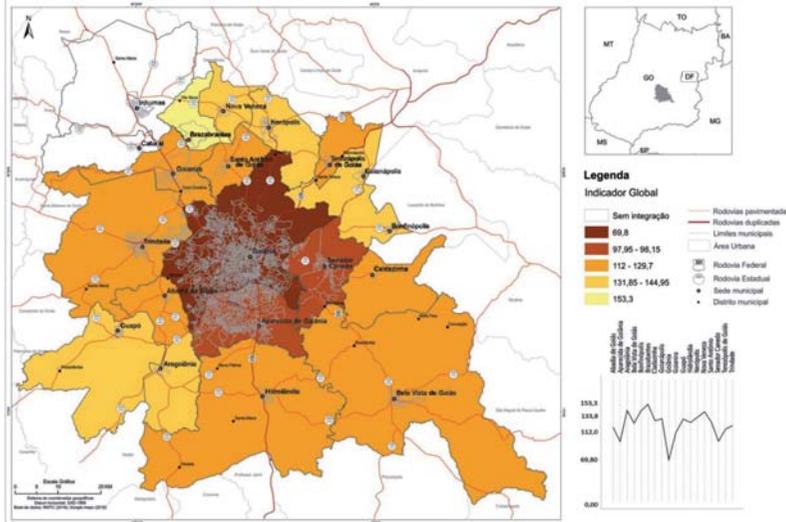
Figura 2
Indicador global de acessibilidade com base no tempo gasto em deslocamentos por transporte público



Ao espacializar tais dados (figura 3), observa-se que os municípios de Brazabrantes, Aragoiânia e Bonfinópolis apresentaram os piores

resultados, ou seja, possuem as piores condições de acessibilidade com relação aos demais municípios componentes da RMG. Por outro lado, o município de Goiânia se destaca com o menor índice obtido, ou seja, apresenta o melhor índice de acessibilidade com relação ao tempo gasto em viagens por transporte público. Outros municípios também apresentaram índices menores, dentre eles dois dos conurbados: Aparecida de Goiânia e Senador Canedo.

Figura 3
Representação espacial do indicador global de acessibilidade com base no tempo gasto em deslocamentos por transporte público

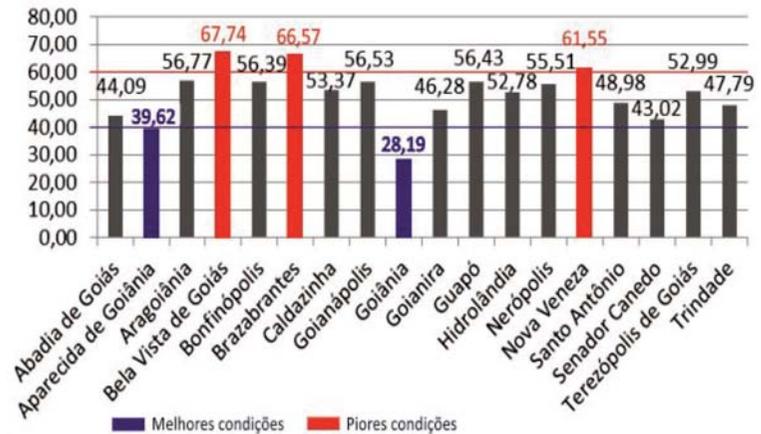


Indicador de acessibilidade com base no fator distância

Associado à ferramenta de representação espacial aplicada na RMG, o indicador de acessibilidade com base na distância percorrida por linhas de ônibus do transporte público também foi utilizado na avaliação da macroacessibilidade na RMG. Os dados também foram obtidos através da ferramenta Google Maps no mês de outubro de 2016, no horário pico das 7 às 8 horas, exceto em dias de feriado e finais de semana. A figura 4 representa os resultados obtidos, enquanto que, na figura 5, é possível observar que os municípios conurbados estão entre os que apresentaram os melhores índices.

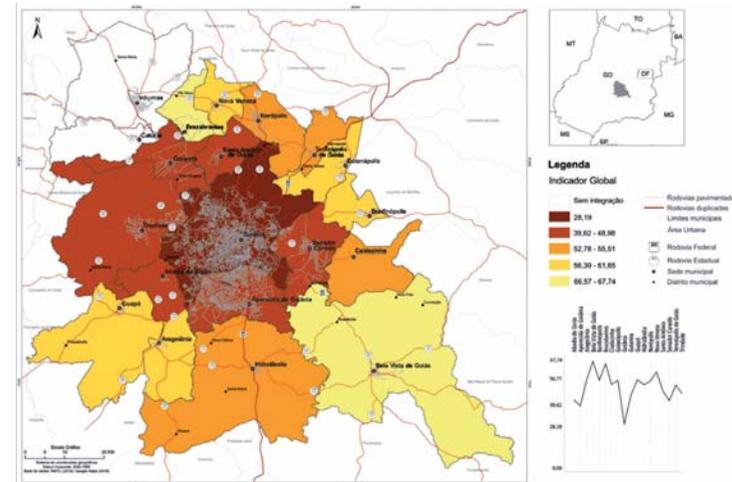
Os municípios de Bela Vista de Goiás, Nova Veneza e Aragoiânia apresentaram os piores resultados, ou seja, são os menos acessíveis considerando a distância como fator de impedância. Os melhores resultados,

Figura 4
Indicador global de acessibilidade com base na distância percorrida em deslocamentos por transporte público



por sua vez, se concentram nos municípios de Goiânia, Aparecida de Goiânia e Senador Canedo. Ao observar a representação espacial obtida através do uso de ferramenta SIG (ArcGis) é possível identificar que a posição geográfica central do município de Goiânia explica o fato de ter sido este o município que obteve o melhor índice.

Figura 5
Representação espacial do indicador global de acessibilidade com base na distância percorrida em deslocamentos por transporte público



www.antp.org.br

Indicador de acessibilidade ao emprego urbano formal

O terceiro indicador aplicado à RMG agrega dados do transporte e dados do uso do solo. O indicador, proposto por Hansen (1959), foi utilizado neste trabalho a fim de complementar as informações obtidas através do cálculo do indicador de Allen *et al.* (1993). Para ampliar a abordagem sobre o desequilíbrio da macroacessibilidade na RMG, foi aplicada aos índices obtidos a ferramenta estatística do *desvio padrão*. Com essa medida de dispersão foi possível observar a variabilidade do referido conjunto de dados.

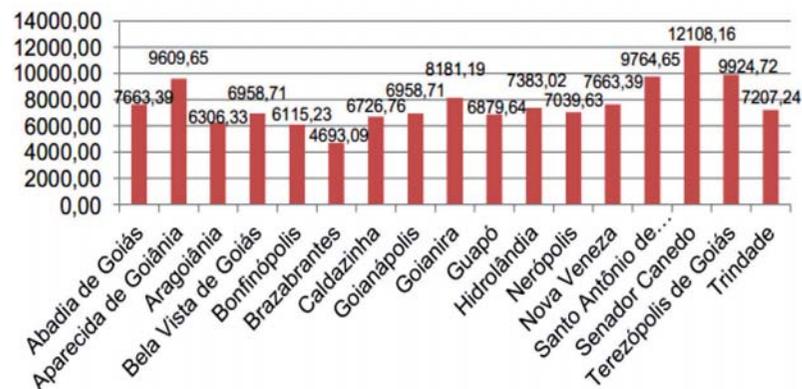
Com base no fator *tempo* o coeficiente de variação geral (CV) foi de 0,4 (ou 40%). A partir desse valor médio, foi observado que os municípios mais homogêneos, ou seja, com menores valores de CV foram: Aragoiânia, Goiânia, Nerópolis e Trindade. Goianápolis e Santo Antônio são os menos homogêneos da rede, pois apresentaram os maiores coeficientes de variação. Com relação ao fator *distância*, o coeficiente de variação geral (CV) foi de 0,36 (ou 36%). Os municípios que apresentaram coeficiente de variação inferior à média foram Terezópolis de Goiás, Bela Vista de Goiás e Nerópolis. Os menos homogêneos, porém, são Abadia de Goiás e Santo Antônio.

A partir da identificação dos municípios mais e menos homogêneos, obtida por meio de sobrepor ferramentas estatísticas aos resultados dos indicadores, foi aplicado o indicador de acessibilidade com base no fator emprego nos municípios que apresentaram coeficientes de variação mais destoantes em relação à média. São eles: Abadia de Goiás, Aragoiânia, Bela Vista de Goiás, Goianápolis, Goiânia, Nerópolis, Santo Antônio, Terezópolis de Goiás e Trindade. Ao ser avaliada a relação da macroacessibilidade destes municípios com os demais componentes da RMG, observa-se que os melhores indicadores foram obtidos considerando Goiânia como destino. Esse resultado mostra-se condizente com o fato de se concentrar na capital a maior oferta de atividades, inclusive o emprego. Ressalta-se que os municípios que apresentaram coeficientes de variação mais destoantes da média geral apresentam baixa oferta de empregos. Seguidos de Goiânia, os municípios mais acessíveis identificados são Aparecida de Goiânia, Senador Canedo e Trindade.

Devido ao papel central de Goiânia na RMG e à sua forte atratividade sobre os demais municípios da região, foi também calculado o indicador de acessibilidade ao emprego com base nos deslocamentos com destino à Goiânia. A relação dos resultados obtidos é representada pela figura 6.



Figura 6
Indicador de acessibilidade ao emprego com base no tempo gasto em deslocamentos por transporte público com destino a Goiânia



Neste caso, os índices mais elevados representam os municípios de onde, considerando o fator *tempo* gasto, encontram-se melhores condições de acesso à Goiânia para atividades de emprego. Sendo assim, Goiânia é mais acessível para os moradores de Senador Canedo, Terezópolis de Goiás, Santo Antônio de Goiás e Aparecida de Goiânia. Observa-se que, ao considerar o fator *distância* para o cálculo desse indicador, os municípios para os quais Goiânia é mais acessível são os conurbados: Aparecida de Goiânia, Senador Canedo e Trindade.

O cenário geral é, pois, de desequilíbrio na macroacessibilidade dos municípios na RMG. Municípios menores como Caldazinha, Brazabrantes e Caturai apresentam poucos habitantes e também baixa oferta de serviços públicos como educação, trabalho, saúde, lazer e até mesmo trabalho. No entanto, municípios maiores como Aparecida de Goiânia, Senador Canedo e Trindade também não atendem de forma suficiente às suas populações em atividades fundamentais como o emprego. Essa característica reforça a atratividade de Goiânia, reforçando o caráter de cidade dormitório de seus municípios vizinhos e sobrecarregando os sistemas de transporte com destino à capital.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metropolização é uma realidade observada em diversas cidades brasileiras trazendo como resultado os expressivos movimentos pendulares que, quando ocorrem sem as políticas de mobilidade urbana

que priorizem os modos coletivos e não motorizados de transporte, afetam negativamente a vida nas cidades. Diante dessa realidade, cabe aos gestores públicos conhecer o perfil dos deslocamentos em suas cidades e aplicar medidas coerentes com suas reais necessidades e características.

No caso das metrópoles, é fundamental que os municípios compartilhem entre si aspectos e informações de interesse comum, de maneira que suas gestões possam implementar processos participativos e integrados de planejamento. Nesse sentido, de acordo com o Estatuto da Metrópole (Brasil, 2015), o transporte público é uma importante função de interesse comum. Assim, que toda política pública realizada por um município de maneira isolada ou que cause impacto em municípios limítrofes é considerada inviável (Brasil, 2015).

Sendo o transporte público coletivo o modo mais sustentável de deslocamento e também o mais adequado para as cidades, é fundamental que tenha a devida prioridade frente aos modos motorizados individuais. Neste contexto, este trabalho se insere em duas principais abordagens: a macroacessibilidade por transporte público coletivo na escala urbana e os indicadores como ferramenta para avaliação das condições de acessibilidade oferecidas por uma localidade em uma escala macro. Cabe destacar que, dentre os diversos modais, o transporte público coletivo é o mais adequado para as escalas meso e macro, tendo em vista as grandes distâncias e os maiores contingentes populacionais em deslocamento. O estudo de caso aqui analisado revelou que a RMG se caracteriza por uma diversidade e desigualdade expressivas entre seus municípios quanto aos aspectos econômicos, populacionais e de oferta de oportunidades como o emprego. Os movimentos pendulares, apesar de serem uma característica intrínseca às regiões metropolitanas, podem contribuir para o agravamento de problemas como os de acessibilidade caso não sejam ordenados em ações de planejamento e gestão urbana. No caso da RMG, o desequilíbrio da rede pode ser observado na oferta de oportunidades entre as localidades, bem como nas diferentes condições de acessibilidade a elas. A relação entre a forte centralidade de Goiânia – que atrai moradores de municípios vizinhos na realização de atividades essenciais como o emprego – e as cidades-dormitório expressa o desequilíbrio da acessibilidade na RMG. Os indicadores aplicados para avaliação dos municípios comprovaram essa condição.

Os municípios conurbados, ao apresentarem melhores índices de acessibilidade comparados aos demais municípios da RMG, oferecem condições para uma relação fortemente integrada e expansiva. Por outro lado, o desequilíbrio entre as localidades que compõem a metrópole, com destaque para a forte atratividade de Goiânia sobre



www.antp.org.br

as demais cidades, pode prejudicar o fortalecimento de municípios vizinhos e intensificar seu caráter de cidades-dormitório.

Diante deste panorama, cabe ressaltar a importância do transporte público coletivo na promoção da acessibilidade entre os municípios da referida metrópole. A melhoria dos resultados obtidos por meio dos indicadores apresentados neste trabalho se dará a partir da aplicação de medidas pautadas no planejamento e gestão nos quais o transporte público coletivo tenha prioridade sobre os modos motorizados individuais. Para isso, a instalação de corredores preferenciais e exclusivos bem como estratégias de integração com o transporte cicloviário e de pedestres podem contribuir significativamente para que seja favorecida a competitividade do transporte público coletivo frente aos modos motorizados individuais.

A mudança do panorama da acessibilidade na RMG depende, dentre outros fatores, de que o transporte público coletivo seja oferecido à população como um meio prioritário, comparado aos modos motorizados individuais. Além disso, a oferta de atividades urbanas essenciais nos municípios vizinhos pode contribuir para um melhor equilíbrio na dinâmica metropolitana da RMG tornando-os, portanto, menos dependentes da capital ou de outras localidades que exercem hoje maior atratividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, W. B. & LIU, D. SINGER, S. Accessibility measures of U.S. metropolitan areas. *Transportation Research Part B: Methodological*, vol. 27, 1993.
- AMARAL, E. F. de L. *Mobilidade socioespacial na Região Metropolitana de Goiânia: o caso de Senador Canedo*. Projeto de pesquisa. Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2000.
- ÂNTICO, C. *Onde morar e onde trabalhar: espaço e deslocamentos pendulares na Região Metropolitana de São Paulo*. Tese de doutorado, Unicamp, Campinas, 2003.
- BARAT, J. *Industrialização, urbanização e política de transportes: uma formulação para o desenvolvimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico – BNDE, 1978.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. PlanMob: construindo a cidade sustentável. Caderno de referência para elaboração do Plano de Mobilidade Urbana, 2007.
- _____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015. Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Brasília, jan. 2015.
- BRUINSMA, F. & RIETVELD, P. The accessibility of European cities: theoretical framework and comparison of approaches. *Environment and Planning A*, vol. 30, 1998, p. 499-521.
- FERRAZ, A. C. C. P. *Escritos sobre transporte, trânsito e urbanismo*. 1ª edição. Rio de Janeiro: São Francisco, 1998.

- HANSEN, W. How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, vol. 25, n. 2, 1959, p. 73-76.
- IMB – Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Panorama socioeconômico de Goiás. Estudos IMB. Segplan, GO, 2012.
- IMTT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes. Guião Orientador – Acessibilidades, mobilidade e transportes nos planos municipais de ordenamento do território. Portugal, 2011.
- INCT – Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia. Observatório das Metrôpoles. Evolução da frota de automóveis e motos no Brasil 2001-2012. Relatório 2013. Rio de Janeiro, 2013.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil: configurações atuais e tendências da rede urbana. Brasília: Ipea, IBPE, Universidade de Campinas, 2001.
- KNEIB, E. C. (org.). *Projeto e cidade: centralidades e mobilidade urbana*. Universidade Federal de Goiás: Gráfica UFG, 2014.
- KNEIB, E. C. & PORTUGAL, L. da S. Caracterização da acessibilidade e suas relações com a mobilidade e o desenvolvimento. In: PORTUGAL, Licínio da Silva *et al.* (org.). *Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano*. 1ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. ISBN: 978-85-352-8733-2.
- MELLO, A. J. R. *A acessibilidade ao emprego e sua relação com a mobilidade e o desenvolvimento sustentáveis: o caso da Região Metropolitana do Rio de Janeiro*, XII. Rio de Janeiro: UFRJ/Coppe, 2015. 235 p.
- METROBUS. Notícias. Disponível em: <http://www.metrobus.go.gov.br/>. Acesso em: dez. 2016.
- MITCHELL, G. Problems and fundamentals of sustainable development indicators. *Sustainable Development*, vol. 4, n. 1, 1996, p. 1-11.
- MOURA, R. Morfologias de concentração no Brasil: o que se configura além da metropolização? *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, n. 107, Curitiba, jul./dez. 2004, p. 77-92.
- MUELLER, C.; TORRES, M.; MORAIS, M. *Referencial básico para a construção de um sistema de indicadores urbanos*. Brasília: Ipea, 1997.
- PDIRMG – Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia. Análise da mobilidade urbana e metropolitana. Universidade Federal de Goiás, 2017.
- RMTC – Rede Metropolitana de Transporte Coletivo. RMTC Goiânia. Disponível em: <http://www.rmtcgoiania.com.br/sobrea-armtc/informacoes-institucionais>. Acesso em: jul. 2016.
- SHIELDS, D.; SOLAR, S.; MARTIN, W. The role of values and objectives in communicating indicators of sustainability. *Ecological Indicator*, vol. 2, n. 1-2, 2002, p. 149-160.
- TEIXEIRA FILHO, J. L. L. *Análise da variabilidade do tempo de viagem como fator de impacto nos custos logísticos do transporte de carga*. Rio de Janeiro: UFRJ/Coppe, 2009.



ARENA ANTP 2019 - Congresso Brasileiro de Mobilidade Urbana



A Arena ANTP 2019 - Congresso Brasileiro de Mobilidade Urbana é a 22ª edição do Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito e a XI INTRANS - Exposição Internacional de Transporte e Trânsito da ANTP - eventos bianuais. Nesta nova edição, a ANTP irá realizar seu Congresso em parceria com a OTM Editora.

A Arena ANTP 2019 ocorrerá nos dias 24, 25 e 26 de setembro de 2019, no Transamérica Expo Center, em São Paulo.

Nesta edição de 2019, o Congresso da ANTP trará inúmeras inovações na sua forma de realização.

Acompanhe.

Além das conferências, que terão um novo formato, também a exposição contará com novidades.

Informações www.antp.org.br