

A ACESSIBILIDADE COMO UM BEM SOCIAL E UM BEM ECONÔMICO: EXISTE NECESSIDADE DE UMA MUDANÇA DE PARADIGMA?¹

Rosário Macário²

RESUMO

A acessibilidade tem sido utilizada como um indicador de qualidade de vida e de competitividade nas áreas urbanas, devido ao seu impacto sobre os negócios e as atividades sociais. Este artigo sugere que a avaliação econômica da acessibilidade deve ser considerada como um mecanismo implícito de custeio e financiamento dos sistemas de mobilidade urbana, para reposicionar o transporte como uma *urban utility*, como a eletricidade, a água e o esgotamento sanitário. Além disso, este trabalho propõe, ainda, maneiras de aperfeiçoar essa formulação estratégica aos níveis tático e operacional, mudando a ênfase do conceito de mobilidade para o de acessibilidade, viabilizando, assim, a análise política dos benefícios do investimento em acesso.

1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade é geralmente referida como a facilidade de alcançar bens, serviços, atividades e destinos que, juntos, são muitas vezes reconhecidos como oportunidades para o desenvolvimento do indivíduo e da sociedade. Enquanto a mobilidade está relacionada ao desempenho dos sistemas de transporte de forma independente, a acessibilidade adiciona a interação dos sistemas de transporte e padrões de uso do solo em um nível mais profundo de análise. Portanto, medidas de acessibilidade são capazes de avaliar os efeitos de *feedback* entre infraestruturas de transportes e serviços, forma urbana e distribuição espacial das atividades. Assim, é inevitável que a acessibilidade seja usada como um indicador da qualidade de vida e de competitividade nas áreas urbanas devido ao seu impacto nos negócios e nas atividades sociais.

O conceito de “acessibilidade” tem sido tratado por planejadores e políticos em todo o mundo há muitos anos. No entanto, lacunas na percepção material, na valorização e, conseqüentemente, na representação da acessibilidade, permanecem. Economicamente, a acessibilidade tem sido medida principalmente com base nos custos generalizados da perspectiva dos usuários e no total dos custos (incluindo custos indiretos e não mercantis) na perspectiva da sociedade. Quanto ao benefício, o conceito-chave tem sido a economia de tempo de viagem, que é quantificada e valorada para efeitos de avaliação social. Para ilustrar essa abordagem, Metz (2008) comenta que, na Grã-Bretanha, a economia de tempo de

1. A versão original (e completa) deste artigo foi publicada em Macário (2014). A publicação da versão reduzida pelo Ipea, traduzida por Bruno Aguiar e Larissa Abreu, foi autorizada pelos editores e pela autora.

2. Professora e investigadora em transportes no Departamento de Engenharia Civil, Arquitetura e Georrecursos do Instituto Superior Técnico (IST) da Universidade de Lisboa e no TPR, Department of Transport and Regional Economics, University of Antwerp, Bélgica. E-mail: <rosariomacario@tecnico.ulisboa.pt>.

viagem foi responsável por cerca de 80% dos benefícios monetizados registrados na análise de custo-benefício de grandes projetos rodoviários. Isso contribuiu para o distanciamento das políticas de transportes do conceito de acessibilidade, que é de fato o objetivo principal do transporte: fornecer acesso unicamente aos destinos desejados.

Entretanto, nenhum desses conceitos é capaz de abranger os pontos de vista dos diferentes interessados no tema dos transportes e reconciliar as tensões entre esses interesses, as compensações necessárias entre eles e a complexidade das informações associadas. Falta ainda uma avaliação de mercado da acessibilidade, uma área de compromisso hipotética em que os interesses dos usuários, das autoridades e da sociedade pudessem convergir ou pelo menos ver alguma semelhança em seus níveis de tolerância. É também nesta área de mercado conceitual e teórica que somos capazes de compreender o valor agregado, por cada aumento de acessibilidade a serviços econômicos e sociais e imóveis, e também a depreciação que qualquer diminuição de acessibilidade impõe sobre serviços urbanos e bens (por exemplo, o congestionamento é um fator de valor subtraído), bem como a perda de oportunidades sociais (por exemplo, o acesso ao emprego e o consequente aumento da pobreza). As referências à primeira são comuns, mas apenas raramente ela é considerada um mecanismo de financiamento; a última não é considerada ou contabilizada para avaliação do investimento e nem para avaliação das decisões políticas.

Este artigo sugere que a avaliação econômica da acessibilidade, à luz da prestação pública e privada de bens e serviços, deve ser considerada um mecanismo implícito de suprimento e de financiamento dos sistemas de mobilidade urbana para reposicionar o transporte como uma utilidade urbana, assim como eletricidade, água e esgoto. Além disso, propomos maneiras de aperfeiçoar essa formulação estratégica aos níveis tático e operacional, mudando o conceito de acessibilidade para a análise política dos benefícios do investimento em acesso. A avaliação econômica da acessibilidade atua simultaneamente como fator de mercado e como fator social. A análise baseia-se em pesquisa anterior e adapta essas novas propostas de formulação alternativas para lidar com os elementos necessários para introduzir esta mudança de paradigma no suprimento e no financiamento da acessibilidade urbana.

Este trabalho está estruturado em cinco seções principais. Após esta introdução, conceitos de acessibilidade serão discutidos na seção 2, com destaque para a evolução da perspectiva de planejamento sobre acessibilidade. A seção 3 concentra-se em aspectos sociais e impactos decorrentes da acessibilidade e avalia a relação entre exclusão social e desenvolvimento econômico, enquanto a seção 4 compara políticas baseadas na mobilidade e na acessibilidade. Finalmente, a seção 5 apresenta os principais elementos de mudança necessários para introduzir o paradigma proposto.

2 ACESSIBILIDADE: HÁ UM PRINCIPAL INTERESSADO?

2.1 Os diferentes significados de acessibilidade

Definições de acessibilidade e seus indicadores relacionados têm sido amplamente estudados nas últimas cinco décadas. Uma das obras mais influentes nas definições de acessibilidade e formulações matemáticas correspondentes foi produzida por Hansen (1959), que define acessibilidade como uma medida de potenciais oportunidades de interação. Vickerman (1974) definiu acessibilidade como a combinação de dois elementos: localização sobre uma superfície em relação a destinos apropriados e as características das redes de transporte ou as redes que ligam pontos nesta superfície. Em outra interpretação (Niemeier, 1997), a acessibilidade é vista como a “facilidade” com que os destinos desejados podem ser alcançados e frequentemente é medida pelas oportunidades disponíveis em função de algum tipo de obstáculo.

Oportunidades podem ser expressas como níveis de emprego e área de varejo ou não varejo. Em consonância com isso, Cervero, Rood e Appleyard (1997) definiram entropia como uma medida de diversidade, em que valores baixos indicam ambientes de uso único e altos denotam uma variedade de usos do solo. Diversidade, por sua vez, está relacionada à quantidade de diferentes usos do solo em determinada área e seu grau de equilíbrio, representado por área de terra, área construída ou emprego.

Mais recentemente, Bhat *et al.* (2000) definiu acessibilidade como uma medida da facilidade de um indivíduo exercer uma atividade desejada, em local desejado, do modo desejado e no tempo desejado. No ano seguinte, Geurs e Van Eck (2001) referiram-se a uso do solo e transporte baseados no fato de que a acessibilidade está intimamente relacionada a infraestruturas de transporte e padrões de urbanização. Para eles, a acessibilidade é a extensão com que o sistema de transporte e o uso do solo permitem que grupos de pessoas ou de bens alcancem atividades ou destinos por meio de uma combinação de modais de transporte, reforçando a ideia de Wachs e Koenig (1979) de que a rede de transporte oferece um vetor de oportunidades que é bastante semelhante ao conceito de entropia de Cervero, Rood e Appleyard (1997). A respeito disso, Crozet (2009), em um estudo sobre desenvolvimento econômico e tempo de viagem, observa que a vantagem de estender o leque de viagens encontra-se no potencial de segregar funções urbanas, mas o autor também destaca o fato de que esta dissociação de funções contribuiu para aumentar a distância social entre grupos, questionando a análise racional da Carta de Atenas.³

Um exemplo para ilustrar esse argumento é a diferença entre cidades norte-americanas e europeias. As cidades norte-americanas oferecem melhores velocidades médias, mas a acessibilidade é menor do que nas cidades europeias, apesar de possuírem produto interno bruto (PIB) *per capita* muito maior e tempos de viagem mais longos. Esse estudo também mostra que a tendência de crescimento no PIB e da distância fez as cidades dos Estados Unidos serem muito mais extensas do que as da Europa, onde encontramos um padrão mais intensivo. De acordo com Crozet (2009), a densidade de emprego na Europa quase sempre excede o limite de quinze empregos por hectare, permitindo acessibilidade sem aumentar o tempo de viagem, enquanto na América do Norte e na Oceania, a menor densidade leva a tempos mais longos de viagem, o que significa uma rede útil muito menor para o usuário. Parece evidente que existe uma correlação positiva entre o aumento de renda, a posse de automóvel e os gastos com tempo de viagem, tanto nos Estados Unidos quanto na Europa. Digno de nota é o trabalho inicial de Kahavi e Talvitie (1980 *apud* Metz, 2008), que encontrou constância no tempo de viagem em vários estudos e interpretou isso como a existência de tempo de viagem e orçamento estáveis – em outras palavras, as pessoas tendem a gastar a mesma quantidade de tempo e de dinheiro em viagem.⁴ Metz (2008) desenvolveu o trabalho de Zahavi e Talvitie (1980) para estudar a relação entre renda e dinheiro gasto em viagens. Ele averiguou que a despesa média na Grã-Bretanha em viagens e transporte, como proporção do total das despesas domésticas, manteve-se estável em 16% durante os últimos vinte anos.

Ao reconhecer que existem limitações relacionadas à comparabilidade de pesquisas feitas ao longo de vinte anos, Metz (2008) estendeu sua observação a outros países e regiões do mundo, em diferentes estágios de desenvolvimento, e concluiu que:

3. A Carta de Atenas é um documento sobre planejamento urbano publicado pelo arquiteto Le Corbusier em 1943. O documento contém os resultados dos trabalhos realizados pelo Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (Ciam), na década de 1930, baseados no conceito de cidade funcional, com grande influência no urbanismo pós-guerra.

4. Essa estabilidade tem que ser considerada em períodos de tempo, quando as famílias têm dificuldades na reorganização orçamental de logística e mobilidade.

famílias sem carro dedicam, em média, 3 a 5 por cento de sua renda para viajar. Com o aumento de salário, os carros tornam-se mais acessíveis, as despesas de viagem sobem com o aumento de aquisições de automóveis, estabilizando na faixa de 10-15 por cento da renda familiar uma vez que a posse chega a cerca de um carro por família. Com o aumento do enriquecimento das famílias, o número de carros por família continua a crescer, mas a proporção das despesas dedicadas a viagens, não (Metz, 2008).

Outros estudos nos Estados Unidos e na Europa encontraram evidências de que a expansão urbana resulta em um *trade-off* entre famílias de baixa renda à procura de casas mais baratas à custa de maior gasto em transporte.

As conclusões desses estudos sugerem que o crescimento do PIB, relacionado a aumentos no rendimento médio, contribui para maior distância de viagens diárias, mas não para gastos com tempo de viagem, que é um resultado muito significativo em termos de impacto na produtividade e desempenho urbano. Além disso, as conclusões destes estudos também questionam a ideia de que a estratégia do viajante é a minimização do custo de viagem (Schafer e Victor, 2000). Isso enfraquece, ou ao menos questiona, a adequação da abordagem tradicional de minimização de custo generalizado e sugere que, em longo prazo, o comportamento de viagem pode não ser o de maximização de utilidade (Avineri e Prashker, 2005). Entretanto, há evidências muito difundidas de que a posse de carro é usada frequentemente como uma alternativa à aquisição de moradia. Juntas, essas reflexões levantam dúvidas sobre se o comportamento dos consumidores deve ser avaliado em relação ao orçamento doméstico disponível para transporte e habitação, que representam uma parte substancial dos custos fixos do agregado familiar em curto e médio prazos. Isso significa olhar para a maximização de utilidade pelos olhos dos cidadãos.

A evidência atual por todo o mundo (Schafer e Victor, 2000) permite-nos sugerir que há dúvidas sobre a validade do paradigma que sustentou a análise econômica atual, em particular análises de custo benefício amparadas por abordagens de custo generalizado para decisões de investimento em infraestrutura. De fato, modelos de transporte tradicionais têm mostrado que os viajantes minimizam seus custos generalizados, ou seja, a combinação de custos de dinheiro e tempo calculados usando valores monetários de tempo de viagem – equilíbrio de Wardrop,⁵ de Ortúzar e Willumsen (2001) –, que é consistente com a ideia de que os viajantes usam infraestruturas aperfeiçoadas para economizar tempo de viagem que consequentemente resulta em um aumento da produtividade. Mas isto não é consistente com a ideia de que, em longo prazo, o tempo de viagem é mantido como um *trade-off* para a baixa dos preços das habitações.

No entanto, não temos evidência para afirmar com certeza que comportamentos de maximização de utilidade transitórios e de curto prazo não ocorrem – portanto, em curto prazo, a teoria do equilíbrio de Wardrop pode permanecer válida. Apesar dessa incerteza, parece que uma abordagem de um modelo mais realista poderia, como proposto por Metz (2008), assumir que os viajantes visam maximizar a acessibilidade, sujeitos a restrições de tempo e dinheiro em relação aos custos de transporte e habitação. Não obstante, até hoje

5. O primeiro princípio de Wardrop diz que "os tempos de viagem em todas as rotas é igual (entre elas), e menor do que o tempo que gastaria qualquer veículo que decidisse mudar de rota." Os fluxos de tráfego que satisfazem este princípio definem-se como equilíbrio do usuário, dado que cada usuário escolhe a rota que é melhor para si, e nenhum usuário pode baixar mais seu tempo de viagem por meio de uma ação unilateral. O segundo princípio de Wardrop diz que "em equilíbrio, o tempo médio de viagem de todos os veículos é mínimo". Os fluxos de tráfego que satisfazem o segundo princípio de Wardrop são considerados "ótimos" do sistema (Ortúzar e Willumsen, 2001).

não há nenhum registro existente de qualquer quadro comportamental desenvolvido para vincular mudanças em longo prazo no uso do solo (mudanças de localização de habitação e trabalho) com as atividades domésticas diárias e padrões de viagem (Waddell, 2001), sugerindo que existe uma grave falta de pesquisa multidisciplinar nesse assunto.

Medidas de acessibilidade são, portanto, relevantes espacial e economicamente para avaliar a relação entre a infraestrutura de transporte e a participação modal, por um lado, e a forma urbana e a distribuição espacial das atividades, por outro. Isso tem sido há muito utilizado por planejadores. Porém, em certa medida, essa análise racional levou à negligência dos segmentos da população sem atividade econômica dependentes de programas de assistência social, bem como aqueles com acesso limitado ou nenhum acesso a modalidades de viagem dominantes, tais como carros. Koenig propôs um reforço da utilização de indicadores de acessibilidade em estudos de planejamentos urbanos e de transporte (Koenig, 1980). O autor argumenta que os indicadores de acessibilidade fornecem uma ferramenta confiável para avaliar as políticas de transporte, particularmente a um nível de desagregação, e podem ser uma variável-chave em modelos de desenvolvimento urbano e de tráfego.

O conceito de acessibilidade é conhecido por ser complexo e difícil de ser expressado devido a uma quantidade considerável de pesquisas dedicadas nesse campo. Vários artigos sobre medidas de acessibilidade podem ser encontrados na literatura, com focos diferentes, tais como: acessibilidade localização (por exemplo, Song, 1996; Handy e Niemeier, 1997), acessibilidade individual (por exemplo, Pirie, 1979; Kwan, 1998); benefícios econômicos da acessibilidade (por exemplo, Koenig, 1980; Niemeier, 1997) e o uso da acessibilidade em avaliações de transporte: mudança no uso do solo e respectivos impactos (por exemplo, Geurs e Van Wee 2004). Além disso, Alam, Sikder e Goulias (2005) sintetizaram a literatura sobre as relações entre infraestrutura pública e desenvolvimento econômico, como mostrado a seguir (Martinez e Viegas, 2010):

- vantagens espaciais das infraestruturas de transporte (Hartgen *et al.*, 1990; Arsen, 1997; Forkenbrock, Benschhoff e Weisbrod, 2001);
- efeitos na produtividade e nos resultados (Aschauer, 1989; Coffey e Shearmur, 1997);
- redução dos custos de produção (Nadiri e Mamuneas, 1998);
- impactos sobre as externalidades e melhoria da equidade econômica regional e bem-estar social (Isserman e Rephann, 1995).

A partir dessas publicações, podemos dizer que existem duas vertentes principais para entender o conceito de acessibilidade. A acessibilidade como um indicador social em exclusão ou inclusão social (ver Barton *et al.*, 2007; Farrington e Farrington, 2005; Mackett, 2008) e a acessibilidade como um indicador econômico, demonstrando o valor adquirido do solo e dos ativos imobilizados e, portanto, induzindo que esses valores adicionais adquiridos podem ser direcionados para suprimento e financiamento de sistemas de transportes (ver Levinson e Istrate, 2011; Martinez e Viegas, 2010) ou potencial econômico das atividades (ver Suárez, 2008; Geurs e Van Wee, 2004).

De acordo com pesquisas na literatura, o foco da acessibilidade como um indicador econômico é o valor da propriedade ou o potencial econômico para o desenvolvimento de áreas ou regiões. A avaliação de mercado de acessibilidade nunca é mencionada. Entre os benefícios de acessibilidade gerados pelo sistema de transporte, estes são relatados por diversos autores e podem ser divididos em:

- a) benefícios internos de acessibilidade aperfeiçoada (aprimoramentos na conectividade e no tempo de viagem) dos usuários (Martinez e Viegas, 2010);
- b) benefícios externos do sistema, que incluem (Martinez e Viegas, 2010):
 - aumento da competitividade da cidade;
 - benefícios adquiridos pelo setor privado:
 - aumento dos valores de propriedade;
 - expansão da área de aquisição de trabalhadores qualificados;
 - ampliação da área de aquisição de clientes para lojas e serviços orientados para o consumidor.
- c) benefícios adquiridos pelo setor público:
 - aumento de arrecadação fiscal resultante do aumento no valor de propriedade (embora seja parcialmente devido à evasão fiscal);
 - redução da exclusão social e dos respectivos efeitos negativos;
 - aumento da produtividade agregada.

De acordo com Geurs e Van Eck (2001), acessibilidade consiste de quatro componentes: transporte; uso do solo; temporal; e individual (quadro 1). Esses autores argumentam que o componente de transporte está relacionado com medidas tais como o tempo de viagem, o custo e o esforço do movimento. O componente de uso de terra mede a distribuição espacial das atividades ou oportunidades e contém uma avaliação da natureza competitiva da demanda por atividades em destinos e de fornecimento de potenciais usuários. O componente temporal avalia as restrições de tempo que os usuários experimentam em seus padrões de atividade, e a disponibilidade de atividades ou oportunidades de acordo com a hora do dia, semana ou ano. E, finalmente, o componente individual estuda as necessidades, as capacidades e as oportunidades dos usuários dos transportes e, portanto, leva em consideração fatores socioeconômicos e demográficos.

Idealmente, uma medida de acessibilidade deve incluir todos esses componentes e a relação entre eles. Essa interpretação levanta a questão da variabilidade do valor de acesso ao longo do tempo e motivação. Quando autores como Koenig (1980) argumentam que a acessibilidade pode ser usada como uma variável-chave para políticas e para modelos de desenvolvimento urbano, ainda ignoram que o valor econômico de acessibilidade é amplamente subvalorizado quando os respectivos diferenciais não são considerados na análise de custo benefício, ou análise multicritério de decisão pública em investimento. Isso significa que – em condições *ceteris paribus* – a um investimento gerando maior potencial de negócios por meio da acessibilidade deve ser dada prioridade e retorno de uma parte desse valor econômico adicional para o sistema de transporte. Seguindo o mesmo raciocínio, investimentos fornecendo acesso a mais oportunidades sociais de interação (Hansen, 1959) também deveriam ter prioridade e os respectivos benefícios contabilizados, mesmo que não exista nenhuma economia de tempo de viagem.

De fato, um componente de mercado deve estudar a acessibilidade a partir de perspectivas de diversas partes interessadas, considerando os respectivos valores econômicos resultantes de diferenças de acessibilidade. Um exemplo é o fato de que os valores de propriedade fornecem a evidência de que aumentos em valores na propriedade e valores do solo derivados da melhoria da acessibilidade são um valor agregado, e não uma simples dupla contagem dos benefícios induzidos pelo transporte, como vários partidários da atual análise de custo-benefício sugerem (Banister e Berechman, 2003). Em última análise, se as dúvidas persistirem sobre dupla contagem, métricas de economia de tempo poderiam ser omitidas dada

a atual incerteza que rodeia esse efeito potencial, enquanto as variações no valor da propriedade permanecem efetivas. Os quadros 2 a 4 (Martinez e Viegas, 2010) fornecem evidências sobre estudos que encontraram efeitos positivos produzidos pela acessibilidade ao transporte público no valor de terrenos e propriedades.⁶ Além da diversidade de métodos de avaliação aplicados e da possibilidade de haver uma abordagem padrão para esta métrica – é provável que o preço de mercado seja um bom candidato –, a questão fundamental é como o valor agregado é aplicado, e se é consistente com as políticas e estratégias de desenvolvimento apresentadas por essas cidades e regiões.

QUADRO 1
Tipo de medidas de acessibilidade e componentes

		Componente				
		Componente de transporte	Componente do uso do solo	Componente temporal	Componente individual	
Medida	Medidas baseadas em infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> tempo médio de viagem; velocidade; horas perdidas em congestionamento. 		<ul style="list-style-type: none"> horário de pico; viagens em um período de vinte e quatro horas. 	<ul style="list-style-type: none"> estratificação baseada em viagem (por exemplo, trabalho em casa, viagens de negócios). 	
	Medidas baseadas em atividade	Medidas geográficas	<ul style="list-style-type: none"> tempo de viagem e/ou despesas de deslocamento entre os locais de atividades, tipicamente usando uma função de declínio da distância. 	<ul style="list-style-type: none"> distribuição de oportunidades no espaço (por exemplo, número de vagas de trabalho por zona). 	<ul style="list-style-type: none"> tempo de viagem e custos podem variar entre as horas do dia, entre os dias da semana ou temporadas. 	<ul style="list-style-type: none"> estratificação da população (por exemplo, por renda, nível educacional).
	Medidas de espaço-tempo	<ul style="list-style-type: none"> tempo de viagem. 	<ul style="list-style-type: none"> distribuição de oportunidades no espaço. 	<ul style="list-style-type: none"> restrições temporais para atividades e tempo disponível para participação em atividades são contabilizados. 	<ul style="list-style-type: none"> acessibilidade é analisada em nível individual ou familiar. 	
	Medidas baseadas em utilidade	<ul style="list-style-type: none"> despesas de viagem entre os locais de atividades, usando uma função de declínio da distância. 	<ul style="list-style-type: none"> distribuição de oportunidades no espaço. 	<ul style="list-style-type: none"> tempo de viagem e custos podem variar entre as horas do dia, entre os dias da semana ou temporadas. 	<ul style="list-style-type: none"> utilidade é estimada para grupos populacionais ou a nível individual. 	

Fonte: Geurs e Van Eck (2001).

QUADRO 2
Impactos da proximidade ferroviária no valor das propriedades (parte 1), na Europa

Caso/localização	Impacto em	Impacto	Fonte
Belfast	Preços das casas	+2%	Adair <i>et al.</i> (2000)
Bremen	Aluguéis de escritórios	50%, na maioria dos casos	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Croydon Tramlink	Propriedade residencial	Alguns impactos positivos localizados	Atisreal <i>et al.</i> (2004)
Freiburg	Aluguel de escritório	+15%-20%	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Freiburg	Aluguel residencial	+3%	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Greater Manchester	Não declarado	+10%	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Hannover	Aluguel residencial	+5%	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Helsinki Metro	Valores de propriedade	+7,5%-11%	Hack (2002)
London Crossrail	Propriedade residencial e comercial	Positivo	Hillier Parker (2002)
London Docklands LRT	Propriedade residencial e comercial	Positivo	Hack (2002)
London JLE	Propriedade residencial e comercial	Positivo	Chesterton (2000) e Pharoah (2002)

Fonte: Martinez e Viegas (2010).

6. Martinez e Viegas (2010) identificaram três fatores que influenciam os efeitos dos investimentos de transportes públicos, em valores de propriedade: o contexto de rede de transporte e a distribuição espacial dos efeitos; o *timing* dos impactos; os fatores econômicos locais e contextuais.

QUADRO 3

Impactos da proximidade ferroviária no valor das propriedades (parte 2), na Europa

Caso/localização	Impacto em	Impacto	Fonte
Manchester Metrolink	Preços de casas	Impossível identificar +10%	Forrest <i>et al.</i> (1996), Dabinett (1998) e Hass-Klau (2006b)
Montpellier	Valores de propriedade	Positivo	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Nantes LRT	Propriedade comercial	Os valores mais elevados	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Nantes LRT	Não declarado	Pequeno aumento	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Nantes LRT	Número de instalações comerciais	+13%	Hack (2002)
Nantes LRT	Número de escritórios	+25%	Hack (2002)
Nantes LRT	Número de habitações residenciais	+25%	Hack (2002)
Newcastle upon Tyne	Preços de casas	+20%	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Orleans	Aluguéis de apartamentos	Nenhum – inicialmente negativa devido ao ruído	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Paris	Os preços das casas	+3,3%-5,2%	Hass-Klau (2006b)
Paris	Preços escritórios	+57%	Hass-Klau (2006b)
Rouen	Aluguéis e casas	+10%, maior parte dos casos	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Saarbrücken	Não declarado	Nenhum	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Sheffield Supertram	Os valores de propriedade	Não é possível identificar	Henneberry (1998) e Dabinett (1998)
Strasbourg	Aluguel de escritório	+10%-15%	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Strasbourg	Aluguel residencial	+7%	Hass-Klau <i>et al.</i> (2004)
Tel Aviv	Preços de habitação	Positivo	Gat (1996)
Turin	Preços de habitação	Positivo	Corto <i>et al.</i> (1993)
Tyne and Wear Metro	Os valores de propriedade	+2%	Pickett e Perrett (1984)
Vienna S-Bahn	Unidades de propriedade	+18,7%	Hack (2002)

Fonte: Martinez e Viegas (2010).

QUADRO 4

Impactos da proximidade ferroviária em valores de propriedade em cidades norte-americanas

Caso/localização	Impacto em	Impacto	Fonte
Atlanta	Aluguéis de escritórios	Positivo	Bollinger <i>et al.</i> (1998) e Apta (2002)
Baltimore LRT	Não declarado	Não é possível identificar	Hack (2002)
Boston	Propriedade residencial	+ 6,7%	Apta (2002) e Armstrong Jr. (1994)
Buffalo, New York	Preços de casas	+4-11%	Hess e Almeida (2006)
Chicago MTA	Preços de casas	+20%	Gruen (1997)
Dallas DART	Aluguéis comerciais	+64,8%	Weinstein e Clower (1999)
Dallas DART	Os valores de propriedade	+25%	Kay e Haikalis (2000) e Weinstein e Clower (1999)
Linden, New Jersey	Propriedade residencial	Positivo	Diaz (1999)
Los Angeles	Valores de propriedade	Valores mais elevados	Fejarang (1994)
Miami	Preços de casas	+5%	Gatzlaff e Smith (1993)
New Jersey Septa Rail	Preços de casas	+7,5%-8%	Voith (1991)
New Jersey Patco Rail	Preços de casas	+10%	Voith (1991)
New York	Não declarado	Positivo	Anas e Armstrong (1993)
Pennsylvania Septa Rail	Preços de casas	+3,8%	Voith (1991)

Fonte: Martinez e Viegas (2010).

Além disso, sempre que o ativo avaliado é intangível (por exemplo, serviços), o valor diferencial de acessibilidade não é identificado e não há possibilidade de devolvê-lo como fonte de financiamento de transporte, embora isto possa ser calculado por meio de benefícios de economia de tempo e seu impacto na produtividade e melhorias no mercado de trabalho. Em termos práticos, isso significa responder à pergunta “qual é o diferencial no potencial de negócios, ou potencial de interação social que resulta da maior acessibilidade no caso dos serviços?”. O reconhecimento desse valor econômico adicional também em serviços permite internalizar o valor da acessibilidade na dinâmica do mercado para o benefício do usuário, da sociedade e, conseqüentemente, das autoridades que devem buscar os benefícios dos dois anteriores. Mesmo se a existência de informação duvidosa levar a deficiências na internalização de mercado, ter apenas uma avaliação aproximada é melhor do que não ter nenhuma avaliação, já que isso sugere que não há nenhum impacto, o que é obviamente uma grave distorção. Esses conceitos devem ser incluídos não só na gestão das fontes de financiamento para o transporte, mas também nas decisões públicas sobre os investimentos.

A principal desvantagem dessa abordagem é a fraqueza de evidência empírica para a ligação entre a provisão de infraestrutura e atividade econômica. Essa é uma área em que um trabalho substancial de pesquisa ainda é necessário, especialmente devido às conclusões de estudos em vários países que revelaram que impactos na infraestrutura são, em sua maioria, de curto prazo (Sturm, Juper e De Haan, 1998; Mamatzakis, 2007), e seu desempenho econômico depende da natureza pública ou privada dos investimentos e da situação das contas públicas. A complexidade da questão dos efeitos de aglomeração também deve ser considerada. Na maioria dos países, a questão do valor adicional da propriedade que são gerados para imóveis devido aos desenvolvimentos de transporte é ignorado e considerado uma externalidade positiva que beneficia somente investimento em imóveis e, em certa medida, assumindo configurações fiscais eficientes, o orçamento do Estado por meio de mecanismos de tributação geral sobre transações imobiliárias. Uma exceção-chave é o Japão, em que os fundos para estradas de ferro são obtidos por meio da agregação de valor aos aluguéis de propriedades. Como podemos ver a partir dos quadros 2 e 4, as estimativas de impactos positivos relatadas na análise feita por Martinez e Viegas (2010) são significativas e podem até mesmo atingir notáveis valores de impacto, como relatado por Weinstein e Clower (1999), que estudaram o Dallas Dart. Existe, portanto, o potencial para garantir a satisfação dos investidores e das autoridades, mas outras partes interessadas, como usuários e a sociedade em geral, não possuem benefícios, na medida em que não estão ligados à propriedade ou valor de negócios.

Falha ao aplicar subsídios cruzados significa que a exclusão social não é considerada. Subsídio cruzado é praticado em muitas áreas da economia (por exemplo, educação e saúde) e, uma vez que a prevenção da exclusão social ou, mais ainda, a garantia de inclusão social deve ser uma obrigação de serviço público do Estado, não há nenhuma distorção de concorrência se isso é assegurado por meio do valor agregado criado pelo investimento público efetuado com base em obrigações de serviço público. Há evidências em todo o mundo que a exclusão social aumenta quando há falhas de mercado – como formulado por Rothstein (2011) –, definido como um desequilíbrio de oferta e demanda.

O objetivo deveria ser a prevenção dos efeitos negativos ou degradantes. Além disso, vários autores relatam que exclusão social dificulta a competitividade das cidades, qualidade de vida e bem-estar (Stanley e Stanley, 2007),⁷ embora esse seja um campo em que abordagens quantitativas sólidas ainda não foram desenvolvidas.

7. Stanley e Stanley (2007) relatam a investigação em curso na Austrália, tentando compreender a associação entre transporte, exclusão social e bem-estar.

2.2 Diferentes medidas de acessibilidade

Os diferentes significados de acessibilidade e a diversidade de partes interessadas associadas requerem uma extensa compreensão das diferenças entre indicadores de acessibilidade, com o auxílio de uma estrutura de classificação. Definições, medidas e aplicações encontradas na literatura podem ser classificadas de diversas maneiras. São identificadas três perspectivas básicas de medidas de acessibilidade que se apresentam no quadro 5.

QUADRO 5

Abordagens para a medição de acessibilidade

	Categoria metodológica	Abordagem	Indicadores
Medidas de separação espacial	<ul style="list-style-type: none"> • modelo de separação espacial (Bhat <i>et al.</i>, 2000); • medidas de infraestrutura (Geurs e Van Eck, 2001); • abordagem de custo de viagem (Baradaran e Ramjerdi, 2001). 	<ul style="list-style-type: none"> • impedimento de viagem ou resistência entre origem-destino entre pontos; • "acessibilidade relativa?" 	<ul style="list-style-type: none"> • distância física; • tempo de viagem; • velocidade média.
Medidas de contorno	<ul style="list-style-type: none"> • medidas de contorno (Geurs e Van Eck, 2001); • modelo de oportunidade cumulativa (Bhat <i>et al.</i>, 2000). 	<ul style="list-style-type: none"> • definição de áreas de aquisição (desenhando um ou mais contornos de tempo de viagem) em torno de um ponto, e mede o número de oportunidades dentro de cada contorno (postos de trabalho, empregados, clientes etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • distância; • tempo de viagem; • custo; • localização das instalações.
Medidas de densidade	<ul style="list-style-type: none"> • modelo de densidade (Bhat <i>et al.</i>, 2000); • medida de de acessibilidade potencial (Geurs e Van Eck, 2001). 	<ul style="list-style-type: none"> • definição de áreas de aquisição medindo o impedimento de viagem em uma escala contínua. 	<ul style="list-style-type: none"> • distância; • tempo de viagem; • custo; • localização das instalações.
Medidas de tempo e espaço	<ul style="list-style-type: none"> • medida de tempo e espaço (Bhat <i>et al.</i>, 2000; Geurs e Van Eck, 2001); • modelos baseados na pessoa (Geurs e Van Wee, 2004). 	<ul style="list-style-type: none"> • oportunidades de viagem dentro de restrições de tempo predefinidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distância; • tempo de viagem; • custo; • gestão de tempo; • tempo e espaço.
Medidas de utilidade	<ul style="list-style-type: none"> • medidas de utilidade (Bhat <i>et al.</i>, 2000; Geurs e Van Eck, 2001); • abordagem da utilidade do excedente. 	<ul style="list-style-type: none"> • benefícios individuais ou sociais da acessibilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • distância; • tempo de viagem; • custo; • renda; • variações demográficas.

Fonte: Macário e Galelo (2011).

2.3 A acessibilidade como fator de competição espacial-econômica

Outra perspectiva necessária nessa discussão é estudar a acessibilidade em termos de seu efeito nos negócios: considerar a acessibilidade como fator de competitividade para cidades e regiões. Muitos autores argumentam que melhorias na infraestrutura de transporte resultam em impactos significativos sobre a competitividade das empresas (Rietveld e Bruinsma, 1998). Outros autores (Forkenbrock e Foster, 1996; Cairncross, 1997; Banister e Berechman, 2003) argumentam que as infraestruturas de transportes não representam mais um fator importante na escolha do local como já representaram no passado, isso devido à redução dos custos de transporte e à crescente participação de informações em vez de fluxos físicos. Ainda outros (Leitham, McQuaid e Nelson, 2000; Paschal Preston, 2001; Holl, 2001) sugerem que a atual reorganização industrial, em que o fator tempo é de grande importância, tornou os sistemas de produção e distribuição mais dependentes dos transportes e, por conseguinte, do acesso de alta qualidade também. Por exemplo, Smith e Florida (1994) mostram que

empresas japonesas consolidando-se no setor automobilístico nos Estados Unidos citaram a facilidade de acesso ao sistema rodoviário como o principal fator determinante da localização.⁸

Para entender a lógica e o cerne dessa discussão, é necessário levar em conta os efeitos pelos quais as infraestruturas de transporte determinam a organização das empresas, a respectiva distribuição do espaço e, portanto, os níveis de desenvolvimento das regiões em que se situam (Silva, 2005). O impacto potencial que o transporte pode ter no processo de criação de valor englobado nos modelos de negócios das empresas relativos ao fornecimento de infraestruturas de transportes está resumido a seguir:

- *decisão de localização* – a escolha da localização é uma decisão estratégica para as empresas. Weber (1929), considerando a questão da minimização dos custos, argumentou que as empresas escolhem a localização de acordo com o custo relativo de transporte de matérias-primas e do material produzido para o mercado principal. Existem outros fatores que influenciam a escolha da localização, como a aquisição e o armazenamento de estoques, ou impostos e os baixos custos de instalação, e energia mais barata, mas estas já são influenciadas pelos efeitos de aglomeração;
- *dimensão de área de mercado e o nível de competitividade* – Holl (2004a) defende que “(...) a redução dos custos de transporte pode permitir que as empresas aumentem sua competitividade e expandam seus mercados, reduzindo os preços ou lucrativamente servindo mercados a maior distância onde foram anteriormente excluídos”. Isso pode induzir as empresas a ampliar a área em que operam tradicionalmente. O tipo de empresa e a maturidade do mercado condicionam as reações emergentes. Empresas especializadas e muito dinâmicas e aquelas com potencial para explorar economias de escala são mais suscetíveis de se beneficiarem de melhorias de transporte, aumentando sua capacidade de vender em uma área de maior mercado ou aumentando sua área de recrutamento do trabalho;
- *a organização da produção e a estrutura da cadeia de abastecimento* – o transporte é considerado como um fator de entrada nos processos de produção. Durante a última década, decisões relativas a transportes tenderam a ser feitas na parte mais alta da cadeia de abastecimento. Uma redução dos custos de transporte pode refletir no processo de planejamento da produção e levar à terceirização para outras empresas em uma melhor posição competitiva.

O mercado de trabalho é conhecido como fator de competitividade afetado pela acessibilidade. Holl (2004b) salienta que há importantes efeitos provenientes do transporte que afetam o tamanho do mercado de trabalho local e regional em relação às capacidades especializadas de trabalho. Seguindo uma linha semelhante de pensamento, Vickerman estruturou esses impactos em dois níveis: primeiro, o acesso físico deve existir para que qualquer atividade funcione; e, em segundo lugar, “o transporte afeta o trabalho tanto como uma entrada na produção (viagens diárias) quanto como uma entrada para outras atividades (sociais, lazer etc.) que constituem a demanda final por atividades” (Vickerman, 2000).

Assim, é criada uma reação em cadeia. Na primeira reação, a área de mercado de trabalho aumenta com a redução dos custos de viagem, o que significa que os trabalhadores agora podem viajar longas distâncias com o mesmo custo (total). Esse mecanismo induz, em geral, uma maior competitividade no mercado de trabalho local, muitas vezes causando (se não existir nenhum acordo social restritivo) redução de salários ou aumento do desemprego. Mas isso permite que trabalhadores locais possam alcançar outros mercados, em outras regiões e,

8. Holl (2001) mostra que estar localizado na rede rodoviária principal também pode atuar como um fator de publicidade.

consequentemente, torna-se um efeito de dois sentidos. Na segunda reação, a redução dos custos pode transformar a região por torná-la mais atraente para trabalhar. Isso pode ser um catalisador para a expansão urbana e pode levar a uma redução de salário possivelmente contrabalançada pela emigração.⁹ Prud'Homme (1996) adverte sobre uma armadilha comum: se os empregos e as habitações estão mal localizadas ou se o sistema de transporte entra em colapso, então a cidade vai dividir-se em vários pequenos mercados independentes sem escala suficiente para induzir o aumento da produtividade. Então, a interação positiva entre uso do solo e transporte é em si um fator que influencia o potencial de uma cidade para se tornar uma importante fonte de produtividade e, consequentemente, a sua sustentabilidade em longo prazo resultará de uma boa administração da cidade (Macário, 2011).

O impacto de uma redução no custo de transporte, particularmente para os passageiros, deixa claro as vantagens diretas que os mercados de trabalho e de habitação obtêm do transporte que, na maioria das cidades, não traz nenhum retorno para um dos essenciais sistemas da comunidade: acessibilidade. De acordo com Vickerman (2000), as restrições em longo prazo no mercado imobiliário, mais do que movimentos migratórios, tornam-se o principal motor para os movimentos pendulares em muitas cidades do mundo desenvolvido. Na mesma linha de pensamento, estudo realizado por Cameron e Muellbauer (1998) no Reino Unido salienta a influência que o mercado imobiliário tem sobre os movimentos migratórios entre as regiões e fornece evidências de que:

efeitos diferenciais do mercado de trabalho em regiões contíguas leva a que os movimentos pendulares sejam substituídos pela migração, e em regiões próximas, há um efeito mais forte do mercado de trabalho nas decisões de viagens e um efeito mais forte do mercado de habitação nas decisões de migração (Vickerman, 2000).

Esse é um elemento claro de competição entre cidades.

De fato, vários autores (ver Scheurer e Curtis, 2007; Van Wee, Hagoort e Annema, 2001) referem-se às medidas de competitividade como um grupo independente de medidas. Estas medidas incorporam restrições de capacidade de usuários e atividades em medidas de acessibilidade e tipicamente fornecem uma perspectiva regional sobre acessibilidade. Consideramos que tais medidas competitivas resultam do uso combinado de qualquer um dos três primeiros grupos de medidas (sendo estas de separação espacial, medidas de contorno e medidas de densidade) e não representam um grupo independente, mas apenas combinações inteligentes dos grupos. A questão é se as medidas de concorrência devem assumir a liderança a nível de tomada de decisões de políticas estratégicas e ser incorporadas nos três outros grupos no nível de planejamento. Essa abordagem permite uma mais fácil compreensão de que o transporte é um instrumento de competitividade das cidades.

Um outro grupo que tem sido recentemente explorado é o de medidas de rede. De acordo com Porta, Crucitti e Latora (2006), estas medidas estão voltadas para os movimentos de toda a rede, de modo a analisar a acessibilidade. A abordagem baseia-se na identificação dos pontos e dos limites como os componentes gêmeos de qualquer rede. Tais medidas capturam a topologia de rede e podem ser usadas para avaliar a sua legibilidade espacial e também a cobertura de todo o sistema de mobilidade (considerando a dimensão multimodal) como proposto por Macário (2012).

Em conclusão, no estudo de medidas de acessibilidade, cada nova medida tem tentado superar as limitações das anteriores. Mesmo assim, ainda existem campos para explorar,

9. Uma reação para a redução dos custos dos movimentos pendulares pode ser congestionamento em alguns pontos da rede, permitindo a redução do impacto inicialmente estimado por certos investimentos em infraestruturas de transporte.

principalmente relacionados ao caráter sistêmico da acessibilidade e à necessidade de prover os tomadores de decisão com informações sobre efeitos de *feedback* de possíveis medidas. Nisso podemos incluir a medição da acessibilidade por meio do valor de mercado, identificando os benefícios econômicos e sociais gerados. A utilidade da rede integrada no sistema de mobilidade que serve uma cidade ou área urbana parece ser um bom ponto de partida, mas, para que seja um conceito socialmente inclusivo, a acessibilidade deve ser um serviço público obrigatório e deveria ter sua devida importância dentro do quadro institucional legal.

3 EXCLUSÃO SOCIAL: A DESVANTAGEM DA ACESSIBILIDADE

A mobilidade desempenha um papel essencial na vida urbana. Sem mobilidade, é impossível levar uma vida urbana normal e realizar atividades diárias que as sociedades atuais exigem no mundo desenvolvido. Isso cria a ideia de que a mobilidade deve ser um “bem” acessível a todos. Em alguns países, é considerada um “bem público”. Todavia, mesmo quando esse é o caso, algumas pessoas não conseguem bancar o sistema de transporte, o que atrasa as suas capacidades econômicas e sociais, enquanto outros, capazes de pagar pelos serviços, têm uma deficiência física que os impede de usar o sistema. Finalmente, há outros que, enquanto não sofrem de nenhuma das restrições anteriores, falta apenas o conhecimento necessário para usar o sistema. Todas essas questões contribuem para empurrar essas pessoas para uma exclusão social, que pode variar de um ligeiro aumento de dificuldade na mobilidade a uma total falta de acesso a atividades diárias relevantes. Esses intervalos diferem de país para país, e o foco operacional da exclusão social varia consideravelmente com o nível de desenvolvimento revelado em uma dada sociedade.

Como outros autores, argumentamos que o conceito de exclusão social tem validade universal, enquanto sua execução operacional pode ter contextos sociais e locais específicos. As implicações da exclusão social relacionadas com o transporte variam de acordo com a disponibilidade de recursos para resolver o problema. A grande predominância de alguns grupos desfavorecidos não pode ser negligenciada e deve ser enfrentada com respostas públicas adequadas. Além disso, é ineficaz resolver os problemas de privação e dos diferentes grupos sociais separadamente. A União Europeia (UE) adotou a seguinte definição de amplo alcance para exclusão social:

exclusão social é um processo pelo qual certos indivíduos são empurrados para a margem da sociedade e impedidos de participar plenamente em virtude da sua pobreza, falta de competências básicas e oportunidades de aprendizagem ao longo da vida, ou como resultado de discriminação. Isso os distancia de oportunidades de trabalho, oportunidades de renda e educação, bem como redes sociais, redes comunitárias e atividades. Têm pouco acesso ao poder e órgãos de tomada de decisão e, assim, muitas vezes sentem-se impotentes e incapazes de assumir o controle das decisões que afetam suas vidas no dia-a-dia (Comissão Europeia, 2004).

Países em desenvolvimento geralmente não consideram o conceito de exclusão social (Bhalla e Lapayre, 1997), já que apenas recentemente tem sido reconhecido como um problema que diz respeito ao sistema de transporte. A ausência de um Estado de bem-estar social nessas sociedades pode ser explicada pelas diferentes percepções sobre o peso relativo que deve ser dado às dimensões econômicas, sociais e políticas da pobreza e da privação. A esse respeito, Kowarick (2003) descreve a não prestação de contas do Estado em países da América Latina, em que a exclusão social é caracterizada por fenômenos como desemprego, trabalho informal, perda de identidade, violência urbana e falta de acesso a bens e serviços.

Uma vez que a ligação entre o transporte e a exclusão social é entendida, as questões que dificultam o acesso ao transporte e, conseqüentemente, contribuem para a exclusão social, devem ser examinadas. A exclusão do transporte pode não só estar relacionada à pobreza, mas também a inúmeros fatores: exclusão física, exclusão geográfica, exclusão de instalações, exclusão baseada em tempo, exclusão baseada no medo e exclusão espacial (Hine e Mitchell, 2001). Esses fatores afetam principalmente determinados grupos sociais desfavorecidos, de acordo com gênero, idade e estado civil: fisicamente limitados, idosos, famílias de pais solteiros e pessoas analfabetas. Apesar do forte interesse na exclusão social, não há acordo sobre seu significado e impactos além do fato de que a distribuição de renda está associada à estratificação social. Algumas das ideias comumente associadas à exclusão social são a pobreza, o desemprego e a privação. Há, de fato, alguma sobreposição entre esses conceitos, mas exclusão social em si engloba privação em um sentido muito mais amplo, refletindo várias diferentes formas de desigualdade, não necessariamente causadas pela simples falta de dinheiro.

Há uma falta de informação sobre a medição e o monitoramento de exclusão social que tem sido reconhecida por vários autores (Bhalla e Lapayre, 1997; Anand e Sen, 1997) que sugerem que os países podem ser divididos em grupos correspondentes a diferentes níveis de desenvolvimento. Seguindo essa linha de pensamento, um conjunto de indicadores focados em aspectos distributivos são aplicados para os países em desenvolvimento, reconhecendo a renda e a exclusão econômica como o ponto de partida, enquanto um conjunto mais complexo de indicadores baseados em aspectos relacionais de exclusão social seria aplicado a países desenvolvidos. Muitas outras abordagens para este conceito são relatadas na literatura. De acordo com Bhalla e Lapayre (1997), exclusão social abarca os aspectos distributivos e relacionais da pobreza. Esses aspectos incluem renda, emprego e participação na família, na comunidade e na sociedade. Exclusão social reflete a existência de barreiras que tornam difícil ou impossível para as pessoas acessarem e participarem plenamente na sociedade. Em outras palavras, de acordo com o trabalho inicial de Sen (1973), isso não é uma questão de falta de oportunidades, mas sim de falta de acesso às oportunidades. Na literatura podemos identificar uma série de entraves relacionados ao acesso que geram a exclusão social, que estão de acordo com Stanley e Vella-Brodrick (2009):

- a disponibilidade e a acessibilidade física do transporte;
- o custo de transporte;
- serviços localizados em lugares inacessíveis;
- segurança e proteção — medo do crime;
- horizontes de viagem — pessoas com baixos rendimentos apresentaram-se menos suscetíveis de viajar para ter acesso ao trabalho do que aquelas com maiores rendimentos.

Precisamos, no entanto, equilibrar a discussão e salientar que para a participação plena na sociedade, outras condições precisam ser satisfeitas, em vez do mero acesso aos transportes, que promovem a acessibilidade física às atividades econômicas e sociais. Não obstante, o transporte pode ser, por si só, um fator de exclusão devido a provocar impactos ambientais e físicos (por exemplo, poluição do ar e ruído, barreiras à circulação causadas pela infraestrutura) e esses impactos tenderem a concentrar-se em áreas mais desfavorecidas (Pennycook *et al.*, 2001). Essa é uma consequência do fato de que a infraestrutura de transporte muitas vezes degrada as áreas circundantes, diminuindo o valor da terra local, o que então atrai as populações de baixa renda (por exemplo, os históricos arredores das estações de trem, ainda que sejam obviamente bem conectados, oferecem evidência para esse argumento). A evidência desse processo de degradação traz uma complexidade adicional para esta discussão. Enquanto temos

visto que acessibilidade agrega valor ao uso do solo e aos negócios, agora, pela dimensão social, a falta de transporte é identificada como um fator causador de degradação e, conseqüentemente, subtrator de valor para o desenvolvimento tanto do uso do solo quanto de negócios. Mais visível nos países desenvolvidos, o congestionamento também afeta negativamente o uso do solo e os negócios. Na verdade, a qualidade do sistema de mobilidade é um dos fatores considerados por corporações internacionais ao selecionar locais para seus escritórios. O congestionamento, portanto, é prejudicial à competitividade das zonas urbanas.

Exclusão social pode abranger dimensões sociais, espaciais, ambientais, econômicas e políticas. O trabalho de Sinclair (2001) enfoca as dimensões espaciais e de localização, que são percebidas principalmente por meio da disponibilidade de transporte. De fato, a capacidade de acessar as ofertas da sociedade é um componente-chave da inclusão social. Há, certamente, uma estreita relação entre exclusão social e transporte, já que estão interligados em uma relação de causa e efeito. Esta relação é demonstrada por meio de dois fatores: acesso e impacto (Pennycook *et al.*, 2001). Aqueles sem acesso aos transportes (mobilidade restrita) por razões econômicas, pessoais ou sociais, são excluídos de participar ativamente na sociedade.

A chave parece ser desenvolver cidades e sistemas de mobilidade urbana voltados para a inclusão social, eliminando a combinação de circunstâncias que impedem as pessoas de participar plenamente na sociedade. No passado, alguns autores apoiaram o desenvolvimento orientado pelo trânsito (TOD, do inglês *transit oriented development*) da cidade e a localização das atividades perto de corredores de acesso para melhorar a acessibilidade. Esse conceito tornou-se popular nos Estados Unidos, por fornecer aos moradores um fácil acesso aos transportes públicos em vez de ter que depender de seus carros. O TOD, no entanto, aborda apenas um tipo de acessibilidade e não trata da questão dos grupos desfavorecidos da população. Semelhante limitação também se aplica aos regimes financeiros para subsidiar a mobilidade, por exemplo, *versement de transport* (França), ou vale-transporte (Brasil), que atendia apenas aos trabalhadores. As dificuldades de um número crescente de grupos desfavorecidos só começaram a ser abordadas recentemente. Isso ilustra quão pouco o transporte é efetivamente considerado uma utilidade pública em comparação com as políticas em educação ou saúde, que se destinam a servir todos os grupos da população.

4 POLÍTICAS DE MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE

Os conceitos de “mobilidade” e “acessibilidade” são por vezes usados para justificar os objetivos operacionais das políticas de transporte. No entanto, deve efetuar-se uma distinção clara entre esses dois conceitos. De acordo com Levine e Garb (2002), a mobilidade é definida como a facilidade de circulação, e acessibilidade como facilidade de chegar aos destinos. Jones e Wixey (2005) defendem que o termo “acessibilidade” é utilizado em dois contextos diferentes no Reino Unido: a facilidade de alcançar (um conjunto de oportunidades); e o conjunto de recursos nos sistemas de transporte que inibem ou promovem a sua utilização por pessoas com deficiências físicas e mentais. Em outros países, como o Brasil, por exemplo, o termo “acessibilidade” é comumente usado relativamente ao último significado. Na Europa, entretanto, o primeiro significado é o mais usado.

Levine e Garb (2002) estabelece que as melhorias de mobilidade induzem à realocação de atividades para lugares mais distantes, uma vez que a posse de carro e a maior oferta de infraestrutura rodoviária (com base em políticas de “prever e fornecer”) estimulam a expansão urbana e o impacto no valor da terra. Portanto, os ganhos de mobilidade para os

mais favorecidos podem resultar em perdas de acessibilidade para grupos de baixa renda sem acesso a carros. Isso é agravado porque a baixa densidade torna mais difícil proporcionar acessibilidade a todos, já que o transporte público exige uma escala mínima de operação para que seja financeiramente viável. Políticas baseadas em mobilidade geralmente priorizam o uso de veículos particulares e tendem a concentrar os benefícios em pessoas mais favorecidas. Entretanto, em áreas congestionadas, investimentos em transportes públicos aumentam o acesso para os usuários de transporte público e para os usuários de carro, reduzindo o congestionamento.

É notório que cada indivíduo merece um nível básico de acessibilidade (John Preston, 2001; Murray e Wu, 2003), mas, para conseguir isso, as políticas devem concentrar-se em garantir níveis mínimos de acessibilidade, mais do que mobilidade. Isso implica que o nível de mobilidade depende das necessidades de cada indivíduo ou grupo de indivíduos. Tais necessidades podem variar no tempo. Em alguns casos, as pessoas podem ter baixa mobilidade e boa acessibilidade, se todas as atividades desejadas encontram-se perto de casa. Neste caso, não há necessidade para uma dimensão material do transporte (John Preston, 2001). Isso deve ser distinguido, no entanto, do exemplo de pessoas que estão restritas às atividades de curtas distâncias, devido a baixos níveis de mobilidade, ou quando as pessoas são obrigadas a empreender diariamente longas viagens em modais não motorizados devido à falta de poder aquisitivo para utilização de transporte, o que é comum na América do Sul e na Ásia.

Portanto, a inclusão social é melhor conseguida por meio da equidade de acesso, que, por sua vez, depende da combinação do uso do solo, transporte, aspectos ambientais e distribuição de renda. A partir da pesquisa em documentos de políticas, fica claro que há três razões pelas quais é preciso haver um foco na exclusão social: a necessidade de aumentar a equidade na sociedade para aumentar o potencial produtivo dela e para reduzir o risco de tensão entre seus grupos.

Em certa medida, os atuais métodos de avaliação de projetos de investimento em transporte estão em contradição com essa postura filosófica. Primeiro, a amplamente utilizada abordagem de análise de custo-benefício baseia-se na economia de tempo de viagem como parte principal dos benefícios econômicos quantificáveis. Em outras palavras, uma decisão sobre a infraestrutura de ciclo de vida longo baseia-se na economia de viagens em curto prazo. Além disso, há evidências de que a estratégia em longo prazo do usuário não corresponde a estratégias de minimização de custo de viagem (Metz, 2008). Em segundo lugar, benefícios de aglomeração e negócios devem ser incluídos no cálculo de custo-benefício, bem como efeitos monetizados e não monetizados. Em terceiro lugar, tempo de viagem é considerado um custo na ótica da análise de custo-benefício, e a principal estratégia utilizada para reduzir este custo tem sido o aumento na velocidade média. No entanto, o desenvolvimento econômico está relacionado ao acesso mais do que à velocidade de viagem (Crozet, 2009). Por essas razões, a análise custo-benefício está tornando-se menos útil no processo de tomada de decisão. As políticas deveriam centrar-se em soluções efetivas para alcançar objetivos de inclusão social, por meio de procedimentos de avaliação de impacto de políticas.

5 ASSUMINDO RISCOS: A CAMINHO DA AVALIAÇÃO DE MERCADO DA ACESSIBILIDADE

5.1 Entendendo condições estruturais mínimas e operacionalizando

Os tópicos anteriores levam-nos à conclusão de que as políticas atuais não são favoráveis à inclusão social e algumas levam até mesmo à exclusão. Para alcançar a mudança, objetivos definidos politicamente devem ser divididos em planejamento e *design* a nível tático e, posteriormente,

em implementação a nível operacional. Em um mercado, cada agente (indivíduos e instituições) tende a perseguir objetivos próprios. Em um sistema com vários agentes preocupados com, por exemplo, mobilidade urbana, é a interação de variados elementos que leva a um resultado, em grande parte impulsionado pela dinâmica de mercado, uma vez que existe uma hierarquia para estabelecer uma coordenação formal. Esta é a típica situação que leva as decisões a serem tomadas na concepção e na implementação de uma política de acessibilidade ou mobilidade.

Assim, entender a mudança é uma questão de compreender a interação entre as entidades que formam um campo organizacional específico e seu ambiente. Em sistemas de mobilidade, a relação simbiótica entre atores força o sistema a ter consistência estrutural para evoluir de forma sustentável. Decisões situam-se na fronteira dos domínios que geralmente representam poderes políticos autônomos: ambiente, uso do solo e políticas sociais e de transporte. A consistência estrutural implica uma dimensão horizontal e vertical (Macário, 2011). Horizontalmente, a consistência é garantida por meio da equivalência¹⁰ de ação entre os diferentes agentes, uma vez que as cidades possuem vários provedores de mobilidade com diferentes funções na cadeia produtiva. Consistência horizontal pode ser assegurada por elementos como ferramentas regulatórias, relações contratuais, procedimentos de controle de qualidade e aperfeiçoamento. Consistência vertical é alcançada por meio de três atributos de sistema: coerência, eficiência e responsabilidade, e determina a interdependência entre as organizações desempenhando papéis em níveis de decisão diferentes (estratégico, tático e operacional) e a consciência comum de que as decisões tomadas a um nível por uma organização não só afetam outras organizações no mesmo nível, mas aquelas em outros níveis. *Feedback* garante a consistência da ação. Falta de consistência é um problema muito comum entre as decisões tomadas no setor de uso do solo e seus efeitos sobre o setor dos transportes, ou entre ambiente e qualquer um dos outros. Um bom exemplo da falta de consistência vertical é relatado por Crozet (2009) em relação às decisões que visavam aumentar a acessibilidade, mas em vez disso resultaram no aumento da velocidade média, que, por sua vez, levou ao congestionamento e, eventualmente, à segregação e ao conflito entre os diferentes grupos da sociedade.

A relação entre a especialização horizontal e vertical em um sistema de mobilidade leva a uma complexa rede de instituições e organizações com diferentes graus e formas de interação, mas todos devem estar ligados por um conjunto de objetivos de desempenho de qualidade. Dada essa apertada rede de interações, a adequação de propósito e ação é um atributo indispensável que só pode ser assegurado por um ajuste contínuo do modelo institucional para mudanças de políticas e regulatórias, que podem ser adaptadas em mudanças nas metas, nos instrumentos ou nas configurações. Uma distinção clara entre a elaboração de políticas e decisões executivas é necessária, e ambas devem ser consideradas. A primeira visa fornecer direção, coerência e continuidade ao curso de ações, enquanto decisões executivas são destinadas a pôr em prática as políticas. A complexidade proveniente da formulação de políticas reside no fato de que o problema básico de igualar a mudança como maior ganho de valor em rede, enquanto preserva o equilíbrio do sistema, deve ser identificado antes que um curso de intervenção seja definido.

A análise feita por Buchanan (1963) sobre o impacto do aumento da demanda por movimentos de tráfego em cidades do Reino Unido fornece um bom exemplo (Vickers, 1965).

10. "Equivalente" é entendida neste artigo como uma propriedade de consistência. Na sequência das formulações de Drischel (1968) em sua "teoria da organização formal", sistemas "equivalentes" são os que têm a propriedade de atingir os mesmos objetivos finais (ou estado), independentemente do estado inicial, da sequência de entrada ou do caminho evolutivo. Ou seja, consistência por meio do "equivalente" pode ser alcançada mesmo se o estado inicial e os processos selecionados forem diferentes (Macário, 2011).

Os termos de referência para o Comitê de Buchanan foram para estudar o desenvolvimento em longo prazo do desenvolvimento das estradas e tráfego em áreas urbanas e sua influência no ambiente urbano. O relatório começa por mostrar que a relação entre tráfego e outras atividades relacionadas a humanos não é autorregulada para qualquer nível aceitável, abrindo, assim, o caminho para uma regulação mais intervencionista.

Quatro proposições foram avançadas para englobar o problema de “equilíbrio otimizado” envolvido na elaboração das políticas: densidade de tráfego é uma função de densidade de uso do solo; padrão de tráfego é uma função de relação espacial entre os edifícios e seus usos; qualidade dos edifícios requer algumas características ambientais; e o tráfego é prejudicial para os edifícios. Essa formulação foi considerada, na época, uma obra-prima por fazer julgamentos embasados, salientando a relação entre o nível de investimento e seus efeitos. Isso torna possível avaliar a contradição entre o valor do bom ambiente e o valor exclusivo para acessibilidade. Definindo o problema perante a opinião pública, revelando sua complexidade e apresentando soluções eficientes, verificáveis e responsáveis, a formulação aponta para possíveis cursos de ação de forma transparente.

As quatro proposições usadas para a construção reduzem o conflito na interação de duas variáveis apresentadas por Buchanan (1963) – e Vickers (1965) –, sendo acessibilidade e bom ambiente, em que um mínimo padrão de ambiente implica um elevado padrão de acessibilidade. Capacidade de suportar os custos associados de acessibilidade irá determinar quão altos os padrões de bom ambiente podem ser definidos. O exemplo de Buchanan¹¹ sugere que existem duas perspectivas sobre a mudança: o foco reduzido em serviço ou produção, que é a decisão operacional ou nível de planejamento; e o espectro mais amplo de todo sistema, cobrindo os três níveis de planejamento: estratégico, tático e operacional. A primeira perspectiva é largamente dominada pelos efeitos causados pelas diferentes formas de acesso ao mercado, enquanto a segunda focaliza o desempenho em geral do sistema em termos de como o sistema de mobilidade contribui para os objetivos econômicos, sociais e ambientais e como as necessidades de desempenho urbano refletem-se e são implementadas nos três níveis de decisão. Em ambos os casos a mudança é um processo de transição permanente que ajusta as instituições ao ambiente dinâmico no qual estão inseridas, que pode ser materializado em mudanças nas metas, nos instrumentos ou nas configurações.

A definição de objetivos começa, portanto, com a interpretação dos tomadores de decisão de vários elementos, a saber:

- a importância das necessidades (ou aspirações) dos cidadãos;
- a importância dos problemas a serem resolvidos, medido por meio de seus impactos na vida social e econômica da cidade;
- a avaliação da probabilidade de sucesso de cada uma das ações e políticas.

A condição de consistência vertical acima referida é a de que objetivos estratégicos devem ser definidos acima da priorização de ações e políticas e deve ser parte do processo de prestação de contas. Acessibilidade deve ser tratada a nível agregado de programa, e não a nível operacional com medidas fragmentadas, e em todos os domínios relacionados e instituições para enfatizar que a inclusão (ou prevenção da exclusão) é uma prioridade estratégica. De fato, qualquer que seja o contexto, a formulação de uma estratégia

11. A comissão indicou claramente que as instituições existentes não poderiam fazer o trabalho na escala necessária e recomendou a criação de agências executivas.

requer o estabelecimento de uma hierarquia de objetivos e uma configuração de nível para a sua concretização. É nesse nível de decisão que a acessibilidade deve ser considerada como um fator de inclusão social e competitividade da cidade. Deve ser vista como uma obrigação de serviço público, e a abordagem de valor de mercado de acessibilidade (captura de valor) deve ser a principal fonte de financiamento.

As cidades diferem substancialmente em suas estratégias de desenvolvimento. Mesmo lidando com problemas semelhantes, em qualquer momento, cada cidade é condicionada pelas escolhas feitas no passado, que configuram um ponto de partida diferente e, conseqüentemente, os tomadores de decisões terão diferentes percepções sobre quais são os principais problemas que precisam ser solucionados e quais são as melhores soluções para atenuá-los.

No entanto, as entrelaçadas relações entre acessibilidade, uso do solo, ambiente e aspectos sociais sugerem que o desenho institucional deve desenvolver-se de modo que a tomada de decisão nesses setores baseiem-se em processos articulados que, ao longo do tempo, possam construir a confiança institucional necessária que garanta a consistência vertical e horizontal e o pensamento de longo prazo.¹²

5.2 Iniciar vetores de mudança para construir a confiança institucional

Após garantir o acesso e a inclusão social como prioridades estratégicas, é importante definir essas opções dentro de outros níveis de decisão. Nos níveis tático e operacional, um número de vetores deve ser iniciado de forma consistente. Sendo estes:

- *acessibilidade como uma obrigação de serviço público* – para garantir a inclusão social, a acessibilidade deve ser definida no nível superior de governança e tratada em um nível tático e operacional, como outras utilidades que dão suporte à vida urbana, tais como eletricidade, saneamento, água e esgotos. Desta forma, a responsabilidade é empurrada para o topo da cadeia de suprimentos. Isso significa que as decisões de investimento em acessibilidade não podem ser feitas com base em critérios de decisão privados e que o acesso em uma zona com alta disponibilidade financeira terá de ser usado para subsídios cruzados do acesso em outras áreas, em particular em áreas socialmente desfavorecidas. No entanto, isso não pode ser usado como um argumento para a falta de transparência na decisão ou na prestação de contas, nem para impedir que o mercado funcione de forma eficiente. A obrigação do Estado de garantir a inclusão social não deve não ser um sinônimo de interferência direta no mercado de prestação de serviços. Na verdade, tal interferência pode ser vista como o resultado de falha regulamentar;
- *cidades como agentes econômicos competitivos* – a cidade tem de reconhecer como é percebida por pessoas físicas e jurídicas e ser gerida sob a percepção da pressão competitiva. No entanto, uma visão holística de uso do solo e da mobilidade é necessária. Como constata Crozet (2009), abordar a mobilidade como um problema exclusivo de transporte resultou em políticas de 1960 a 1980 que ignoraram os efeitos colaterais de os condutores serem encorajados a viajar mais. A rede de transportes representa um vetor de oportunidades. Conseqüentemente, acessibilidade e mobilidade devem ser vistas como questões de desenvolvimento e instrumentos de competitividade da cidade;

12. Existem diferentes maneiras de traduzir esses conceitos para o campo. Um exemplo dessa abordagem pode ser encontrado no Brasil, com a implementação do Ministério das Cidades (MCidades), em janeiro de 2003, para garantir uma abordagem coerente para os diferentes setores no âmbito da vida urbana.

- *descentralização fiscal ou federalismo fiscal* – a cidade deve ter poderes para aumentar impostos para garantir a realização de objetivos estratégicos de forma responsável e melhorar a sua competitividade em benefício dos seus cidadãos. Um nível mínimo de serviço deve ser fornecido por meio de dinheiro de fundos de desenvolvimento (financiamento cruzado) baseado em princípios e mecanismos definidos a nível nacional para assegurar a equidade para além das fronteiras da cidade;
- *captura de valor dos ativos urbanos* – o uso e o valor da propriedade devem contribuir para um fundo de investimento para garantir o financiamento cruzado de acessibilidade nas zonas desfavorecidas e ajudar a manter condições equitativas de acessibilidade em áreas urbanas. Especial atenção deve ser dada a áreas metropolitanas, em que esses mecanismos de captura podem introduzir desequilíbrios significativos na região e levar à realocação de famílias e empresas à procura de locais mais baratos, porém ainda acessíveis. Esses movimentos podem levar a configurações menos sustentáveis, aumentando o tempo de viagem e custos adicionados pela expansão urbana. Captura de valor deve ser vista como uma evolução do princípio do beneficiário pagador, que deve incluir não só os usuários de serviços e infraestruturas, mas também os seus beneficiários;
- *avaliação abrangente de investimentos e decisões políticas* – alterar a abordagem da análise custo-benefício terá um impacto significativo na avaliação dos investimentos para considerar o valor de mercado de acessibilidade (pela captura de valor e inclusão social) usando proporção de utilidades de rede aplicadas a diferentes segmentos ponderados da sociedade, refletindo as diferenças de renda de toda a sociedade e fornecendo uma maneira de classificar os investimentos com base no seu impacto sobre o bem-estar da sociedade;
- *estabelecer mecanismos de feedback contínuo* – um processo contínuo de monitoramento é necessário para garantir o ajuste à evolução natural da cidade e suas respectivas necessidades, mas também para abordar a reação das partes interessadas ao processo de mudança. É por meio destes mecanismos que as consistências horizontal e vertical podem ser mantidas ao longo do tempo.

Apesar de muitas evidências, a maioria dos países ignora a variação no valor da propriedade proveniente do investimento no transporte, o que é uma externalidade positiva que beneficia os investidores e proprietários e, assumindo configurações fiscais eficientes, indiretamente, o Estado arrecada por meio de mecanismos de tributação geral sobre transações imobiliárias. Sendo assim, para a maior parte da sociedade, as pessoas desconhecem os impactos sociais de investimentos em transporte. Além disso, é impossível avaliar o impacto das variações na acessibilidade até ambos os efeitos positivo (aumento de acessibilidade) e negativo (diminuição de acessibilidade por meio de nível de serviço) serem levados em conta. Valor de tempo, valores de propriedade, potencial de negócios e geração de bem-estar local são certamente importantes variáveis para pesquisa e irão oferecer novos desafios para os antigos paradigmas. Acima de tudo isso – e a história está aí para mostrar o quanto estamos a repetir –, mais uma vez afunilamentos financeiros serão o gatilho para a mudança de paradigma.

REFERÊNCIAS

ALAM, J. B.; SIKDER, S. H.; GOULIAS, K. G. Assessing the time lag between transportation, investment and economic development by the data envelopment approach. **Finance, Economics, and Economic Development**, n. 1932, p. 79-88, 2005.

ANAND, S.; SEM, A. **Concepts of human development and poverty: a multifimensional perspective**. New York: UNDP, 1997.

- ARSEN, D. Is there really an infrastructure/economic development link? BINGHAM, R. D.; MIER, R. (Eds.). **Dilemmas of urban economic development: issues in theory and practice**. Newbury Park: Sage Publications, 1997.
- ASCHAUER, D. A. Is public-expenditure productive? **Journal of Monetary Economics**, v. 23, n. 2, p. 177-200, 1989.
- AVINERI, E.; PRASHKER, J. N. Sensitivity to travel time variability: travelers' learning perspective. **Transportation Research Part C: Emerging Technologies**, v. 13, n. 2, p. 157-183, 2005.
- BANISTER, D.; BERECHMAN, J. **Transport investment and economic development**. London: UCL Press, 2003.
- BARADARAN, S.; RAMJERDI F. Performance of accessibility measures in Europe. **Journal of Transportation and Statistics**, v. 4, n. 23, p. 31-48, 2001.
- BARTON, H. *et al.* Social inclusion and outer urban neighbourhoods: access to local facilities. *In: SOLUTIONS ANNUAL CONFERENCE*, 2007, London. **Annals...** London: University College London, 2007.
- BHALLA, A.; LAPEYRE, F. Social exclusion: towards an analytical and operational framework. **Development and Change**, v. 28, n. 3, p. 413-433, 1997.
- BHAT, C. *et al.* **Development of an urban accessibility index: literature review**. Austin: University of Texas, 2000.
- BUCHANAN, C. J. **Report on traffic in towns**. London: HMSO, 1963.
- CAIRNCROSS, F. **The death of distance: how the communications revolution is changing our lives**. Massachusetts: Harvard Business School Press, 1997.
- CAMERON, G.; MUELLBAUER, J. The housing market and regional commuting and migration choices. **Scottish Journal of Political Economy**, n. 54, p. 420-446, 1998.
- CERVERO, R.; ROOD, T.; APPELYARD, B. **Job accessibility as a performance indicator: an analysis of trends and their social policy implications in the San Francisco Bay Area**. Berkeley: University of California, 1997. (Working Paper, n. 692).
- COFFEY, W. J.; SHEARMUR, R. G. The growth and location of high order services in the Canadian urban system, 1971-1991. **Professional Geographer**, v. 49, n. 4, p. 404-418, 1997.
- COMISSÃO EUROPEIA. **Relatório conjunto sobre inclusão social**. Brussels: Comissão Europeia, 2004.
- CROZET, Y. **The prospects for inter-urban travel demand**. Paris: OECD, 2009. (OECD Discussion Paper, n. 2009/14).
- DRISCHEL, H. **Formal theory of organization**. Selected papers on Sentries and Manfred Clynes. Canada: [s.n.], 1968.
- FARRINGTON, J.; FARRINGTON C. Rural accessibility, social inclusion and social justice: towards conceptualisation. **Journal of Transport Geography**, v. 13, issue 1, p. 1-12, 2005.
- FORKENBROCK, D. J.; BENSHOFF, S.; WEISBROD, G. E. **Assessing the social and economic effects of transportation projects**. Washington: National Research Council, 2001. (NCHRP Web Document, n. 31).
- FORKENBROCK, D. J.; NORMAN, S. J. Highways and business location decisions. **Economic Development Quarterly**, v. 10, n. 3, p. 239-248, 1996.

- GEURS, K. T.; VAN ECK, J. R. **Accessibility measures: review and applications**. Utrecht: RIVM; Utrecht University, 2001.
- GEURS, K. T.; VAN WEE, B. Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. **Journal of Transport Geography**, v. 12, n. 2, p. 127-140, 2004.
- HANDY, S. L.; NIEMEIER, D. A. Measuring accessibility: an exploration of issues and alternatives. **Environment and Planning A** 29, v. 29, issue 7, p. 1175-1194, 1997.
- HANSEN, W. G. How accessibility shapes land use. **Journal of the American Institute of Planners**, v. 25, p. 73-76, 1959.
- HARTGEN, D. T. *et al.* Role of transportation in manufacturers' satisfaction with locations. **Transportation Research Record**, n. 1274, p. 12-23, 1990.
- HINE, J.; MITCHELL, F. **The role of transport in social exclusion in urban scotland**. Victoria Quay: Scottish Executive Central Research Unit, 2001.
- HOLL, A. **Transport infrastructure in lagging European regions**. 2001. Thesis (PhD) – University of Sheffield, Sheffield 2001.
- _____. Manufacturing location and impacts of road transport infrastructure: empirical evidence from Spain. **Regional Science and Urban Economics**, v. 34, n. 3, p. 341-363, 2004a.
- _____. The role in firm's spatial organization: evidence from the Spanish food processing industry. **European Planning Studies**, v. 12, n. 4, p. 537-550, 2004b.
- ISSERMAN, A.; REPHANN, T. The economic-effects of the Appalachian-Regional- Commission: an empirical-assessment of 26 years of regional-development planning. **Journal of the American Planning Association**, v. 61, n. 3, p. 345-364, 1995.
- JONES, P.; WIXEY, S. **Measuring accessibility as experienced by different socially disadvantaged groups**. Swindon: EPSRC, 2005.
- KOENIG, J. G. Indicators of urban accessibility: theory and application. **Transportation**, v. 9, n. 2, p. 145-172, 1980.
- KOWARICK, L. Sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil: Estados Unidos, França e Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 18, n. 51, p. 61-85, 2003.
- KWAN, M.-P. Space-time and integral measures of individual accessibility: a comparative analysis using a point-based framework. **Geographical Analysis**, v. 30, n. 3, p. 191-216, 1998.
- LEITHAM, S.; MCQUAID, R.; NELSON, J. The influence of transport on industrial location choice: a stated preference experiment. **Transportation Research A**, v. 34, n. 7, p. 515-535, 2000.
- LEVINE, J.; GARB, Y. Congestion pricing's conditional promise: promotion of accessibility or mobility? **Transport Policy**, v. 9, n. 3, p. 179-188, 2002.
- LEVINSON, D. M.; ISTRATE, E. **Access for value: financing transportation through land value capture**. Washington: Brookings, 2011. (Metropolitan Infrastructure Initiative Series, n. 19).
- MACÁRIO, R. **Managing urban mobility systems**. Bingley: Emerald Group Publishing Ltda., 2011.
- _____. The sustainable accessibility concept applied to strategic planning of urban mobility networks. *In: CASPT CONFERENCE*, 12., 2012, Santiago. **Annals...** Santiago: CASPT, 2012.
- _____. Access as a social good and as an economic good: is there a need of paradigm shift? *In: SCLAR, E.; LONNROTH, M.; WOLMAR, C. (Eds.). Urban access for the 21st century: finance and governance models for transport infrastructure*. New York: Routledge, 2014.

- MACÁRIO, R.; GALELO A. Accessibility: user satisfaction, authority satisfaction, or society satisfaction? *In: THREDBO CONFERENCE*, 12., 2011, Durban. **Annals...** Durban: Thredbo, 2011.
- MACKETT, R. **Using transport to increase social inclusion**. London: Institute of Transport Studies, 2008.
- MAMATZAKIS, E. C. **An analysis of the impact of public infrastructure on productivity performance of Mexican industry**. Munich: Cesifo, 2007. Disponível em: <<http://goo.gl/0yrFHk>>. (Cesifo Working Paper, n. 2099).
- MARTINEZ, L. M.; VIEGAS, J. M. Land value capture potential of the Lisbon subway: estimation and integration with the current fiscal system. *In: WORLD CONFERENCE ON TRANSPORT RESEARCH*, 12., Lisbon, 2010. **Annals...** Lisbon: IST/UL, 2010.
- METZ, D. The myth of travel time savings. **Transport Reviews**, v. 28, n. 3, p. 321-336, 2008.
- MURRAY, A. T.; WU, X. Accessibility trade-offs in public transit planning. **Journal of Geographical Systems**, v. 5, n. 1, p. 93-107, 2003.
- NADIRI, M. I.; MAMUNEAS, T. P. **Contribution of highway capital to output and productivity growth in the U.S.: economy and industries**. Washington: U.S. Department of Transportation, 1998.
- NIEMEIER, D. A. Accessibility: an evaluation using consumer welfare. **Transportation**, v. 24, n. 4, p. 377-396, 1997.
- ORTÚZAR, J. D.; WILLUMSEN, L. G. **Modelling transport 7**. Chichester: Wiley, 2001.
- PENNYCOOK, F. *et al.* **Environmental justice: mapping transport and social exclusion in Bradford**. Bradford: Friends of the Earth, 2001.
- PIRIE, G. H. Measuring accessibility: a review and proposal. **Environment and Planning A**, v. 11, n. 3, p. 299-312, 1979.
- PORTA, S.; CRUCITTI, P.; LATORA, V. The network analysis of urban streets: a primal approach. **Environment and Planning B – Planning and Design**, v. 33, n. 5, p. 705-725, 2006.
- PRESTON, J. Integrating transport with socio-economic activity: a research agenda for the new millenium. **Journal of Transport Geography**, v. 9, n. 1, p. 13-24, 2001.
- PRESTON, P. **Reshaping communications technology, information and social change**. California: Sage Publishing, 2001.
- PRUD'HOMME R. Managing megacities. **Le Courier du CNRS**, n. 82, p. 174-176, 1996.
- RIETVELD, P.; BRUINSMA, F. **Is transport infrastructure effective?** Transport infrastructure and accessibility: impacts on the space economy. Berlin: Springer-Verlag, 1998.
- ROTHSTEIN, B. O. **The quality of government: corruption, social trust, and inequality in international perspective**. Chicago: University of Chicago Press, 2011.
- SCHAFFER, A.; VICTOR, D. G. The future mobility of the world population. **Transportation Research Part A**, v. 34, n. 3, p. 171-205, 2000.
- SCHEURER, J.; CURTIS, C. **Accessibility measures: overview and practical applications; impacts of transit led development in a new rail corridor**. Australia: Curtin University, 2007. (Working Paper, n. 4).
- SEN, A. **On economic inequality**. Oxford: Oxford University Press, 1973.
- SINCLAIR, S. **Financial exclusion: an introductory survey**. Edinburgh: Centre for Research into Socially Inclusive Services Edinburgh, 2001.

SMITH, D. F.; FLORIDA, R. Agglomeration and industrial location: an econometric analysis of Japanese-affiliated manufacturing establishments in automotive-related industries. **Journal of Urban Economics**, v. 36, n. 1, p. 23-41, 1994.

SILVA, J. **As acessibilidades como factor do desenvolvimento de regiões periféricas**: o caso da Beira Interior. 2005. Tese (Doutorado) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2005.

SONG, S. Some tests of alternative accessibility measures: a population density approach. **Land Economics**, v. 72, n. 4, p. 474-482, 1996.

STANLEY, J. N.; STANLEY, J. Public transport and social policy goals. **Road & Transport Research**, v. 16, n. 1, p. 20-30, 2007.

STANLEY, J.; VELLA-BRODRICK, D. The usefulness of social exclusion to inform social policy in transport. **Transport Policy**, v. 16, issue 3, p. 90-96, 2009.

STURM, J.-E.; KUPER, G. H.; DE HAAN, J. Modelling government investment and economic growth on a macro level: a review. *In*: BRAKMAN, S.; VAN EES, H.; KUIPERS, S. K. (Eds.). **Market behaviour and macroeconomic modelling**. London: MacMillan, 1998.

SUÁREZ, E. L. Measuring regional cohesion effects of large-scale transport infrastructure investments: an accessibility approach. **European Planning Studies**, v. 16, n. 2, p. 277-301, 2008.

VAN WEE, G. P.; HAGOORT, M.; ANNEMA, J. A. Accessibility measures with competition. **Journal of Transport Geography**, n. 9, p. 199-208, 2001.

VICKERMAN, R. W. Accessibility, attraction, and potential: a review of some concepts and their use in determining mobility. **Environment and Planning A**, v. 6, n. 6, p. 675-691, 1974.

_____. Transport and economic growth. *In*: WORLD CONGRESS OF THE RSAI, 6., 2000, Lugano. **Annals...** Lugano: RSAI, 2000.

VICKERS, G. **The art of judgement**. London: Chapman & Hall, 1965.

WACHS, M.; KOENIG, J. G. Behavioral modeling, accessibility, mobility, and travel needs. *In*: HENSHER, D. A.; STOPHER, P. R. (Eds.). **Behavioral travel modeling**. London: Croom Helm, 1979. p. 698-712.

WADDELL, P. Towards a behavioural integration of land use and transportation modelling. *In*: HENSHER, D. A. (Ed.). **Travel behaviour research: the leading edge**. Amsterdam: Pergamon, 2001.

WEBER, A. **Theory of the location of industries**. Chicago: University of Chicago Press, 1929.

WEINSTEIN, B. L.; CLOWER, T. L. **The initial economic impacts of the Dart LRT System**. 1999. Monograph – University of North Texas, Denton, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RICH, D. C. **Potential models in human geography**: concepts and techniques in modern geography. Norwich: University of East Anglia, 1978.

SCHAFER, A. Regularities in travel demand: an international perspective. **Journal of Transportation and Statistics**, v. 3, n. 3, p. 1-31, 2000.

STURM, J. E.; JACOBS, J.; GROOTE, P. **Productivity impacts of infrastructure investment in the Netherlands 1853-1911**. Groningen: University of Groningen, 1995.