



PLANEJAMENTO E DESENHO URBANO ASSOCIADO AO TRANSPORTE: UMA AVALIAÇÃO DOTS EM UM BAIRRO UNIVERSITÁRIO DE UMA CIDADE DE MÉDIO PORTE

Claudinei Moreira Diniz

Universidade Federal de São Carlos

claudinei_diniz@hotmail.com

Camila Umbelino Carvalho

Universidade Federal de São Carlos

camila.umbelino@yahoo.com.br

Suely da Penha Sanches

Universidade Federal de São Carlos

ssanches@ufscar.br

Marcos Antonio Garcia Ferreira

Universidade Federal de São Carlos

dmag@ufscar.br



PLANEJAMENTO E DESENHO URBANO ASSOCIADO AO TRANSPORTE: UMA AVALIAÇÃO DOTS EM UM BAIRRO UNIVERSITÁRIO DE UMA CIDADE DE MÉDIO PORTE

C. M. Diniz, C. U. Carvalho, S. P. Sanches e M. A. G. Ferreira

RESUMO

Um dos principais problemas urbanos atuais é o espraiamento territorial pouco sustentável que promove crescimento distante, disperso e desconectado. O DOTS (Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável), por sua vez, preza pela integração do desenho urbano ao transporte e promoção do uso do solo de forma diversificada e densa. Assim, o objetivo deste trabalho é descrever uma aplicação do método DOTS em um estudo de caso no bairro Cidade Jardim em São Carlos – SP, Brasil. O modelo metodológico teve como base o padrão estabelecido pela ITDP e obteve como resultado uma condição “Ruim” para região estudada, principalmente influenciado por fatores ligados ao transporte a pé, transporte coletivo, conexões e diversidade do uso do solo. Através da elaboração de um diagrama de causa-efeito foi possível identificar os problemas diretos e indiretos que mais incidiram no resultado do bairro estudado.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento urbano atual, sobretudo no caso brasileiro, é baseado em um modelo de espraiamento territorial e direciona o crescimento das cidades em um formato disperso e com baixo nível de controle dos limites urbanos. Conforme destacado pela EMBARQ (2015), o desenvolvimento urbano em diversas cidades brasileiras possui três principais características – distantes, dispersas e desconectadas –, induzindo-as ao crescimento de forma desproporcional, fragmentada e sem planejamento.

No modelo de desenvolvimento citado, os investimentos em infraestrutura estão focados em áreas centrais e marginalizam a população com menor poder aquisitivo. A marginalização deste contingente populacional direciona a migração dos mesmos para regiões afastadas e de baixo acesso a serviços e equipamentos. Tal notória segregação aumenta a necessidade de deslocamento da população, resultando em viagens mais distantes e mais longas a regiões onde se concentram maiores ofertas de oportunidades - educação, emprego, saúde, lazer, entre outros (EMBARQ, 2015).

No que tange a mobilidade, o padrão de desenvolvimento urbano espraiado induz a dependência de veículos motorizados e demanda a construção de infraestruturas viárias para atender o aumento do número de viagens motorizadas. Esse ciclo tem como consequência impactos em âmbitos econômicos, ambientais e sociais, uma vez que aumentam os índices de congestionamento de vias, crescem os custos de implantação de

infraestrutura e incentivam o uso de veículos motorizados individuais (Ratner e Goetz, 2013).

Como alternativas aos problemas de desenvolvimento urbano, surgem princípios que conceituam a acessibilidade e mobilidade como foco no planejamento e avaliação do desenvolvimento urbano. Diante desse cenário, foram criados planos de desenvolvimento de organização do uso do solo urbano voltados ao transporte. Dentre estes está o Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável – DOTS (do termo em inglês Transit Oriented Development - TOD). O DOTS tem por finalidade propor uma concepção integrada do desenho urbano associado ao transporte para desenvolvimento de áreas com diferentes usos do solo e funções. As áreas de estudo podem ser novas ocupações ou áreas já consolidadas que buscam diagnósticos para renovações urbanas, visando o melhor aproveitamento do solo (EMBARQ, 2015).

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo descrever uma aplicação do modelo metodológico de avaliação DOTS. A área de estudo foi o bairro Cidade Jardim, localizado no município de São Carlos, sendo este um dos principais bairros para moradia de estudantes universitários da cidade. As análises obtidas a partir da avaliação DOTS podem ser usadas como diagnóstico para identificação de pontos a serem melhorados na região de estudo, contribuindo para futuras intervenções.

2 DESENVOLVIMENTO ORIENTADO AO TRANSPORTE SUSTENTÁVEL – DOTS

Outrora, os problemas urbanos relacionados a sistemas de transportes consideravam apenas aspectos como o fluxo e o planejamento de tráfego (Crane, 2000). No entanto, nos dias de hoje a questão da forma urbana passou a ser considerada como fator de influência no comportamento das viagens urbanas. Dessa forma, os conceitos de DOTS se interligam com o levantamento dos elementos da forma urbana que contribuem para a mobilidade urbana.

Os elementos da forma urbana que impactam na mobilidade urbana estão divididos em 5 principais variáveis, conhecidas como 5D's: densidade (*density*), diversidade (*diversity*), desenho (*design*), acessibilidade a destinos (*destinations*) e distância até o transporte (*distance to transit*) (Ewing *et al.*, 2007; Sung e Oh, 2011). Assim sendo, o aumento da densidade urbana proporciona uma redução da necessidade de viagens urbanas; a diversidade do uso do solo reduz a distância dos deslocamentos para as atividades diárias frente ao maior equilíbrio entre moradia, comércio, postos de emprego, e lazer; o desenho urbano impacta na facilitação, comportamento e necessidade de deslocamento dentro de uma determinada região a partir de uma configuração favorável ao transporte ativo; a acessibilidade aos destinos está associada a facilidade para chegar a determinada atividade ou localidade a partir do meio de transporte público; e por fim, a distância até o transporte coletivo se refere à distância de caminhada, ou por algum outro transporte não motorizado, até um determinado modo de transporte coletivo, em especial pontos de embarque de transporte público.

A partir desses conceitos surgiram as premissas do DOTS, no qual se pautavam em melhorias na densidade urbana, uso diversificado do solo e desenhos urbanos orientado ao transporte sustentável (Cervero e Kockelman, 1997). Com o passar dos anos, foram adicionados os conceitos de acessibilidade a destinos e distância até o transporte coletivo e,

como conseguinte, a diminuição da dependência excessiva em automóveis (Geurs e van Wee, 2004; Bertaud, 2004; Sung e Oh, 2011).

O DOTS caracteriza-se pelo desenvolvimento de média ou alta densidade em regiões no entorno dos nós de transportes públicos. O modelo promove, também, a diversidade do uso do solo e a configuração das conexões das vias, facilitando a integração entre pessoas e sistemas de transportes não motorizados (Cervero e Kockelman, 1997; Kamruzzaman et al., 2014; Wey et al., 2016).

As estratégias adotadas pelo DOTS representam uma diversificada gama de fatores a serem considerados em um planejamento urbano no tocante à promoção do transporte público e não motorizado. Além dessas estratégias, existem também fatores específicos que influenciam no processo de planejamento do espaço urbano e que merecem atenção, como: o meio ambiente, a cultura local, a política, e a economia, bem como o papel exercido pelo transporte que é profundamente e impactante no que se refere a forma urbana (Dorsey e Mulder, 2013).

3 METODOLOGIA

A metodologia para desenvolvimento desse trabalho foi dividida em 3 etapas: (1) Definição de critérios, (2) Ponderação de critérios e métricas, e (3) Avaliação final DOTS.

3.1 Definição dos critérios

Com base no padrão de qualidade DOTS do ITDP (2014), foram analisados sete critérios para a avaliação do bairro utilizado como área de estudo: (1) transporte a pé, (2) transporte por bicicleta, (3) transporte coletivo, (4) conexões, (5) usos mistos do solo, (6) densidade populacional e (7) infraestrutura viária.

O transporte a pé e o transporte por bicicleta indicam, conseqüentemente, o ambiente que estimula a caminhada e o ambiente que incentiva o uso da bicicleta. O transporte coletivo está relacionado com boa oferta deste modo de transporte. As conexões se referem à densidade viária, indicando a conectividade viária existente. A diversidade do uso do solo indica os aspectos do uso misto do solo e da diversidade de atividades na área. A densidade populacional está relacionada com a quantidade de habitantes por quilômetro. A infraestrutura viária se refere ao sistema viário, não priorizando o uso do automóvel.

Cada critério contém métricas específicas de avaliação, como descrito na Tabela 1. Assim sendo, atribuiu-se pontos a cada uma das métricas segundo os atributos avaliados.

Tabela 1: Critérios e métricas avaliadas e os métodos de coletas de dados utilizados

Critérios	Métricas	Atributos considerados	Avaliação	Sistema de pontuação		
Transporte a pé	Calçadas	• Calçadas em todo o segmento		%	<i>Pontos</i>	
		• Largura útil acima de 2 metros	Porcentagem de segmentos com calçadas adequadas	100	10	
		• Pavimento sem defeitos		90	6	
		• Rampa adequada, declividade não acentuada e ausência de degraus		80	4	
					Menos de 80	0
	Travessias	• Faixa de pedestre demarcada		%	<i>Pontos</i>	
		• Cruzamentos entre vias locais não precisam ter faixas de pedestres	Porcentagem de interseções com travessias adequadas	100	10	
		• Rampas para pessoas em cadeira de rodas		90	8	
		• Ilha de refúgio em cruzamentos com mais de 2 pistas		80	6	
					Menos de 80	0
	Piso térreo ativo	• Fachada visualmente ativa		Porcentagem de segmentos com fachadas visualmente ativas	Mais de 90	10
					70 a 90	6
				50 a 69	4	
				Menos de 50	0	
Transporte por bicicleta	Rede viária à bicicletas	• Vias arteriais devem ter ciclovias		%	<i>Pontos</i>	
		• Vias coletoras devem ter ciclofaixas	Porcentagem de segmentos com calçadas adequadas	100	10	
		• Vias locais são seguras para ciclistas		90 a 99	6	
		• Rampa e declividade adequada		80 a 89	4	
						Menos de 80
Transporte coletivo	Acesso a pontos de ônibus	• Todas as residências devem estar a uma distância de caminhada adequada até um ponto de ônibus	Distância de todas as residências em metros pelo caminho mais curto	Distância (m)	<i>Pontos</i>	
				Menos de 250	10	
				250 - 300	8	
				301 - 350	6	
				351 - 400	2	
				Mais de 400	0	
Qualidade dos pontos de ônibus		• Área para embarque pavimentada		%	<i>Pontos</i>	
		• Abrigo com área adequada		Mais de 80	10	
		• Informações acessíveis aos usuários		50 - 80	8	
		• Acessibilidade para cadeirantes	Porcentagem de pontos em conformidade	30 - 49	6	
• Instalação dos pontos em lugares seguros		15 - 29	2			
				Menos de 15	0	

			<i>Tamanho (m)</i>	<i>Pontos</i>	
Conexões	Tamanho das quadras	• Avaliação das quadras segundo o comprimento do lado mais longo	Tamanho médio das quadras	Menos de 110	10
			111 - 130	6	
			131 - 150	4	
			Mais de 150	0	
			<i>%</i>	<i>Pontos</i>	
Conexões	Grau de conectividade	• Representação do número de interseções em cruz perante o total de interseções	Porcentagem de interseções em cruz	Mais de 90	10
			70 - 89	6	
			50 - 69	4	
			Menos de 50	0	
			<i>%</i>	<i>Pontos</i>	
Usos mistos do solo	Diversidade de usos	• Usos residenciais e não residenciais dentro das mesmas quadras ou em quadras adjacentes	Porcentagem de áreas úteis totais	Menos de 50	10
			ocupadas pelo uso predominante	50 a 70	8
			71 a 80	6	
			81 a 90	2	
			Mais de 90	0	
			<i>Dens. (hab/km)</i>	<i>Pontos</i>	
Densidade populacional	Densidade populacional	• Áreas densas tornam-se mais atraentes	Número de habitantes por quilometro	Mais de 250	10
			200 - 250	8	
			150 - 199	6	
			100 - 149	4	
			50 - 99	2	
			Menos de 50	0	
			<i>%</i>	<i>Pontos</i>	
Infraestrutura viária	Guia rebaixada a veículos	• Grande quantidade de guias rebaixadas violam a condição de proteção a pedestres	Porcentagem dos segmentos com guias rebaixadas para veículos	Sem guias	10
			0 - 50	6	
			51 - 75	4	
			Mais de 75	0	
			<i>%</i>	<i>Pontos</i>	
Infraestrutura viária	Área das vias	• Grande parte do espaço urbano não pode ser ocupado por vias	Porcentagem da área ocupada pelo sistema viário	Menos de 15	10
			16 - 20	4	
			Mais de 20	0	

3.2 Ponderação de métricas e critérios

Faz-se notável que cada critério possui uma quantidade de métricas. Assim sendo, foi realizada a média das métricas por critério (MMC), como indicado na Equação (1):

$$MMC = \frac{\sum P_m}{N} \quad (1)$$

Onde:

P_m : Pontos totais das métricas por critério

N : Número de métricas por critério

Para determinar o peso relativo dos critérios na avaliação DOTS, foi realizada uma pesquisa com discentes do curso de pós-graduação em Engenharia Urbana (PPGEU) da Universidade Federal de São Carlos, segundo o método de comparação par a par. O método de comparação par a par, permite a associação entre múltiplos elementos no processo de avaliação (HSOR, 2017). A Tabela 2 mostra os pesos atribuídos a cada um dos critérios, obtidos da pesquisa realizada no PPGEU.

Tabela 2: Ponderação dos critérios

Critério	Pesos
Transporte a pé	10.00
Transporte por bicicleta	8.34
Transporte coletivo	10.34
Conexões	10.33
Usos mistos do solo	9.33
Densidade populacional	10.33
Infraestrutura viária	11.33
<i>Total</i>	<i>70</i>

3.3 Avaliação final DOTS

A avaliação final DOTS é obtida através da soma dos sete critérios apresentados neste trabalho, como indica a Equação (2):

$$A = P_{TP} + P_{TB} + P_{TC} + P_C + P_{US} + P_{DP} + P_{IV} \quad (2)$$

Onde:

A : Pontuação final da avaliação DOTS

P_{TP} , P_{TB} , P_{TC} , P_C , P_{US} , P_{DP} , P_{IV} : representam, respectivamente, a pontuação de cada critério - transporte a pé, transporte por bicicleta, transporte coletivo, conexões, diversidade do uso do solo, densidade populacional e infraestrutura viária – segundo a ponderação obtida

Para a avaliação final DOTS, foram geradas faixas de pontuação segundo os níveis de qualidade, considerando a condição de ótima de 70 pontos, sendo estas: *muito bom* (55 a 70), *bom* (40 a 54), *regular* (30 a 39), *ruim* (15 a 29) e *muito ruim* (0 a 14).

4 APLICAÇÃO DO MÉTODO

A aplicação do método foi realizada no bairro Cidade Jardim, localizado na região norte da cidade de São Carlos – SP (Figura 1). São Carlos é uma cidade de porte médio, com uma população estimada para o ano de 2017 de 246.000 habitantes (IBGE, 2013). O bairro Cidade Jardim tem cerca de 38 hectares e é caracterizado pelo grande número de residentes

universitários, visto que este se encontra próximo de Instituições de Ensino como a Universidade de São Paulo e a Universidade Federal de São Carlos

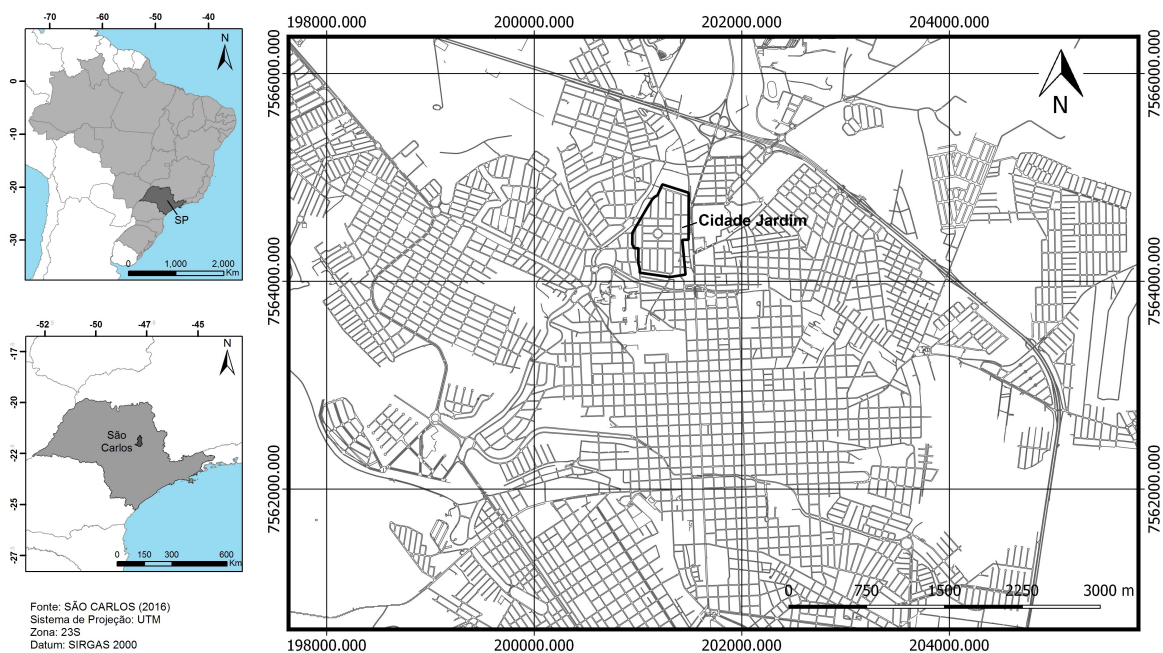


Figura 1: Mapa do bairro Cidade Jardim, São Carlos, São Paulo, Brasil

A partir da delimitação da área estudada, alguns dados foram obtidos a partir do Censo de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013). Para o levantamento dos demais dados foram utilizadas as seguintes ferramentas: Google Earth (2018), plataforma Cittamobi (2018) para a identificação dos pontos de ônibus e o Plano Diretor Municipal de São Carlos (2016). Também, fez-se necessária a realização de um levantamento em campo na região para coletar, conferir e validar os dados.

5 RESULTADOS

O bairro selecionado foi avaliado segundo os critérios e métricas apresentados na Tabela 1. Assim sendo, encontraram-se os seguintes valores às métricas: calçadas (0), travessias (6), piso térreo ativo (4), rede viária para bicicletas (6) acesso a pontos de ônibus (10), qualidade dos pontos de ônibus (0), tamanho das quadras (0), conectividade (0), diversidade de usos (2) densidade (2), guia rebaixada (6) e área das vias (10)

A Tabela 3 apresenta a média dos pontos coletados em cada critério, a pontuação gerada a partir da ponderação dos critérios e a avaliação final, segundo a somatória de pontos. A coluna de pontos coletados é referente a pontuação dada para cada trecho de rua do estudo e que foi avaliado segundo o sistema de pontuação apresentado na Tabela 1.

Tabela 3: Avaliação DOTS da área de estudo

Critérios	Ponderação dos critérios	Pontos coletados (média/métrica)	Avaliação final
Transporte a pé	10	4	4
Transporte por bicicleta	8,34	6	5
Transporte coletivo	10,34	5	5,17
Conexões	10,33	0	0
Usos mistos do solo	9,33	2	1,87
Densidade populacional	10,33	2	2,07
Infraestrutura viária	11,33	8	9,06
<i>Total</i>	<i>70</i>	<i>27</i>	<i>27,17</i>

Através dos resultados mostrados na Tabela 3, constatou-se que a área estudada se enquadra na condição “Ruim”. Faz-se notável que as notas mais baixas correspondem aos seguintes critérios: transporte a pé, conexões, diversidade do uso do solo e densidade populacional.

Tendo como foco as métricas que influenciaram a baixa pontuação (abaixo de 5) dos critérios citados – calçadas, piso térreo ativo, qualidade dos pontos de ônibus, tamanho das quadras, conectividade, diversidade de usos e densidade - foi criado um diagrama de Causa e Efeito para a compreensão detalhada dos fatores que resultaram na condição “Ruim” do bairro (Figura 2). Conhecido como diagrama de Ishikawa ou diagrama de espinha de peixe, esta ferramenta estrutura e analisa um determinado assunto a partir da delimitação do problema e cria ramificações que correspondem as causas do mesmo (Plazibat et al., 2015). Nesta discussão, o problema central pautou-se na condição “Ruim”; já as ramificações representam os problemas encontrados em cada métrica.

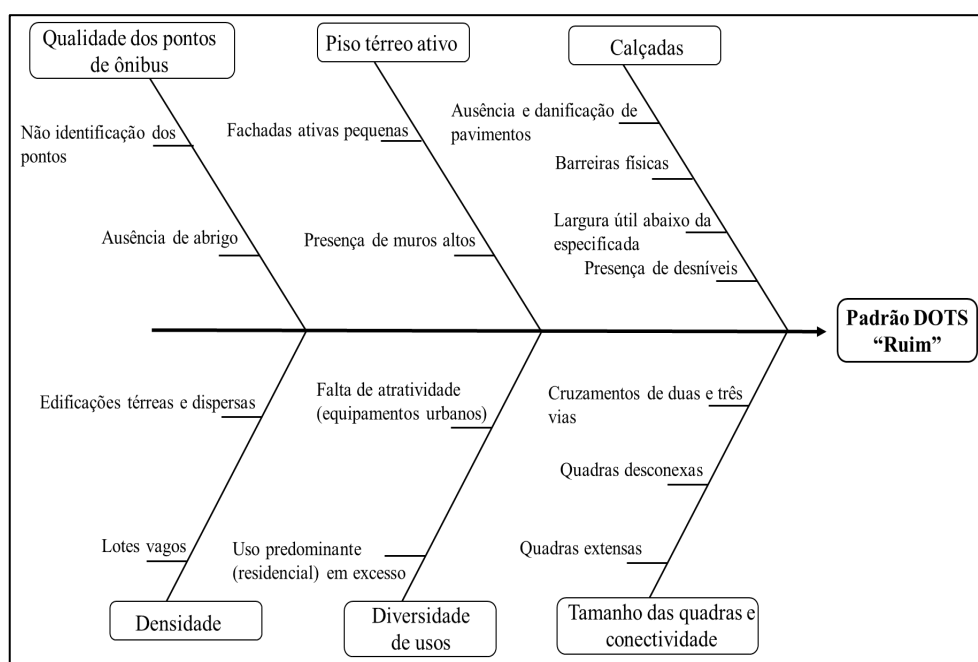


Figura 2: Diagrama de Ishikawa da avaliação DOTS do bairro Cidade Jardim, São Carlos, São Paulo, Brasil

No que se refere a “calçadas”, observou-se que as quadras localizadas nas áreas menos movimentadas e mais distantes da região central do bairro tendem a apresentar maiores problemas no pavimento. Verificou-se também, a existência de resíduos sólidos e árvores inadequadas como barreiras físicas, causadores da danificação do pavimento. Além disso, alguns seguimentos apresentaram a largura útil abaixo de 2 metros e com desníveis entre lotes. Quanto à métrica “piso térreo ativo”, constatou-se problemas pela presença de muros altos em excesso, sendo que as fachadas ativas representam menos de 20% das fachadas dos edifícios.

Todos os pontos de embarque e desembarque de ônibus da área de estudo são acessíveis em termos de distância: em média, as residências mais afastadas se encontravam a 223 metros dos pontos. No entanto, os pontos não apresentam qualquer tipo de sinalização, informações, abrigos e pavimentação diferenciada como preconizam os requisitos necessários da métrica correspondente. Ademais, os pontos de ônibus devem ser instalados em locais visíveis, movimentados e seguros, porém, os relatos de assaltos nos pontos encontrados nesta pesquisa são frequentes. Assim sendo, fazem-se necessárias medidas interventivas, uma vez que se torna um caso de segurança pública.

No quesito “quadras”, as mesmas são extensas e de diferentes tamanhos, resultando em quadras desconexas. Em “diversidade de usos” constatou-se que 85% das edificações são residenciais (uso predominante), sem a presença de equipamentos urbanos que fomentem a atratividade local. Por fim, a densidade populacional da área foi influenciada pelo número de lotes vagos, residências abandonadas ou que estão vazias por serem para locação e lotes ocupando grandes áreas do bairro e com apenas uma residência que, no geral, contém apenas edificações térreas.

6 CONCLUSÕES

Este artigo realizou uma aplicação da metodologia DOTS, que tem como base os princípios proposta pela ITDP (2014). A aplicação foi realizada em um bairro que é local de moradia para uma grande parte dos estudantes universitários da cidade de São Carlos – SP, Brasil. A partir dos resultados encontrados na avaliação DOTS, foi elaborado um levantamento de causa-efeito através de diagrama de Ishikawa a fim de compreender de forma detalhada os fatores mais influentes sobre o resultado final, que para este estudo foi um resultado “Ruim”, segundo os critérios estabelecidos. Em termos gerais, o método se mostrou aplicável a bairros em cidades de médio porte como na cidade de São Carlos, em especial, a um bairro com uma forte presença de moradores que tendem a depender da caminhada e do transporte público para deslocamento diário para as universidades.

A condição “ruim” era inicialmente esperada por diversas características recorrentes a bairros residenciais de cidades brasileiras, que em geral apresentam dispersão de residências, baixa densidade populacional, escasso acesso a pontos de transporte público e uso não misto (prioritariamente residencial). Essas condições foram reafirmadas a partir das baixas pontuações apresentada nas seguintes métricas: transporte a pé, conexões, diversidade do uso do solo e densidade populacional. A partir da elaboração do gráfico de Ishikawa, foram determinados os principais aspectos que influenciaram a nota baixa destes 4 métricas citadas, onde um maior destaque deve ser dado a uma baixa qualidade nas condições das calçadas que não apresentam pavimentação regular e contínua e uma forte presença de muros altos em lotes e residência do bairro, trazendo grande sensação de insegurança em determinados pontos.

Em conclusão, o método se mostrou uma ferramenta importante para os municípios e que pode ser aplicada em diversos cenários. No entanto, é importante destacar algumas limitações do método tais como subjetividade em alguns critérios e necessidade de adaptação de métricas para determinados fatores que podem dificultar sua aplicação, em especial para cidades de menor porte que podem apresentar perfis de infraestrutura diferentes das encontradas em grande parte das cidades de maior porte.

7 AGRADECIMENTO

Os dois primeiros autores agradecem à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa de estudos recebida, que permitiu o desenvolvimento desta pesquisa.

8 REFERÊNCIAS

Bertaud, A. (2004). *The Spatial Organization of Cities: Deliberate Outcome or Unforeseen Consequence?*. UC Berkeley: Institute of Urban and Regional Development. Disponível em: <<https://escholarship.org/uc/item/5vb4w9wb>> Acesso em: 15 jan 2018.

Cervero, R. e Kockelman, K. (1997) Travel demand and the 3Ds: density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, v. 2, n. 3, p. 199-219.

Cittamobi (2017) Plataforma CittaMobi. Disponível em: <<https://site.cittamobi.com.br/>> Acesso em 01 dez 2017.

Crane, R. (2000) The Influence of Urban Form on Travel: An Interpretive Review. *Journal of Planning Literature*, v. 15, n. 1, p. 3-23.

Dorsey, B. e Mulder, A. (2013) Planning, place-making and building consensus for transit-oriented development: Ogden, Utah case study. *Journal of Transport Geography*, v. 32, p. 65-76.

EMBARQ. (2015) *DOTS Cidades: Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável*, 2 ed., Brasil.

Ewing, R., Bartholomew, K., Winkelmann, S., Walters, J. e Chen, D. (2007) *Growing Cooler: The Evidence on Urban Development and Climate Change*. The Urban Land Institute, Washington, DC.

Geurs, K. T. e van Wee, B. (2004) Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, v. 12, p. 127-140.

Google Earth (2018) Google Earth - Version PRO. Disponível em: <<https://earth.google.com/>> Acesso em 02 jan. 2018.

HSOR – High School Operations Research. (2017) Multi-Attribute Utility Theory. MAUT. Disponível em: <http://www.hsor.org/what_is_or.cfm?name=mutli-attribute_utility_theory>. Acesso em: 30 mai 2017.

IBGE (2013) Atlas do Censo Demográfico 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, RJ.

ITDP - Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento (2017). Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS). Disponível em: <<http://itdpbrasil.org.br/o-que-fazemos/desenvolvimento-orientado-ao-transporte/>>. Acesso em: 25 mai 2017.

Kamruzzaman, M., Baker, D., Washington, S. e Turrell, G. (2014) Advance transit oriented development typology: case study in Brisbane, Australia. *Journal of Transport Geography*, v. 34, p. 54-70.

Plazibat, V., Krčum, M. e Skračić, T. (2015) Tools of Quality in Determining the Characteristics of Services in Maritime Passenger Transport, *Naše more*, v. 62 (2), p.53-58.

Ratner, K. A. e Goetz, A. R. (2013) The reshaping of land use and urban form in Denver through transit-oriented development. *Cities: The International Journal of Urban Policy and Planning*, v. 30, p. 31-46.

São Carlos (2016) Lei nº 18.053, de 19 de novembro de 2016. Institui o Plano Diretor do Município de São Carlos, e dá outras providências. *Diário Oficial de São Carlos*, São Carlos, SP.

Sung, H. e Oh, J. (2011) Transit-oriented development in a high-density city: Identifying its association with transit ridership in Seoul, Korea. *Cities*, v. 28, p. 70-82.

Wey, W.; Zhang, H. e Chang, Y (2016). Alternative transit-oriented development evaluation in sustainable built environment planning. *Habitat International*, v. 55, p. 109-123.