

# **ESTUDO DA QUALIDADE DOS ESPAÇOS URBANOS PARA PEDESTRES EM ÁREAS ESCOLARES**

**Thays Ribeiro Fávaro Miessa Rodrigues**

**Luiz Henrique Souza da Rocha**

**Marcelo Augusto Amancio**

**Fernando Brant da Silva Carvalho**

Universidade Paulista – UNIP – Campus Ribeirão Preto-SP

GEMUR – Grupo de Estudos de Mobilidade Urbana

## **RESUMO**

O presente trabalho tem por objetivo, avaliar a qualidade dos espaços urbanos em áreas escolas de duas cidades, por meio de um instrumento para auditoria. As duas cidades aqui envolvidas, estão em diferentes estágios de desenvolvimento, sendo uma de pequeno porte, e uma de grande porte, podendo-se, assim, avaliar e comparar os dois cenários distintos dentro desta temática aqui abordada. Na metodologia foi utilizada uma proposta para auditoria baseado em um trabalho desenvolvido por Luciana Mayumi Nanya e Suely da Penha Sanches. Os dados necessários para pesquisa, foram obtidos através coleta em campo. Os resultados mostram a avaliação das médias finais dos segmentos de vias selecionados para cada área escolar observada. Em geral, a cidade de menor porte possui melhor qualidade destes espaços, frente a cidade de maior porte.

## **1. INTRODUÇÃO**

A urbanização dos centros urbanos é um fenômeno mundial que se intensificou desde as primeiras aglomerações como Roma e Grécia até os grandes centros atuais, entretanto esse fenômeno foi intensificado na metade do século XX com os grandes êxodos rurais. O desenvolvimento acelerado e desprovido de planejamento colocou recentemente, não só as metrópoles, mas também as cidades de médio porte, “em estado de risco”, quanto à mobilidade da sua população, por valorizar o transporte individual deixando sucatear o transporte coletivo e por negligenciar a necessidade dos transportes não motorizados. Observa-se então a necessidade de alterar os modelos de desenvolvimento e planejamento dos transportes urbanos propostos até então. (GHIDINI, 2011; RIBEIRO et al., 2014; RUBIM E LEITÃO, 2013; SILVA E ROMERO, 2015).

Sabendo então da necessidade de reestruturação dessa nova era, faz-se necessário a valorização dos transportes não motorizados, (a pé e bicicletas). No início do milênio pesquisas já apontavam a necessidade de políticas de planejamento urbano voltadas à melhoria e qualidade dos espaços urbanos em prol dos modais não motorizados ou também chamados transporte ativo. Alguns destes estudos, podemos citar: Amâncio (2005), Cervero (2002); Handy (2002), em que destacaram a importância de políticas e planejamentos voltados aos transportes não motorizados e a qualidade dos espaços urbanos, valorizando então o pedestre e o ciclista.

Assim sendo, conhecer os ambientes escolares ajuda-nos a observar as dificuldades enfrentadas pelos alunos, conhecer a escola como geradora de viagens e auxilia-nos a entender a intensidade de conflitos que podem ocorrer entre veículos e pedestres. Isso porque o conhecimento das necessidades dos ambientes estudados contribui para a elaboração de ambientes escolares propícios para os estudantes se locomoverem ativamente (ROSA, 2010).

## **2. FORMA URBANA**

Por muitos anos, no Brasil, observou-se que o tipo de desenvolvimento urbano condicionou os espaços a influenciar especialmente os transportes motorizados, ou seja, toda a estrutura

urbana se modelou para facilitar a adoção desse tipo de transporte. Entretanto esse incentivo prioritário aparentemente vem perdendo forças, uma vez que a maioria dos planos diretores se conscientizaram que o desenvolvimento até então apoiado trouxe inúmeros problemas como, por exemplo, os congestionamentos e altas taxas de acidentes de trânsito, poluição entre outros. Assim foi possível entender que outras formas de transportes precisam ser incentivadas, em especial o andar a pé, o que reduziria, a dependência dos automóveis e a degradação do ambiente urbano (AMANCIO, 2005; EWING e CERVERO, 2010; SOUZA, 2015).

Apesar da conscientização mundial sobre a necessidade de alterações da estrutura urbana, ainda é possível observar “a perda de muitas qualidades urbanas”, ou seja, a forma urbana ainda continua a castigar o pedestre e desestimula-lo na sua possível adoção pelo andar a pé como modo de transporte. Em outras palavras, apesar dos avanços literários, ainda encontra-se muitas dificuldades nas aplicações práticas dos estudos realizados. (HENDRIGAN E NEWMAN, 2017).

A literatura nos aponta que a estrutura urbana é constituída por inúmeras variáveis podendo ser definida por características físicas (o desenho das cidades) e pela disposição dos elementos urbanos, seguindo por características qualitativas, qualidade de transportes, modelos de usos e quantidades de pessoas nos ambientes, qualidade dos espaços de utilização pública; e chegando até as características de transportes fornecidos aos usuários, portanto, a estrutura urbana se relaciona com aspectos físicos e não físicos. (EWING & CERVERO, 2010; JENKS E JONES, 2010).

### **3. DESENHO URBANO**

Os parâmetros “Ds” da estrutura urbana se referem a um número de conceitos que iniciam com a letra “D”, esses conceitos têm extrema credibilidade no meio acadêmico por dividirem a estrutura urbana em pilares que satisfazem grande parte dos problemas que as cidades enfrentam. Originalmente eram 3ds, introduzidos inicialmente por (CERVERO E KOCKELMAN, 1997) os conceitos são: densidade, diversidade e desenho. Posteriormente em (EWING et al., 2009), foram introduzidos mais dois elementos: acessibilidade de destino e distância ao trânsito, constituindo assim o que transita no meio acadêmico como 5Ds da estrutura urbana. Contudo estudos posteriores ainda indicam o possível acréscimo de outros 2 elementos, que ainda que não tenha a mesma ênfase que os outros, são abordados em determinados estudos: gerenciamento de demanda e a demografia (EWING & CERVERO, 2010; RODRIGUES, 2013).

O desenho urbano possibilita a construção de ambientes confortáveis e seguros para a realização das viagens, com isso é possível a construção de cidades seguras que promovam uma urbanização consciente de forma a incentivar os modais de viagens mais sustentáveis e consequentemente produzindo um ambiente que proporcione uma interação entre pessoas, ambiente viário e veículos. Conseguindo isso, o desenho urbano transforma a cidade em um local que se possa obter maior qualidade de vida. Incluso nesse contexto, o desenho da cidade tem um papel importante ao influenciar a adoção do pedestre pelo andar a pé como modo de transporte, e sabendo disso, faz-se necessário apontar definições satisfatórias sobre o que é o desenho urbano. (NACTO, 2012; RODRIGUES, 2013; WRI, 2016).

Inicialmente, o desenho urbano pode ser definido como a disposição dos elementos físicos

nos espaços das cidades, os múltiplos formatos e características que esses elementos possam ter e a quantidade desses elementos que estão dispostos em uma determinada área investigada. De forma mais clara, o desenho urbano será definido de acordo com: as dimensões dos quarteirões, a quantidade de interseções, os formatos da rede viária, largura das ruas e calçadas, números de árvores e de outros elementos físicos. Todos esses elementos afetam diretamente na ocorrência das viagens a pé (EWING E CERVERO 2010; RODRIGUES 2013).

Muitos são os componentes do desenho urbano que influenciam no andar a pé como transporte ativo nas viagens escolares, a título de exemplo, podemos citar a infraestrutura e qualidade das calçadas, a exposição e integridade física do indivíduo em relação ao tráfego e a segurança (ITDP, 2016; NACTO, 2012; NANYA E SANCHES, 2016; WRI, 2016). Contudo existem fatores sociais que também influenciam nessa tomada de decisão, dentre eles o que mais se destaca é a preocupação dos pais quanto a exposição dos filhos ao tráfego e criminalidade (MENDONZA et al., 2010). Portanto, pode-se observar que em uma escala ampla o desenho urbano influencia efetivamente na opção por se locomover a pé como modo de transporte escolar (REZASOLTANIA et al 2015).

#### **4. POLOS GERADORES DE VIAGENS (PGV'S)**

Conhecido então alguns dos problemas quanto a mobilidade urbana, um personagem da estrutura urbana entra em cena, o Polo Gerador de Viagens (PGV), estes, possuem a capacidade de produzir fluxos de viagens, ou seja, atraem e produzem grandes quantidades de viagens gerando impactos consideráveis nos locais onde estão instalados, sendo estes definidos basicamente como uma edificação, empreendimento ou local que articula atividades em grandes escalas (KNEIBE et al., 2010).

Em uma classificação mais abrangente, as escolas são consideradas como Polos Geradores de Viagens, pois elas têm a capacidade de atrair e gerar números consideráveis de viagens. Sendo assim, a circulação de pessoas no entorno das escolas cria um ambiente coabitado por pessoas de diferentes idades e opções modais, que em outras palavras, os estudantes, em especial os pedestres, estão constantemente em contato com motoristas e a circulação de seus veículos, estando assim vulneráveis aos riscos decorrentes do contato entre automóveis e estudantes (KNEIBE et al., 2010).

Este trabalho tem o enfoque em escolas públicas de ensino fundamental. Geralmente, as escolas públicas são direcionadas a populações de média a baixa renda, de forma que a grande maioria dos alunos se locomovam para escola a pé. (CURTIS et al, 2015).

#### **5. MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia do presente trabalho consiste na aplicação de um instrumento de avaliação dos espaços urbanos nos entornos escolares. A avaliação será realizada a partir de dados coletados nestas regiões, onde serão realizados os cálculos que indicarão determinados níveis de qualidade do ambiente urbano que circundam as escolas avaliadas.

Serão avaliados os entornos escolares de duas escolas em duas cidades da Região Metropolitana de Ribeirão Preto (RMRP). A primeira cidade avaliada é Serrana, sendo uma cidade de pequeno porte contando com aproximadamente 50.000 habitantes, a segunda cidade que teve uma escola avaliada é Ribeirão-Preto, uma cidade de grande porte que abriga

aproximadamente 700.000 habitantes, ambas as cidades localizadas no interior do estado de São Paulo.

Efetuada a coleta de dados conseguir-se-á não somente realizar a avaliação das áreas escolares, mas também efetuar uma comparação entre uma cidade de grande e de pequeno porte apontando assim as possíveis semelhanças e diferenças entre elas.

Como forma de avaliação, foi utilizado o método proposto por Luciana Mayumi Nanya e Suely da Penha Sanches que estudará um elemento do segmento da via, sendo esse elemento a calçada em sua forma física e também a exposição do usuário ao tráfego. A avaliação da calçada é essencial nesta pesquisa, pois a mesma está ligada diretamente a qualidade dos espaços urbanos da via em prol dos pedestres (ITDP, 2016).

Na Tabela 1, retirada do arquivo (NANYA E SANCHES, 2016) são apresentadas 11 categorias que serão avaliadas de acordo com 5 requisitos.

**Tabela 1 - Avaliação dos segmentos de calçada**

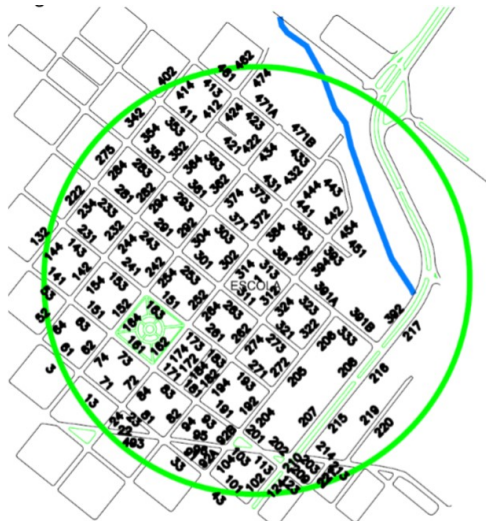
<b>Características</b>	<b>Como avaliar</b>
1. Infraestrutura para pedestres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótimo: calçada em todo o segmento</li> <li>• Bom: calçada em 75% do segmento</li> <li>• Regular: calçada em 50% do segmento</li> <li>• Ruim: calçada em 25% do segmento</li> <li>• Péssimo: sem calçada em todo o segmento</li> </ul>
2. Largura da Calçada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótimo: &gt; 2,0 metros</li> <li>• Bom: entre 1,5 e 2 metros</li> <li>• Regular: cerca de 1,5 metros</li> <li>• Ruim: entre 1,0 e 1,5 metros</li> <li>• Péssimo: &lt; 1,0 metro</li> </ul>
3. Obstáculos sobre a calçada (mesas e cadeiras de bares, veículos estacionados, postes, árvores, lixeiras, etc)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótimo: Não existem</li> <li>• Bom: Reduzem a faixa de circulação dos pedestres em 25%</li> <li>• Regular: Reduzem a faixa de circulação dos pedestres em 50%</li> <li>• Ruim: Reduzem a faixa de circulação dos pedestres em 75%</li> </ul>
4. Manutenção do pavimento da calçada (defeitos, desníveis, buracos, etc)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótimo: Pavimento sem defeitos</li> <li>• Bom: Pavimento com defeitos em menos de 25% da superfície</li> <li>• Regular: Pavimento com defeitos em 50% da superfície</li> <li>• Ruim: Pavimento com defeitos em 75% da superfície</li> <li>• Péssimo: Pavimento com defeitos em mais de 75% da superfície ou sem pavimento</li> </ul>
5. Proteção contra calor e chuva (árvores e fachadas que protegem os pedestres)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótimo: muita proteção</li> <li>• Bom: 75% do segmento com proteção</li> <li>• Regular: 50% do segmento com proteção</li> <li>• Ruim: 25% do segmento com proteção</li> <li>• Péssimo: sem qualquer proteção</li> </ul>
6. Seguridade - segurança pessoal (presença de pedintes e desocupados, iluminação, outros pedestres, vida noturna ativa - bares e restaurantes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótimo: Sensação de seguridade total</li> <li>• Bom: Sensação de seguridade parcial</li> <li>• Regular: Sensação neutra</li> <li>• Ruim: Sensação de inseguridade parcial</li> <li>• Péssimo: Sensação de inseguridade total</li> </ul>

7. Conflitos com veículos sobre a calçada (guias rebaixadas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótimo: Sem guias rebaixadas em todo o segmento</li> <li>• Bom: Menos de 25% do segmento com guias rebaixadas</li> <li>• Regular: Entre 25% e 50% do segmento com guias rebaixadas</li> <li>• Ruim: Entre 50% e 75% do segmento com guias rebaixadas</li> <li>• Péssimo: Mais de 75% do segmento com guias rebaixadas</li> </ul>
8. Atratividade do ambiente (arborização, jardins, prédios atraentes, prédios em ruínas, lixo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótimo: Ambiente muito agradável</li> <li>• Bom: Ambiente parcialmente agradável</li> <li>• Regular: Ambiente neutro</li> <li>• Ruim: Ambiente parcialmente desagradável</li> <li>• Péssimo: Ambiente muito desagradável</li> </ul>
9. Declividade Longitudinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótimo: Segmento plano (declividade &lt;1%)</li> <li>• Bom: Declive leve (entre 1% e 3%)</li> <li>• Regular: Declive médio (entre 3% e 5%)</li> <li>• Ruim: Declive acentuado (entre 5% e 8%)</li> <li>• Péssimo: Declive muito acentuado (&gt;8%)</li> </ul>
10. Acessibilidade para pessoas com deficiência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótimo: de acordo com as normas de acessibilidade (sem desníveis)</li> <li>• Bom: Desníveis menores que 2 cm</li> <li>• Regular: Desníveis entre 2cm e 5cm</li> <li>• Ruim: Degraus entre 5cm e 10cm</li> <li>• Péssimo: Degraus &gt; 10cm (intransitável para cadeirantes)</li> </ul>
11. Exposição ao tráfego (velocidade e fluxo de veículos na via)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ótimo: Via local (pouco tráfego, veículos leves com velocidades &lt; 35 km/h)</li> <li>• Bom: Via coletora (pouco tráfego, com velocidades entre 35 e 40km/h)</li> <li>• Regular: Via coletora (tráfego médio, poucos veículos de grande porte, com velocidades entre 40 e 50km/h)</li> <li>• Ruim: Via coletora (tráfego médio, incluindo veículos de grande porte, com velocidades entre 50 e 60 km/h)</li> <li>• Péssimo: Via arterial (muito tráfego, incluindo veículos de grande porte, com velocidades &gt; 60 km/h)</li> </ul>

Fonte: Nanya e Sanches, 2016

## 6. COLETA DE DADOS

Inicialmente, antes da coleta de dados em campo da pesquisa, foi utilizado, como ferramenta, o *software* AutoCad, e através deste programa foi executado um cluster, com raio de 400 metros, sendo cada escola o centro da circunferência, conforme definido na metodologia de Amancio (2011). Neste cluster foi possível abranger 168 segmentos de vias na cidade de Serrana, e 171 segmentos de vias na cidade de Ribeirão Preto. As Figuras 1 e 2 apresentam as áreas de estudo demarcadas em ambas cidades.



**Figura 1:** Área demarcada em Ribeirão Preto e determinação dos segmentos de vias

Fonte: Autoral



**Figura 2:** Área demarcada em Serrana e determinação dos segmentos de vias

Fonte: Autoral

A título de exemplo do levantamento de dados, a Tabela 2 apresenta uma amostra da avaliação de alguns segmentos de vias da escola Colégio Batista Independente, de Ribeirão Preto.

**Tabela 2:** Avaliação segmentos de vias do Colégio Batista Independente – Ribeirão Preto

Características	Número do Segmento			
	311	312	313	314
Infraestrutura	5	5	5	5
Largura da calçada	4	4	4	4
Barreiras sobre a calçada	3	3	3	3
Conservação pavimento calçada	4	3	4	3
Abrigo contra calor e chuva	3	2	2	2
Segurança	2	2	2	2

Características	Número do Segmento			
	311	312	313	314
Conflitos	2	3	3	2
Atração do ambiente	3	3	3	3
Inclinação	4	4	3	4
Acesso para pessoas com deficiência	1	1	1	1
Trafego	4	4	4	4
Média	31,455	31,455	31,55	31,54545

Fonte: Autoral

## 7. RESULTADOS

A partir da coleta de dados pode-se calcular a média para cada escola, a média de cada segmento e a média de todos os segmentos de vias, conforme apresentadas nas Tabelas 5 e 6.

As tabelas 3 e 4 apresentam a média referente a cada pesquisa feita em todos os segmentos de vias, nas escolas Jardim das Rosas – Serrana e Colégio Batista Independente – Ribeirão Preto. Pode-se observar que a média da escola Jardim das Rosas é maior que a média da escola Colégio Batista Independente. Isso significa que a qualidade dos espaços urbanos na cidade de pequeno porte (Serrana) é melhor que na cidade de grande porte (Ribeirão Preto).

**Tabela 3: Avaliação – Ribeirão Preto**

Pesquisa	Características	Média Pesquisa
1	Infraestrutura desenvolvida para pedestre	4,81
2	Largura considerável da calçada	4,00
3	Barreiras sobre a calçada	3,40
4	Conservação do pavimento da calçada	3,30
5	Abrigo contra calor e chuva	2,39
6	Seguridade	2,35
7	Conflitos	2,94
8	Atração	2,85
9	Inclinação longitudinal	3,27
10	Acesso p/ pessoas c/ deficiência	1,35
11	Exposição ao tráfego	3,82

Fonte: Autoral

**Tabela 4: Avaliação - Serrana**

Pesquisa	Características	Média Pesquisa
1	Infraestrutura desenvolvida para pedestre	4,88
2	Largura considerável da calçada	4,42
3	Barreiras sobre a calçada	3,51
4	Conservação do pavimento da calçada	3,97
5	Abrigo contra calor e chuva	1,91
6	Seguridade	2,99
7	Conflitos	3,17
8	Atração	3,36
9	Inclinação longitudinal	3,66
10	Acesso p/ pessoas c/ deficiência	2,03
11	Exposição ao tráfego	3,00

Fonte: Autoral

Nas tabelas 4 e 5, são exemplificadas as médias gerais de todos os segmentos de vias, confirmando mais uma vez a melhor qualidade dos espaços urbanos na cidade de pequeno porte.

**Tabela 5. Avaliação da Média geral de todos os segmentos de vias – Ribeirão Preto**

Avaliação do Entorno Escolar
3,085

Fonte: Autoral

**Tabela 6. Avaliação da Média geral de todos os segmentos de vias – Serrana**

Avaliação do Entorno Escolar
3,345

Fonte: Autoral

Analisando as médias finais, conclui-se que, apesar de Serrana ter melhor qualidade dos espaços urbanos que Ribeirão Preto nesses segmentos de vias estudados, as duas cidades ainda possuem uma nota baixa de qualidade, sendo classificadas com a maioria das notas em 3, ou seja, sendo consideradas como segmentos de vias com avaliação regular.

Sendo assim, é preciso que intervenções sejam realizadas nos trechos referentes às duas escolas, para que a qualidade dos espaços urbanos nesses segmentos de vias seja adequada, contribuindo para uma melhor qualidade de vida das crianças e adolescentes que estudam nessas escolas e até mesmo das pessoas que moram nesses bairros.

## 8. CONCLUSÕES

O instrumento de Auditoria para avaliar a qualidade dos espaços urbanos apresentado neste estudo, foi ratificado por dois investigadores, o qual foi considerado de fácil aplicação. Através desse estudo foi possível avaliar segmentos de vias de duas escolas com as mesmas especificações (alunos do ensino médio, bairro de classe média baixa), porém em cidades distintas, além de possível observação das carências e compara-las entre as escolas.

Pode-se observar que apesar da escola Jardim das Rosas ser localizada na cidade de Serrana, que é uma cidade de pequeno porte, possui melhor avaliação quanto a escola Colégio Batista Independente, localizada na cidade de Ribeirão Preto.

A avaliação proporcionada através deste estudo, demonstrou a grande necessidade de intervenção nesses segmentos de vias, para uma melhor utilização, destes espaços, pelos estudantes dessas escolas. Medidas como melhoramento da seguridade, principalmente na escola Colégio Batista Independente, da cidade de Ribeirão Preto, acesso para pessoas com

deficiência, e intervenções utilizando guardas de trânsito para auxiliar na travessia das vias próximas as escolas, irão promover maior comodidade e segurança desses estudantes, incentivando os deslocamentos pelo modal a pé. Espera-se ter contribuído com este estudo para pesquisas futuras, e que melhorias sejam realizadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amancio, M. A. Relacionamento entre a forma urbana e as viagens a pé. 100f. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.
- Amancio, M. A. Proposta de um modelo de opção modal de viagens a pé a Shopping Centers Urbanos. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (FEC/UNICAMP), p. 197, 2011.
- Cervero, R.; Kochelman, K. Travel demand and 3D's: density, diversity and design. *Transportation Research, Part D*, N° 3, p. 199-219, 1997.
- Cervero, R. Built environment and mode choice: toward a normative framework, *Transportation Research D*. Vol. 7, pag 265-284, 2002.
- Curtis, C.; Bab, C.; Olaru, D. Built environments and children's travel to school. . Elsevier Ltd. *Transport Policy* 42 21-33. 2015.
- Ewing, R., Greenwald, M. J., Zhang, M., Walters, J., Feldman M., Cervero, R., Thomas, J. Measuring the impact of urban form and transit access on mixed use site trip generation rates—Portland pilot study. Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency, 2009.
- Ewing, R.; Cervero, R. Travel and the Built Environment: A Meta-Analysis, *Journal of the American Planning Association*, 2010.
- Ghidini, R. A caminhabilidade: Medida urbana sustentável. *Revista dos Transportes Públicos - ANTP - Ano 33 - 2011 - 1º quadrimestre*. São Paulo, 2011.
- Handy, S; Clifton, K. J. Qualitative Methods in Travel Behavior Research. *Transportation Research Board*, 2002.
- Hendrikan, C.; Newman, P. 2017. Dense, mixed-use, walkable urban precinct to support sustainable transport or. A model for consideration from Perth, Western Australia. *International Journal of Sustainable Transportation*. 11 (1): pp. 11-19, 2017.
- ITDP BRASIL. Índice de Caminhabilidade Ferramenta. Rio de Janeiro, 2016.
- Jenks, M.; Jones, C. Dimensions of the sustainable city. Vol. 2. Editora: Springer, 2010.
- Kneib, E. C., Silva, P. C. M., Portugal, L. da S. Impactos decorrentes da implantação de polos geradores de viagens na estrutura espacial das cidades. *Revista Transportes*, v. XVIII, n. 1, p. 27-35, 2010.
- Mendoza, J. A.; Watson, K.; Baranowski, T.; Nicklas, T.; Uscanga, D.; Hanfling, M. Validity of instruments to assess student's travel and pedestrian safety. *BMC Public Health*, v.10, 2010.
- Nanya, L. M., Sanches, S. P. Instrumento para auditoria e avaliação da caminhabilidade em áreas escolares. ANTP, 2016.
- National Association of City Transportation Officials (NACTO). *Urban Street Design Guide*. Washington, DC: Island Press, 2013.
- Silva, G.; Romero, M. Sustentabilidade urbana aplicada: Análise dos processos de dispersão, densidade e uso e ocupação do solo para a cidade de Cuiabá, Estado de Mato Grosso, Brasil. *EURE*, v.41(122), p.209-237, 2015.
- Souza, G. A. Produção do espaço e mobilidade urbana: na contramão da sustentabilidade. *Revista Produção e Desenvolvimento*, 1(3), 42-51, 2015.
- Rezasoltania, M.; Behzadfar, M.; Saidb, I.; A Model Development for Children's Walking in Neighborhood. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 201 pp.30 – 38, 2015.
- Ribeiro, L. C. Q., Silva, E. T.; Rodrigues, J. M. As metrópoles brasileiras: entre a concentração e a dispersão. xiii Seminário da Rede Ibero americana de Investigadores (rii). Salvador, Bahia, 1-4 setembro, 2014.
- Rodrigues, A. R. P. A mobilidade dos pedestres e a influência da configuração da rede de caminhos. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil, 2013.
- Rosa, F. Fatores que influenciam na opção de modo de transporte de crianças para a escola – estudo de caso São Carlos-SP. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos. 2010.
- Rubim, B & Leitão, S. O plano de mobilidade urbana e o futuro das cidades. *Estudos avançados*, 2013.
- WRI. *O Desenho de Cidades Seguras*. 2016.

---

Marcelo Augusto Amancio ([marceloamancio@yahoo.com.br](mailto:marceloamancio@yahoo.com.br) / [marcelo.amancio@docente.unip.br](mailto:marcelo.amancio@docente.unip.br))

Universidade Paulista – UNIP – Campus Ribeirão Preto.

Av. Carlos Consoni, 10 - Jardim Canada, Ribeirão Preto - SP, Cep: 14024-270