



ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE APLICADO NA INFRAESTRUTURA DAS CIDADES

SANTOS, Suellen Barth dos.¹
OLDONI, Sirlei Maria.²

RESUMO

A Caminhabilidade nos últimos anos tem sido alvo de estudos devido à necessidade de se compreender como se dá o transporte a pé e com isso tornar mais acessível os espaços públicos. Assim, este trabalho tem como objetivo investigar quais foram os propulsores da linha de pesquisa sobre Caminhabilidade, quais os seus índices e como ela vem sendo aplicada. E como segundo objetivo, analisar um determinado espaço da Avenida Brasil na cidade de Cascavel, verificando se o mesmo atende de forma adequada o deslocamento do pedestre de um local ao outro. Para o desenvolvimento deste trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico referente a este assunto, sendo apresentados nas análises, os estudos recentes, que aplicaram a Caminhabilidade como instrumento de análise das vias urbanas. Este estudo se justifica no sentido de que analisar o comportamento do pedestre e as suas rotas é de suma importância para a infraestrutura da cidade, sendo capaz de aperfeiçoar os seus serviços. Este trabalho está sendo desenvolvido no Programa de Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC.

PALAVRAS-CHAVE: Caminhabilidade, *Walkability*, Índice de Caminhabilidade, Brandshaw.

1. INTRODUÇÃO

A cidade bem planejada pode instigar e qualificar o modo de transporte a pé. Para entender a relação entre a forma urbana e o comportamento do pedestre se faz necessário uma análise mais minuciosa da estrutura da cidade, aproximando o olhar analítico das vias e cruzamentos que compõem as rotas de acesso entre a origem e o destino da população caminhante.

O alargamento de calçadas pode ser necessário em alguns espaços para acomodar um fluxo maior de pedestres, porém este fato só pode ser obtido por meio do aumento dos recuos dos edifícios ou com a redução da pista de rolamento. Entretanto, a primeira opção pode diminuir o contato das fachadas com o pedestre, conseqüentemente, diminui o potencial econômico das atividades e aumenta a sensação de insegurança da população. A segunda opção pode ocasionar congestionamento e stress, ou seja, ambas as alternativas podem causar o efeito contrario e desestimular os moradores a se deslocarem a pé (VARGAS, 2015, p.17).

Assim, analisar o comportamento do pedestre e as suas rotas é de suma importância para a infraestrutura da cidade, incluindo o planejamento de terminais para transporte público, podendo

¹Acadêmica do oitavo período do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz - FAG. E-mail: suh.barth@gmail.com

²Orientadora da pesquisa desenvolvida no Programa de Bolsa e Iniciação Científica e docente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela UEM/Uel. E-mail: sirleioldoni@hotmail.com



aperfeiçoar os seus serviços. Segundo Moudon, *et al.* (2010) a atenção do pedestre pode ser atraída por meio de estabelecimentos e locais de encontro, por exemplo, mercados, teatro, praças e etc, sem, no entanto, este local deixar de ser uma rota segura. Deste modo, as vias devem promover um acesso rápido e desimpedido aos destinos, proporcionando também uma caminhada recreativa.

O ato de caminhar é uma condição natural do ser humano, este processo é praticado desde criança, incitando as pessoas a se deslocarem independente do motivo (lazer, compras, trabalho, entre outros). Esta ação apresenta benefícios à saúde e melhora a qualidade de vida, e de acordo com Scovino, *et al.* (2012), caminhar possui muitas qualidades pois gasta pouca energia, não polui, não causa danos graves quanto ao choque com outro pedestre, permite o acesso a serviços e atividades e ajuda o ambiente.

Seguindo a busca intelectual sobre caminhabilidade, este artigo indaga sobre quais foram os propulsores desta linha de pesquisa e como ela vem sendo aplicada no Brasil e em outros países. Buscando responder tal inquietação, considerou-se investigar através de pesquisa bibliográfica, como surgiu a Caminhabilidade, quais os seus índices e onde este estudo está sendo aplicado na Arquitetura e Urbanismo. Esta pesquisa está em andamento, tendo como objetivo geral, examinar as condições de caminhabilidade na Avenida Brasil, entre a Catedral Nossa Senhora Aparecida e a Praça do Migrante, na cidade de Cascavel –PR, buscando analisar, se a reestruturação ocasionada nesta via atende com qualidade aos índices de caminhabilidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 MOBILIDADE URBANA

Com o crescimento das cidades e os problemas resultantes dos assentamentos urbanos, os serviços públicos de transporte vêm sendo comprometidos. Além disto, após a Revolução Industrial o deslocamento a pé sofreu um processo de mitificação por conta da comodidade motorizada. Com o passar dos anos, o ato de caminhar tornou-se exceção, como se este deslocamento não fizesse parte da lógica natural humana, em contrapartida, os espaços urbanos acabam sendo realizados através da perspectiva do veículo (BARROS; MARTÍNEZ; VIEGAS, 2015, p.94).

Segundo Gehl (2015, p. 118) um aspecto de suma importância para o estímulo da vida urbana, ou seja, a caminhabilidade, é o planejamento dos espaços públicos urbanos com base no nível dos olhos, pensando no que a população irá enxergar ao caminhar neste ambiente.



A facilidade de um deslocamento de indivíduos e bens na área urbana corresponde à mobilidade urbana, sendo uma característica da cidade. Este deslocamento é influenciado por fatores como: dimensões do espaço urbano, disponibilidade de serviços de transporte, planejamento da cidade e etc (PAPPA; CHIROLI, 2011).

Ao tratar de mobilidade urbana, a Política Nacional da Mobilidade Urbana Sustentável desenvolvida pelo Ministério das Cidades (BRASIL, 2004), introduz no conceito, a questão da dimensão do espaço, aliando com os princípios da forma urbana, ou seja, a mobilidade é vista como sendo um atributo das pessoas e do meio econômico em que elas vivem, no momento em que buscam realizar o deslocamento de que necessitam, levando em consideração as dimensões do espaço e a complexidade da atividade que será desenvolvida.

Outra forma de definição para mobilidade é apresentada por Morris, *et al.* (1979), o pesquisador apresenta como sendo a capacidade da população de se locomover de um lugar para o outro dependendo da disponibilidade dos diferentes tipos de transporte, incluindo o modo a pé.

De forma convencional, a mobilidade é tratada como sendo o deslocamento ou viagens que ocorrem nas cidades, que possui um local de origem e outro de destino, muitas vezes referindo-se apenas as viagens motorizadas. Entretanto, a complexidade urbana ajudou a formar um conceito mais complexo, descrevendo a mobilidade como sendo um fenômeno que abrange inúmeras dimensões, em nível social, econômico e político (ALVES; JUNIOR, 2009, p.05).

2.2 CAMINHABILIDADE: DEFINIÇÕES E CONCEITO

O caminhar é o modo de transporte mais antigo e simples de todos, porém, no século XX esta forma de deslocamento foi desvalorizada, decorrente do transporte motorizado, símbolo de poder aquisitivo da população urbana nas nações desenvolvidas (NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.), 2009). Entretanto, no final do século, o ato de andar a pé ganhou atenção dos governantes e do mercado, em função dos benefícios à saúde ligados às caminhadas e os impactos negativos proporcionados pelo transporte motorizado (CAMPOLI; LINCOLN INSTITUTE OF LAND POLICY, 2012).

Com o intuito de diminuir os impostos pagos quanto à infraestrutura veicular, Chris Bradshaw criou em 1993, em Ottawa no Canadá, o índice de caminhabilidade – *walkability* – para auxiliar nos cálculos de impostos a ser cobrado em cada bairro da cidade. Os valores arrecadados seriam utilizados para financiar obras para o tráfego motorizado, de modo que o valor pago poderia



variar conforme a intensidade com que os moradores utilizavam o modo a pé de se locomover (DE CAMBRA, 2012).

Segundo Ghidini (2011, p.22), a caminhabilidade esta ligada diretamente com a qualidade do lugar, ou seja, se o local a ser percorrido proporciona ao pedestre uma boa acessibilidade as diferentes partes da cidade, garantindo a segurança de todos, principalmente das crianças, idosos e das pessoas com dificuldade de locomoção. Outra definição para caminhabilidade é proposta por Abley (2005) onde relata que esta é uma medida do quanto o ambiente externo é favorável e convidativo para o deslocamento de pessoas que estão realizando diversas atividades, tais como: compras, visitas, diversão ou contemplando uma área. Portanto, a caminhabilidade visa proporcionar uma motivação para que as pessoas adotem o caminhar como ato de deslocamento efetivo, restabelecendo sua relação com as ruas e os bairros, tonando esta, uma forma prazerosa de se locomover (ZABOT, 2013, p.55).

A caminhabilidade possui como base a qualidade da infraestrutura para os pedestres, levando em consideração aspectos como a condição viária, a tipologia do uso do solo, o suporte comunitário, a segurança e o conforto para as pessoas caminharem (ITE, 2010).

Para o UTTIPEC (2009) a caminhabilidade pode ser mensurada em diversas escalas. Em uma escala local, a caminhabilidade é medida pela quantidade de vias, pela construção de acessos e pela acessibilidade. Já em uma escala de bairro, ela é analisada pela existência de faixa de pedestres, calçadas e qualidade viária, sendo ela, largura, tráfego, volume e velocidade das vias. Por fim, em uma escala de comunidade ela é afetada pelo uso do solo, pela localização relativa dos destinos comuns ou pela condição das conexões entre eles.

O índice criado por Bradshaw se mostrou muito eficiente pra realizar a leitura das condições proporcionadas para caminhar em um bairro, incluindo a avaliação das condições de segurança e de cobertura do transporte público (VARGAS, 2015,p.23). Ele foi conceituado como a qualidade dos lugares e possui quatro características básicas:

- 1) Um ambiente físico “convidativo” à caminhada: calçadas largas e niveladas, ruas estreitas, intersecções pequenas, lixeiras, boa iluminação e ausência de obstáculos;
- 2) Um amplo acesso de destinos próximos: lojas, serviços, empregos, escritórios, restaurantes, cultura, entre outros;
- 3) Um ambiente natural capaz de auxiliar em condições externas do clima (vento, chuva, sol). Sem ruído excessivo, poluição, sujeira e resíduos provenientes dos automóveis;

- 4) Uma cultura local diversificada que incentive o contato entre as pessoas e crie condições para atividades sociais e econômicas (BRADSHAW, 1993).

Um espaço livre e desimpedido é fundamental para proporcionar uma caminhada agradável ao pedestre, Gehl (2015, p.121) descreve que, idosos, crianças, pessoas com deficiência, pessoas com carrinho de bebês, carrinhos de compras e andadores, precisam de uma atenção especial quanto ao espaço que esta percorrendo e os impedimentos nele existentes.

3. METODOLOGIA

Este artigo é embasado por meio de um levantamento bibliográfico referente a caminhabilidade e os estudos desenvolvidos por esta linha de pesquisa. Segundo Marconi e Lakatos (2001, p.110) esta investigação bibliográfica é de suma importância para que não ocorra cópias ou duplicação de trabalhos, pois, apesar de ser um estudo explanatório, em algum lugar, alguém ou um grupo, já deve ter efetuado uma pesquisa similar a este assunto. De acordo com Pádua (2002, p.52) o objetivo desta metodologia é localizar documentos (livros, artigos, dissertações, teses, entre outros) produzidos e registrados sobre caminhabilidade. Este trabalho está em andamento e busca identificar a qualidade da caminhabilidade presente na Avenida Brasil na cidade de Cascavel – PR, por meio de pesquisa bibliográfica, estudo de caso, pesquisa de campo e definição dos parâmetros de avaliação.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Espaços públicos com acesso limitado bloqueiam o crescimento socioeconômico, o fluxo de pedestres e a evolução sócio espacial das classes sociais. Duarte, et al. (2008, p.108) denomina o nível de acessibilidade do pedestre ao ambiente público como, índice de caminhabilidade ou “*walkability*”.

Bradshaw (1993) procurou quantificar a caminhabilidade das ruas e bairros, com o objetivo de propor um índice a fim de classificar uma determinada área ou bairro, quanto as suas qualidades: motivação de caminhada e a infraestrutura física social. Tal índice poderia ajudar no cálculo de impostos prediais, taxa de desenvolvimento para edifícios novos e para tomadas de decisões.



O autor do índice destacou quatro características básicas, sendo elas: 1) O pedestre e o meio físico; 2) Boa utilização das distâncias; 3) Ambiente agradável e 4) Cultura local. Este indicador envolve a aplicação de um questionário e a sua intenção é diminuir a poluição, a criminalidade e os acidentes de trânsito, baseando-se em ações pelos tomadores de decisões ou pela comunidade.

A empresa Front Seat criou um índice em 2007, denominando-o de *Walk Score*, este indicador calcula uma pontuação que define a caminhabilidade de qualquer endereço. O objetivo é qualificar as condições que envolvem a caminhada em locais e endereços específicos para determinadas atividades socioeconômicas, em uma distância de 2400 metros. Esta empresa destacou sete qualidades para tornar um bairro “caminhável”, sendo eles: 1) Possuir uma rua principal ou um espaço público central; 2) Número significativo de moradores para favorecer o transporte público; 3) Habitações acessíveis perto das empresas; 4) Locais públicos para lazer (praças); 5) Edifícios próximos às vias e os estacionamentos localizados em um plano secundário; 6) Escolas e locais de trabalho próximos a residências, para que os moradores possam fazer o trajeto caminhando e 7) Ruas projetadas para os pedestres, ciclistas e motoristas (RODRIGUES, 2013, p.29-30).

Os pesquisadores Siebert e Lorenzini (1998) fundamentados pelo trabalho de Bradshaw (1993) aplicaram um índice de caminhabilidade a um bairro da cidade de Blumenau, SC, onde se atentaram aos fatores quantitativos, como a largura das calçadas, o estado de conservação, a existência de obstáculos, proteção contra sol e chuva, mobiliário urbano e iluminação adequada, complementando com a análise do nivelamento do piso, travessias e segurança.

Conceituando caminhabilidade como sendo a avaliação do nível de adequação das calçadas ao deslocamento a pé, proporcionando um caminhar seguro e confortável, Santos (2005) aplicou tal índice nas cidades de Maringá, Porto Alegre, Blumenau, Londrina e Curitiba, tendo um raio de 250 metros incluindo os principais equipamentos urbanos e acessos de pedestres como área de estudo. Já Rutz e Prado (2007), aplicaram o modelo definido por Siebert e Lorenzini (1998) na cidade de Foz do Iguaçu, PR, tendo como objetivo analisar as características dos passeios, e como a sua qualidade e dimensões podem afetar a circulação dos pedestres.

O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP Brasil) juntamente com o Instituto Rio Patrimônio da Humanidade (IRPH) e com a cooperação da Publica Arquitetos, aplicaram o índice de caminhabilidade em uma das nove áreas de atuação do programa Centro para Todos, no centro do Rio de Janeiro, mais precisamente na área da Praça Tiradentes. Este local foi utilizado como piloto para o desenvolvimento dos indicadores, sendo 21 no total, agrupados em seis

diferentes categorias, sendo elas: calçadas, mobilidade, atração, segurança pública, segurança viária e ambiente (ITDP, 2016, p.10).

Inúmeros pesquisadores destacam em seus estudos características relacionadas com a caminhabilidade. Alguns destes trabalhos levam em consideração a percepção do pedestre e outros se baseiam nas propriedades físicas do local (ZABOT, 2013, p.55).

Em sua pesquisa Narbors, *et al.* (2007) relata que a caminhabilidade reflete o apoio global para viagens de pedestres em uma determinada área. Este autor considera como sendo os principais aspectos a qualidade das calçadas, o cruzamento de ruas, a segurança do pedestre, a distância entre os destinos comuns (casas, lojas, escolas e parques) e a acessibilidade. Os fatores destacados na pesquisa de Frank, *et al.* (2006) são: conectividade das ruas, uso do solo, densidade de residência, permeabilidade, lugares atrativos próximo as residências e desenho urbano que favoreça o pedestre e não somente ao carro. Já para Sandt, *et al.* (2008) e Pozueta, *et al.* (2009), os principais requisitos para definir locais caminháveis é a atratividade, o conforto, a funcionalidade e a segurança.

Um grupo de pesquisadores da PUC-PR no Brasil realizou um trabalho nesta área de estudo. No ano de 2003 foi aplicada uma avaliação em quatro cidades do estado do Paraná (Curitiba, Londrina, Maringá e Foz do Iguçu) com um método ou índice, desenvolvido a partir da proposta de Bradshaw, no entanto, com outros indicadores (GHIDINI, 2011, p.25-26).

Em seu trabalho intitulado “*La ciudad paseable*” onde analisa a caminhabilidade em cidades espanholas, o professor Pozueta (2009) cita os principais requisitos para definir lugares considerados caminháveis, sendo estes:

- Funcionalidade: o ambiente deve conectar os principais focos de atração, sem desvios ou esperas desnecessárias, portanto é importante ter parada de transporte público, centro de empregos, escolas, comércio, diversão, entre outros;
- Atratividade: locais que atravessam zonas de atividade intensa, sendo de comércio, lazer, turístico e etc;
- Conforto: deve ser amplo, bem pavimentado, com declividade moderado, pouco ruidoso, com locais de proteção contra sol e chuva e vários equipamentos públicos;
- Segurança: as vias devem proporcionar segurança tanto para os veículos quanto para os pedestres, com iluminação pública, cruzamentos preferenciais, calçadas com acessibilidade, sinalização adequada, entre outros.

Analisando de forma econômica e considerando os gastos do governo, Zabot (2013, p.57) relata que a caminhabilidade coopera para a redução de custos com a infraestrutura das estradas,



implantação e conservação de serviços públicos, favorece a diminuição de trânsito de automóveis, reduz a insegurança, estimula as relações sociais entre os moradores e aumenta o desenvolvimento econômico nos bairros em decorrência da maior densidade e maior disponibilidade de mão de obra local.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou realizar uma pesquisa teórica sobre Caminhabilidade, começando pelo seu conceito, sendo este definido como: o ato de andar a pé. Isto é, a caminhabilidade nada mais é do que uma medida ou índice do quanto um determinado ambiente externo é propício e atraente para o deslocamento de pessoas ao realizar suas atividades do cotidiano, por exemplo, fazer compras, visitar lugares, sair para se divertir, entre outros. Apesar de, no início do século XX esta forma de locomoção ser desvalorizada, devido à alta valorização do transporte motorizado, no final do mesmo século o ato de andar a pé volta a ganhar atenção dos governantes, pois traz benefícios a saúde e reduz os impactos causados ao meio ambiente.

A gênese do estudo sobre caminhabilidade ocorreu no Canadá, onde Chris Bradshaw, em 1993, criou o índice de caminhabilidade definido em quatro pontos, sendo eles: 1) O pedestre e o meio físico; 2) Boa utilização das distâncias; 3) Ambiente agradável e 4) Cultura local. A partir daí outros autores foram determinando novos índices adaptados aos ambientes de análise, porém, todas as pesquisas partem do mesmo princípio: analisar a qualidade das calçadas, a segurança do local, a atratividade presente neste trecho e a funcionalidade quanto ao transporte público e acessibilidade.

O ato de caminhar é de suma importância, pois auxilia na redução dos gastos com a infraestrutura das vias, favorece a redução de congestionamentos de veículos automotores, aumenta a segurança do local, provoca interação social entre os moradores, bem como proporciona o desenvolvimento econômico, devido ao aumento da densidade e da mão de obra disponível no bairro.

O conforto de uma caminhada está diretamente ligado à qualidade e ao tamanho do espaço (calçada), bem como ao fato de não haver interrupções ou obstáculos durante o trajeto. Entretanto muitas barreiras foram implantadas nas calçadas com o passar dos anos, tais como: sinais de trânsito, postes de iluminação, parquímetros, placas, bicicletas estacionadas incorretamente, entre outros fatores que induzem o pedestre a realizar “manobras” em um passeio muitas vezes estreito.



Um estudo com tamanha extensão possibilita ao urbanista uma visão mais ampla ao realizar uma intervenção nas vias de uma cidade ou bairro, pois o mesmo passa a levar em consideração a percepção do pedestre, buscando oferecer acessibilidade e segurança a todos, sem distinção de classes sociais, sendo este, um direito do cidadão.

REFERÊNCIAS

- ABLEY, S. **Walkability scoping paper**. Disponível em: < <http://www.levelofservice.com/walkability-research.pdf>> Acesso em: 09 de jun. de 2017.
- ALVES, P.; JUNIOR, A. A. R. **Mobilidade e acessibilidade urbanas sustentáveis: a gestão da mobilidade no Brasil**. Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana – PPGEU. São Carlos: UFSCAR, 2009. Disponível em: < <http://www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A3-039.pdf>> Acesso em: 14 de jun. de 2017.
- BARROS, A. P. G.; MARTÍNEZ, L. M. G.; VIEGAS, J. M. A caminhabilidade sob a ótica das pessoas: o que promove e o que inibe um deslocamento a pé? **Revista Ur**. n.8, p.94-103, jun. 2015,
- BRADSHAW, C. **A rating system for neighborhood walkability: towards an agenda for local heroes**. Ottawa, Canada, 1993. Disponível em: < <https://hearthealth.wordpress.com/about/previously-published-works/feet-first-early/creating-and-using-a-rating-system-for-neighbourhood-walkability-towards-an-agenda-for-local-heroes-1993/>> Acesso em: 09 de jun. de 2017.
- BRASIL, Ministério das Cidades. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável: Princípios e Diretrizes**. Brasília, 2004. Disponível em: < <http://www.ta.org.br/site/Banco/7manuais/6PoliticaNacionalMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>> Acesso em: 14 de jun. de 2017.
- CAMPOLI, J.; LINCOLN INSTITUTE OF LAND POLICY. **Made of walking: density and neighborhood form**. Cambridge, Mass: Lincoln Institute of Land Policy, 2012.
- DE CAMBRA, P. J. M. **Pedestrian Accessibility and Attractiveness Indicators for Walkability Assessment**. Thesis for the Master Degree (MSc) in Urban Studies and Territorial Management, 2012.
- DUARTE, F.; LIBARDI, R.; SÁNCHEZ, K. **Introdução à mobilidade Urbana**. Ed. Juruá, Curitiba, 2008.
- FRANK, L. D.; SALLIS, J. F.; CONWAY, T. L.; SAELENS, B. E.; BACHMAN, W. Many Pathways from land use to health. **Journal of the American Planning Association**. Ed. 1, v. 72, 2006. Disponível em: < <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01944360608976725>> Acesso em: 09 de jun. de 2017.
- GEHL, J. 1936. **Cidades para pessoas**. MARCO, A. D. (Trad.). 3 ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.
- GHIDINI, R. A Caminhabilidade: medida urbana sustentável. **Revista dos Transportes Públicos**. ANTP, n.1, p. 21-33. 2011.
- ITDP, Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Índice de caminhabilidade – ferramenta**. Prefeitura do Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: < <http://itdpbrasil.org.br/indice-de-caminhabilidade-ferramenta/>> Acesso em: 15 de jun. de 2017.
- ITE. **Designing walkable urban thoroughfares: a context sensitive approach**. Recommended Practice, Institute of Transportation Engineers, 2010. Disponível em: < <http://library.ite.org/pub/e1cff43c-2354-d714-51d9-d82b39d4dbad>> Acesso em: 09 de jun. 2017.



MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª edição, São Paulo: Atlas S.A., 2003.

MORRIS, J. M.; DUMBLE, P. L.; WIGAN, M. R. Accessibility indicators for transport planning. **Transportation Research**, Part A, n.2, p.91-109, 1979.

MOUDON, A. V.; STEWART, O.; LIN, L. **Safe Routes To School (SRTS) Statewide mobility assessment study phase I report**. 2010. Disponível em: < <https://www.wsdot.wa.gov/research/reports/fullreports/743.1.pdf>> Acesso em: 15 de jun. de 2017.

NABORS, D.; GIBBS, M.; SANDT, L.; ROCCHI, S.; WILSON, E.; LIPINSKI, M. **Pedestrian road safety audit guidelines and prompt lists**. Pedestrian and Bicycle Information Center, Federal Highway Administration Office of Safety, USA, 2007. Disponível em: < http://www.pedbikeinfo.org/pdf/PlanDesign_Tools_Audits_PedRSA.pdf> Acesso em: 09 de jun. de 2017.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). **Driving and the built environment: the effects of compact development on motorized travel, energy use, and CO₂ emissions**. Transportation Research Board special report. Washington, D.C: Transportation Research Board, 2009.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico – prática**. 3ª Edição, Campinas, SP: Papirus, 1996.

PAPPA, M. F. ; CHIROLI, D. M. G. Mobilidade Urbana Sustentável. In: **Anais do VII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica**. Maringá, 2011.

POZUETA, J.; LAMÍQUIZ, F.; PORTO, M. **La ciudad paseable**. Madrid: Cedex, Espanha, 2009.

RODRIGUES, A. R. P. **A mobilidade dos pedestres e a influência da configuração da rede de caminhos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) Pós-graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

RUTZ, N.; PRADO, F. H. Determinação do índice de caminhabilidade. **16º Congresso Nacional de Transporte e Trânsito**. Associação Nacional de Transporte Público – ANTP. Maceió, Alagoas, 2007.

SANDT, L.; SCHNEIDER, R.; NABORS, D.; THOMAS, L.; MITCHELL, C.; ELDRIDGE, R. **A resident's guide for creating safe and walkable communities**. Washington: FHWA, 2008. Disponível em: <http://www.pedbikeinfo.org/collateral/PSAP%20Training/gettraining_references_ResidentsGuidetoSafeWalkableCommunities.pdf> Acesso em: 09 de jun. de 2017.

SANTOS, E. C. Situação atual das calçadas nas principais cidades do Sul do Brasil. **4º Seminário Paranaense de Calçadas: Calçadas seguras, responsabilidade de todos**. Foz do Iguaçu, Paraná, PR, 2005.

SCOVINO, A. S.; FRENKEL, D.; DÍAZ, J. e PORTUGAL, L.S. Viagens a pé. In: PORTUGAL, L. S. (Org.). **Polos Geradores de Viagens orientados à Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens**. Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2012, p. 455-496.

SIEBERT, C. F.; LORENZINI, L. Caminhabilidade: uma proposta de aferição científica. **Dynamis: revista tecnocientífica**. v. 6, n. 23, p. 89-107, abr./jun. 1998.

UTTIPEC **Pedestrian Design Guidelines: Don't Drive...Walk**. Delhi Development Authority, New Delhi, 2009. Disponível em: < <http://uttipec.nic.in/writereaddata/mainlinkFile/File215.pdf>> Acesso em: 09 de jun. de 2017.

VARGAS, J. C. B. **Forma urbana e rotas de pedestres**. Tese de Doutorado (Doutorado em Engenharia). Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

ZABOT, C. M. **Critérios de avaliação da caminhabilidade em trechos de vias urbanas: considerações para a região central de Florianópolis**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.