



A caminhabilidade: medida urbana sustentável

Roberto Ghidini

Vice-presidente técnico-científico da Sociedad Peatonal¹, engenheiro civil, DEA Urbanismo, NeReAs/ DUyOT/ETSAM/UPM
E-mail: ghidini.jr@hotmail.com

O presente artigo tem por objetivo desenvolver o indicador denominado “caminhabilidade” como medida e referência à qualidade de vida no meio urbano como ferramenta objetiva de gestão para o desenvolvimento sustentável.

O objetivo da sustentabilidade urbana é a busca de modelos que contribuam com a melhoria da qualidade de vida das pessoas nas cidades em associação direta com as questões de habitabilidade, equidade (social, física, distributiva etc.) e meio ambiente, cuja complexidade está relacionada com as necessidades e os limites dos recursos para sua própria obtenção.

As dimensões desta premissa abrangem o bem-estar com trabalho, educação, saúde, moradia e equipamentos urbanos; a qualidade ambiental, o âmbito interativo como as relações pessoais, afetivas, interpessoais, sociais e com a ordem sócio-política, de participação social, de segurança, entre outros.²

Este artigo, procura estabelecer, através do caminhar e da “caminhabilidade” - como meio de deslocamentos no meio urbano -, um marco na busca da mobilidade e/ou acessibilidade mais sustentável nas cidades.

Para isso, realiza, de forma sucinta, uma revisão desde o âmbito gerador do tema até a conformação das cidades atuais sob a

1. Sociedad Peatonal é uma sociedade civil de direito privado, sem fins lucrativos, de âmbito nacional e internacional, fundada em 2003 para a defesa, preservação e conservação do meio ambiente e promoção do desenvolvimento sustentável do meio urbano, em especial ao que diz respeito à mobilidade urbana alternativa e sustentável, promoção, defesa e suporte técnico aos aspectos relacionados à segurança, conforto e fluidez dos pedestres, no meio urbano, levando em consideração o deslocamento a pé como prioritário e necessário entre outras finalidades.

2. NOYA, Javiere Maria. Bicicleta y movilidad. UPM - ETSAM - Doctorado 2003-2004



ótica do impacto da mobilidade em contraposição com o modelo de cidade mais sustentável que deve ser perseguido. Nesta revisão, são analisados os conceitos de mobilidade sustentável e o “caminhar” como meio de deslocamentos diários e a qualidade dos locais e percursos pelos quais caminhamos e sua respectiva caminhabilidade.

Caminhar é a primeira coisa que um bebê deseja fazer e a última coisa que uma pessoa deseja renunciar a. Caminhar é um exercício que não necessita um ginásio. É uma medicação sem remédio, o controle de peso sem dieta e o cosmético que não se pode encontrar nas farmácias. É um tranquilizante sem drágeas, a terapia sem psicanalista e o lazer que não nos custa um centavo. De mais a mais, não contamina, consome poucos recursos naturais e é altamente eficiente. Caminhar é conveniente, não necessita equipamento especial, é autorregulável e intrinsecamente seguro. Caminhar é tão natural como respirar.³

Do ponto de vista conceitual, a **caminhabilidade** é uma qualidade do lugar; o caminho que permite ao pedestre uma boa acessibilidade às diferentes partes da cidade, garantido às crianças, aos idosos, às pessoas com dificuldades de locomoção e a todos.

Assim, a caminhabilidade deve proporcionar uma motivação para induzir mais pessoas a adotar o caminhar como forma de deslocamento efetiva, restabelecendo suas relações interdependentes com as ruas e os bairros. E, para tanto, deve comprometer recursos visando a reestruturação da infraestrutura física (passeios adequados e atrativos ao pedestre) e social, tão necessárias à vida humana e à ecologia das comunidades.

O PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DA CIDADE PELO USO DO AUTOMÓVEL X MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

O homem norte-americano típico dedica mais de 1.500 horas anuais a seu automóvel: sentado dentro dele, em movimento ou parado, trabalhando para pagá-lo, para pagar a gasolina, os pneus, os impostos, os seguros, as multas, a construção de novas estradas e estacionamentos. Consagra ao carro quatro horas diárias das que se serve dele ou trabalha para ele, sem contar o tempo que fica em hospitais, tribunais, oficinas mecânicas e até mesmo assistindo a publicidades dos novos modelos na televisão. Estas 1.500 horas somente servem para percorrer 10 mil km, quer dizer, 6 km/hora. Exatamente a mesma velocidade que alcançam os homens nos países que não têm indústria do transporte.⁴

3. John Butcher, fundador de Walk21, 1999.

4. ILLICH, Ivan. Energy and equity. Londres: Calder & Boyards, 1974.

O modelo urbanístico baseado no uso do automóvel aumentou em muito a segregação socioeconômica espacial, ou seja, estimulou a incorporação de glebas com baixos níveis de integração às infraestruturas urbanas (sistema viário, sistemas de saneamento etc.) estabelecendo o modelo de expansão periférica das cidades onde as desigualdades sociais, traço marcante da sociedade brasileira, foram cristalizadas na ocupação do solo urbano.

Esses espaços da cidade dependem eternamente do setor público, onde as oportunidades de melhoria; seja por meio da organização interna ou da intervenção externa, são mínimas. A degeneração de muitas destas áreas é tão grave que de fato se converteram em “territórios separados” que permanecem à margem da nossa vida social e econômica.

A necessidade de reconstruir o espaço cotidiano surge porque este modelo urbano, esta cidade em pedaços, este espaço isolado não funciona, é como uma máquina quebrada. Uma máquina ineficaz na qual se investe cada vez mais tempo e energia e não resolve ou facilita as necessidades básicas de seus habitantes. Necessidades de acessibilidade, sociabilidade e, em definitivo, o que se pode considerar qualidade de vida.⁵

Esse processo de ruptura, de dispersão, se retroalimenta porque a população é expulsa das áreas mais centrais da cidade por diversos motivos – alto custo da terra urbana e da moradia, degradação e baixa qualidade ambiental dos centros tradicionais – e passa a viver na periferia e a utilizar as áreas centrais como centros de emprego, uma vez que concentram grande parte de comércio e serviços, gerando a necessidade de transporte para atender as necessidades diárias de deslocamento da população que, por sua vez, colaboram para a degradação ambiental urbana. Dessa forma, a cidade vai se desumanizando pela perda de vida de vizinhança e a rua se torna cada vez mais perigosa.

Um dos objetivos das sociedades desenvolvidas em matéria de mobilidade é evoluir para os modelos de baixo consumo de carbono e menor consumo energético, sempre com critérios de equidade social e distribuição justa da riqueza. Em suma, o objetivo da sustentabilidade. Para isso, uma mobilidade sustentável implica garantir que nossos sistemas de transporte respondam às necessidades econômicas, sociais e ambientais, reduzindo ao máximo suas repercussões negativas.

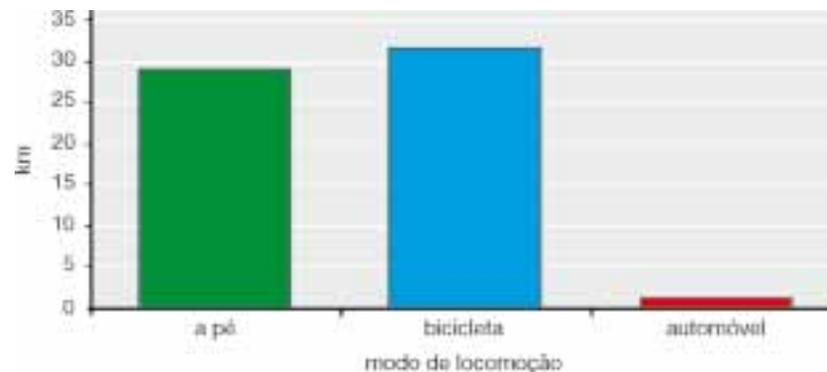
Este conceito recente está sendo implantado paulatinamente nas políticas públicas e nos hábitos dos cidadãos. A “mobilidade susten-

5. CHOAY, Françoise. L'urbanisme utopies et réalités. *El urbanismo utopías y realidades*. Edición Española. Traducción Luis del Castillo Editora Lumen, 1965, 1970.



tável” engloba um conjunto de processos e ações, tanto por parte dos profissionais do setor, bem como das pessoas em geral, para conseguir como objetivo final um uso racional dos meios de transporte.

Figura 1
Distância percorrida com 1 KWH por modos distintos – a pé, em bicicleta e de automóvel



Obs.: Os automóveis são responsáveis por 30% das emissões de CO₂, 80% das emissões de NO₂ devido ao tráfego e de 60% das emissões de partículas. A energia de 1kWh permite percorrer 31,5 km em bicicleta, 28,9 km a pé, comparada a apenas 1,1 km em automóvel. Vale a pena recordar que mais da metade dos percursos urbanos é inferior a 3 km.

Fonte: Ecologistas en accion, 2006.

Ainda que o poder público incorpore a preocupação e promova ações que levem em consideração a sustentabilidade no transporte e nos deslocamentos das pessoas, resta muito por fazer.

Para fomentar a “mobilidade sustentável”, os organismos públicos devem buscar uma política de enfoque múltiplo, que aborde os diversos problemas que o grande número de veículos acarreta, tratando de moderá-los na medida do possível, com diferentes iniciativas em vários âmbitos.

Para isso, as políticas públicas devem alavancar o processo de mudança do paradigma ainda vigente da priorização do automóvel através do planejamento e implantação de infraestruturas adequadas à caminhada e à utilização da bicicleta, buscando calçadas e rotas urbanas acessíveis, ciclovias e/ou ciclofaixas seguras e agradáveis, bem como equipamentos urbanos destinados aos usuários de bicicletas como paraciclos, bicicletários e pontos de apoio aos ciclistas, oferecendo acessibilidade a diferentes destinos, sempre integrados ao sistema viário e ao transporte público de passageiros.⁶

6. FANINI V. e VACCARI L., 2011.

A CAMINHABILIDADE (WALKABILITY): INDICADOR URBANO

No ano de 1992, em Ottawa, os proprietários de imóveis urbanos e os comerciantes enfrentaram grandes aumentos em seus impostos de propriedade que tinham por base os valores de mercado. Comerciantes, entretanto, passaram a questionar essa relação entre imposto e valor de mercado, argumentando que os valores de mercado não necessariamente refletiam a capacidade de pagamento de impostos por parte dos proprietários. Outros, diferentemente, argumentaram que a maior parte das pessoas em seus bairros provavelmente simplesmente caminhava para efetuar seus deslocamentos diários usuais e, por conseguinte, tinha menos necessidade das infraestruturas para a circulação de veículos pagas por impostos das propriedades existentes em seus bairros.

Chris Bradshaw⁷ sempre se interessou pela possibilidade de mensuração da chamada *walkability* (caminhabilidade) e poder fazê-lo naquele momento teria um significado prático, de aplicabilidade imediata. A caminhabilidade como um sistema de avaliação ou um índice poderia ser usada para calcular os valores de impostos em função de seu grau aplicado às quadras ou zonas do bairro.

O índice também poderia ser útil a compradores de imóveis que poderiam usá-lo para fazer uma leitura e avaliação das condições de segurança da rua (são seguras as ruas do bairro?), de qualidade e eficiência do transporte coletivo em determinadas áreas (o transporte público é funcional nesta zona?) ou ainda das possibilidades de aquisição de automóveis.

Finalmente, o uso de um indicador como uma agenda para a ação coletiva. Assim que o índice fosse aplicado a todo um bairro, a ação seria naturalmente coletiva e, ao longo do tempo, os bairros poderiam melhorar seus indicadores através de mudanças: sua forma física e amenidades, sua categoria de negócios, seus serviços locais e programas coletivos. Pessoas que desfrutaram intensamente da escala local (nível do bairro) em diferentes níveis e têm apreço por ambientes particulares investem tempo e recursos para fazer algo para melhorá-los, trabalhando com e através de outros para somar melhores condições para a comunidade, sejam de ordem econômica, social, e/ou cultural.

Além dessa proposta de medir a caminhabilidade através de um índice gerado a partir de alguns indicadores locais, como o caso canadense, outras experiências neste sentido foram realizadas em outros países, inclusive no Brasil, mais especificamente no Paraná, por um grupo de

7. BRADSHAW, Chris. Creating - and using - a rating system for feighbourhood Walkability: (2) Towards an agenda for "local heroes". Presented to the 14th International Pedestrian Conference, Boulder CO). Ottawa, Canada, 1993.



www.antp.org.br

pesquisadores da PUC-PR que, no ano de 2003, realizou uma avaliação em quatro cidades do estado (Curitiba, Londrina, Maringá e Foz do Iguaçu),⁸ com um método desenvolvido a partir da mesma proposta de Bradshaw, porém considerando outros indicadores.

Figura 2
Métodos para mensurar a "caminhabilidade" de Chris Bradshaw (1993) e Evandro C. dos Santos (2003)

Chris Bradshaw - 1983 - Ottawa, Canadá	Evandro Cardoso dos Santos - 2003 - Curitiba, Brasil (adaptação ao modelo)
1. Densidade de pessoas nas calçadas	1. Largura da calçada
2. Estacionamento de veículos permitido	2. Condições do piso
3. Disponibilidade e quantidade de bancos (mobiliário urbano) por habitantes do bairro	3. Obstáculos (postes, árvores etc.)
4. Como são as oportunidades para relações sociais (conhecer, conversar etc.)	4. Nivelamento do piso (rampas, degraus etc.)
5. Idade que se pode deixar as crianças caminharem sozinhas pela rua	5. Proteção das intempéries (marquises, copas de árvores para proteção de sol e chuva)
6. Como as mulheres vêm a segurança no bairro?	6. Mobiliário urbano (presença de bancos, lixeiras, telefone público, entre outros)
7. A sensibilidade do serviço de trânsito local	7. Iluminação
8. A quantidade de locais importantes do bairro que os vizinhos possam enumerar	8. Uso limpo (agradável, neutro ou incompatível)
9. Estacionamentos. Estão próximos ou distantes? E que capacidade têm?	9. Travessia (faixas de segurança, sinalização e semaforização)
10. As calçadas. Como são e como estão?	10. Segurança (densidade de pedestres e policiamento)

Elaboração própria.

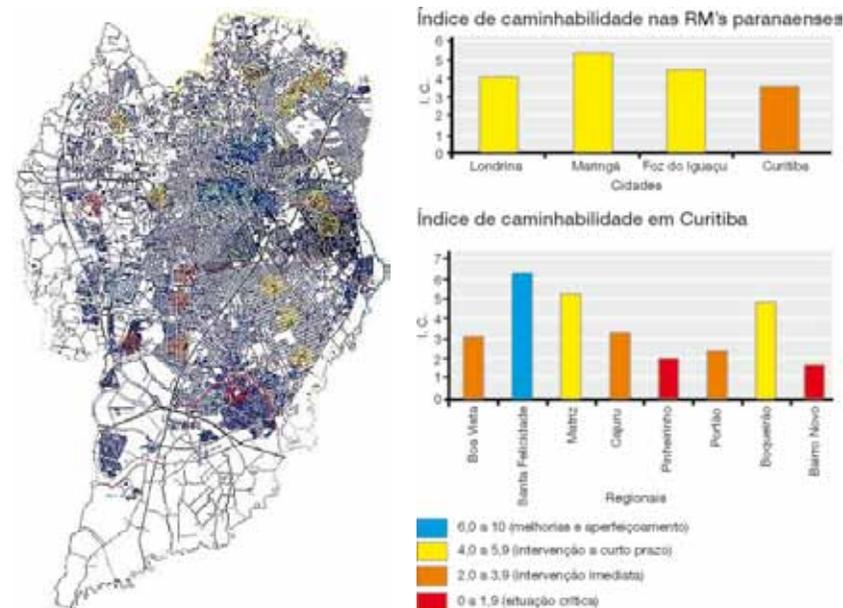
O mesmo trabalho estabelece quatro intervalos para os índices obtidos, classificando as regiões avaliadas segundo a necessidade de atuar sobre as calçadas a fim de que possam aportar condições de segurança, fluidez e conforto.

Segundo esta avaliação e considerando o intervalo de 0 a 10 para o somatório do conjunto de indicadores considerados, a caminhabilidade nas cidades paranaenses avaliadas foi: Maringá, 5,34; Foz do Iguaçu, 4,52; Londrina 4,03 e Curitiba 3,58. Como todas as cidades avaliadas permaneceram no patamar entre 5,9 –intervenção em curto prazo– e 2,0 –intervenção imediata– fica comprovado que ainda está muito distante a boa caminhabilidade nestas cidades.

8. Trabalho apresentado pelo professor Evandro Cardoso dos Santos (PUC-PR) e coordenador do trabalho, no Seminário sobre Calçadas promovido pela ABCP em Curitiba, PR em 28.10.2003.

Figura 3
Resultado dos trabalhos de avaliação das calçadas em cidades paranaenses e detalhe da análise em Curitiba

Como são as calçadas no estado e na capital? Pois afinal, é nas calçadas que caminhamos... ou onde deveríamos caminhar.



Fonte: Agostinho Celso de Aguiar e Evandro Cardoso Santos, PUCPR, 2003.

Aos poucos, surgem mais pesquisas sobre o assunto entre estudiosos de vários países, inclusive brasileiros, como dos pesquisadores da Universidade de São Carlos AMANCIO, M. A. e SANCHES, S. da Penha. Avaliação da “caminhabilidade” de zonas urbanas utilizando um método multicriterial e sistema de informações geográficas. XVIII Anpet - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2005 e os da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional - Propur RUTZ, N., MERINO E. e HAUAGGE F. do Prado. *Determinação do índice de caminhabilidade urbana*. Associação Nacional de Transportes Públicos, 16º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, Maceió, AL, 2007.

Além dos trabalhos relacionados com indicadores da caminhabilidade, que são muito práticos e capazes de expressar valores e medidas e assim, possibilitam comparações, podemos citar outros tantos autores, que tratam de temas correlatos, como o recente trabalho intitulado *La ciudad paseable*,⁹ com casos estudados de análises da caminhabilidade

9. POZUETA, J. et al. *Cedex*, 2009.

de urbana em cidades espanholas bem como os trabalhos do dinamarquês Jan Gehl,¹⁰ ou ainda um singelo artigo do professor e consultor técnico Philip Antony Gold chamado “Melhorando as condições de caminhada em calçadas”, entre tantos outros.

O professor Julio Pozueta (DUyOT-ETSAM-UPM) em *La ciudad paseable* cita os principais requisitos para definir itinerários caminháveis:

- **Funcionalidade:** devem conectar os principais focos de geração – atração de viagens, sem desvios ou esperas desnecessárias. Especialmente importante, neste sentido, é a conexão “caminhável” às estações e paradas de transporte público, assim como aos centros de emprego, escolas, comércio, diversão, centros culturais etc.

Atratividade: Por atravessar zonas animadas ou de atividade intensa, ou pelas vistas e panoramas que proporcionam, ou ainda pelo ritmo e concentração de pontos de interesse, monumentos etc.

Conforto: devem ser amplos, bem pavimentados, declividades moderadas, pouco ruidosos, com zonas de sombra e proteção frente à chuva, e dotados de equipamentos públicos (bancos, telefones etc.).

Segurança: devem proporcionar segurança tanto em relação aos veículos (com separação de calçada, cruzamentos preferenciais etc.) como a possíveis situações de baixa sociabilidade e insegurança (através de itinerários vigiados, ausência de lugares ocultos, implantação de iluminação pública etc.).

Também devemos oportunamente citar o decálogo chamado “10 razões para promover o deslocamento a pé”,¹¹ que nos lembra certas coisas que muitas vezes não são valorizadas:

1. Somos todos pedestres em deslocamentos obrigatórios ou à passeio.
2. Tornam-se mais seguras as ruas com a presença de pessoas.
3. Muitos são obrigados a caminhar; outros escolhem fazê-lo.
4. É barato.
5. É bom para os negócios (comércio, turismo etc.).
6. Qualquer outro modo de deslocamento exige caminhar.
7. É bom para o meio ambiente.
8. Pode reduzir a demanda de infraestruturas de transporte.
9. Pode melhorar a saúde das pessoas.
10. Melhora a qualidade de vida (independência, sociabilidade etc.).

10. GEHL, J. *Life between buildings: Using public space*. Translated by Jo Koch, Van Nostrand Reinhold. New York, 1987. GEHL, J. and GEMZØE, L. *New city spaces*. Copenhagen: The Danish Architectural Press, 2000. GEHL, J. and GEMZØE, L. *Public spaces, public life*. Danish Architectural Press, 2004. GEHL, J. et al. *New city life*. Denmark: The Danish Architectural Press, 2006. GEHL, J. *Cities for people*. Island Press, 2010.

11. SANDT, L. et al. *A resident's guide for creating safe and walkable communities*. Washington: FHWA, 2008. Disponível em: http://safety.fhwa.dot.gov/ped_bike/ped_walkguide/residentsguide.pdf.



Figura 4
Espaço reservado exclusivamente para pedestres em Karlovy Vary – Rep. Checa



Elaboração própria.

Figura 5
Espaço compartilhado (*shared space*) em Malmo-Suécia



Elaboração própria.



A caminhabilidade também pode ser associada e compartilhada com outros meios de deslocamentos, como a bicicleta e até mesmo os automóveis, desde que a velocidade seja comum a todos e se privilegie sempre o pedestre. São os chamados *shared spaces*¹², que teve Hans Monderman¹³ como um dos seus principais mentores.

Figura 6
Espaço compartilhado (*shared space*) em Ferrara-Itália



Elaboração própria.

Nestes casos, em que se estabelece a liberdade de circulação para todos os modos, convém salientar que o sentido comum tem que prevalecer.

Nas fotos das figuras 6 e 7, pode-se notar a presença de pedestres, ciclistas (pedalando ou empurrando suas bicicletas), pessoas detidas

12. Segurança, congestionamento, vitalidade econômica e separação da comunidade podem ser combatidos eficazmente nas ruas e outros espaços públicos, se eles são projetados e gerenciados para permitir o tráfego a ser totalmente integrado com outras atividades humanas, não separados dele. A principal característica de uma rua projetada com essa filosofia é a ausência de marcas rodoviárias tradicionais, sinais, sinais de trânsito e a distinção entre a rua e a calçada. O comportamento do usuário torna-se influenciada e controlada por interações humanas naturais em vez de regulação artificial.

13. Hans Monderman (19.11.1945 – 07.01.2008) foi um engenheiro rodoviário holandês com uma visão de tráfego e inovadora e um dos maiores apreciadores e proponentes do conceito *shared spaces*, tendo desenhado várias vias dentro deste conceito em países como Holanda, Bélgica, Dinamarca e Suécia.

por motivos quaisquer - que não estão na condição de caminhantes - e, ainda, automóveis circulando, denotando níveis elevados de atratividade e funcionalidade da rua, que apresenta alto grau de caminhabilidade e segurança, mesmo existindo um “mix” de modais que compartilham o mesmo espaço.

Figura 7
Espaço compartilhado (*shared space*) em Copenhague-Dinamarca



Elaboração própria.

CONCLUSÕES

Os espaços públicos estão, cada vez mais, sofrendo com a degradação, em muitos casos, causadas pela circulação de modais de transporte individual que, por sua velocidade, consumo energético e mesmo massa e volume, além da poluição atmosférica e sonora, afugentam a vida social e coletiva destes locais.

A rua, elemento básico das cidades, vem sendo o ente urbano mais prejudicado dentro desta lógica. Assim, é necessário e urgente recuperar a condição e a escala humana para a humanização das cidades, de seus bairros, praças e, sobretudo, de suas ruas.

A caminhabilidade ou o simples caminhar, como uma atitude, pode recuperar esta característica fundamental à ecologia urbana, promo-

vendo a equidade e restabelecendo ao ser humano seu compasso ou seu *timing* que há pouco mais de um século vem sendo abalado.

Estabelecer critérios que possam ser regionalizados e adequados a cada realidade, para medir, monitorar e acompanhar como está evoluindo este importante indicador pode representar muito na melhoria futura da sustentabilidade de nossas cidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMANCIO, M. A. e SANCHES, S. da Penha. Caminhabilidade de zonas urbanas utilizando um método multicriterial e sistema de informações geográficas. XVIII Anpet. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2005.
- BISQUERT, Adriana. *El niño y la ciudad*. Madrid: COAM, 1982.
- BRADSHAW, Chris. *A rating system for neighbourhood walkability*. Presented to the 14th International Pedestrian Conference, Boulder CO. Ottawa, Canada, 1993.
- CERVERO, Robert. *The transit metropolis: A global inquiry*. Island Press, 1998.
- CHOAY, Françoise. *L'urbanisme utopies et réalités; El urbanismo utopías y realidades*. Edición Española, traducción Luis del Castillo, Editora Lumen, 1965, 1970.
- FANINI, V. e VACCARI, L. *Mobilidade urbana*. Publicações temáticas da agenda parlamentar. Série de Cadernos Técnicos, CREA PR, 2011.
- GEHL, J. *Life between buildings: Using public space*. Tradução de Jo Koch, New York: Van Nostrand Reinhold, 1987.
- GEHL, J. *Cities for people*, Island Press, 2010.
- GEHL, J. and GEMZØE, L. *New city spaces*. Copenhagen: The Danish Architectural Press, 2000.
- GEHL, J. and GEMZOE, L. *Public spaces, public life*. Danish Architectural Press, 2004.
- GEHL, J. et al. *New city life*. Denmark: The Danish Architectural Press, 2006.
- GHIDINI, R. El caminar y la caminabilidad. *Glosario de sostenibilidad*. Entrada del término: Caminabilidad. Madrid: DUyOT-ETSAM-UPM, 2003.
- GHIDINI, R. “El día sin cotxes”... ou “la sociedad peatonal”. Manifesto que deu origem à Sociedad Peatonal, apenas difundido, 2002.
- GHIDINI, R. Mobilidade urbana sustentável: situação atual e perspectivas na Espanha - catálogo de boas práticas do Cedex. In: Seminário Internacional “Experiências de Agendas 21: Os Desafios do nosso Tempo”. *Anais*, Ponta Grossa, 2009. Disponível em: <http://www.eventos.uepg.br/seminariointernacional/agenda21parana/>.
- HALL, Peter. *Ciudades del mañana - Historia del urbanismo en el siglo XX*. Oxford: Blackwell Publishers, Edición Española. Traducción Consol Freixa Ediciones del Serbal, Barcelona, 1996.
- HERBERT, D. T. and JOHNSTON, R. J. Geography and the urban environment. Progress in research and applications. In: BATTY, Michael. *Urban models in the planning process*. Londres: John Wiley & Sons, Ltd., 1978.
- ILLICH, Ivan. *Energy and equity*. Londres: Calder & Boyards, 1974.
- JACOBS, Jane. *The death and life of great american cities vintage*, 1961.
- JOHNSON, J. H. Urbanization and this implications. Geoforum, 1970.



NOYA, Javiera Maria. *Bicicleta y movilidad*. ETSAM-UPM, 2003/04.

POZUETA ECHEVARRI, Julio. *Movilidad y planeamiento sostenible: Hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano*. Universidad Politécnica, E.T.S. Arquitectura, 2000.

POZUETA ECHEVARRI, Julio et al. *La ciudad paseable*. Madrid: Cedex, 2009.

POZUETA ECHEVARRI, Julio. *Situación y perspectivas de la movilidad en las ciudades*. Visión general y el caso de Madrid. Ciur. Instituto Juan De Herrera (nº 45), 2005.

RUTZ, N., MERINO E. e HAUAGGE F. do Prado. *Determinação do índice de caminhabilidade urbana*. Associação Nacional de Transportes Públicos, 16º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, Maceió, AL, 2007.

SANDT, L. et al. *A resident's guide for creating safe and walkable communities*. Washington: FHWA, 2008. Disponível em: http://safety.fhwa.dot.gov/ped_bike/ped_ped_walkguide/residentsguide.pdf.

SESKIN Y CERVERO. *Transit and urban form*. Washington DC: Federal, 1996.



www.antp.org.br