

Aplicação do índice de caminhabilidade e sintaxe espacial: de diagnósticos a propostas para área central de Colatina-ES

Manoela Paulinelli Cunha Maioli Monjardim
Instituto Federal do Espírito Santo, campus Colatina – Brasil
manumonjardim@hotmail.com

Rafael Pestana Fabres
Instituto Federal do Espírito Santo, campus Colatina – Brasil
rafapestanafabres@hotmail.com

Renata Mattos Simões
Instituto Federal do Espírito Santo, campus Colatina – Brasil
renatamattos@ifes.edu.br

ABSTRACT

Over time, pedestrians have lost their space within the city and that is because urban planning has been done for cars, not for the human scale. It is noticeable that spaces have been divided into sectors according to their function, commutes have increased, buildings have been walled and isolated, streets and avenues have been broadened and sidewalks have become narrower. That causes spaces to be less attractive, more degraded and violent, with constant traffic jams and high air-pollution levels. In this context, this article analyses the walkability and the space syntax in Centro, a region of Colatina/ES, developing guidelines and proposals based on the data collected in field. The methodology used in this work includes bibliographic studies on the subjects, analysis of the study by Baptista (2017), walkability analysis, simulations based on the space syntax and the elaboration of guidelines and strategies that prioritize the walkability and ecologic elements in the landscape. Changing the road infrastructure, turning private free spaces into public spaces with diversified uses and implementing the green infrastructure will result in a bigger interaction among people and a bigger permanence in the urban spaces.

Keywords: *Walkability; Landscape Ecology; Open spaces; Space Syntax.*

1. INTRODUÇÃO

O papel do pedestre dentro da cidade junto à mobilidade urbana, segundo Monteiro e Toricelli (2017), é um dos principais problemas enfrentados atualmente no ambiente urbano. Isso se deve a uma série de fatores que vão desde a configuração das estruturas viárias, que negligenciam a escala humana durante o planejamento urbano (GEHL, 2014), até a falta de infraestruturas adequadas que incentivem o caminhar (SPECK, 2016). É possível que o pedestre tenha começado a perder seu espaço na cidade após a Revolução Industrial, que incentivou que o planejamento urbano priorizasse o fluxo de automóveis e a velocidade. Sendo assim, os espaços foram setorizados de acordo com usos, as distâncias percorridas foram aumentadas, as vias alargadas e as calçadas foram se tornando mais estreitas (MONTEIRO; TORICELLI, 2017).

Além da alteração no tecido urbano, as consequências de um planejamento que privilegia os automóveis afetaram, também, as tipologias residenciais. Isso implica em edificações muradas e

isoladas, que não promovem o relacionamento com a rua e fazem da cidade uma composição de ilhas de habitações e serviços que flutuam em um grande oceano cada vez mais carente de identidade (PAESE, 2017). Desse modo, os espaços urbanos foram se tornando menos atrativos, mais degradados e violentos, com congestionamentos constantes e altos níveis de poluição de ar. Conseqüentemente, o caminhar passou a ser menos agradável e, ao mesmo tempo, passou a ser uma das atividades mais desejadas nas cidades contemporâneas (MONTEIRO; TORICELLI, 2017). No entanto, para que o caminhar seja estimulado, é preciso valorizar e implementar o conceito de caminhabilidade, que consiste na relação entre as condições urbanas e a escala do pedestre (ITDP, 2016).

A caminhabilidade compreende não apenas aspectos físicos, como dimensões de calçadas, qualidade de cruzamentos ou densidade de vizinhança, mas considera, também, elementos relacionados ao uso do solo, iluminação e segurança pública. Entretanto, apesar de todo conhecimento e todos os estudos existentes acerca da importância da caminhabilidade, ocupação e vitalidade de áreas urbanas, “infelizmente, novas cidades ainda estão sendo construídas segundo princípios que fragmentam a escala, há espaço demais, grandes demais e a paisagem humana acaba sendo fria e indiferente, ou mesmo totalmente inutilizável” (GEHL, 2014, p. 167).

Por este prisma, a caminhabilidade pode ser entendida como uma ferramenta capaz de medir a qualidade do ambiente urbano. Após a sistematização dos dados, é gerado um índice que mostra o quanto o lugar é caminhável ou não. O intervalo varia entre 0 (zero) e 3 (três), sendo que a nota máxima representa uma ótima condição para a caminhabilidade. Aliado a este conceito, pode-se sobrepor a sintaxe espacial, que tem sido uma das ferramentas mais eficazes para estudo de fluxos, mitigação de conflitos e intervenções viárias. Por meio dela é possível “[...] interpretar e descrever a organização espacial e suas relações de barreiras e permeabilidades” (JALES, 2014), ou seja, entender a relação entre a configuração do espaço das cidades e as relações sociais que as envolvem.

Desse modo, esse trabalho tem como objetivo apresentar propostas e diretrizes em função da sobreposição da caminhabilidade com a sintaxe espacial para uma área do Centro de Colatina/ES.

2. SOBRE CIDADES VIVAS E CAMINHABILIDADE

Para que uma cidade seja viva, com pessoas que vivenciam e permaneçam em seus espaços públicos, é necessário que a mesma tenha mecanismos que convide seus moradores, ou seja, o uso pode ser influenciado pelo planejamento físico. Para Gehl (2004, p. 17), “o fato de as pessoas serem atraídas para caminhar e permanecer no espaço da cidade é muito mais uma questão de se trabalhar cuidadosamente com a dimensão humana e lançar um convite tentador”. Para tanto, é preciso que haja uma inversão de prioridades e que o planejamento seja feito para a escala e velocidade do pedestre. Não basta que sejam tomadas medidas focadas apenas na hierarquia viária. Uma alternativa seria tornar as cidades caminháveis, aplicando o conceito de caminhabilidade (*walkability*) que é compreendido como a facilidade em que as pessoas têm ao se deslocar dentro da cidade, e as condições de acessibilidade no ambiente urbano (PACHECO, 2015).

Aliado ao conceito de caminhabilidade, Gehl (2004), com o intuito de pensar a cidade na dimensão humana, definiu quatro objetivos, que são: a vitalidade, que reforça uma cidade mais viva, que convida as pessoas para os espaços públicos; a segurança, que reforça que quanto mais pessoas circulam e permanecem nas ruas, mais segura vai ser a cidade; a sustentabilidade, que incentiva as pessoas a

utilizarem meios de “mobilidade verde”, como se locomover a pé, de bicicleta ou transporte público; e a saúde, que são medidas para incentivar atividades físicas diárias.

Cidades como Paris e Rio de Janeiro adotam medidas ou diretrizes que tangenciam a caminhabilidade. Paris determinou que seu futuro está ligado à redução da dependência do automóvel, e “[...] recentemente, a cidade decidiu criar quarenta quilômetros de corredor exclusivo para ônibus, vinte mil bicicletas compartilhadas em 1450 lugares e está decidida a remover 55 mil vagas de estacionamento da cidade, a cada ano, durante os próximos vinte anos” (SPECK, 2016, p. 63).

Em 2015, a Prefeitura do Rio criou o programa Centro para Todos, com o objetivo de potencializar a revitalização da Região Portuária e incentivar o uso e apropriação do centro da cidade. O programa beneficiou-se de uma parceria formada entre o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP (2016) e o Instituto Rio Patrimônio da Humanidade – IRPH, da Prefeitura do Rio de Janeiro, e contou, ainda, com a colaboração da Publica Arquitetos. Por indicação do IRPH, o Índice de Caminhabilidade foi incluído no programa e já existem duas publicações que expõem a ferramenta e a aplicação piloto (ITDP, 2016). O Índice “[...] permite avaliar as condições do espaço urbano e monitorar o impacto de ações de qualificação do espaço público, indicando em que medida favorecem ou não os deslocamentos a pé” (ITDP, 2016, p. 10). O índice avalia 6 categorias: calçada, mobilidade, atração, segurança pública e seguridade, segurança viária e ambiente.

3. METODOLOGIA

Esse estudo foi dividido em duas etapas: sobreposição dos dados obtidos nos estudos de Baptista (2017) com a sintaxe espacial; e a elaboração de diretrizes e propostas que valorizem a caminhabilidade na mesma região. Por isso, a metodologia do estudo iniciou com revisão bibliográfica sobre o tema. Além disso, foi estudado e utilizado o trabalho de Baptista (2017), que determinou os índices de caminhabilidade de uma área localizada no Centro da cidade de Colatina/ES (**Figura 1**). O espaço apresenta grande fluxo de pedestres e usos diversos, com edificações residenciais, comerciais, institucionais e de serviço.

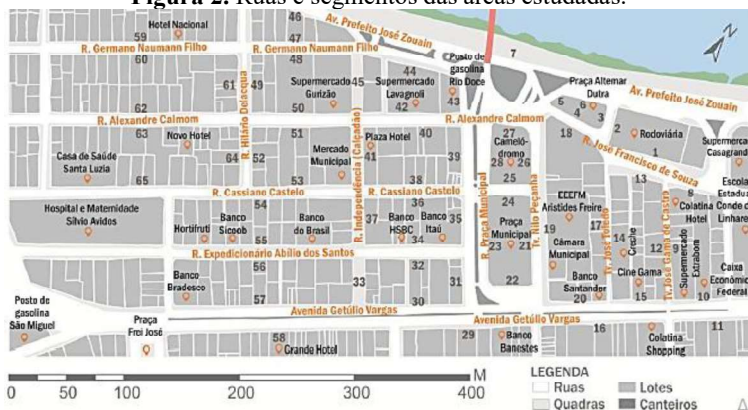
Figura 1. Mapa de localização do recorte analisado na cidade de Colatina/ES.



Fonte: Autores, 2018.

Assim sendo, a área de estudo engloba treze vias do Centro, sendo que uma delas é de uso exclusivo de pedestres, totalizando 65 segmentos de calçadas que foram avaliados, como mostra a **Figura 2**. Vale ressaltar que, nessa região, existe apenas um trecho de ciclovia.

Figura 2. Ruas e segmentos das áreas estudadas.



Fonte: Baptista, 2017, p. 46.

Com base no recorte e nos dados obtidos por Baptista (2017), foi realizado um estudo sobre a sintaxe espacial. Para isso, foi desenvolvida uma base axial no programa *AutoCad*, levando em consideração os segmentos de calçadas da área. Essa base foi exportada para o programa *Urban Metrics* para simular a sintaxe espacial. A partir disso, foram produzidos 2 mapas distintos, um levando em consideração apenas o traçado urbano, sem nenhum carregamento que qualifique o espaço, e outro com carregamentos positivos ou negativos de acordo com os dados obtidos com o índice de caminhabilidade definidos por Baptista (2017). A partir da análise dos mapas confeccionados, foi feito uma síntese dos dados obtidos e uma sobreposição entre os mapas para entender melhor o comportamento da região. Por fim, com os resultados obtidos, foram desenvolvidas diretrizes e propostas para aumentar o índice de caminhabilidade e atratividade do meio urbano.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados e as discussões foram organizados em três tópicos: sobreposição do índice de caminhabilidade (BAPTISTA, 2017) com a sintaxe espacial; diretrizes; e propostas.

4.1 Sobreposição do índice de caminhabilidade (BAPTISTA, 2017) com a sintaxe espacial

Os resultados obtidos por Baptista (2017) demonstram o quanto as vias localizadas no recorte estudado têm notas baixas referentes à caminhabilidade, já que apenas uma delas tem nota superior a 2. Essas notas refletem a falta de infraestrutura urbana adequada para pedestres, já que as calçadas são estreitas e degradadas; a iluminação pública, em muitos casos, é insuficiente e apenas para iluminar faixas de rolamento; os espaços livres existentes não possuem atrativos; a infraestrutura verde se concentra pontualmente nas praças existentes; e os comércios locais são, em sua maioria, de funcionamento exclusivamente diurno.

Dessa forma, com a finalidade de sobrepor e comparar os dados obtidos por Baptista (2017), foi confeccionado no programa *AutoCad* um mapa axial, baseado nos segmentos de calçadas estabelecidos e avaliados nos seus estudos. Esse mapa foi exportado para o programa *Urban Metrics* que é utilizado para representar a sintaxe espacial do meio urbano. Esse programa leva em consideração os trajetos e os fluxos nos espaços convexos, por isso, o mapa gerado demonstra os locais com maiores potenciais para encontros (**Figura 3**).

Figura 3. Mapa do recorte: traçado urbano sem carregamentos.



Fonte: Autores, 2018.

Dessa forma, a **Figura 3** corresponde à leitura do programa sem nenhum carregamento positivo ou negativo para qualificar o segmento, ou seja, o diagnóstico do espaço levando em consideração apenas o traçado urbano. Vale ressaltar que os pontos equivalem às praças: Praça Municipal, Camelódromo e Praça Altamar Dutra, e pode-se notar que elas são classificadas como pontos pouco atrativos.

A **Figura 3** foi elaborada seguindo o princípio de segmento de via, considerando os trechos limitados por quadras, a fim de demonstrar trechos que são mais atrativos e propícios ao caminhar, e é por isso que uma mesma via pode ser avaliada com os 3 níveis de atratividade. Assim sendo, é mais fácil identificar os problemas e as potencialidades pontualmente, e intervir no segmento necessário.

Em seguida, sobre a mesma base axial foram inseridos os carregamentos (positivos e negativos) dos segmentos de acordo com o índice obtido por segmento, como é exposto na **Figura 4**. Esse mapa demonstra a equivalência do índice de caminhabilidade na sintaxe espacial

Figura 4. Mapa do recorte: com os carregamentos de acordo com as notas obtidas por Baptista (2017).



Fonte: Autores, 2018.

Para a inserção dos carregamentos, foram utilizadas as notas obtidas por meio de uma regra de três simples, na qual relacionou as notas do índice de caminhabilidade (BAPTISTA, 2017) com o intervalo de 0 a 100. Dessa forma, as notas inseridas no *Urban Metrics* modificaram a grandeza: os segmentos que apresentavam nota 3 nos estudos de Baptista (2017) passaram a ter nota 100 para a confecção da **Figura 4**, e assim sucessivamente.

A partir da análise e comparação das **Figuras 3 e 4** foi possível perceber que a maioria dos segmentos analisados obtiveram classificações iguais (**Figura 5**). Isso demonstra que os segmentos que possuem um maior índice de caminhabilidade, são os que têm maior potencial para atratividade, de

acordo com a sintaxe espacial.

Figura 5. Mapa do recorte: comparação entre as classificações de vias.



Fonte: Autores, 2018.

Nota-se, também, que alguns segmentos foram classificados de forma diferente. Isso acontece, pois, as ferramentas utilizadas para a elaboração dos mapas levam em consideração aspectos distintos. Enquanto a sintaxe espacial leva em consideração apenas a morfologia urbana e a conectividade entre os segmentos, o IDTP (2016) considera as características do ambiente e o comportamento dos transeuntes.

4.2 Diretrizes

Com base nos diagnósticos obtidos, foram desenvolvidas diretrizes com o intuito de melhorar o índice de caminhabilidade, tornando o Centro um local com maior segurança e conforto para as pessoas transitarem e permanecerem. Com isso, foram traçadas as seguintes diretrizes e estratégias:

4.4.1 Diretriz 1 – Priorizar o pedestre:

As estratégias para essa diretriz são: implementar calçadas mais largas, sem irregularidades, buracos e obstáculos, para que as pessoas circulem de forma mais confortável e sem riscos; inserir faixas elevadas para facilitar o deslocamento de uma calçada para outra, para tornar o meio urbano mais acessível; transformar algumas ruas em exclusivas para pedestres, principalmente as que não apresentam calçada e apresentam baixo fluxo de automóveis; desenvolver um sistema de ciclofaixa para possibilitar que as pessoas circulem com maior facilidade e para estimular o uso de bicicleta; adequar a iluminação pública, que deve ser próxima da escala humana, para que as pessoas se sintam mais seguras para circular durante a noite.

4.4.2 Diretriz 2 – Criar um sistema de espaços livres:

As estratégias para essa diretriz são: transformar alguns estacionamentos públicos em espaços para permanência; transformar os estacionamentos privados em ambientes de convívio social com usos diurnos e noturno para promover interações em qualquer horário do dia; revitalizar as praças existentes e edificações degradadas e históricas, valorizando sua infraestrutura e inserindo novos usos e mobiliários urbanos.

4.4.3 Diretriz 3 – Infraestrutura verde:

As estratégias para essa diretriz são: conectar os espaços livres de uso público (ELUPs) com corredores verdes para permitir um possível fluxo ecológico, e proporcionar melhorias no conforto térmico e acústico urbano para os transeuntes e moradores da região.

4.3 Propostas

A partir das diretrizes elaboradas foram desenvolvidas duas propostas de intervenção, uma com foco nos espaços livres privados e outra, nos públicos, representados pelas ruas.

4.5.1 Proposta 1 – Novos usos para os espaços livres privados:

Esta proposta tem como objetivo identificar possíveis espaços livres privados que podem se tornar públicos e apresentar um tipo de uso, que são capazes de garantir benefícios para a cidade e para as pessoas. Como demonstrado na **Figura 6**, o recorte apresenta muitos estacionamentos privados e uma edificação histórica abandonada conhecida como Iate Clube.

Figura 6. Espaços livres existentes



Fonte: Autores, 2018.

Pretende-se que os estacionamentos se tornem ELUP's com usos diversificados como food truck, bares, open mall e outros, e o Iate Clube, por ser um marco histórico, torne-se um museu sobre a cidade de Colatina ou um centro cultural.

4.5.2 Proposta 2 – Novas tipologias de ruas:

Para o desenvolvimento dessa proposta, foram analisadas as estruturas viárias e agrupadas em 5 tipologias (**Figura 7**): a tipologia 1 apresenta vias com calçadas inexistentes ou muito estreitas, sem faixa de estacionamento e uma de rolamento; a tipologia 2, vias somente para pedestre; a tipologia 3, vias com calçadas estreitas, duas faixas de estacionamento e quatro ou cinco de rolamento, e canteiros centrais; a tipologia 4, ruas com calçada larga de um lado e estreita do outro, uma faixa de estacionamento e duas de rolamento; e a tipologia 5, vias com calçadas estreitas e duas faixas de estacionamento e uma de rolamento.

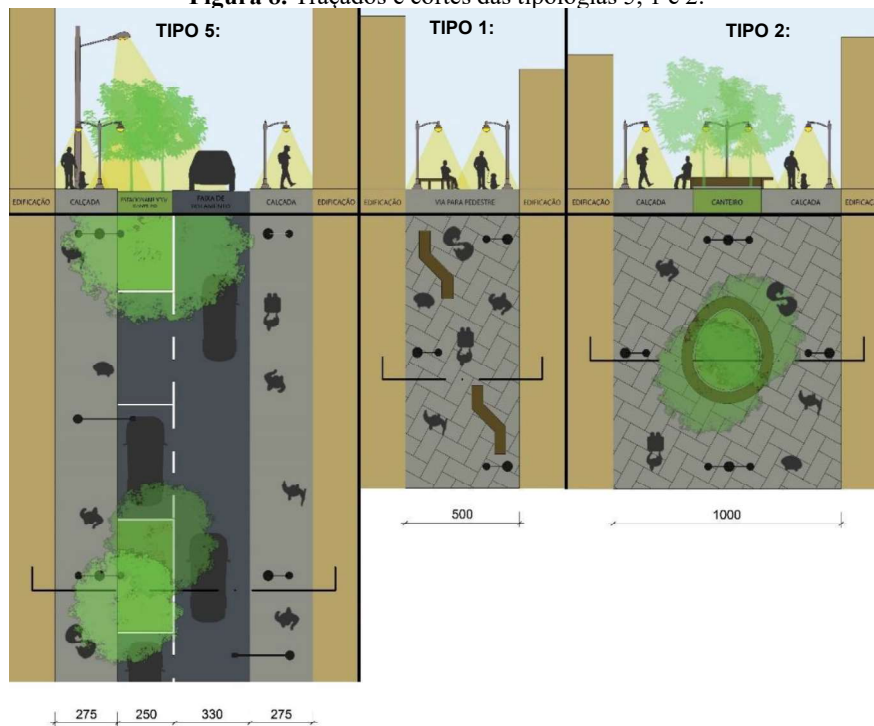
Figura 7. Mapa de tipologias de vias.



Fonte: Autores, 2018.

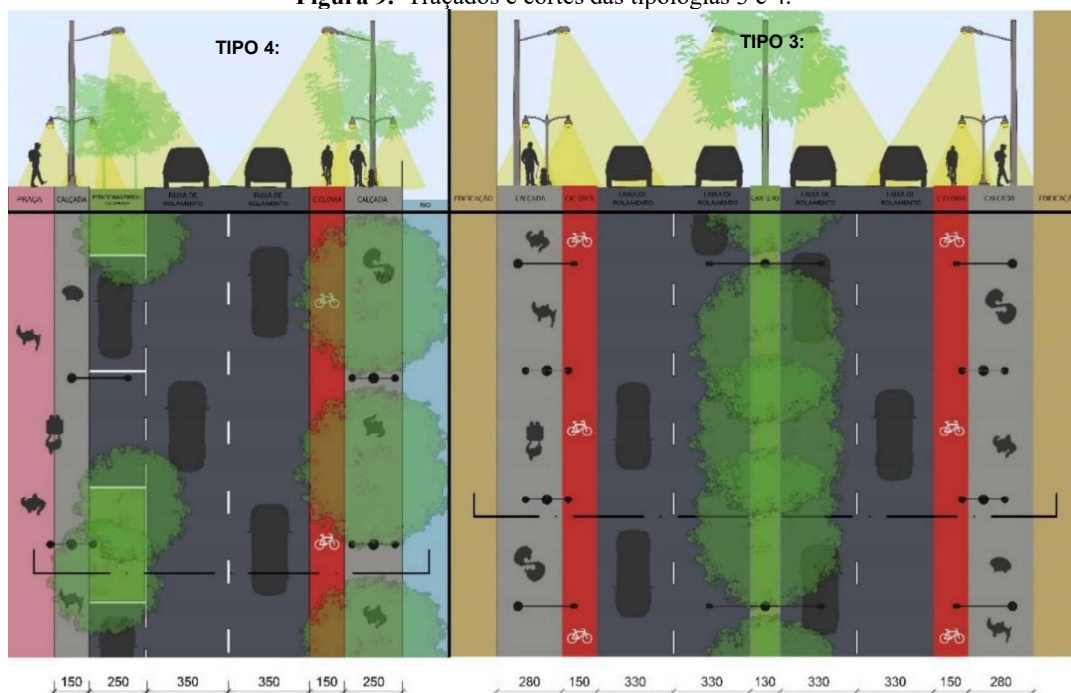
Para a tipologia 1, foi proposto que se tornem vias somente para pedestre, com mobiliário urbano para permanência e convívio social. Com relação à tipologia 2, que é exclusiva para pedestres, as propostas focaram na mudança das tipologias das árvores, substituindo as coníferas existentes por espécies mais adequadas para o microclima urbano. Nas tipologias 3 e 5, foram retiradas as faixas de estacionamento para a expansão das calçadas. Na tipologia 3 foi proposto ainda a implantação de uma ciclofaixa de cada lado da via. Na tipologia 4, as calçadas foram mantidas pois têm largura adequada para o fluxo e têm árvores em seu percurso. Nas tipologias 4 e 5, a faixa de rolamento pode ser modificada retirando 1 estacionamento a cada 3, para a implantação de canteiros com árvores ou de *parklets*, para proporcionar um maior contato das pessoas com a natureza, ter um maior conforto urbano e criar espaço de permanência e de convívio social. Para exemplificar, foram feitos traçados e cortes de vias para as novas tipologias (**Figuras 8 e 9**).

Figura 8. Traçados e cortes das tipologias 5, 1 e 2.



Fonte: Autores, 2018.

Figura 9. Traçados e cortes das tipologias 3 e 4.



Fonte: Autores, 2018.

5. COMENTÁRIOS FINAIS

Diante do exposto, é possível concluir que o espaço é carente de infraestruturas adequadas para o caminhar. Isso mostra, ainda, o quanto o planejamento urbano na escala humana é negligenciado e revela uma cidade cada vez mais voltada para o automóvel. Além disso, foi possível verificar a eficiência da sintaxe espacial utilizada como ferramenta para o planejamento urbano, já que, ao comparar os resultados obtidos nos mapas do traçado urbano e do índice de caminhabilidade, eles possuem poucos segmentos de calçada com classificação de atratividade diferente.

Nesse aspecto, as diretrizes e propostas desenvolvidas têm o intuito de tornar o Centro de Colatina/ES um local mais caminhável e atrativo para as pessoas. A aplicação das propostas poderia gerar mudanças na infraestrutura viária, transformando espaços livres privados em públicos com uso diversificado, e promover interatividade no meio urbano. Para tanto, é imprescindível que haja mudança na hierarquia de prioridades que conduz o planejamento urbano.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, T. Caminhabilidade como prioridade: diretrizes para Colatina-ES. Monografia (graduação) - Instituto Federal do Espírito Santo, Coordenadoria de Arquitetura e Urbanismo, Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, Colatina, 2017.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em: 3 jul. 2018.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP Brasil). Índice de caminhabilidade: ferramenta, 2016. Disponível em: <<http://itdpbrasil.org.br/indice-de-caminhabilidade-ferramenta/>>. Acesso em: 15 fev. 2018.



JALES, A. W. L. Os impactos urbanos de uma intervenção viária: avaliação da implantação da Via Expressa em São Luís usando a sintaxe espacial. In: **Vitruvius**, 2014. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/15.171/5289>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

MONTEIRO, E. Z.; TORICELLI, R. C. Caminhabilidade: consolidando atributos de análise qualitativa. In: Rede Lusófona de Morfologia Urbana, 2017, Vitória. **PNUM**, 2017. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/319376919>>. Acesso em: 18 mai. 2018.

PACHECO, P. **Nossa Cidade: cinco exemplos de caminhabilidade**. 2015. In: The City Fix Brasil. WRI Brasil Cidades Sustentáveis. Disponível em: <<http://thecityfixbrasil.com/2015/04/08/nossa-cidade-cinco-exemplos-de-caminhabilidade/>>. Acesso em: 8 jun. 2018.

PAESE, C. **Caminhando: o caminhar como prática socioestética - estudos sobre a arquitetura móvel**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2015.

SPECK, J. **Cidade caminhável**. Tradução Anita Dimarco, Anita Natividade. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2016.