



ANÁLISE DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE NO CENTRO DA CIDADE DE CACHOEIRA DO SUL, RS

Caroline Castilhos Rezende¹; Rafael do Nascimento e Silva²; Anelise Schmitz³

¹²³ Curso de Engenharia Civil, Universidade de Santa Cruz do Sul

³ Departamento de Transportes, Universidade Federal do Paraná

¹carol.rezende96@gmail.com, ² r.donascimentosilva@gmail.com,

³anelise.schmitz@gmail.com

RESUMO

A busca por medidas que contribuam com a melhoria da qualidade de vida nas cidades, juntamente com questões de habitabilidade e meio ambiente, é um dos objetivos da sustentabilidade urbana. Por sua vez, cidades caminháveis geram inúmeros benefícios e a determinação do índice de caminhabilidade proporciona uma análise crítica do meio e a busca por melhorias, incentivando mais pessoas a adotar meios ativos de deslocamento. Este trabalho objetiva a aplicação do Índice de Caminhabilidade - iCam2.0 para determinar e avaliar o índice de caminhabilidade no centro da cidade de Cachoeira do Sul, RS. Coletaram-se os dados em campo e em ferramentas do Instituto de Políticas de Transportes e Desenvolvimento (ITDP), objetivando avaliar os 15 indicadores, distribuídos em 6 categorias, relacionando a interação das pessoas com o ambiente urbano. Além disso, foram propostas sugestões de eventuais medidas mitigatórias. Os resultados dos indicadores variaram de insuficiente a bom, sendo os mais críticos: travessias, uso público diurno e noturno, iluminação e fluxo de pedestres. Contudo, ao analisar os indicadores para todos os trechos estudados, o índice de caminhabilidade da área é de 1,22, considerado suficiente.

PALAVRAS-CHAVE:Qualidade, sustentabilidade, caminhabilidade, meios ativos.

ABSTRACT

The search for contributions to improve the quality of life in cities, attributed to issues of habitability and the environment, is one of the objectives of urban sustainability. In turn, walkable cities generate numerous benefits and the determination of the walkability index provides a critical analysis of the environment and the search for improvements, encouraging more people to adopt an active transportation. This work aims to apply the iCam 2.0 Walkability indicator to determine and evaluate the walkability index in the downtown of Cachoeira do Sul, RS. Data were collected in the field and from tools of the Institute of Transport and Development Policies (ITDP) aiming to evaluate the 15 indicators, distributed in 6 categories, relating the interaction of people with the urban environment. Besides that, possible mitigation measures have been suggested. The results of the indicators ranged from insufficient to good, the most critical being: crossings, day and night public use, lighting and pedestrian flow. However, when analyzing the indicators for all the streets studied, the walkability index of the area is 1.22, which is considered sufficient.

KEYWORDS: Quality, sustainability, walkability, active transportation.

1. INTRODUÇÃO

Com o processo de urbanização e o crescimento acelerado do uso de transportes motorizados, impactos negativos urbanos e ambientais foram gerados (OLIVEN, 2010). O

aumento de níveis de congestionamentos, a sustentabilidade e os prejuízos do sedentarismo levaram diversos autores, como Aguiar (2012), a constatar a importância do incentivo às viagens a pé para os deslocamentos nas áreas urbanas. Daros (2000) reconhece a relevância de se ter fatores positivos no ambiente urbano que induzam os pedestres a caminhar, assim como os riscos, se estes fatores forem negativos. Esses fatores urbanos, que influenciam ou não as pessoas a se locomover a pé, são chamados de caminhabilidade (VARGAS, 2015).

A forma como as cidades são planejadas, projetadas e construídas interfere direta e significativamente na escolha do modo de transporte a ser utilizado (VARGAS, 2015). Visando a qualidade dos espaços urbanos e do meio ambiente, é importante determinar, analisar e avaliar o índice de caminhabilidade, para que se possa encontrar as deficiências na infraestrutura e na segurança pública e viária das calçadas e cruzamentos (ITDP BRASIL, 2018). Segundo dados da Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP (2016), a quantidade de viagens a pé no país é dominante, demonstrando a importância de analisar a qualidade de espaços urbanos sob o ponto de vista do pedestre, assim como investimentos em infraestrutura urbana.

No presente trabalho buscou-se determinar e avaliar o índice de caminhabilidade da região central de Cachoeira do Sul – RS, tratando do pedestre e do seu ambiente de circulação na cidade, identificando os fatores positivos e negativos mais relevantes com relação à infraestrutura necessária. O estudo foi feito com base em dados coletados em campo e em ferramenta do Instituto de Políticas de Transportes e Desenvolvimento (ITD BRASIL, 2018). Objetivou-se avaliar cada um dos indicadores de caminhabilidade e propor eventuais medidas mitigatórias. Busca-se salientar também a importância do modo de transporte ativo para as cidades, permitindo que as medidas deem mais atenção ao pedestre, a fim de contribuir com a criação de cidades mais agradáveis e caminháveis.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Planejamento e crescimento urbano

Assim como a taxa de urbanização, o crescimento populacional nas cidades aumentou significativamente e, por não haver capacidade para atender o crescimento de forma tão acelerada e não planejada, diversos problemas foram manifestados na infraestrutura das cidades (MARTIN, 2017). Com isso, surgiu a necessidade do comprometimento com planos



que melhorassem a qualidade de vida oferecida à população, resultando no planejamento urbano (VILLAÇA, 1999).

Segundo CORRÊA(2005), o planejamento urbano é um componente essencial para compreender a produção e organização do espaço urbano, pois ele expressa os interesses dos elementos coexistentes na cidade e pode justificar ou não a tomada de ação. Também tem um papel importante no desenvolvimento urbano o chamado planejamento de transportes, uma vez que um sistema bem planejado é fundamental para a qualidade de vida da população, bem como para o desenvolvimento econômico, sendo o responsável pelo fluxo de pessoas e mercadorias no espaço urbano (SILVA, 1995). Em resposta aos problemas causados pelo grande movimento de pessoas e veículos nos núcleos urbanos, há o chamado planejamento da circulação, estando intimamente ligado com as condições individuais de mobilidade e acessibilidade de cada pessoa (MOURA, 2017).

2.2. Índice de caminhabilidade

A caminhabilidade é definida por Ghidini (2011) como qualidade de um lugar para se caminhar, levando em consideração a acessibilidade e os elementos que garantem a locomoção de todos. O autor afirma que é necessário gerar uma motivação para induzir as pessoas a caminhar, desenvolvendo a infraestrutura física da cidade, como passeios adequados e atrativos ao pedestre. A partir do conceito de caminhabilidade, introduzindo assim o índice de caminhabilidade, buscou-se mensurar a qualidade caminhável de um lugar (VARGAS, 2015). Este índice é um indicador de qualidade do espaço urbano pois, conforme o resultado gerado, indica se as condições e o espaço urbano avaliados estão ótimos, bons, suficientes ou insuficientes, servindo de base para analisar melhorias da qualidade e sustentabilidade das cidades (AMÂNCIO e SANCHES, 2005).

O Índice de Caminhabilidade – iCam é uma ferramenta desenvolvida pelo ITDP Brasil (2018), disponível gratuitamente, que define quinze indicadores e seus métodos de cálculo, organizados em seis categorias: 1) calçada (largura e pavimentação); 2) mobilidade (dimensão das quadras e distância a pé ao transporte); 3) atração (fachadas fisicamente permeáveis, fachadas visualmente ativas, uso público diurno e noturno e usos mistos); 4) segurança viária (tipologia da rua e travessias); 5) segurança pública (iluminação e fluxo de pedestres diurno e noturno); e 6) ambiente (sombra e abrigo, poluição e coleta de lixo).

As calçadas, foco de estudo na primeira categoria do índice, são os principais espaços de circulação destinados aos pedestres no centro urbano. A qualidade desse componente urbano e a percepção dos usuários a respeito dele são fatores essenciais para tornar uma região atraente para o transporte ativo na modalidade a pé (GOLD, 2004). A norma Norma Brasileira 9050 (ABNT, 2015) traz requisitos para se obter um espaço adequado para todos, incluindo pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, e tais critérios são considerados ao se avaliar a caminhabilidade.

Quanto a Mobilidade urbana, sabe-se que essa é a capacidade de deslocamento dentro do espaço urbano para realização de atividades cotidianas, em tempo considerado ideal, de modo confortável e seguro (VARGAS, 2008). Diversos fatores interferem na mobilidade e na escolha da forma de deslocamento, como as dimensões das quadras, sendo quadras curtas e com muitas interseções favoráveis ao caminhar, e a distância ao transporte público, sendo que a curta distância facilita o acesso e, conseqüentemente, o uso irá contribuir com a redução da motorização (URIARTE, 2012; DEMORE et al., 2017).

Segundo ITDP (2018), na categoria atração, leva-se em conta o uso dos locais. Para um ambiente se classificar como atrativo, ele também precisa ter espaços de uso público, tanto ao dia quanto à noite. Uma cidade boa para encontros e caminhadas necessita de uma ótima permeabilidade visual e física, pois estimula o pedestre a realizar mais caminhadas, transformando o seu “esforço físico” em algo prazeroso, melhorando a qualidade de vida dos indivíduos e da cidade (GEHL, 2013).

A segurança viária, por sua vez, visa analisar a segurança dos pedestres em relação ao tráfego de veículos motorizados, bem como as travessias de acordo com os requisitos de conforto e acessibilidade, avaliando também a tipologia da rua (ITDP, 2018). Também se entende que a pessoa, individualmente, é a responsável por obedecer às leis e regulamentações, enquanto que os projetistas são os responsáveis pela idealização da segurança do sistema de transporte urbano em geral (RAIA JR., 2005).

Já a segurança pública é um dos fatores de preocupação mais frequente entre os pedestres em relação à cidade. É a condição da segurança pública que tem grande influência no poder de decisão do pedestre sobre a escolha do deslocamento a pé ou uso de outro meio de transporte (URIARTE, 2012). Segundo Daros (2000), a iluminação nos caminhos de circulação dos pedestres gera segurança e conforto, diminuindo as chances de assaltos ou abordagens repentinas. O ITDP Brasil (2018) afirma que a presença e o fluxo de pedestres

nos espaços urbanos em horários alternados são uma vigilância natural e tendem a atrair outros pedestres, colaborando para um maior aproveitamento e uso da rua e do espaço urbano, além de tornar o deslocamento a pé mais atrativo.

Quanto a última categoria, esta relativa ao ambiente, sabe-se que o ambiente oferecido ao pedestre influencia diretamente na opção por um modo de transporte, em especial o modo a pé. Com isso, podem ser variadas as características que tornam um ambiente agradável (AMANCIO e SANCHES, 2008). As calçadas sombreadas e com abrigos são, geralmente, escolhidas por proporcionar maior conforto em dias quentes ou chuvosos (GHIDINI, 2011). Já o nível de ruído, quando elevado, torna o ambiente desagradável. A NBR 10151 (ABNT, 2003) delimita os níveis de ruído para as diversas áreas urbanas e os limites aceitáveis. Outro ponto que contribui para o ambiente é a limpeza, que influencia no contentamento visual e na saúde pública (GEHL, 2013).

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização e delimitação da pesquisa

A pesquisa trabalha com análise quantitativa, com o cálculo de índices, e também qualitativa, pois classifica e avalia a experiência do pedestre. A área estudada na cidade de Cachoeira do Sul, RS, corresponde à região central, compreendendo 26 ruas compostas por 149 segmentos de calçada e 159 travessias, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

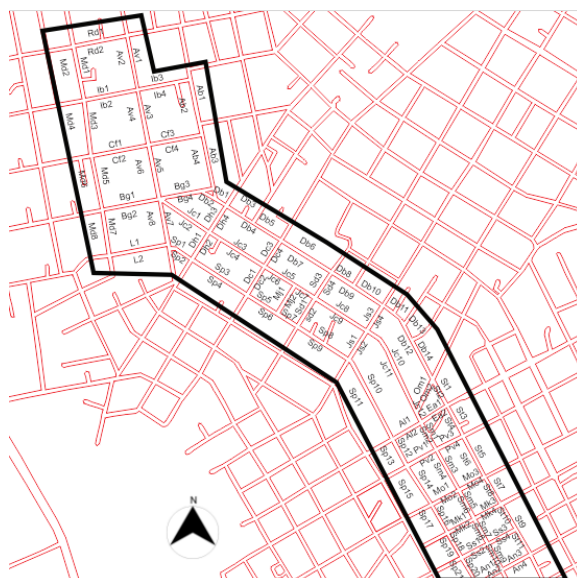


Figura 1 – Delimitação da área de estudo

Fonte: Autores (2019)

A coleta de dados para análise do Índice de Caminhabilidade foi efetuada durante o segundo semestre de 2019, sendo feita por meio de visitas diárias em horários alternados e se utilizando de formulário desenvolvido pelo ITDP Brasil (2018). Esses dados foram registrados em planilha no programa Excel, sendo esta padronizada e fornecida pela ferramenta 2.0 de índice de caminhabilidade (iCam) do ITDP Brasil (2018). Cada segmento de calçada foi nomeado com as iniciais do nome da rua e um número indicando a sequência.

3.2. Coleta de dados

A coleta de dados e a análise do cálculo final do índice de caminhabilidade foi realizada segundo duas unidades básicas de coleta: segmento de calçada e face da quadra. Para cada categoria e indicador, fez-se a coleta de dados *in loco* com o auxílio de ferramentas como trena, decibelímetro e luxímetro, assim como a percepção do observador. Todos os critérios de avaliação e pontuação seguiram as orientações da ITDP Brasil (2018), sendo os resultados da pontuação para cada indicador, categoria e índice final classificados em intervalos e qualificados em ótimo, bom, suficiente e insuficiente.

3.2.1. Calçadas

Foi analisada toda a extensão das calçadas para verificação da existência de pavimentação em todo o segmento e realizada a contagem de buracos com mais de 15 cm de comprimento e desníveis maiores que 1,5 cm. As larguras das faixas de circulação foram aferidas no local com trena. Em casos de árvores no trecho, considerou-se a medida a partir do local que possuía uma altura livre mínima de 2,10 metros. Nos locais em que haviam obras, mediu-se a largura a partir da face externa do tapume. Determinou-se a tipologia de cada rua e mediu-se a largura mínima da faixa livre de cada segmento.

Posteriormente, realizou-se a classificação da largura mínima em menor que 1,5 m, maior ou igual a 1,5 m e maior ou igual a 2 m. Fez-se também a contagem de pedestres durante 15 minutos, em cada segmento e em horários de maior fluxo de pedestres do dia. O fluxo de pedestres foi calculado por minuto, verificado a capacidade da faixa através da divisão do fluxo pela largura da faixa livre.



3.2.2.Mobilidade

Fez-se a medição de toda a extensão lateral da quadra dos segmentos de calçada analisados. Também se identificou todas as estações de transportes ou pontos de embarque e desembarque de linhas de ônibus convencional e, na sequência, determinou-se a distância a pé entre o ponto médio da extensão da calçada e a parada de transporte mais próxima.

3.2.3.Atração

Os dados foram coletados através de ambientes e edificações construídas. Constatou-se o número de acessos para pedestres por face de quadra, exceto as entradas de edificações sem uso evidente, como entradas visivelmente abandonadas ou que não fosse uma atração para os pedestres, não contabilizando acessos a garagens, depósitos ou entrada de veículos. Mediu-se com a extensão total de todos os elementos visualmente ativos em cada segmento. Para cada face de quadra, contou-se o número total de estabelecimentos com uso público no período diurno e noturno. Realizou-se a identificação do uso predominante de todas as edificações existentes. Os pavimentos de cada edificação foram somados, separados quanto ao uso predominante. Determinou-se a porcentagem do total de pavimentos com uso predominante em cada segmento de calçada.

3.2.4.Segurança viária

Foi necessário identificar a tipologia de cada rua e a velocidade regulamentada para a mesma, considerando a velocidade do trecho anterior quando não foi possível determinar a de algum segmento. As travessias foram classificadas em travessias de pedestres semaforizadas, não semaforizadas e a categoria pedestre não atravessa veículos motorizados. Levantou-se requisitos de qualidade para cada tipo de travessia. Diferentes pesos foram atribuídos a cada requisito conforme o ICam e, após identificados, foi feito o somatório final destes pesos. Por fim, foi contabilizada a quantidade total de travessias avaliadas e o cálculo da porcentagem de travessias com requisitos mínimos.

3.2.5.Segurança Pública

Mediu-se a qualidade da iluminação noturna no ambiente de circulação de pedestres, sendo a coleta de dados realizada no período noturno e com um luxímetro para determinar a iluminância do segmento de calçada, medindo no ponto mais desfavorável e empregando a



resultante para todo o segmento. Realizou-se também a contagem de pedestres para cada segmento de calçada pelo tempo de 15 minutos em dois horários diferentes de maior fluxo de pedestres de um mesmo dia útil, entre os períodos 08h e 10h e 12h e 14h.

3.2.6. Ambiente

Realizou-se a medição horizontal de todos os elementos de sombra e abrigo. O nível de intensidade sonora foi medido com um decibelímetro em cada ponto desfavorável dos segmentos de calçada, considerando horários de pico. Mediu-se durante 20 segundos consecutivos e o valor encontrado foi definido para toda a extensão da calçada. Foi avaliada a percepção de limpeza urbana no ambiente de circulação de pedestres, fazendo-se o levantamento dos requisitos de qualidade.

4. RESULTADOS

4.1. Índice de caminhabilidade

O índice de caminhabilidade varia numa escala de insuficiente a ótimo, sendo respectivamente de 0 (zero) a 3 (três). No centro da cidade de Cachoeira do Sul esse índice resultou no valor de 1,22, considerado suficiente. A categoria segurança pública apresentou pior desempenho de índice geral (0,43), seguida pela categoria segurança viária (0,51), ambas indicando uma classificação insuficiente. A Tabela 1 representa a pontuação final e os critérios de avaliação por indicadores e categorias e pontuação (em escala de cores).

Considerando a categoria calçada (1,31), quatro das ruas não possuíam pavimentação em toda sua extensão, sendo essas consideradas insuficiente. Quanto aos buracos, houve uma grande variação de valores por segmentos e alguns trechos obtiveram valor insuficiente. Outros trechos apresentaram desníveis acentuados, totalizando 23 trechos de ruas. Quanto a largura, as principais causas de sua redução são árvores obstruindo a faixa livre, paradas de ônibus e lixeiras. Na mobilidade (1,83), encontrou-se uma diversidade de valores das dimensões das quadras, variando de 33,20 metros até 366,95 metros. Quanto às paradas de ônibus e os pontos de táxi estão situados em apenas quatro ruas da cidade.

Quanto a atração (1,41), segmentos como calçadas muradas, cemitérios e praças não tinham acesso ou possuíam apenas um acesso, resultando em pontuação crítica igual a “0”. O uso público diurno e noturno apresentou um valor insuficiente, do total de 913

estabelecimentos com acesso pela calçada, 815 são de uso diurno e 98 são de uso noturno. Seria necessário, no mínimo, um estabelecimento de uso noturno aberto a cada 100 metros. Quanto ao uso, há lojas variadas, restaurantes, farmácias, entre outros.

Tabela 1 – Índice de caminhabilidade do centro de Cachoeira do Sul

Indicadores e categorias	Pontuação final (de 0 a 3)	Critério de avaliação (Insuficiente - Suficiente - Bom - Ótimo)
Pavimentação	1,57	Suficiente
Largura	1,05	Suficiente
Calçada	1,31	Suficiente
Dimensão das quadras	1,93	Suficiente
Distância a pé ao transporte	1,74	Suficiente
Mobilidade	1,83	Suficiente
Fachadas fisicamente permeáveis	2,26	Bom
Fachadas visualmente permeáveis	1,76	Suficiente
Uso público diurno e noturno	0,3	Insuficiente
Usos Mistos	1,33	Suficiente
Atração	1,41	Suficiente
Tipologia da rua	1,03	Suficiente
Travessias	0	Insuficiente
Segurança viária	0,51	Insuficiente
Iluminação	0,13	Insuficiente
Fluxo de pedestres diurno e noturno	0,73	Insuficiente
Segurança pública	0,43	Insuficiente
Sombra e Abrigo	1,43	Suficiente
Poluição Sonora	1,27	Suficiente
Coleta de lixo e limpeza	1,84	Suficiente
Ambiente	1,51	Suficiente
iCam (Final da área estudada)	1,22	Suficiente

Fonte: Autores (2019)

Todas as ruas analisadas foram classificadas como vias com calçadas segregadas onde há circulação de veículos motorizados. As placas de velocidades encontradas nas ruas estavam em estado precário e não são refletivas, repercutindo em baixa visibilidade à noite. Em um total de 159 travessias, 8 delas possuem faixa de pedestre sinalizada, totalizando 5,03%, motivo que levou o índice geral desse indicador ser considerado insuficiente.

Os dois indicadores considerados na categoria segurança pública (0,43) foram considerados insuficientes. Quanto à iluminação, os valores encontrados são extremamente baixos, variando entre 0,1 a 3,8 lux. Já quanto ao fluxo de pedestres, por se tratar de uma cidade pequena, a contagem do fluxo permaneceu menor que 10 pedestres por minuto.



Por último, a categoria ambiente (1,51) indicou uma classificação suficiente. Os maiores valores encontrados de poluição sonora foram em ruas onde há tráfego de veículos pesados, sendo 119,2 dB(A) o nível mais alto encontrado. Algumas ruas mais distantes da parte comercial do centro obtiveram indicador ótimo. A grande maioria foi classificada como “bom”, mas outras ruas acabaram classificadas como “insuficientes”.

4.2. Análise crítica global e propostas de melhorias

Os piores resultados e desempenhos foram os que receberam menos de 1,0 ponto em seu índice geral, considerados insuficientes, merecendo maior atenção na busca de medidas que melhorem a qualidade e segurança da caminhada. Esses resultados são relativos aos indicadores travessias, uso público diurno e noturno, iluminação e fluxo de pedestres. Fica evidente a necessidade de implementar mais faixas de pedestres em esquinas e também semáforos para a travessia. Recomenda-se adequar as rampas de acessibilidade e aderir o piso podotátil nas calçadas. Além de políticas públicas que incentivem a abertura de estabelecimentos ou atrações no período noturno, buscando a diversificação do uso, são uma boa opção para tornar o ambiente atrativo e mais seguro à noite. Levando em consideração a má iluminação do centro da cidade, indica-se a manutenção, realizando a poda de árvores nos pontos críticos e a substituição de lâmpadas queimadas. É importante que haja iluminação destinada às calçadas e não somente para a faixa de rolamento.

A melhoria no transporte público resultaria em maior atratividade, uma vez que leva o pedestre a optar pelo transporte público e utilizar as calçadas, aumentando o fluxo de pedestres, além de contribuir para a sustentabilidade. Outras medidas incluem ações dos órgãos municipais e a conscientização da população. Para melhorar as calçadas, é necessário uma maior preocupação por parte dos proprietários dos imóveis na manutenção, dos responsáveis técnicos na execução das calçadas e da fiscalização pública. As calçadas são bens de uso comum do povo e, quando construídas de forma errada ou não preservada, compromete o direito de ir e vir dos pedestres.

Portanto, é de suma importância que os órgãos públicos se responsabilizem pela construção das calçadas ou que incentivem os proprietários dos lotes a adotar a padronização normativa da NBR 9050, havendo leis municipais que disponham sobre tais assuntos. Para isso, campanhas de conscientização tornam-se necessárias, tanto para o público em geral como para o profissional, que deve ser solicitado a realizar o projeto e execução das calçadas.



A exemplo disso, têm-se o Programa Calçada Segura, de São José dos Campos (SP), adotando um plano com iniciativas inspiradoras para melhor mobilidade de todos.

Quanto à coleta do lixo, recomenda-se a conscientização da população em não depositar lixos em locais impróprios. Na redução da poluição sonora, sugere-se o uso de pavimentos que reproduzam menor ruído ou o desvio de rotas de veículos pesados.

5. CONCLUSÕES

O Índice de Caminhabilidade no centro da cidade de Cachoeira do Sul, RS foi calculado, avaliando os aspectos que influenciam a caminhada dentro das características do local, levando em consideração todos os indicadores. Assim, obteve-se o índice global de 1,22, valor considerado suficiente. Os indicadores que obtiveram resultados insuficientes, foram a segurança viária e a segurança pública, com 0,51 pontos e 0,43 pontos, respectivamente. Os demais indicadores: calçada, mobilidade, atração e ambiente, obtiveram resultados de 1,31 pontos, 1,83 pontos, 1,41 pontos e 1,51 pontos, respectivamente, considerando-os como suficientes. Cabe salientar que nenhum indicador apresentou a classificação boa.

A análise global, por categoria e por indicador, foi importante para determinar em que área poderiam ser priorizadas ações de investimentos e a implantação de melhorias. Para uma análise mais pontual, é necessário avaliar cada indicador individualmente e interferir diretamente no ponto mais crítico. Com isso, a determinação de critérios que possam ser adequados para cada realidade, a fim de medir, monitorar e acompanhar cada indicador referente à caminhabilidade, pode representar na melhoria futura da sustentabilidade das cidades brasileiras, bem como na qualidade de vida dos habitantes.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento**. 2015.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 2015.

AGUIAR, D. V. Urbanidade e a qualidade da cidade. **Arquitextos (São Paulo)**, 141 p. 2012.

AMÂNCIO, M. A.; SANCHES, S. A forma urbana e as viagens a pé – estudo de caso em uma cidade brasileira de porte médio. **Acta Scientiarum. Technology**, 30, n. 2. 2008.



ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos. **Relatórios Atualizados - Base de Dados de 2016**. 2016. Disponível em: <<http://www.antp.org.br/sistema-de-informacoes-da-mobilidade/apresentacao.html>>. Acesso em 11 abr. 2019

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 4. 2005.

DAROS, E. J. O Pedestre. **São Paulo: Associação Brasileira de Pedestres**. 2000

DEMORE, C. P., TORRES, T. B., LARRANAGA, A. M., NODARI, C. T.. Prevalência de fatores associados à severidade dos acidentes em entorno de escolas. **Revista transportes – ANPET**, 25, n. 3, p. 102-114, 2017, disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/174281>>. Acesso em: 16 mai. 2019.

GEHL, J. **Cidades para Pessoas**. São Paulo: Perspectiva. 2013.

GHIDINI, R. A caminhabilidade: medida urbana sustentável. **Revista dos Transportes Públicos – ANTP**. 2011.

GOLD, P. **Qualidade de Calçadas no Município de São Paulo**. Relatório Final. 2004.

ITDP Brasil. **Índice de Caminhabilidade versão 2.0.**, disponível em: <http://2rps5v3y8o843iokettbxnya.wpengine.netdnacloud.com/wpcontent/uploads/2018/01/ITDP_TA_CAMINHABILIDADE_V2_ABRIL_2018.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2019.

MARTIN, J. A. **Análise da mobilidade em um campus universitário – estudo de caso: universidade federal de santa maria**. Santa Maria: UFSM. 2017.

MOURA, A. M. **Planejamento urbano e planejamento de transporte: uma relação desconexa**. Brasília: Ed. Universidade de Brasília. 2017.

OLIVEN, R. G. **Urbanização e mudança social no Brasil**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein, 146 p. 2010.

Raia J. A. A., Acidente zero: utopia ou realidade?. Anais do 15º Congresso Brasileiro De Transporte E Trânsito. Goiânia. 2005.

SILVA, J. A. **Direito urbanístico brasileiro**. São Paulo: Malheiros. 1995.

URIARTE, A. M. L. **Estrutura urbana e viagens a pé**. Porto Alegre: Ed. UFRGS. 2012.

VARGAS, H. C. [I]mobilidade Urbana. **Revista URBS**, 47, p. 47: 65. 2008.

VARGAS, J. C. B. **Forma urbana e rotas de pedestres**. Porto Alegre: Ed. UFRGS. 2015.

VILLAÇA, F. Dilemas do Plano Diretor. In: CEPAM, 1999, São Paulo. **Fundação Prefeito Faria Lima - Cepam**, disponível em: <<http://www.anpet.org.br/xxviiiianpet/anais/documents/AC336.pdf>>. Acesso em: 13 mai. 2019.