

Avaliação da caminhabilidade a partir do iCam ITDP em município de pequeno porte.

Juliana Bevilacqua Jacob ¹; Nivaldo Gerônimo da Silva Filho ²; Angelo Jorge Madureira Morselli ³.

¹ ITES, Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior. Arquiteta e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana e professora do curso de engenharia civil - email: julianajacob@yahoo.com.br

² UNESP, Universidade do Estado de São Paulo. Sociólogo, Pós-doutor em Arquitetura e Urbanismo, e-mail: nivaldo.geroncio.filho@gmail.com

³ ITES, Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior. Discente do Curso de Engenharia Civil. e-mail: jorgemorselli@gmail.com

SINÓPSE

Esse artigo tem como objetivo apresentar os resultados da aplicação do instrumento iCam ITDP em uma rua de maior concentração comercial de um município de pequeno porte. A finalidade foi avaliar as condições das calçadas para obter um planejamento de ações para melhoria do ambiente de caminhada.

PALAVRAS CHAVES: Calçadas, pedestres, transporte não motorizado

INTRODUÇÃO

O transporte não motorizado nas médias e grandes cidades brasileiras, como a caminhada a pé, vem assumindo um papel fundamental nos deslocamentos diários. No caso das cidades de pequeno porte, essa importância começa a tomar um ímpeto acentuado, tendo em vista o aumento do transporte motorizado. Ainda neste contexto, é importante destacar que a integração da calçada com outros elementos torna-se fundamentais para seu uso por parte dos pedestres.

A caminhada torna-se uma atividade agradável se o espaço público propiciar características que facilitem as pessoas a andar pé pelo seu bairro. Para Farjado (2017) a “pedestrianização” da cidade não é uma ação antagônica ao transporte individual, mas sim uma ação de reestruturação ao ambiente construído que possa trazer uma mudança positiva na qualidade de vida da sociedade urbana gerando mais produtividade e riquezas.

Jacob (2018) afirma que a caminhada define uma prática comum entre as pessoas quando são identificados fatores que influenciam o indivíduo a caminhar no bairro onde mora. Jacobs (2011) afirma que a calçada mostra seu significado quando integrada a outros elementos como os edifícios e usos limítrofes a ela. Para avaliar a qualidade de uma região para caminhada, há a necessidade de haver instrumentos que qualifiquem as características do espaço urbano à prática da caminhada.

No Brasil pesquisadores vêm desenvolvendo instrumentos que possam avaliar tecnicamente as condições da qualidade do bairro para caminhada. O ITDP Brasil lançou o Índice de Caminhabilidade (iCam) em 2016 na versão de projeto piloto, para avaliar as condições de caminhabilidade em algumas regiões da cidade do Rio de Janeiro. Ao longo de 2016 e 2017 a ferramenta foi objeto de algumas discussões nas quais resultaram em melhorias para a versão 2.0. O Instrumento de auditoria formula um índice para avaliar as condições de caminhabilidade de uma determinada região. Esta nova versão tem 15 indicadores agrupados nas seis categorias previamente estabelecidas: (1) Calçada, (2) Mobilidade, (3) Atração, (4) Segurança viária, (5) segurança pública e (6) Ambiente.

A pesquisa foi aplicada em 22 segmentos de quadra inseridos em duas ruas principais do centro da cidade, local que concentra a zona comercial.

A estrutura da pesquisa considerou a metodologia validada no Instrumento de auditoria para formular um índice de avaliação das condições de caminhabilidade da rua que acopla o maior uso comercial da cidade.

DIAGNÓSTICO, PROPOSIÇÕES E RESULTADOS

O Instrumento de auditoria formula um índice para avaliar as condições de caminhabilidade de uma determinada região. A versão do instrumento aplicado é composta de quinze indicadores agrupados em seis categorias necessárias para a avaliação da caminhabilidade.

- Atributos da caminhabilidade
 - (a) *Calçadas*: nessa categoria é avaliada a infraestrutura física da calçada, através dos indicadores (1) largura da calçada (incluindo a tipologia e largura da calçada) e a (2) condição do pavimento (se a calçada é pavimentada, e a qualidade do pavimento: existência de buracos e desníveis em toda sua extensão).
 - (b) *Mobilidade*: nessa categoria são avaliadas a disponibilidade e o acesso ao transporte público através dos indicadores (1) dimensão das quadras (avaliando a extensão do segmento de calçada) e (2) distância ao transporte público, considerando os pontos de alta, média e baixa complexidade de transporte.
 - (c) *Atração*: nessa categoria são avaliadas características de uso de solo que possam incentivar a prática da caminhada na região, através dos indicadores (1) fachadas fisicamente permeáveis, que consideram a entrada e acesso de pedestres, (2) fachadas visualmente ativas, com elementos considerados ativos na face da fachada, (3) uso público diurno e noturno, considerando estabelecimentos com uso público durante o dia e a noite, e (4) uso misto do solo, indicando o tipo de uso na região: residencial, comercial ou industrial
 - (d) *Segurança viária*: nessa categoria é avaliada a segurança do pedestre em relação ao tráfego de veículos motorizados e condições de conforto e acessibilidade através dos indicadores (1) travessias, onde é avaliado o tipo de travessia e a existência de elementos de trânsito como semáforos, faixas, rampas e piso tátil, e (2) a tipologia da rua, sua hierarquia viária e a velocidade regulamentada.
 - (e) *Segurança pública*: nessa categoria são avaliados itens que propiciam a seguridade dos pedestres como (1) iluminação (avaliando a existência de pontos de iluminação voltados para rua e para o pedestre e (2) o fluxo de pedestres que trafegam em variados períodos do dia e da noite.
 - (f) *Ambiente*: nessa categoria é avaliado aspectos ambientais que possam impactar nas condições de caminhabilidade como (1) existência de elementos que propiciem sombra e abrigo, (2) poluição sonora e (3) coleta de lixo e limpeza do local.

- Metodologia de avaliação para cada indicador

De acordo com ITDP (2018) é proposta a seguinte metodologia para avaliar cada atributo, de acordo com a fórmula mostrada na Equação 1:

- a) Dividir a extensão de cada segmento pela soma das extensões de todos os segmentos analisados e multiplicar por 100, para obter o percentual da extensão de cada segmento de calçada em relação à extensão total.
- b) Multiplicar o percentual da extensão do segmento pela pontuação que foi atribuída ao segmento, para cada indicador.
- c) O resultado final do indicador é obtido através da soma das pontuações ponderadas de cada segmento de calçada, divididas por 100.

Equação 1:

$$Pi1 = \frac{(e1*100)}{\Sigma(e1;e2;e3;...)} * i1 \qquad RI1 = \frac{\Sigma(Pi1;Pi2;...)}{100}$$

Onde:

Pi1: pontuação ponderada para cada segmento de calçada para cada indicador;

e1; e2; e3: extensão de cada segmento de fachada;

i1: pontuação atribuída ao segmento para cada indicador (0, 1, 2, 3);

RI1: resultado final de cada indicador

- Metodologia de avaliação para pontuação final de cada categoria

De acordo com o ITDP (2018) é proposto a seguinte metodologia para avaliação da pontuação final de cada categoria, mostrada na Equação 2:

- Elencar os indicadores que compõem a categoria que receberá pontuação final.
- Para cada segmento de calçada, calcular a média aritmética entre as pontuações ponderadas dos indicadores, para obter a pontuação ponderada do segmento de calçada para cada categoria.
- O resultado final da categoria é obtido através da soma das pontuações ponderadas de cada segmento de calçada, divididas por 100.

Equação 2:

$$Ci1 = \frac{(Pi1;Pi2)}{ni} \qquad RC1 = \frac{\sum(Ci1;Ci2;.....)}{100}$$

Onde:

Ci1; Ci2: pontuação ponderada do segmento de calçada para cada categoria;
 Pi1; Pi2;...: pontuação ponderada do segmento de calçada para cada indicador;
 ni: número de indicadores pertencentes à categoria
 RC1: resultado final de cada categoria

- Metodologia de avaliação para pontuação final do iCAM

De acordo com o ITDP (2018) é proposto a seguinte metodologia para avaliação da pontuação final de cada categoria, mostrada na Equação 3:

O resultado final do iCam é obtido pela média aritmética simples do resultado final ponderado das categorias avaliadas.

Equação 3:

$$RI = \frac{\sum (RC1; RC2; \dots)}{nc}$$

Onde:

RI: resultado final do iCam;
 RC1; RC2;...: resultado de cada categoria;
 nc: número de categorias pertencentes ao iCam

A avaliação proposta para cada indicador do iCam é realizada em quatro níveis distintos: ótimo (3), bom (2), suficiente (1), insuficiente (0) conforme Figura 1. A análise dos resultados remete-se à mesma pontuação conforme Tabela 1, onde de acordo com o conceito menor indica que ações imediatas devem ser tomadas, e o conceito maior é recomendado a manutenção e o aperfeiçoamento do local avaliado.

Tabela 1 – Avaliação final do iCam (2018)

Ótimo = 3	Recomendável a manutenção e aperfeiçoamento
2 ≤ Bom < 3	Intervenção desejável, recomenda-se a ação a médio prazo
1 ≤ Suficiente < 2	Intervenção prioritária, recomendável ação a curto prazo
Insuficiente < 1	Intervenção prioritária, recomendável ação imediata

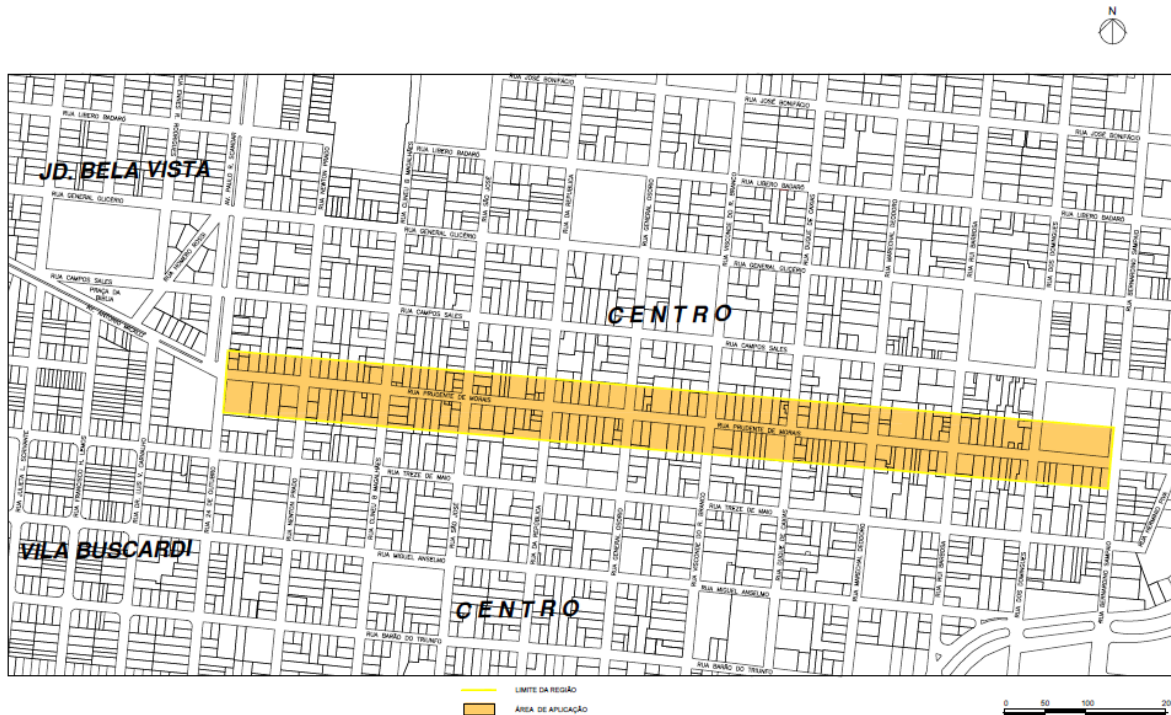
Fonte: iCam (2018)

- Características da região onde foi feita a pesquisa e metodologia de aplicação

A pesquisa foi realizada no município de Taquaritinga, no interior do Estado de São Paulo, distante cerca de 330 km da capital. Taquaritinga é uma cidade de porte pequeno com aproximadamente 57 mil habitantes (IBGE, 2018).

A aplicação do instrumento foi realizada na região central do município, mais específico na rua principal de maior fluxo comercial, a Rua Prudente de Moraes. Essa rua concentra o polo comercial da cidade, onde nota-se o maior fluxo de pedestres transitando pelas calçadas. A figura 1 mostra a área da pesquisa inserida na região central e mais especificamente os segmentos auditados. Foram auditados 22 segmentos de calçadas abrangendo aproximadamente 2 km de extensão, no trecho de maior concentração comercial da rua, conforme mostra a figura 2.

Figura 1 – Área da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores

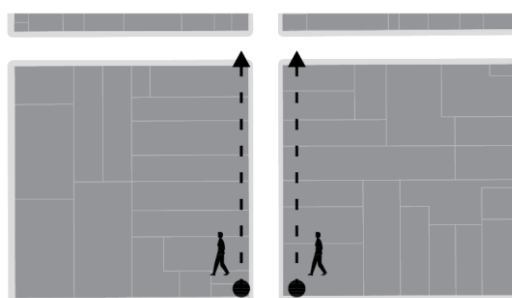
Figura 2 – Seguimentos auditados



Fonte: Elaborado pelos autores

A metodologia de aplicação da auditoria é baseada na seguinte proposição: levou-se em consideração a avaliação da extensão de um segmento de via, onde faz parte o trecho linear da calçada e a interseção subsequente ao trecho auditado. Foi adotado sempre no sentido ascendente, conforme mostrado na Figura 3. A pesquisa foi realizada em campo no mês de junho de 2019 no período diurno e para algumas características auditadas foi necessário a realização no período noturno.

Figura 3 – Metodologia da auditoria



Segmento de via = trecho da calçada + interseção seguinte ao trecho

Fonte: Elaborado pelos autores

- Resultados da auditoria

A Tabela 2 mostra os resultados das categorias auditadas do iCam. Para os cálculos, foi utilizada o software excel com a planilha disponível validada do instrumento. Nota-se pela pontuação todas as categorias são passíveis de intervenções, sendo elas de imediato ou médio prazo. Somente a categoria referente a mobilidade que recebeu pontuação boa, mesmo assim é necessário intervenções a médio prazo. De um modo geral o resultado total da área avaliada apresenta condições insuficientes de caminhabilidade, devendo haver intervenções de imediato para melhoria das condições de caminhada dos pedestres.

Tabela 2 – Resultados das categorias do iCam

CATEGORIAS	PONTUAÇÃO FINAL (de 0 a 3)	CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO (Insuficiente - Suficiente - Bom - Ótimo)	AÇÕES
Calçada	1,18	suficiente	Intervenção de curto prazo
Mobilidade	2,59	bom	Intervenção de médio prazo
Atração	1,73	suficiente	Intervenção de curto prazo
Segurança viária	1,00	suficiente	Intervenção de curto prazo
Segurança pública	0,04	insuficiente	Intervenção prioritária, imediata
Ambiente	1,39	suficiente	Intervenção de curto prazo
iCam	0,07	insuficiente	Intervenção prioritária, imediata

Fonte: Elaborado pelos autores

De um modo mais específico, os dados da Tabela 3 mostram que a maioria dos indicadores apresentaram conceito insuficientes. Como a pontuação do instrumento é a média ponderada dos indicadores para cada categoria, pode-se observar que mesmo havendo indicadores com conceitos insuficientes, algumas categorias apresentaram conceitos suficientes ou mesmo bom.

Tabela 3 – Resultados dos indicadores do iCam

INDICADORES E CATEGORIAS	PONTUAÇÃO FINAL (de 0 a 3)	CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO (Insuficiente - Suficiente - Bom - Ótimo)
Pavimentação	2,23	bom
Largura	0,13	insuficiente
Calçada	1,18	suficiente
Dimensão das quadras	3,00	ótimo
Distância a pé ao transporte	2,18	bom
Mobilidade	2,59	bom
Fachadas fisicamente permeáveis	2,78	bom
Fachadas visualmente permeáveis	2,72	bom
Uso público diurno e noturno	0,86	insuficiente
Usos Mistos	0,55	insuficiente
Atração	1,73	suficiente
Tipologia da rua	2,00	bom
Travessias	0,00	insuficiente
Segurança viária	1,00	suficiente
Iluminação	0,09	insuficiente
Fluxo de pedestres diurno e noturno	0,00	insuficiente
Segurança pública	0,04	insuficiente
Sombra e Abrigo	1,63	suficiente
Poluição Sonora	0,23	insuficiente
Coleta de lixo e limpeza	2,32	bom
Ambiente	1,39	suficiente
iCam	0,07	insuficiente

Fonte: Elaborado pelos autores

CONCLUSÕES

As condições do ambiente construído no meio urbano podem influenciar a prática da caminhada. Muitos estudos aplicados em grandes e médias cidades mostram resultados que levam à importância de se pensar e planejar melhorias no espaço urbano para os pedestres.

Poucos estudos são apresentados para melhorias em cidades de pequeno porte. Talvez pelo fato de apenas 15% da população do Brasil viver em cidades de pequeno porte não é dada a devida atenção para a qualidade de vida das pessoas que habitam essas cidades.

O trabalho mostrou a aplicação de um instrumento elaborado a partir de características brasileiras para avaliar a qualidade da caminhada em cidades brasileiras. Pouco se tem conhecimento da aplicação do instrumento em municípios pequenos e a amostra do instrumento mostrou que a qualidade da caminhada no município em questão foi insuficiente para os padrões de qualidade da caminhada.

Isso mostra que ações imediatas de melhorias no ambiente construído da área analisada serão importantes para que os pedestres possam usufruir mais dos espaços e também

tenham mais qualidade para a prática da caminhada não só como uma atividade física, mas também como meio de transporte.

Porém as intervenções nos municípios dependem de fatores governamentais para que possam ser concretizadas. Assim as melhorias no meio urbano para aumentar a qualidade dos espaços de caminhada, principalmente nas áreas de maior concentração de comércio, devem ser vistas como um agente propulsor tanto de desenvolvimento financeiro como também de qualidade de vida das pessoas que ali circulam ou residem.

Investimentos de melhorias de infraestrutura de pedestres como melhorias de calçadas, sinalização e segurança viária, mobilidade urbana, ambiente entre outros tendem a fazer as pessoas mais ativas e o espaço público como um agente de uma expressão democrática.

BIBLIOGRAFIA

ITDP (Rio de Janeiro) (Org.). **Índice de caminhabilidade - Ferramenta: (iCAM), Ferramenta, Versão 2.0.** Rio de Janeiro: ITDP, 2018. 48 p. Disponível em: https://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/01/ITDP_TA_CAMINHABILIDADE_V2_ABRIL_2018.pdf. Acesso em: 17 set. 2018.

FARJADO, W. **Caminhabilidade e vitalidade urbana** in Cidades de pedestres: A caminhabilidade no Brasil e no mundo. ANDRADE & LINKE (org.). Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017.

JACOB, J. B., **a relação da satisfação das condições de caminhabilidade com a qualidade do bairro para caminhada em um município de pequeno porte.** 2018 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Urbana, Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/10424/BEVILACQUA_Juliana_2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y. Acesso em 18 set. 2018.

JACOBS, J. **Morte e vida nas grandes cidades.** 3. ed. São Paulo: Wmf Martins Fontes, 2011. Tradução de: Carlos S. Mendes Rosa.