

**Avaliação da qualidade espacial urbana: a caminhabilidade nas imediações do Centro Universitário de Lins-SP**

*Evaluation of urban spatial quality: walkability in the vicinity of the University Center of Lins-SP*

*Evaluación de la calidad espacial urbana: caminabilidad en las cercanías del Centro Universitario de Lins-SP*

**Antônio Carlos Pereira Junior**

Discente do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP campus de Bauru-SP, Brasil  
antonio.c.pereira@unesp.br

**Isadora Aparecida Nozawa**

Discente do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP campus de Bauru-SP, Brasil  
isadora.nozawa@unesp.br

**Danieli Fagundes Torres**

Arquiteta e Urbanista formada pela Fundação Paulista de Tecnologia e Educação, FPTE, Brasil  
danielifagundes7@gmail.com

**Laís Bim Romero**

Pós-graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP campus de Bauru-SP, Brasil  
lbimromero@gmail.com

**RESUMO**

Essa pesquisa insere-se no campo do urbanismo, enfocando a mobilidade urbana, e pretende contribuir para a valorização do entorno imediato do campus do Centro Universitário de Lins (UNILINS), na cidade de Lins, estado de São Paulo (SP), através da melhoria do bem-estar de seus pedestres. Seu objetivo geral foi avaliar a qualidade espacial urbana das ruas e avenidas perimetrais ao campus e, de forma específica, elencar diretrizes para a requalificação da área. Para tanto, a metodologia utilizada baseou-se na ferramenta denominada “Índice de Caminhabilidade” (iCam), versão 2.0, desenvolvida pelo Instituto de Políticas de Transporte e Mobilidade (ITDP Brasil), que permite avaliar a experiência do pedestre ao caminhar pelo espaço, por meio da análise de seis diferentes categorias: Calçada, Atração, Segurança Viária, Ambiente, Mobilidade e Segurança Pública. A análise dos dados levantados esclareceu que, por mais que o espaço de estudo se apresenta “aceitável”, tomando-se por referência a pontuação do método, alguns elementos merecem atenção, a fim de melhorar e assegurar uma circulação segura e confortável para os pedestres.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mobilidade Urbana. Pedestre. Requalificação urbana. Índice de Caminhabilidade (iCam).

**ABSTRACT**

*This research is part of the field of urbanism, focusing on urban mobility, and intends to contribute to the enhancement of the immediate surroundings of the campus of the Centro Universitário de Lins (UNILINS), in the city of Lins, state of São Paulo (SP), through the improving the well-being of its pedestrians. Its general objective was to evaluate the urban spatial quality of the streets and avenues surrounding the campus and, specifically, to list guidelines for the requalification of the area. To this end, the methodology used was based on the tool called “Walkability Index” (iCam), version 2.0, developed by the Institute of Transport and Mobility Policies (ITDP Brasil), which allows evaluating the pedestrian experience when walking through space, through the analysis of six different categories: Sidewalk, Attraction, Road Safety, Environment, Mobility and Public Safety. The analysis of the collected data clarified that, even though the study space appears to be “acceptable”, taking the method score as a reference, some elements deserve attention in order to improve and ensure safe and comfortable circulation for pedestrians.*

**KEYWORDS:** Urban mobility. Pedestrian. Urban requalification. Walkability Index (iCam).

**RESUMEN**

*Esta investigación se enmarca en el campo del urbanismo, con foco en la movilidad urbana, y pretende contribuir para la valorización del entorno inmediato del campus del Centro Universitário de Lins (UNILINS), en la ciudad de Lins, estado de São Paulo ( SP), a través de la mejora del bienestar de sus peatones. Su objetivo general fue evaluar la calidad espacial urbana de las calles y avenidas aledañas al campus y, específicamente, trazar lineamientos para la recalificación del área. Para ello, la metodología utilizada se basó en la herramienta denominada “Índice de Caminabilidad” (iCam), versión 2.0, desarrollada por el Instituto de Políticas de Transporte y Movilidad (ITDP Brasil), que permite evaluar la experiencia del peatón al caminar por el espacio, a través de el análisis de seis categorías diferentes: Acera, Atracción, Seguridad Vial, Medio Ambiente, Movilidad y Seguridad Ciudadana. El análisis de los datos recolectados aclaró que, si bien el espacio de estudio parece ser “aceptable”, tomando como referencia la puntuación del método, algunos elementos merecen atención para mejorar y garantizar la circulación segura y cómoda de los peatones.*

**PALABRAS CLAVE:** Movilidad urbana. Peatonal. Recualificación urbana. Índice de transitabilidad (iCam)

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do conceito de caminhabilidade ou *walkability* (em inglês) tem início na década de 1950. Contudo, o mesmo só começou a repercutir internacionalmente no meio científico em 1993, quando o político Chris Bradshaw publicou seu artigo “*Creating - and using - A rating system for neighborhood walkability towards an agenda for ‘local heroes’*” na “*14th International Pedestrian Conference*” (BARBOSA, 2021).

Nesse contexto, Bradshaw (1993) defende que, para garantir a sua qualidade das ruas e calçadas, a caminhabilidade deveria apresentar quatro características básicas: boa infraestrutura; diversidade de serviços oferecidos; qualidade ambiental; e diversidade cultural e social. E para isso, o autor propôs em seu artigo, 10 categorias de pontuação às quais compuseram o Índice de Caminhabilidade, são elas: a densidade de pessoas na calçada de análise; o número de estacionamentos por residência; a quantidade de bancos; as interações sociais; a idade mínima para que uma criança possa andar sozinha; a segurança das mulheres; a resposta do serviço de trânsito; o número de lugares que tenham algum significado para os entrevistados; a presença de parques; estacionamentos; e as condições físicas das calçadas.

No entanto, Tonon et al. (2018) expõem que as características avaliadas por indicadores de desempenho de caminhabilidade, em sua maioria, possuem uma perspectiva de análise objetiva e quantitativa, que foca principalmente nos aspectos físicos, não abordando efetivamente o modo como o indivíduo percebe e se relaciona com o espaço.

No Brasil, autores como Carlos, Souza e Sposito (2016) e Serpa (2018) discutem a temática sobre a perspectiva de como os agentes e processos urbanos refletem na utilização dos espaços públicos urbanos. Já Sousa e Corrêa (2014) abordam a questão das mutações que ocorrem no espaço, buscando compreender as identidades coletivas e a inserção social. Enquanto que Deák e Schiffer (2015) e Maricato (2013) adotam um tom mais político, em que retomam eventos históricos para o debate do processo de urbanização das cidades brasileiras.

Dentro do cenário nacional, um dos índices de caminhabilidade que apresenta uma metodologia quantitativa, mas que também considera a perspectiva do usuário é o Índice de Caminhabilidade (iCam) desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP). Lançada em 2016, a atual versão 2.0 (iCam 2.0) dessa ferramenta é composta por 06 categorias, às quais possuem 15 indicadores (ITDP, 2021).

Portanto, em vista do cenário apresentado, este artigo justifica-se, uma vez que a avaliação da qualidade dos espaços urbanos sob o ponto de vista do pedestre é fundamental para a elaboração de diretrizes que proporcionem o aprimoramento e diversidade do espaço diante novas perspectivas.

## 2 OBJETIVO

O artigo tem como objetivo avaliar a qualidade espacial urbana das ruas e avenidas perimetrais ao campus do Centro Universitário de Lins (UNILINS) por meio da ferramenta “Índice de Caminhabilidade” (iCam) versão 2.0.

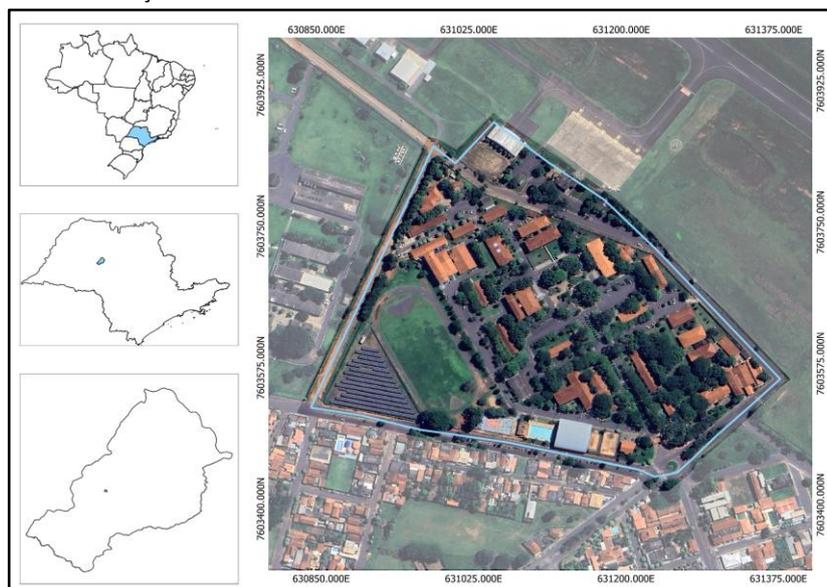
### 3 METODOLOGIA

De caráter qualitativo e exploratório, para atender ao objetivo do trabalho, foi utilizada a ferramenta “Índice de Caminhabilidade (iCam, versão 2.0)” desenvolvida pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP), como dito anteriormente. A partir da mesma, foram avaliados os seguintes parâmetros: atratividade e densidade da vizinhança; condições e dimensões das calçadas e cruzamentos; percepção da segurança pública local, entendendo aspectos relativos à iluminação e ao fluxo de pedestres durante o dia e noite; aspectos ambientais como o sombreamento, a poluição sonora, a limpeza e a coleta de lixo; e a mobilidade (dimensões das quadras e distância a pé ao transporte público). Após a aplicação do iCam 2.0 no levantamento de dados na área selecionada, houve a sistematização, análise e discussão da qualidade apresentada pelos indicadores encontrados, com o objetivo de propor diretrizes projetuais que possam ser aplicadas no local.

#### 3.1 Objeto de Estudo

O objeto de estudo deste trabalho foi realizado em Lins, município brasileiro localizado no estado de São Paulo, o qual apresenta uma área territorial de 570,058 km<sup>2</sup> e cerca de 78.503 habitantes (IBGE, 2021). Dentro do município, foi selecionada uma área de cerca de 145,77m<sup>2</sup>, localizada próxima ao Centro Universitário de Lins (UNILINS), a qual é composta pela Rua Travessa General Sampaio, a Rua Joaquim Manuel de Macedo, a Rua Major Matos Guedes e a Avenida Nicolau Zarvos, conforme demonstra a Figura 1 abaixo.

Figura 1 - Demarcação da área de estudo no entorno do Centro Universitário de Lins – UNILINS.



Fonte: Dos autores, 2023.

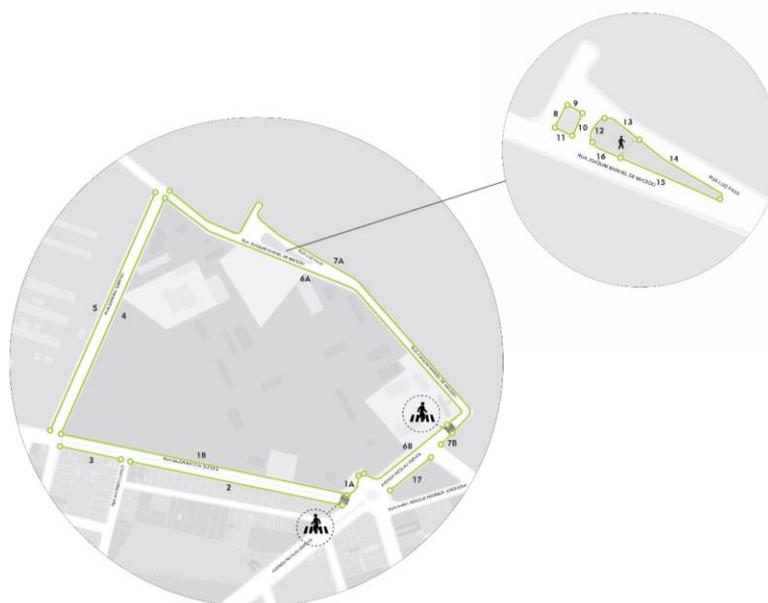
#### 3.2 A divisão da área de estudo segundo os parâmetros do Índice de Caminhabilidade (iCam 2.0): os segmentos de calçada e as faces de quadra

O recorte correspondente à área de estudo estende-se por 2 quadras delimitadas pelas ruas e avenidas descritas acima. Tendo em vista essa configuração, foram avaliados 17

segmentos de calçada, que correspondem a unidade básica para a coleta de dados e avaliação dos indicadores do iCam 2.0, por refletir a experiência do pedestre ao caminhar, conforme demonstra a Figura 2 abaixo; e 16 faces de quadra às quais correspondem ao conjunto de fachadas confrontante as calçadas (ITPD, 2019).

As quadras estudadas apresentam comprimento variável entre 13 m e 640 m, sendo suas calçadas de diferentes larguras, variando de 0,40 a 4,00m. Algumas calçadas não possuem faixa livre, apresentando obstruções por acúmulo de materiais e/ou lixos diversos, ou por árvores que extrapolam o passeio. Ademais, a malha urbana possui formas ortogonais, com topografia relativamente plana e pequeno declive no sentido Oeste.

Figura 2 - Demarcação dos segmentos de calçada na área de estudo.



Fonte: Dos autores, 2021.

### 3.3 O Índice de Caminhabilidade (iCam 2.0): categorias e indicadores

Como citado anteriormente, foi utilizado como método avaliativo: Índice de Caminhabilidade (iCam 2.0), elaborado pelo ITDP Brasil e que consiste em avaliar as condições do espaço urbano na perspectiva do usuário, por meio de 15 indicadores, organizados em 06 categorias.

Nas 06 categorias estão inseridas as análises de: calçada, mobilidade, atração, segurança viária, segurança pública e ambiente, conforme os parâmetros destacados abaixo e tendo como intuito avaliar as condições da caminhabilidade do pedestre em vários âmbitos durante o seu passeio, conforme aponta a Cartilha do iCam 2.0 (ITDP, 2019):

- **Calçada:** avalia as condições do passeio em relação a infraestrutura do piso e seu dimensionamento, obtendo 2 (dois) indicadores: **largura e pavimentação**.
- **Mobilidade:** levantamento da distância ao transporte público e a relação da permeabilidade urbana, sendo seus 2 (dois) indicadores: **dimensão das Quadras e distância a pé ao transporte público**.
- **Atração:** avalia a característica do uso do solo, a frequência da passagem de preferência do pedestre pela rota, influenciado pelos tipos de espaços construídos. É

composto por 4 (quatro) indicadores: **fachadas fisicamente permeáveis; fachadas visualmente ativas; uso público diurno e noturno e usos mistos.**

- **Segurança Viária:** esta categoria avalia as condições de segurança do pedestre em relação aos veículos motorizados e condições das travessias, observando a utilização da acessibilidade universal. Seus 2 (dois) indicadores são: **tipologia da rua e travessias.**

- **Segurança Pública:** procura avaliar as condições de utilização dos espaços públicos em relação a segurança do pedestre. Sendo seus 2 (dois) indicadores: **iluminação e fluxo de pedestres, diurno e noturno.**

- **Ambiente:** categoria relacionada aos aspectos ambientais do espaço urbano, observando aspectos como sombra e abrigo, poluição sonora e coleta de lixo. É composta de 3 (três) indicadores: **sombra e abrigo; poluição sonora e coleta de lixo e limpeza.**

Ademais, cada um dos indicadores possui um sistema de pontuação do iCam varia em uma escala de 0 (zero) a 3 (três) em uma avaliação quantitativa do pedestre, sendo: (0) insuficiente; (1) suficiente; (2) bom; e (3) ótimo.

Diante o exposto e visando facilitar a organização e apuração dos dados, foram elaborados seis quadros, segundo as categorias descritas acima e divididas entre os seus parâmetros.

Na primeira coluna dos quadros constam os indicadores correspondentes à categoria em estudo. A segunda coluna relata brevemente como o indicador avalia o segmento. Na terceira, indica observações importantes a serem consideradas durante a avaliação. Na quarta, mostra a graduação da pontuação e a quinta coluna rege qual deve ser o critério para dar a nota de cada segmento.

Quadro 1 - Critério de avaliação: Calçada

CALÇADA			
Indicadores	Critérios de avaliação	Observações	Critério de avaliação e pontuação
Largura (C1)	Avalia se a largura da calçada é $\geq 1,5$ m.	A medida deve ser realizada a partir do ponto mais crítico em que é possível a circulação de pedestres.	(3) Largura mínima de $\geq 2$ m e comporta o fluxo de pedestres; (2) Largura mínima $\geq 1,5$ m e comporta o fluxo de pedestres; (1) Largura mínima $\geq 1,5$ m, entretanto não comporta o fluxo de pedestre; (0) Largura mínima $< 1,5$ m.
Pavimentação (C2)	Avalia a existência de pavimentação, condições de implantação e manutenção da calçada	Analisa o segmento da calçada, observando se há ou não pavimentação. Quantificar quantos buracos $> 1,5$ cm há em cada segmento.	(3) Todo o trecho é pavimentado, não havendo buracos ou desníveis; (2) $\leq 5$ buracos ou desníveis a cada 100 m; (1) $\leq 10$ buracos ou desníveis a cada 100 m; (0) $> 10$ buracos ou desníveis a cada 100 m.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no iCam 2.0, 2021.

Quadro 2 - Critério de avaliação: Mobilidade

<b>MOBILIDADE</b>			
<b>Indicadores</b>	<b>Critérios de avaliação</b>	<b>Observações</b>	<b>Critério de avaliação e pontuação</b>
Dimensão das quadras (M1)	Avalia a extensão da quadra	O acesso público é definido como aquele aberto indiscriminadamente a todas as pessoas por pelo menos 15 horas por dia.	(3) A lateral da quadra ≤ 110 m de extensão; (2) A lateral da quadra é ≤ 150 m de extensão; (1) A lateral é ≤ 190 m de extensão; (0) A lateral da quadra é > 190 m de extensão.
Distância até os pontos de ônibus (M2)	Avalia a distância da quadra até o ponto de ônibus mais perto.	A avaliação deve ser feita a partir do centro de cada quadra.	(3) Distância máxima de ≤ 500 m; (2) Distância máxima ≤ 750 m; (1) Distância máxima ≤ 1 km; (0) Distância máxima > 1 km.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no iCam 2.0, 2021.

Quadro 3 - Critério de avaliação: Ambiente

<b>AMBIENTE</b>			
<b>Indicadores</b>	<b>Critérios de avaliação</b>	<b>Observações</b>	<b>Critério de avaliação e pontuação</b>
Sombra e abrigo (AM1)	Porcentagem do segmento da calçada que possui elemento de sombra ou abrigo adequados.	Para que o ambiente tenha sombra e abrigo é adequado que sua presença seja ≥ 75% da extensão do segmento da calçada.	Porcentagem dos elementos que oferecem sombra/abrigo; (3) ≥ 75% da extensão do segmento da calçada; (2) ≥ 50% da extensão do segmento da calçada; (1) ≥ 25% da extensão do segmento da calçada; (0) < 25% da extensão do segmento da calçada.
Coleta de lixo e limpeza (AM2)	Avaliação do indicador de percepção de limpeza urbana no ambiente de circulação de pedestres.	Avalia-se o estado de limpeza do segmento da calçada dedicada ao ambiente de circulação de pedestres.	(3) Resultado da avaliação = 100. A limpeza urbana está adequada ao pedestre; (2) Resultado da avaliação = 90; (1) Resultado da avaliação = 80; (0) Resultado da avaliação < 80. A limpeza urbana está inadequada ao pedestre.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no iCam 2.0, 2021.

Quadro 4 - Critério de avaliação: Atração

<b>ATRAÇÃO</b>			
<b>Indicadores</b>	<b>Critérios de avaliação</b>	<b>Observações</b>	<b>Critério de avaliação e pontuação</b>
Fachadas fisicamente permeáveis (AT1)	Avalia e quantifica o número médio de entradas e acessos por face de quadra $[(A/S) \times 100]$ , sendo A a quantidade de entradas e acessos e S a extensão do segmento de calçada.	Nesta avaliação também são consideradas as aberturas nas frentes das lojas, restaurantes, entradas de parques e entradas ativas de serviço.	(3) $\geq 5$ entradas da extensão da fase da quadra; (2) $\geq 3$ entradas de extensão da fase da quadra; (1) $\geq 1$ entrada de extensão da face da quadra; (0) Sem entradas a cada 100 m.
Fachadas visualmente ativas (AT2)	Avalia a porcentagem de área de toda face de quadra em que há conexão visual com a rua.	Considera apenas o térreo e o primeiro andar do segmento avaliado.	(3) $\geq 60\%$ da extensão da face; (2) $\geq 40\%$ da extensão da face; (1) $\geq 20\%$ da extensão da face; (0) $< 20\%$ da extensão da face.
Uso misto (AT3)	Avalia a porcentagem de diferentes usos em cada face da quadra.	Para cada face da quadra, identificar o uso predominante dos pavimentos em todos os edifícios e classificá-los por: Residencial, Comercial e serviços. Equipamentos públicos, institucionais ou estações de transporte.	(3) $\leq 50\%$ total de pavimentos é ocupado pelo uso predominante; (2) $\leq 70\%$ do total de pavimentos é ocupado pelo uso predominante; (1) $\leq 85\%$ do total de pavimentos é ocupado pelo uso predominante; (0) $> 85\%$ é ocupado pelo uso predominante ou o segmento não cumpre dois requisitos.
Uso público diurno e noturno (AT4)	Avalia o número médio de estabelecimentos e áreas públicas com uso público noturno e diurno a cada 100 m de face de quadra.	Período diurno entre 8h – 18h e período noturno entre 19h – 21h30.	(3) $\geq 3$ estabelecimentos; (2) $\geq 2$ estabelecimentos; (1) $\geq 1$ estabelecimento; (0) não há estabelecimentos.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no iCam 2.0, 2021.

Quadro 5 - Critério de avaliação: Segurança Pública

SEGURANÇA PÚBLICA			
Indicadores	Critérios de avaliação	Observações	Critério de avaliação e pontuação
Iluminação (SP1)	Avalia a qualidade da incidência de luz noturna na via do pedestre.	20 pontos = há pontos de iluminação voltados; +40 pontos = há pontos de iluminação dedicados ao pedestre, iluminando exclusivamente a calçada; +40 pontos = há pontos de iluminação na extremidade do segmento, iluminando a travessia. (nota +20 somente e uma extremidade). -10 pontos = há obstruções na iluminação provocadas por árvores ou lâmpadas quebradas	(3) Resultado da avaliação = 100. A iluminação atende totalmente os requisitos mínimos para o pedestre; (2) Resulta na avaliação = 90; (2) Resultado da avaliação = 60; (0) Resultado da avaliação < 60 ou inexistência de iluminação noturna em determinado ponto.
Fluxo de pedestres nos períodos diurno e noturno (SP2)	Avalia a circulação do fluxo de pedestres em diferentes horários.	Para a pontuação máxima é necessário que o fluxo de pedestre seja $\geq 10$ e $\leq 30$ por minuto.	(2) $10 \leq 30$ pedestres/minuto; (2) $\geq 5$ pedestres/minuto; (1) $\geq 2$ pedestres/minuto; (0) $2 > 30$ pedestres/minuto

Fonte: Elaborado pelos autores com base no iCam 2.0, 2021.

Quadro 6 - Critério de avaliação: Segurança Viária

SEGURANÇA VIÁRIA			
Indicadores	Critérios de avaliação	Observações	Critério de avaliação e pontuação
Tipologia da rua (SV1)	Avalia a tipologia da rua em relação ao ambiente de circulação do pedestre.	Deverão ser analisadas a tipologia das ruas em relação ao pedestre, levando em consideração a existência ou não de veículos motorizados, parada de ônibus, ciclovias e segregação de calçadas.	(3) Vias exclusivas para pedestre; (2) Vias compartilhadas entre os modos de transporte. Velocidade regulamentada $\leq 30$ km/h. Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados $\leq 30$ km/h; (1) idem $\leq 30$ km/h. Idem $\leq 50$ km/h. (0) Idem $> 30$ km/h. Idem $> 50$ km/h.
Travessias (SV2)	Avalia a segurança das travessias em relação a presença de fatores de trânsito e acessibilidade.	Analisar as travessias pela existência ou não de piso tátil, rampa de acesso, faixa de pedestre e semáforo.	Porcentagens que cumprem os critérios; (3) 100% das travessias; (2) $\geq 75\%$ das travessias; (1) $\geq 50\%$ das travessias; (0) $< 50\%$ das travessias.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no iCam 2.0, 2021.

Deve-se destacar que houve a desconsideração do indicador poluição sonora, localizado na categoria ambiente, devido à indisponibilidade de equipamentos para quantificar as medidas em decibéis (dB).

### 3.4 Índice de Caminhabilidade (iCam 2.0): parâmetros para cálculo

Segundo a metodologia do iCam 2.0, assim como cada indicador recebe uma pontuação, cada categoria também é pontuada, e, por fim, a média aritmética das categorias irá compor um valor correspondente ao índice do iCam final para a área analisada, conforme

detalhado a seguir. Ademais, durante toda a análise a média dos indicadores deverá ser arredondada para mais.

### 3.4.1 Cálculo da pontuação de cada indicador

Para obter a pontuação relativa a cada um dos 15 indicadores deve-se utilizar as fórmulas:

$$Pi1 = \frac{(e1 * 100)}{\sum(e1; e2; e3; \dots)} * i1$$
$$RI1 = \frac{\sum(Pi1; Pi2; \dots)}{100}$$

Onde:

Pi1 = pontuação ponderada do segmento de calçada para cada indicador

e1; e2; e3; ... = extensão de cada segmento de calçada.

i1 = pontuação atribuída ao segmento para cada indicador (0-1-2-3)

RI1 = resultado final de cada indicador

### 3.4.2 Cálculo da pontuação final de cada categoria

Após o cálculo da pontuação de cada indicador, torna-se possível chegar a uma pontuação relativa à análise de cada uma das seis categorias, conforme sequência discriminada abaixo:

- 1) Listar os indicadores de cada segmento.
- 2) Para obter a pontuação de cada categoria, é necessário calcular a média aritmética de pontuação entre os indicadores.
- 3) Logo para a pontuação final, basta calcular a média aritmética das categorias para cada segmento de calçada.

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

Onde:

Ci1; Ci2; ... = Pontuação da categoria para segmento de calçada

Pi1; Pi2; ... = Pontuação do indicador para cada segmento de calçada

ni = número de indicadores que pertencem a categoria

RG1 = resultado final de cada categoria

### 3.4.3 Cálculo da pontuação final do iCam

Por fim, visando chegar a um índice único, denominado como o resultado final do iCam, é necessário elaborar a média aritmética da pontuação calculada para cada uma das categorias que foram avaliadas, conforme fórmula abaixo:

$$RI = \frac{\sum(RC1; RG2; \dots)}{nc}$$

Onde:

RI = Resultado final do iCam

RC1; RC2; ... = resultado final de cada categoria

nc = número de categoria que pertencem ao iCam

Deve-se comparar o valor obtido no cálculo da pontuação final do iCam com as informações descritas no Quadro 7 abaixo, que apresenta um sistema de pontuação vinculado ao grau de adequação segundo os indicadores e categorias avaliadas no iCam.

Quadro 7 – Sistema de pontuação dos temas e grau de adequação

Pontuação 3	Pontuação 2,9 até 2	Pontuação 1,9 até 1	Pontuação 0,9 até 0
<b>ÓTIMO</b>	<b>BOM</b>	<b>ACEITÁVEL</b>	<b>INSUFICIENTE</b>
Manutenção e aperfeiçoamento	Intervenção desejável, ação a médio prazo	Intervenção prioritária, ação a curto prazo	Intervenção prioritária, ação imediata

Fonte: Elaborado pelos autores com base no iCam 2.0 (ITDP, 2019), 2021.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Cálculos da pontuação dos indicadores, das categorias e da pontuação final do iCam para a área de estudo

A partir dos levantamentos *in loco* na área de estudo correspondente ao entorno imediato da UNILINS e da elaboração dos cálculos por meio dos parâmetros determinados pelo iCam 2.0, chegou-se aos índices elencados na Tabela 1 abaixo que apresenta as médias das pontuações por indicador, por categoria e pontuação final do iCam para a área de estudo (índice global do eixo viário em estudo).

Tabela 1 – Médias das pontuações por categoria, por indicador e pontuação final do iCam para a área de estudo (índice global do eixo viário do estudo).

Categoria	Calçada		Mobilidade		Ambiente		Atração				Segurança Pública		Segurança Viária	
	C1	C2	M1	M2	AM1	AM2	AT1	AT2	AT3	AT4	SP1	SP2	SV1	SV2
Média tema	1,55	0,45	2,05	2,80	1,25	2,45	0,10	2,75	0,15	0,00	0,25	0,00	0,00	1,00
Média Indicador	1,00		2,43		1,85		0,75				0,13		0,50	
<b>Índice Global</b>	<b>1,11</b>													

**LEGENDA** ■ ÓTIMO ■ BOM ■ ACEITÁVEL ■ INSUFICIENTE

Fonte: Elaborado pelos autores com base no iCam 2.0, 2021.

Conforme demonstra a Tabela 1, 4 dos 14 indicadores foram classificados como “aceitáveis”. Isso se deu devido à largura dos passeios existentes, onde parte das faixas livres

apresentam dimensões diferentes para a passagem das pessoas (indicador C1; Figura 1i; Figura 1n), havendo segmentos sem passeio devido a obstrução por arborização.

As categorias atração (indicadores: AT1, AT3, AT4), segurança pública (indicadores: SP1, SP2) e segurança viária (indicador: SV1) apresentaram na média dos indicadores classificação “insuficiente”, uma vez que toda a área estudada é desprovida de entradas e acessos aos estabelecimentos, já que os segmentos de calçada 2 e 3 são constituídos por residências e a maioria dos outros pelo campus da UNILINS.

Nesse contexto, deve-se destacar que não há variações de uso nos lotes da área de estudo, sendo que, todos têm apenas uma utilização ou não contém edificação (Figura 1j).

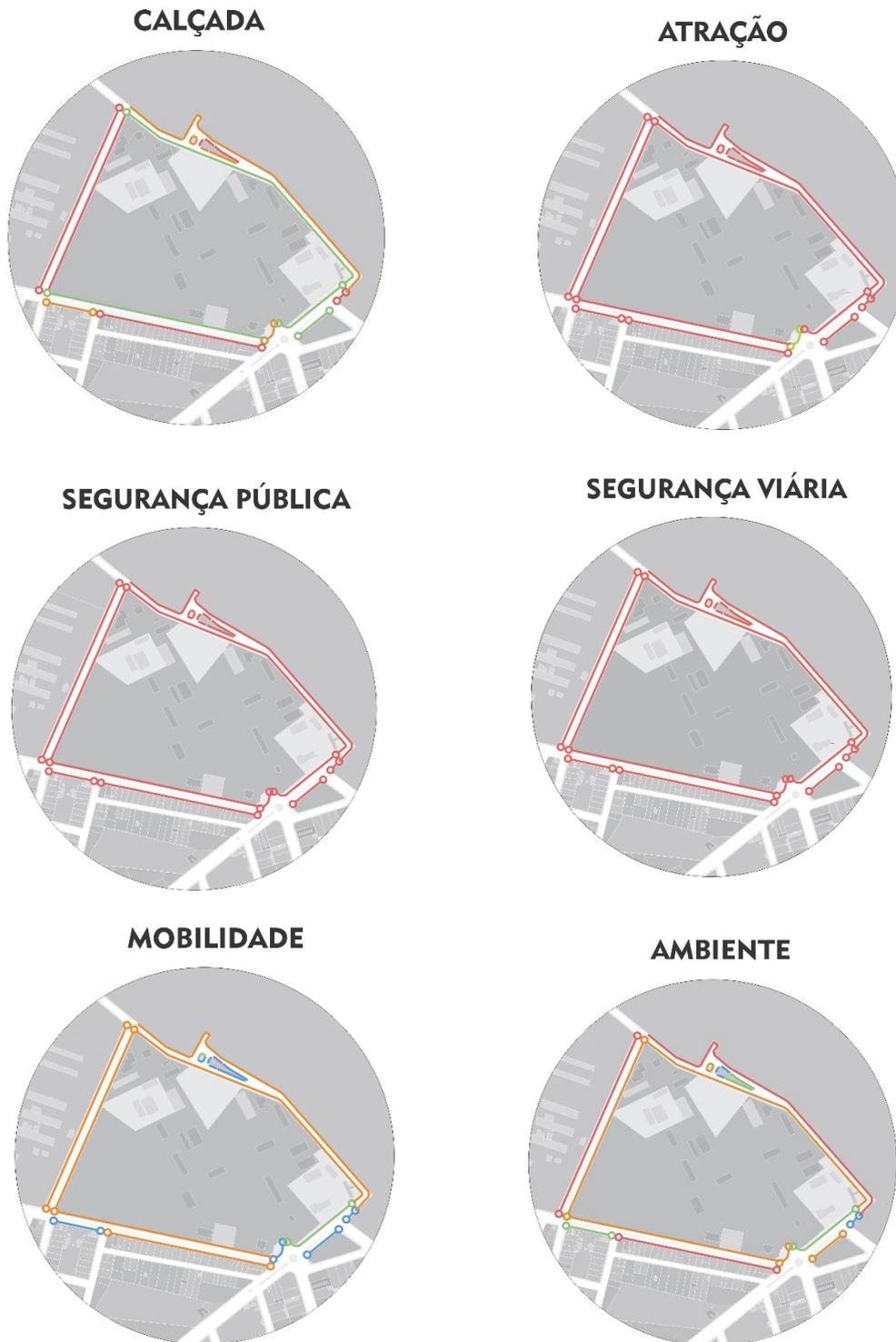
Na categoria segurança pública (indicador: SP1), nota-se que alguns segmentos de calçadas não possuem iluminação suficiente para o pedestre, desta forma as pessoas evitam circular pelo perímetro no período noturno.

No que tange a segurança viária (SV1), a maioria das vias são seccionadas com passeios, porém, em algumas travessias não há faixa para pedestre, conforme destacado na Figura 1L, e nenhum segmento apresenta piso tátil, a fim de facilitar e assegurar a circulação de pessoas com visibilidade reduzida.

Na categoria mobilidade urbana, os indicadores apresentaram classificação entre 2,9 e 2 (bom), devido às dimensões dos segmentos de calçada estarem de acordo com a média ponderada (150 m) (indicador M1). Ademais, a distância a pé até o ponto de ônibus mostra-se adequada para o pedestre, obtendo uma distância máxima de 380 m, a partir do local mais distante do recorte estudado até ao transporte público.

Um dos indicadores da categoria Ambiente (AM2) também obteve resultado bom pois somente parte dos segmentos 3 e 7A apresentaram lixo e resto de galhadas na calçada (Figura1, B, C e D) - ou seja, a maioria dos segmentos apresentam calçadas limpas e sem obstrução por descartes de lixo (Figura 1A, Figura 1H, Figura 1J e Figura 1K).

Figura 3 – Classificação dos trechos



Fonte: Dos autores, 2021.

Figura 4 – Registros fotográficos realizados no local de estudo.



Fonte: Dos autores, 2021.

Figura 5 - Localização do registro fotográfico.



Fonte: Elaborado pelos autores com base no iCam 2.0, 2021.

Nos trechos 4 e 5 dos segmentos de calçada, nota-se a precariedade e a ausência de calçadas, pois, uma delas contém um grande talude com grama (Trecho 3) e a outra (Trecho 4) não apresenta uma calçada construída e visivelmente acessível aos transeuntes, nota-se somente a presença de árvores plantadas onde deveria ser a passagem do pedestre.

Além da rua ser, em sua maior parte, de terra batida, apresentando poucas partes asfaltadas (Figura 1, E e G), verifica-se que a mesma foi bastante afetada pelo escoamento de terra em função das chuvas, levando a diversos pontos de erosão.

Em relação a arborização, há segmentos que não contém nenhuma sombra (Trecho 1B e 6A) para o pedestre, inviabilizando a passagem naquela calçada.

## 5 CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou levantar e analisar o entorno imediato do campus da UNILINS tendo como enfoque principal a adequação deste ao uso do pedestre.

Pelos resultados obtidos na avaliação do método índice de Caminhabilidade pode-se observar que no resultado de Índice Global, as condições do recorte espacial mostraram-se aceitáveis. Porém, o levantamento no local demonstrou que é de extrema importância a inserção de uma faixa de pedestres em alguns trechos de travessia, como, por exemplo, na entrada do campus da UNILINS, local bastante movimentado. Além disso, notou-se a necessidade de implantar-se pontos de iluminação pública na região (Figura 1, A, trecho 1B, 2 e 3) e, de preferência, abaixo do nível das árvores, visando a segurança do pedestre no período noturno que, atualmente, mostra-se bastante comprometida.

Nesse contexto, tendo em vista as potencialidades e as deficiências da área correspondente ao entorno imediato da UNILINS, sob o ponto de vista dos pedestres usuários, esperasse que esta pesquisa alcance os órgãos municipais a fim de melhorar as condições deste

e de outros espaços públicos da cidade de Lins, de forma a favorecer e privilegiar a mobilidade de forma “a pé” nas cidades.

## 6 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

BARBOSA, V. V. O. Caminhabilidade, o que é? **Arquitextos**, 2022. Disponível em:

<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/22.258/8315>. Acesso em: 15 set. 2021.

BRADSHAW, C. Creating -- And Using -- A Rating System For Neighborhood Walkability Towards An Agenda For

"Local Heroes". *In*: 14th International Pedestrian Conference, 1993, Colorado. **Anais [...]**. Colorado: WALK21, 1993.

CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L.; SPOSITO, M. E. B. (Org.). **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2016.

CORRÊA, E. S.; SOUSA, M. W. **Mutações no espaço público contemporâneo**. São Paulo: Paulus, 2014.

DEÁK, C.; SCHIFFER, S. R. (Org.). **O processo de urbanização no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2015.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP). **Índice de caminhabilidade Versão 2.0:**

Ferramenta. Disponível em: [http://itdpbrasil.org.br/wp-](http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/01/ITDP_TA_CAMINHABILIDADE_V2_ABRIL_2018.pdf)

[content/uploads/2018/01/ITDP\\_TA\\_CAMINHABILIDADE\\_V2\\_ABRIL\\_2018.pdf](http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/01/ITDP_TA_CAMINHABILIDADE_V2_ABRIL_2018.pdf). Acesso em: 15 set. 2021.

TONON, B. F. et al. Avaliação de qualidade espacial urbana em área central da cidade de Marília – SP. Renata Cardoso Magagnin, Paula da Cruz Landim, Maria Solange Gurgel de Castro Fontes, Fausto Orsi Medola (Org.).

**Interdisciplinaridade nas pesquisas em Design, Arquitetura e Urbanismo**. Bauru: Canal6 editora, 2018, p. 183-192.

MARICATO, E. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana**. Petrópolis: Vozes, 2013.

SERPA, A. **O espaço público na cidade contemporânea**. São Paulo: Contexto, 2018.