

DOI: <http://dx.doi.org/10.18265/1517-0306a2021id5741>

ARTIGO ORIGINAL

SUBMETIDO 10/04/2021

APROVADO 25/05/2021

PUBLICADO ON-LINE 22/08/2021

PUBLICADO 30/12/2022

EDITORA ASSOCIADA

Nelma Mirian Chagas Araújo Meira

A caminhabilidade no sertão paraibano: estudo de caso no bairro central de Cajazeiras

RESUMO: A caminhabilidade tem sido explorada para avaliar quanto as cidades podem ser atrativas para a mobilidade ativa, no sentido de que cidades caminháveis tornam-se mais seguras, atrativas e permitem uma melhor integração entre diferentes usuários do espaço ao priorizar a escala do pedestre. Neste artigo buscou-se investigar o índice de caminhabilidade no espaço urbano de uma via da cidade de Cajazeiras (PB) utilizando como método a ferramenta iCam 2.0. Como resultados, descobriu-se que o trecho apresenta a condição de insuficiência, principalmente nos quesitos calçadas e segurança pública, determinando os pontos principais de remodelação urbana possíveis para adaptação do espaço com enfoque na ótica do pedestre.

Palavras-chave: caminhabilidade; cidades para pessoas; iCam 2.0; mobilidade ativa.

The walkability in the “sertão” of Paraíba: a case study in the central district of Cajazeiras

ABSTRACT: Walkability has been explored to assess how attractive cities can be for active mobility, in the sense that walkable cities become safer, more attractive and allow better integration between different space users by prioritizing the pedestrian scale. In this article, we sought to investigate the walkability index in the urban space of a road in the city of Cajazeiras (PB) using the iCam 2.0 tool as a method. As a result, it was discovered that the stretch has a condition of insufficiency, mainly in terms of sidewalks and public safety, determining the main points of urban remodeling possible for adapting the space with a focus on pedestrians.

Keywords: active mobility; cities for people; iCam 2.0; walkability.

 Caroline Muñoz Cevada Jeronimo ^[1] *

 Emanuel Jeronimo Lima Oliveira ^[2]

 Karla Simone da Cunha Lima Viana ^[3]

 Erick Salviano Lima ^[4]

 Nathaniele Alves Ricarte ^[5]

 Tiere Oliveira Simão ^[6]

[1] caroline.jeronimo@ifpb.edu.br

[2] emanuel.jeronimo@academico.ifpb.edu.br

[3] karla.viana@ifpb.edu.br

[4] erick.lima@academico.ifpb.edu.br

[5] nathaniele.ricarte@academico.ifpb.edu.br

[6] tiere.oliveira@academico.ifpb.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus Cajazeiras, Brasi

*Autor para correspondência.

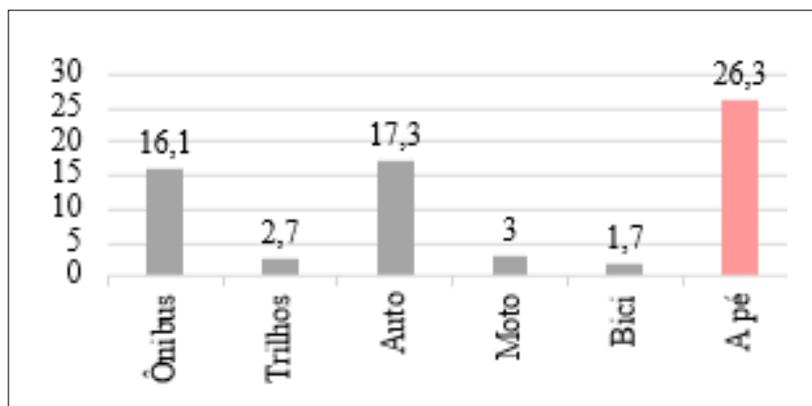
1 Introdução

O conceito de caminhabilidade tem sido discutido na busca de cidades mais agradáveis, mais seguras, mais dinâmicas e com melhor qualidade de vida para as pessoas. Destarte, esta pesquisa baseia-se em estudos que consideram que o planejamento urbano e projetos viários não são desvinculados da experiência humana e que o espaço pode ser um motivador do andar a pé (como meio de transporte principal ou complementar).

Ao discutir a caminhabilidade, explora-se a mobilidade e a acessibilidade urbanas mais sustentáveis, a fim de priorizar a mobilidade ativa e, assim, contribuir para espaços menos hostis sob a ótica da segurança, da saúde, da urbanidade e da preservação do meio ambiente. A caminhabilidade não é um conceito limitado, pois pode ser entendida como uma qualidade do lugar para tornar-se mais acessível e equitativo (GHIDINI, 2011), mas também como uma série de campos multidisciplinares que se conectam no projeto urbano envolvendo questões mais amplas de saúde pública, mudanças climáticas, produtividade econômica e igualdade social (DOVEY; PAFKA, 2020). Independente da abordagem reconhecida para o termo é indiscutível que cidades que possibilitam a caminhada como meio de locomoção seguro e estimulado têm melhores condições urbanas e espaciais.

De acordo com a Agência Nacional de Transportes Públicos (ANTP, 2020), andar a pé foi o modo utilizado na maioria das viagens brasileiras, ultrapassando mais de 26 bilhões de viagens em 2018, como apresentado no gráfico da Figura 1, o que evidencia a relevância de investigar esse modo de deslocamento.

Figura 1 ►
Viagens anuais por modo principal, 2018 (em bilhões de viagens/ano).
Fonte: ANTP (2020, p. 7)



O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) publicou um manual de avaliação de caminhabilidade no Brasil, no qual assumiu o conceito de caminhabilidade como “medida em que as características do ambiente urbano favorecem a sua utilização para deslocamentos a pé” (ITDP, 2018, p. 10). Essa publicação foi importante para a avaliação da caminhabilidade nas cidades brasileiras, tão carentes de planos de mobilidade urbana integrados a outros sistemas e que ainda não priorizam o transporte motorizado individual (no conceito ou na prática). A avaliação da caminhabilidade a partir do manual do ITDP Brasil é chamada de iCam 2.0 (ITDP, 2018) e figura como a metodologia aplicada nesta pesquisa.

Considerando a relevância do índice de caminhabilidade para uma cidade, este artigo objetiva diagnosticar a caminhabilidade na Rua Coronel Juvêncio Carneiro, no bairro central do município de Cajazeiras (PB), refletindo sobre as condições de garantia de níveis de acessibilidade para todas as pessoas.

Tratar de caminhabilidade busca assegurar, a nível científico, maior equidade de espaços públicos, colaborando para instrumentos de planejamento urbano mais adequados e justos, permitindo assim que, além de serem mensurados os quantitativos dos problemas atrelados à falta de acessibilidade nas vias urbanas, sejam produzidas diretrizes que auxiliem a disseminação de informação a respeito da necessidade de aplicar acessibilidade em todos os ambientes. Justifica-se também abordar esse tema porque, conforme Pitilin e Sanches (2020) perceberam em uma pesquisa bibliométrica sobre a caminhabilidade no Brasil,

a produção no Brasil para as pesquisas em caminhabilidade ainda são muito pequenas e é importante investir em pesquisas nesta área, pois muitas cidades no Brasil estão crescendo sem planejamento adequado e priorizando os meios de transporte motorizados, enquanto os espaços para os pedestres acabam ficando esquecidos (PITILIN; SANCHES, 2020, p. 10).

Acresce-se ao problema o foco do estudo: uma cidade do interior da Paraíba, carente de quadro especializado de reguladores e fiscalizadores do espaço urbano, detentora de legislação ultrapassada e desatualizada (a legislação urbanística própria data de junho de 1978 – Lei Municipal Cajazeirense nº 644).

Na seção 2 será apresentado o referencial teórico construído a partir da relação entre acessibilidade e mobilidade urbana com enfoque na equidade e no andar a pé com qualidade. A ferramenta iCam 2.0 será explicada e justificada na seção 3, bem como a forma como se deu o recorte do objeto do estudo de caso. A análise dos dados encontrados com a aplicação do índice de caminhabilidade será apresentada na seção 4, e as conclusões e considerações obtidas serão apresentadas na seção 5.

2 Caminhabilidade

Na legislação brasileira (BRASIL, 2012), mobilidade urbana é citada como a “condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano”, enquanto a definição de acessibilidade urbana é entendida como a “facilidade disponibilizada às pessoas que possibilite a todos autonomia nos deslocamentos desejados, respeitando-se a legislação em vigor”. A acessibilidade diz respeito à capacidade de alcançar um determinado lugar, enquanto a mobilidade se relaciona com a facilidade com que o deslocamento pode ser executado (AGUIAR, 2010).

Ao discutir sobre os consumos da mobilidade urbana, Vasconcellos (2012) discrimina que podem ser de espaço, de tempo, de recursos naturais e de custo de transporte. Nesse aspecto, priorizar os modos de transporte não motorizados (essencialmente o pedestrianismo e o ciclismo) resulta numa redução geral de consumos com a mobilidade, pois esses modos não agredem o meio ambiente, economizam espaço e ainda promovem melhor qualidade de vida ao estimular a prática do exercício físico e a experiência de se relacionar diretamente com o meio.

Quanto ao gasto energético do usuário, a mobilidade urbana pode ser classificada em mobilidade ativa ou mobilidade passiva (individual ou coletiva). A mobilidade ativa “remete ao fato de que, ao adotar este tipo de deslocamento, o usuário está concomitantemente se exercitando” (GOULART, 2018, p. 6). A noção de que a configuração da cidade pode estimular a mobilidade ativa vincula-se diretamente com a

avaliação da caminhabilidade, pois, de forma simplificada, é como se verifica a capacidade do lugar de estimular a caminhada.

Um conceito amplamente difundido foi proposto por Southworth (2005), que define a caminhabilidade como

a medida em que o ambiente construído oferece suporte e incentiva a caminhada, proporcionando conforto e segurança para os pedestres, conectando pessoas com destinos variados dentro de um tempo e esforço razoáveis e oferecendo interesse visual em viagens em toda a rede (SOUTHWORTH, 2005, p. 248, tradução nossa).

Essa noção de rede explora que a caminhabilidade também é conexão entre diferentes usuários, diferentes modais e, principalmente, diferentes interesses de ligação. O espaço tem que ser seguro e confortável, com travessias adequadas independente do grau de mobilidade apresentado pela pessoa que se desloca; e tem que ser atraente – seus elementos da paisagem devem ter funções variadas e estimular a conexão visual com o lugar (SOUTHWORTH, 2005).

De acordo com McKinney, a caminhabilidade

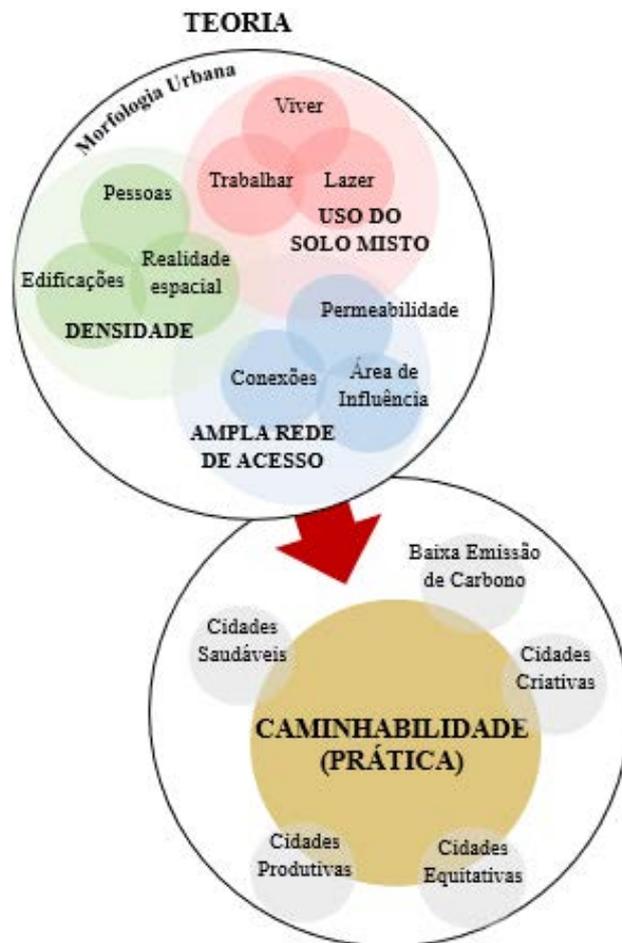
deve atender a várias condições, todas quantitativas – relacionadas às características do ambiente físico construído – e qualitativas – relacionadas aos valores estéticos e sociais do lugar (MCKINNEY, 2014, p. 1, tradução nossa).

Uma das vantagens de ter um território caminhável é a facilidade de acesso a uma ampla gama de bens e serviços a baixos custos, quando a opção de caminhar concorre de forma justa com modais motorizados de transporte (GUTIÉRREZ-LÓPEZ; CABALLERO-PÉREZ; ESCAMILLA-TRIANA, 2019). O caminhar é entendido como atividade motora que promove melhores condições de saúde para as pessoas, mas vai além, pois “estimula o encontro social, recreativo e de consumo, adquirindo uma experiência cultural de apropriação do meio urbano” (PÁRAMO; BURBANO, 2019, p. 2).

Para Dovey e Pafka (2020), a caminhabilidade envolve três fatores-chave: densidade, uso do solo misto e ampla rede de acesso, interpretados/traduzidos dos originais *density, functional mix and access networks*, produzindo estudos focados no *urban DMA*. A densidade é explicada por promover maior concentração de pessoas e menores distâncias percorridas; a maior distribuição do uso do solo provoca mais intenções diferentes de viagens no mesmo espaço; e uma ampla rede de acessos media os fluxos de tráfego entre esses espaços (sempre priorizando a mobilidade ativa).

O *urban DMA*, apesar de discriminar em três as áreas de investigação do potencial de caminhabilidade de um espaço urbano, compreende que nenhum desses fatores é independente e que eles só podem ser compreendidos de forma inter-relacionada, como é possível perceber na Figura 2.

Figura 2 ►
A caminhabilidade na teoria e na prática pelo enfoque do *urban DMA*.
Fonte: adaptado de Dovey e Pafka (2020, p. 13, tradução nossa)



Na prática, independente do conceito escolhido para a caminhabilidade, uma cidade caminhável apresenta como condição *sine qua non* o constructo de “cidades para pessoas” que, para além de valorizar os espaços como possíveis de caminhar, considera que estes devem ter uma dimensão mais humana, explorar nossos outros sentidos, ser vivos, seguros, sustentáveis, saudáveis e estar ao nível dos nossos olhos (GEHL, 2013).

Reconhecendo que a caminhabilidade foca não só em elementos físicos, mas também em atributos do uso do solo, políticas públicas e gestão urbana (ITDP, 2018), avaliar o potencial de ser caminhável resulta em espaços públicos mais saudáveis e mentalmente mais agradáveis a todos, não apenas aos pedestres.

Nesse sentido, conforme o ITDP (2018, p. 10) apresenta, “a compreensão e estudo de cidades do ponto de vista da caminhabilidade podem se beneficiar de ferramentas usadas para medir e qualificar o espaço urbano”, reconhecendo a cidade como espaço de passagem, mas também de encontro.

3 Método da pesquisa

Para este estudo de caso, primeiramente foi realizada uma descrição da cidade de Cajazeiras (PB) a fim de contextualizar o objeto de estudo sob a ótica socioambiental – população, clima, índice de desenvolvimento humano e outros dados que refletem a dinâmica intraurbana. Essa etapa foi realizada a partir de informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020).

Para a análise de caminhabilidade, optou-se pelo Índice de Caminhabilidade 2.0 (iCam 2.0) desenvolvido pelo ITDP (2018). A ferramenta consiste em avaliar 6 categorias a partir de 15 indicadores, relacionados conforme o Quadro 1.

Quadro 1 ▶

Categorias e indicadores do iCam 2.0.

Fonte: elaboração própria a partir do ITDP (2018)

| Categoria | Indicador |
|-----------------------|-------------------------------------|
| (A) Calçada | Pavimentação |
| | Largura |
| (B) Mobilidade | Dimensão das quadras |
| | Distância a pé ao transporte |
| (C) Atração | Fachadas fisicamente permeáveis |
| | Fachadas visualmente ativas |
| | Uso público diurno e noturno |
| | Usos mistos |
| (D) Segurança viária | Tipologia da rua |
| | Travessias |
| (E) Segurança pública | Iluminação |
| | Fluxo de pedestres diurno e noturno |
| (F) Ambiente | Sombra e abrigo |
| | Poluição sonora |
| | Coleta de lixo e limpeza |

Foram utilizados dados primários coletados *in loco* (como distâncias, larguras, levantamento de uso do solo, registro fotográfico, coleta de dados pelo luxímetro e decibelímetro) e dados secundários coletados a partir de documentação preexistente do Google Maps (imagens datadas de 2019), e a identificação viária foi feita com base na sinalização de vias semelhantes próximas, uma vez que a via não citava a velocidade máxima no trecho.

Conforme a ferramenta, atribuiu-se a pontuação aos indicadores de acordo com o que é descrito no iCam 2.0 (ITDP, 2018). Com isso, pôde-se obter a pontuação das categorias, através da média aritmética simples entre os resultados dos indicadores que a compõem. E, da mesma forma, o índice final de cada segmento foi obtido com a média aritmética simples entre os resultados dos indicadores. A pontuação final para a área estudada é uma média ponderada dos resultados obtidos pelos segmentos, em que cada segmento contribui em proporção com a sua extensão.

Ao final, a pontuação por quesitos apresenta as seguintes classificações por índices, de acordo com o iCam 2.0 (ITDP, 2018, p. 19):

- Ótimo: 3;
- Bom: maior ou igual a 2 e menor que 3;
- Suficiente: maior ou igual a 1 e menor que 2;
- Insuficiente: menor que 1.

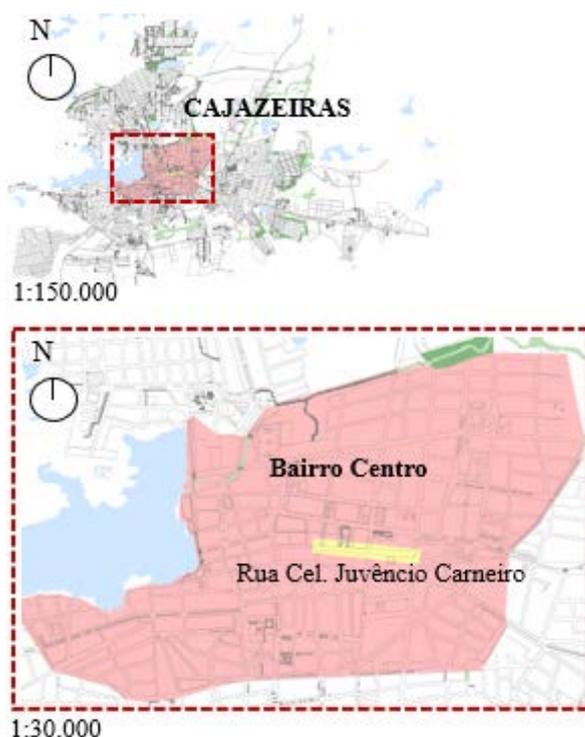
A aplicação do iCam 2.0 foi iniciada nos formulários de campo e dividida em segmentos de aplicação que correspondiam às unidades de calçadas por quadra,

conforme instrução da ferramenta. A aplicação deu-se em 18 de fevereiro de 2021, uma quinta-feira típica, ensolarada, sem proximidade de feriados e afetada apenas pela condição de pandemia declarada nacionalmente. Dois pesquisadores do grupo puderam atuar presencialmente na aplicação do formulário do iCam, que aconteceu durante o período comercial da tarde (entre 14h e 17h) para a maioria dos indicadores em todos os segmentos e à noite (entre 19h e 19h30) nos indicadores que solicitavam a contagem de fluxo noturno e indicação de quantidade de estabelecimentos que funcionavam nesse horário. Cada segmento foi avaliado sequencialmente, iniciando pelo segmento 1 até concluir a análise do segmento 6, uma vez que não foi possível realizar a atividade de campo exatamente no mesmo horário em todos os trechos. É relevante informar que, mesmo com o estímulo ao isolamento social, Cajazeiras estava com todos os serviços atuantes no período, sem restrição de função ou horário.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), Cajazeiras é uma cidade localizada na porção oeste da Paraíba, reconhecida por ser do Alto Sertão paraibano e ter clima semiárido, pouco mais de 500 km² de extensão, população estimada de aproximadamente 62 mil habitantes em 2020, índice de desenvolvimento humano em 2010 de 0,67 (inferior à média nacional de 0,69), baixa distribuição de esgotamento sanitário (54% em 2010) e baixa urbanização de vias públicas (8,3% em 2010). Tem posição estratégica por se aproximar dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco e atua como um polo comercial e universitário, sediando 61 instituições de ensino fundamental e médio (IBGE, 2020) e 7 instituições de ensino superior, como a Universidade Federal de Campina Grande e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

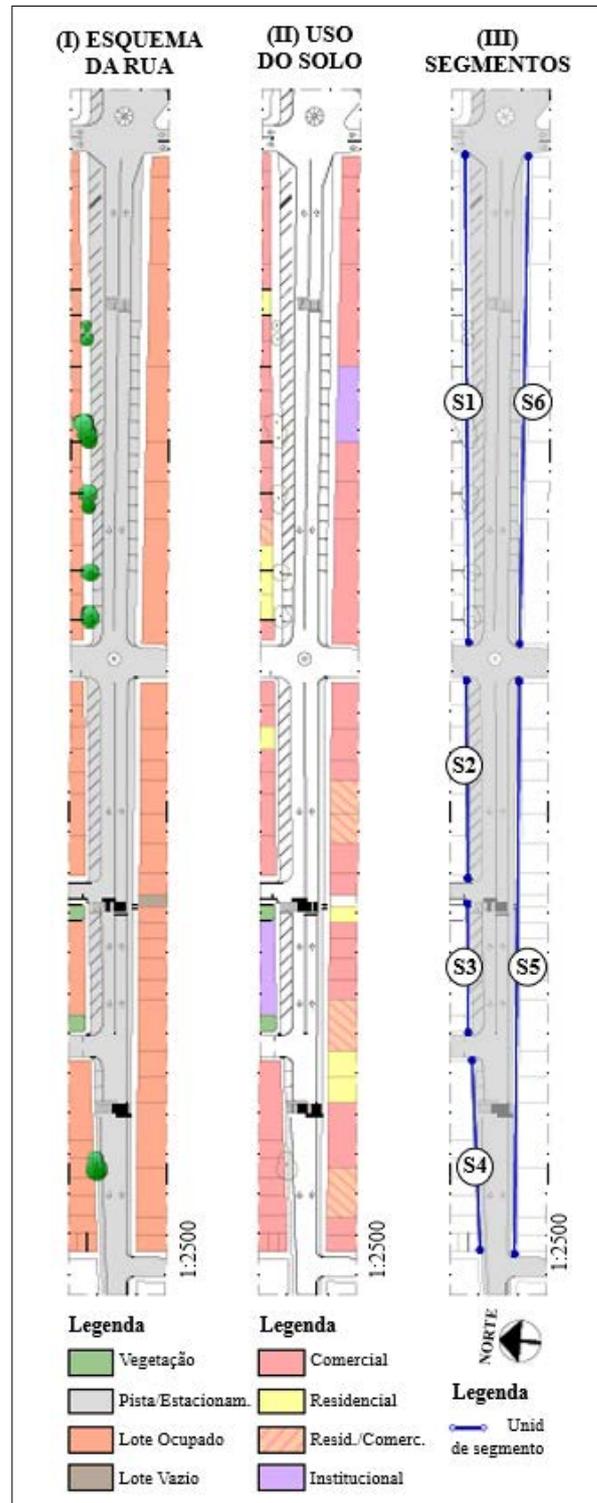
Para avaliar a caminhabilidade de Cajazeiras (PB) escolheu-se o bairro central (Centro), que atua com posição estratégica, sendo o centro geográfico da cidade e tendo alto fluxo de pessoas com interesse na função comercial ou pela rota de passagem. O método de avaliação da caminhabilidade foi aplicado na Rua Coronel Juvêncio Carneiro, como é possível observar no grifo amarelo da Figura 3.

Figura 3 ►
Mancha urbana de Cajazeiras
e local de aplicação do
método.
Fonte: SCTRANS (2020)



A Rua Cel. Juvêncio Carneiro tem dinâmica intensa de fluxo de pedestres, veículos motorizados e não motorizados. Está quase integralmente ocupada, com calçadas de dimensões mínimas, pouca presença arbustiva e vegetativa, e contempla uma dinâmica que expressamente prioriza o automóvel, ofertando vagas de estacionamento em quase toda a sua porção, mesmo com as pistas de rolamento mínimas e poucos equipamentos para pedestres (nenhum tipo de abrigo em pontos de transporte coletivo e nenhuma menção em sinalização/equipamentos para o ciclismo). O esquema da rua é apresentado na Figura 4 (I).

Figura 4 ►
Mapas temáticos do objeto de estudo.
Fonte: dados da pesquisa



A via tem uma relação de atratividade regulada pelo comércio local, uso que prioritariamente domina a rua, condicionando a sua vitalidade e a presença de pessoas ao horário comercial, pois, com exceção das farmácias locais, de algumas unidades bancárias e de alguns serviços de lanches, o espaço funciona apenas de dia. O mapa de uso do solo na Figura 4 (II) expressa essa realidade, demonstrando também que o uso público é mínimo, com apenas dois equipamentos (a Sede da Prefeitura Municipal e um posto de saúde da família (PSF)). Também são poucos os equipamentos que apresentam condição de função mista – comercial no pavimento térreo com um a três pavimentos superiores com função residencial.

Após reconhecer o local e elaborar seu diagnóstico, o objeto de estudo foi separado em trechos para a aplicação da metodologia do iCam 2.0, o que gerou seis segmentos de aplicação, apresentados na Figura 4 (III).

Como os segmentos têm peso na aplicação do iCam 2.0 conforme a extensão da calçada, a distribuição da porcentagem da nota da categoria sobre a avaliação geral deu-se conforme a Tabela 1.

Tabela 1 ►

Extensão dos segmentos de aplicação.

Fonte: dados da pesquisa a partir do ITDP (2018)

| Segmento | Extensão (m) | % da extensão sobre o total |
|----------|--------------|-----------------------------|
| S1 | 164 | 25 |
| S2 | 63 | 10 |
| S3 | 40 | 6 |
| S4 | 51 | 8 |
| S5 | 179 | 27 |
| S6 | 157 | 24 |

4 Resultados e discussão

Todo o trecho é reconhecido por ser um espaço comercial com alta vitalidade durante o dia. Na maior porção do trecho, há a calçada formalizada e os pedestres estão segregados do fluxo com os veículos automotores. No entanto, os segmentos apresentam condições extremamente variadas no que diz respeito a problemas no espaço.

O segmento 1 (S1) apresenta calçada em todo o seu percurso, no entanto, são inúmeras as mudanças de níveis e avanços das fachadas e de outros equipamentos projetados na calçada, reduzindo consideravelmente a faixa livre para deslocamento (Figura 5).

Figura 5 ►

Vista do segmento 1.

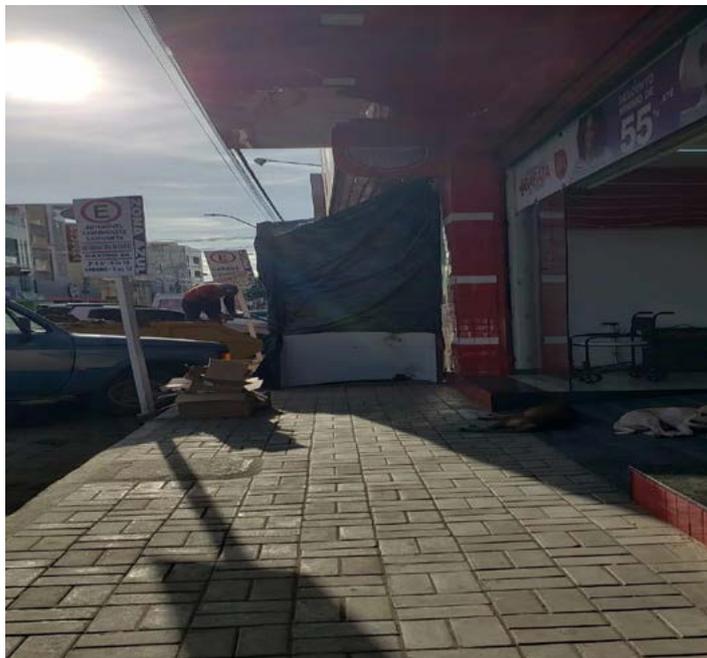
Fonte: arquivo dos autores (2021)



O segmento 2 apresenta a pior condição para o pedestre, pois, além da grande quantidade de lixo distribuído, estava em obra no momento da pesquisa, o que impossibilita por completo o deslocamento na calçada (Figura 6).

Figura 6 ▶

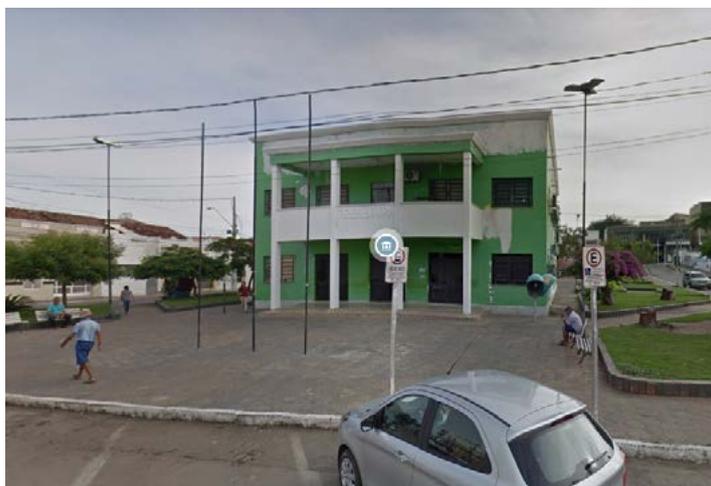
Vista do segmento 2.
Fonte: arquivo dos autores
(2021)



A qualidade do segmento 3 é consideravelmente superior à dos demais segmentos, provavelmente por ser uma calçada de uma praça onde se localiza a sede da Prefeitura Municipal de Cajazeiras, como pode ser visto na Figura 7.

Figura 7 ▶

Vista do segmento 3.
Fonte: Google Maps (2019)



O segmento 4 (Figura 8) também impossibilita a caminhada, por outro motivo: instala-se na calçada, em dias comerciais, um ponto de mototáxi, que inibe completamente a caminhada, fazendo com que pedestres desistam da calçada e concluam seu percurso pela pista de rolamento ou pelo segmento em frente. Essa estrutura provavelmente foi instalada por não haver, em qualquer parte da rua, outro tipo de abrigo do sol, com exceção de algumas fachadas ou copa das árvores que se projetam irregularmente sobre a calçada.

Figura 8 ▶

Vista do segmento 4.

Fonte: arquivo dos autores
(2021)



Na Figura 9 é possível identificar outro quesito de conflito para a caminhada no S4: a ausência de manutenção no trecho que se encontra com o calçadão, pois, além da presença de lixo distribuído na calçada, há um batente derivado da drenagem da via, perigoso aos transeuntes principalmente em dias de chuva.

Figura 9 ▶

Vista do segmento 4.

Fonte: arquivo dos autores
(2021)



O segmento 5 é bastante extenso e apresenta dificuldades de mobilidade pela presença de desníveis, buracos, ausência de manutenção e até ocupação privativa da calçada pelas lojas do trecho (Figuras 10 e 11). Essa realidade é praticamente idêntica no segmento 6, que, apesar de ter algumas rampas de acesso, estas são inadequadas, mal dimensionadas e não funcionam para atender cadeirantes, sendo apenas mais equipamentos de conflito para o percurso da caminhada (Figura 12).

Figura 10 ►

Vista do segmento 5.

Fonte: arquivo dos autores
(2021)



Figura 11 ►

Vista do segmento 5.

Fonte: arquivo dos autores
(2021)



Figura 12 ►

Rampa do segmento 6.
Fonte: arquivo dos autores
(2021)



Com a aplicação do iCam 2.0, foi possível verificar todos os indicadores, que resultaram numa avaliação por categoria de cada segmento, e, a partir da média aritmética do valor identificado (considerando a porcentagem da extensão de cada segmento), atribuir o resultado geral para o trecho.

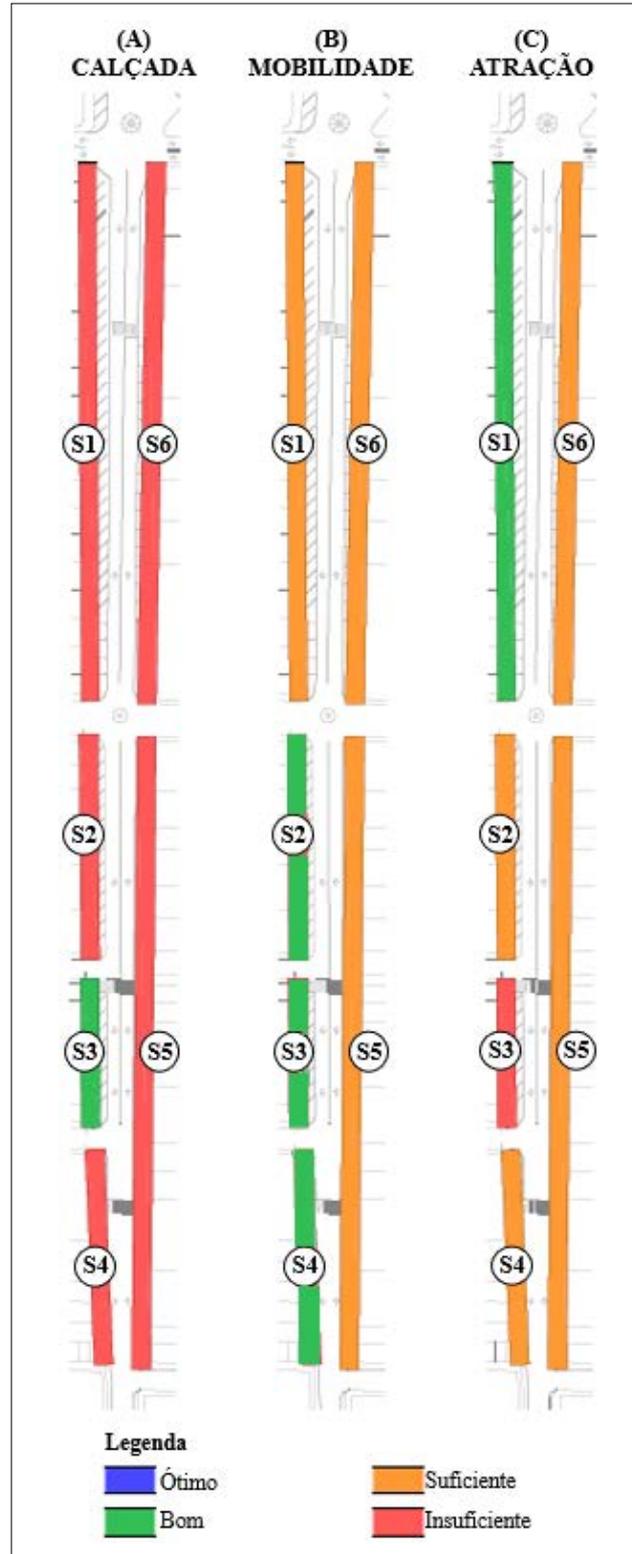
A categoria Calçadas avaliou a qualidade da pavimentação e a largura de faixa livre disponível para os pedestres. Nessa categoria o objeto de estudo alcançou o índice 0,15, sendo considerado insuficiente em geral.

A Figura 13A demonstra que, quando os segmentos foram avaliados individualmente, apenas o segmento 3 (S3) recebeu avaliação boa nos indicadores de pavimentação e largura, resultado provável por ser a quadra onde se localiza a sede da Prefeitura Municipal, em bom estado e locada em uma grande área de espaço livre público (praça).

Na categoria Mobilidade, os segmentos apresentaram resultados entre suficiente e bom em toda a extensão da via, pois o item avalia a dimensão das quadras e a distância a pé ao transporte público (que é ofertado nessa rua), e garantiram uma escala de atuação adequada ao pedestre e à caminhada. O resultado geral da categoria foi 1,74, considerado suficiente. O resultado da avaliação por segmentos está descrito na Figura 13B.

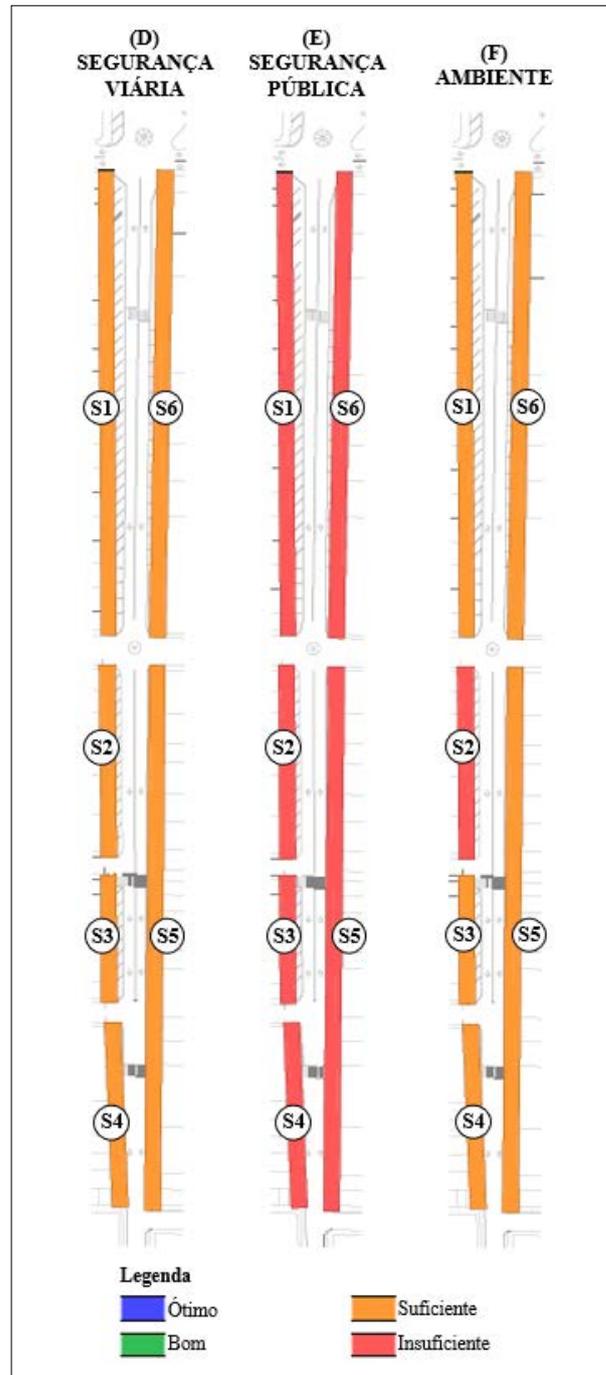
Quanto à categoria Atração, o resultado foi bastante heterogêneo entre os segmentos, tendo se destacado positivamente o segmento S1 por apresentar mais equipamentos com uso misto (residencial/comercial) e uma vitalidade maior para a via, visto que dispõe de mais edificações que funcionam em horários distintos do dia (diurnos e noturnos). Esse resultado está ilustrado na Figura 13C, bem como o pior segmento, que nessa categoria foi o S3, o qual, por ter na quadra apenas uma edificação, que atua em horário bastante restrito, representa uma menor atratividade ao pedestre. Em geral, a categoria resultou no índice 1,35, considerado como suficiente.

Figura 13 ►
Resultado das
categorias A, B e C.
Fonte: dados da pesquisa



Na categoria Segurança Viária, o tipo de rua (segregando os espaços entre veículos motorizados e pedestres) fez todos os segmentos pontuarem, resultando num índice geral de 1,0, considerado suficiente para o objeto de estudo, como pode ser visto na Figura 14D. Nenhum dos segmentos pontuou positivamente no indicador Travessias da categoria, pois não havia travessias com o mínimo de infraestrutura para os pedestres (com rampas adequadas, faixa de pedestres, sinalização ou ilhas de refúgio).

Figura 14 ►
Resultado das
categorias D, E e F.
Fonte: dados da pesquisa



Quanto à Segurança Pública, nenhum segmento pontuou na categoria, resultando em pontuações individuais e geral como insuficiente (como apresenta a Figura 14E), com o índice 0,0. Esse resultado se deve à ausência completa de iluminação dedicada aos pedestres e ao reduzido fluxo de pedestres nos turnos diurno e noturno, o qual garantiria a segurança local da presença humana.

A última categoria, Ambiente, resultou na avaliação geral como suficiente, com índice 1,08. Considerando que a categoria analisa os indicadores “sombra e abrigo”, “poluição sonora” e “coleta de lixo e limpeza”, todos os segmentos apresentaram resultado minimamente positivo, com exceção do S2, que, no ato do levantamento de campo, estava lotado de lixo e praticamente intransitável (Figura 14F).

Conforme o resultado por categorias, a avaliação final do trecho resultou no índice 0,89 – insuficiente (Quadro 2), demonstrando que um dos locais mais relevantes para a caminhada na cidade de Cajazeiras (PB) não é interessante, atrativo, seguro ou estimulador para a caminhada.

Quadro 2 ►

Resultados dos indicadores do iCam 2.0.
Fonte: dados da pesquisa a partir do ITDP (2018)

| CATEGORIA | PONTUAÇÃO | RESULTADO |
|-----------------------|-----------|--------------|
| (A) Calçada | 0,15 | insuficiente |
| (B) Mobilidade | 1,74 | suficiente |
| (C) Atração | 1,35 | suficiente |
| (D) Segurança viária | 1,00 | suficiente |
| (E) Segurança pública | 0,00 | insuficiente |
| (F) Ambiente | 1,08 | suficiente |
| Média final | 0,89 | insuficiente |

Apesar de o resultado geral ser deficitário, a metodologia escolhida permitiu identificar quais trechos devem ser alterados e quais tipos de ações podem melhorar a dinâmica da via e estimular a caminhada. Essas medidas podem até ser simples e econômicas por serem identificadas racionalmente, possibilitando aos planejadores começar pelas ações que demandem menor impacto e prazo mais curto (como a manutenção do pavimento ou a coleta de lixo) e posteriormente atuar a longo prazo, com medidas mais intensivas como uma remodelação viária, por exemplo.

As ações sugeridas para melhorar a caminhabilidade do objeto de estudo são elencadas no Quadro 3, juntamente com a descrição da aplicação em cada segmento.

Quadro 3 ►

Quadro-síntese de ações sugeridas para o objeto de estudo.
Fonte: dados da pesquisa a partir do ITDP (2018)

| Categoria | Ações |
|-----------------------|--|
| (A) Calçada | Melhorar a manutenção da pavimentação, corrigindo buracos e desníveis nos segmentos S1, S2, S4, S5 e S6 |
| | Reposicionar equipamentos e mobiliários das calçadas para uma faixa de serviço e procurar manter faixa livre de pelo menos 1,20 m |
| (B) Mobilidade | Apesar de não ser viável redimensionar a extensão das quadras já constituídas, é possível implementar áreas de descanso e pontos de encontro como <i>parklets</i> e pequenas praças, preferencialmente nos segmentos S1, S5 e S6 |
| (C) Atração | Estimular a implementação de mais equipamentos híbridos (com diferentes usos do solo) e com maior permanência noturna, com serviços de alimentação em todos os segmentos |
| (D) Segurança viária | Estabelecer baixa velocidade em todo o trecho e melhorar a sinalização viária vertical e horizontal, indicando principalmente a possibilidade de faixa compartilhada com ciclistas |
| | Melhorar a demarcação das faixas de pedestres em todos os segmentos |
| (E) Segurança pública | Implementar iluminação dedicada em todos os segmentos nas principais faixas de pedestres, para uso noturno, e rever a iluminação geral próximo às fachadas sobressalentes ou a copas de árvores densas (de forma a reduzir áreas pouco iluminadas à noite) |
| (F) Ambiente | Implantar árvores em todos os segmentos |
| | Revisar a coleta de lixo do segmento S2 |

5 Considerações finais

Este artigo apresentou a investigação da caminhabilidade em uma rua relevante para o sistema de transportes de Cajazeiras, uma cidade com clima quente localizada no interior da Paraíba. O trecho onde a metodologia foi aplicada é extremamente importante: posicionado no centro comercial e onde está localizada a sede da Prefeitura Municipal. Por ser uma cidade de extensão pequena, estudar medidas que avaliam a caminhabilidade possibilita que os destinos sejam alcançados a pé se houver qualidade espacial e incentivo para a caminhada.

O método utilizado demonstrou ser bastante adequado para a investigação da caminhabilidade no local, pois, apesar de produzir um “resultado geral”, a avaliação por categorias permitiu identificar em quais segmentos pode-se atuar para melhorar o potencial do espaço para a caminhada, trabalhando principalmente nos indicadores mais deficitários, descobertos neste estudo, como a calçada e fatores que contribuem para a segurança viária.

Esta pesquisa contribui para o aprendizado de pesquisadores em diversas áreas do conhecimento, principalmente no que diz respeito à acessibilidade de calçadas, favorecendo assim o desenvolvimento crítico e a capacidade de olhar os espaços urbanos minuciosamente, atentando-se para as melhores formas de garantir a acessibilidade. Com a aplicação do iCam, demonstra-se que os quesitos a serem desenvolvidos na Rua Cel. Juvêncio Carneiro são relativamente simples de serem aplicados, mas têm potencial transformador para alterar a qualidade do espaço. Este trabalho abre espaço para projetar estudos futuros, desenvolvendo propostas focadas na mobilidade ativa, na acessibilidade urbana e no transporte sustentável.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) pelo apoio financeiro por meio da Chamada 01/2020 – Interconecta.

Referências

AGUIAR, F. O. **Acessibilidade relativa dos espaços urbanos para pedestres com restrições de mobilidade**. 2010. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010. DOI: <https://dx.doi.org/10.11606/T.18.2010.tde-21042010-193924>.

ANTP – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Públicos**: Relatório Geral 2018. São Paulo: ANTP, 2020. Disponível em: <http://files.antp.org.br/simob/sistema-de-informacoes-da-mobilidade--simob--2018.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 16 ago. 2022.

DOVEY, K.; PAFKA, E. What is walkability? The urban DMA. **Urban Studies**, v. 57, n. 1, p. 93-108, jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/0042098018819727>.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013. 262 p.

GHIDINI, R. A caminhabilidade: medida urbana sustentável. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 127, p. 21-33, 2011. Disponível em: <http://files.antp.org.br/2016/4/8/revista-completa-127.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2022.

GOOGLE MAPS. **Prefeitura Municipal de Cajazeiras**. 2019. Disponível em: <https://goo.gl/maps/gsLHEDTtCPDLvXhU8>. Acesso em: 21 out. 2021.

GOULART, F. M. **Contribuição da arborização urbana para a mobilidade ativa**. 2018. 72 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/33014>. Acesso em: 16 ago. 2022.

GUTIÉRREZ-LÓPEZ, J. A.; CABALLERO-PÉREZ, Y. B.; ESCAMILLA-TRIANA, R. A. Índice de caminabilidad para la ciudad de Bogotá. **Revista de Arquitectura (Bogotá)**, v. 21, n. 1, p. 8-20, 2019. DOI: <https://doi.org/10.14718/revarq.2019.21.1.1884>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama: Cajazeiras (PB)**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/cajazeiras/panorama>. Acesso em: 8 mar. 2021.

ITDP – INSTITUTO DE POLÍTICA DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Índice de caminhabilidade 2.0: ferramenta**. Rio de Janeiro: ITDP, 2018. Disponível em: http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/Caminhabilidade_Volume-3_Ferramenta-ALTA.pdf. Acesso em: 16 ago. 2022.

MCKINNEY, O. A. **An investigation of methodologies for determining walkability and its association with socio-demographics: an application to the Tampa - ST. Petersburg urbanized area**. 2014. 300 f. Master Thesis (Master of Arts in Geography) – University of South Florida, Tampa, 2014. Disponível em: <https://digitalcommons.usf.edu/etd/5422/>. Acesso em: 16 ago. 2022.

PÁRAMO, P.; BURBANO, A. La caminabilidad en Bogotá: propósitos y condiciones socioespaciales que facilitan y limitan esta experiencia. **Revista de Arquitectura (Bogotá)**, v. 21, n. 2, p. 12-21, 2019. DOI: <https://doi.org/10.14718/revarq.2019.21.2.2642>.

PITILIN, T. R.; SANCHES, S. P. A caminhabilidade: uma análise bibliométrica. **Revista de Morfologia Urbana**, v. 8, n. 2, p. 1-11, 2020. DOI: <https://doi.org/10.47235/rmu.v8i2.129>.

SOUTHWORTH, M. Designing the walkable city. **Journal of Urban Planning and Development**, v. 131, n. 4, p. 246-257, jun. 2005. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9488\(2005\)131:4\(246\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9488(2005)131:4(246)).

SCTTRANS – SUPERINTENDÊNCIA CAJAZEIRENSE DE TRANSPORTES E TRÂNSITO. **Mapa da Cidade Atualizado** [mensagem pessoal]. Destinatário: caroline.jeronymo@ifpb.edu.br. Cajazeiras, 6 jun. 2020.

VASCONCELLOS, E. A. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: SENAC, 2012. 216 p.