

## **Avaliação da microacessibilidade em centralidades urbanas: o caso de Senador Canedo.**

Mariana de Paiva<sup>1</sup>; Luciana Araújo Azevêdo<sup>1</sup>; Isabela Pereira Macedo Dutra<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Rua 75, nº 46, Centro, Goiânia, (62) 3227-2700, [www.ifg.edu.br/goiania](http://www.ifg.edu.br/goiania).

### SINOPSE

Essa pesquisa avaliou a acessibilidade de pedestres na região central e no Bairro Jardim das Oliveiras, em Senador Canedo – Goiás, quanto a atratividade visual, conforto e presença de obstáculos. A maioria das calçadas das referidas regiões obtiveram avaliação ruim e regular, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVES: pedestres, acessibilidade, calçadas

### INTRODUÇÃO

O deslocamento a pé é um modo de transporte sustentável que não emite poluentes, promove a saúde e é acessível para a maioria das pessoas. Além disso, caminhar melhora a qualidade de vida, reduz os custos com transporte, garante maior equidade de acesso às atividades urbanas e pode ser mais rápido que outros modos de transporte em curtas distâncias, especialmente em áreas com fluxo intenso. Diversos estudos destacam a importância de oferecer calçadas com condições de circulação adequadas, a fim de se promover esse tipo de deslocamento pela cidade (Sutti, 2017).

Todavia, ao observar o espaço destinado ao pedestre, é fácil encontrar diversas situações que comprometem sua segurança, como calçadas irregulares e sem pavimento, ausência de piso tátil para pessoas com deficiência, presença de mobiliário urbano obstruindo a faixa livre das calçadas dentre outros. Dessa forma, essa pesquisa teve como objetivo avaliar a acessibilidade de pedestres em duas centralidades urbanas da cidade de Senador Canedo, Goiás: a região central da cidade e a região do Jardim das Oliveiras.

Esse trabalho se justifica uma vez que é importante que as autoridades municipais invistam em infraestrutura para pedestres, tornando as cidades mais caminháveis e seguras para pedestres. Assim, para estimular as viagens a pé faz-se necessário conhecer os deslocamentos realizados por esse modo e avaliar o desempenho dos espaços destinados à circulação de pedestres.

Segundo Ferreira e Sanches (2007), as viagens a pé são alternativas importantes a serem consideradas e incentivadas para os deslocamentos nas áreas urbanas, entretanto para tornar essa alternativa viável, é necessário que os espaços urbanos destinados ao uso do pedestre, em particular as calçadas, apresentem um nível de qualidade adequado.

A partir do século XX, muitas cidades têm experimentado uma popularização dos veículos motorizados em detrimento dos deslocamentos ativos (a pé ou bicicleta) e segundo Jacobs (2011), a dependência excessiva dos automóveis particulares e a concentração urbana de usos são incompatíveis. Um ou outro tem de ceder. Na prática, é isso o que acontece. Dependendo de qual das pressões tenha mais sucesso, ocorre um destes dois processos: erosão das cidades pelos automóveis ou redução dos automóveis pelas cidades.

Como outra adversidade do domínio dos veículos motorizados individuais, ficou evidenciado que as expansões das redes de infraestruturas para veículos motorizados não resolveram os problemas de congestionamentos nas cidades (Tennoy *et al.*, 2019). Ao contrário, a expansão da capacidade viária pode solucionar os problemas dos congestionamentos inicialmente após a sua execução, porém há probabilidade de ocorrer piora nos congestionamentos após aproximadamente cinco anos decorridos da intervenção (ITDP e Embarq, 2013).

Segundo Ferreira e Sanches (2001), o aumento nos níveis de congestionamento, a preocupação com o meio ambiente e o reconhecimento dos prejuízos causados por uma vida sedentária têm mostrado que as viagens a pé são alternativas importantes a serem consideradas e incentivadas para os deslocamentos nas áreas urbanas. Para tornar essa alternativa viável, é necessário que os espaços urbanos destinados ao uso de pedestres, principalmente as calçadas e travessias, apresentem um nível de qualidade adequado.

O deslocamento a pé tem muitas vantagens se comparado aos outros modos de transporte, pois não gera resíduos tóxicos, ocasiona uma independência pessoal e pode melhorar a saúde do usuário e reduzir os impactos ambientais. No entanto, para que as pessoas possam ter estes benefícios e adotar esta opção de viagem é necessário que as rotas ou os trajetos escolhidos sejam seguros (PARK, DEAKIN e LEE, 2014; ASADI-SHEKARI, MOEINADDINI e SHAH, 2015).

Apesar de todos os benefícios acima relatados, caminhar em algumas áreas urbanas pode ser um desafio devido à falta de infraestrutura adequada para pedestres, como calçadas estreitas, presença de obstáculos, cruzamentos perigosos e falta de iluminação. Para estimular as viagens a pé é importante que a infraestrutura para pedestres seja segura para

esse tipo de deslocamento. Nesse contexto, é necessário conhecer e avaliar o desempenho dos espaços destinados à circulação de pedestres.

Segundo Litman (2008), o termo acessibilidade pode ser definido como a capacidade que um indivíduo possui em atingir bens, serviços, atividades ou os destinos desejados. Segundo o mesmo autor, a acessibilidade pode ser mensurada por meio dos seguintes critérios: tempo, custo, conforto e segurança. Além desses elementos, a acessibilidade pode ser mensurada considerando três níveis de avaliação: a) microescala, b) escala regional e c) escala inter-regional. Nesse artigo foi utilizada a definição de microescala, também conhecida como microacessibilidade.

A microacessibilidade auxilia na avaliação do desempenho da mobilidade, não apenas para pedestres e ciclistas, mas serve também como influenciador nas viagens do transporte coletivo, pois ele depende das viagens a pé para que o usuário acesse o sistema. Dessa forma, a avaliação da qualidade da infraestrutura para os pedestres nas cidades é importante para facilitar a mobilidade nos trajetos diários, necessários para que seus moradores exerçam suas atividades cotidianas.

## DIAGNÓSTICO, PROPOSIÇÕES E RESULTADOS

Para avaliação dos espaços destinados à circulação de pedestres, escolheu-se os Bairro Jardim das Oliveiras e a área central da cidade de Senador Canedo (Goiás), uma vez que a pesquisa Origem/Destino realizada no município no ano de 2022 mostrou que havia predominância de viagens a pé nestas localidades. Dessa forma, foram definidos dois quadriláteros para avaliação detalhada da situação das calçadas nas referidas regiões. O primeiro deles envolveu a área compreendida pela Avenida Central e as Ruas 21, Toledo Pizza e Rua Amoreira, conforme detalha a Figura 1. O segundo quadrilátero está representado na Figura 2 e envolve as ruas JM 1, JM 24, JO 49 e JO8 situadas no Jardim das Oliveiras. Ambos possuem área de 4km<sup>2</sup>.

# Área Comercial Central - Senador Canedo - GO



Sistema de referência : SIRGAS 2000  
Sistema de Coordenadas : Universal Transversa  
de Mercator  
UTM/22S

Fonte de dados:  
Google Earth  
IBGE

Figura 1: Quadrilátero Comercial da Região Central

## Jardim das Oliveiras - Senador Canedo - GO



Sistema de referência : SIRGAS 2000  
Sistema de Coordenadas : Universal Transversa  
de Mercator  
UTM/22S

Fonte de dados:  
Google Earth  
IBGE

Figura 2 – Quadrilátero Comercial do Bairro Jardim das Oliveiras

Para avaliação das áreas apresentadas na Figura 1 e 2, foi aplicado o método proposto por Larrañaga *et al.* (2011). Esse método permite avaliar as características físicas das calçadas no que diz respeito aos seguintes parâmetros: (i) atratividade visual; (ii) conforto; e (iii) presença de obstáculos.

Para Larrañaga *et al.* (2011), **atratividade visual** está relacionada às características visuais e estéticas do ambiente, como qualidade das edificações (fachadas, vitrines, marquises, toldos, janelas, portas, entre outros) e do mobiliário urbano, bem como a limpeza da calçada. No que tange ao **conforto**, segundo estes autores, refere-se à largura e à qualidade do pavimento das calçadas. Na qualidade do pavimento está incluída a qualidade do projeto e construção da calçada (tipo de pavimento e material utilizado) e também a qualidade da operação e manutenção (regularidade, nivelamento e falhas). Por fim, a **presença de obstáculos** indica a existência de algum obstáculo que pode ser classificado como permanente (postes telefônicos, árvores plantadas no meio da calçada, ambulantes, bancas de jornal, abrigos de pontos de ônibus, placas de sinalização ou propaganda, entre outros) ou temporário (carros estacionados na calçada, mesas e cadeiras de bares ou restaurantes, entulhos, entre outros). Esses obstáculos, quando presentes na calçada, bloqueiam o tráfego de pedestres.

O método proposto por Larrañaga *et al.* (2011) consiste em atribuir medidas de desempenho para os três parâmetros supracitados, considerando uma escala de pontuação (peso) que varia entre zero e cinco, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 - Escala de medição dos indicadores de qualidade das calçadas

<b>Atratividade Visual</b>	<b>Peso</b>
Ambiente agradável e limpo. Edificações bem-conservadas, mobiliário urbano presente, bem desenhado e com projeto paisagístico. Comércio, se existentes, com fachadas e vitrines decoradas/renovadas	5
Calçada limpa, mas com padrão ambiental médio. Ambiente ameno, edificações razoavelmente conservadas, mobiliário urbano presente. Comércio, se existentes, com fachadas e vitrines razoavelmente atraentes	4
Lixo de pequeno porte sobre a calçada em alguns trechos. Padrão ambiental médio, ambiente ameno, edificações razoavelmente conservadas, mobiliário urbano presente. Comércio, se existentes, com fachadas e vitrines	3

razoavelmente atraentes.

Ambiente pouco atraente, sem nenhuma preocupação com aspectos estéticos e visuais. Edificações malconservadas, mobiliário urbano mínimo. Lixo (papéis, garrafas e latas) sobre a calçada. 2

Ambiente inóspito para o pedestre. Edificações degradadas, mobiliário urbano inexistente. Lixo (grandes objetos, latas e sacos de lixo) deixado sobre a calçada. 1

---

**Conforto** **Peso**

Calçada larga. Pavimento da calçada em boas condições, construído com material adequado/de boa qualidade, bem conservado, regular. 5

Largura da calçada reduzida em alguns pontos e o pavimento da calçada em boas condições, construído com material adequado de boa qualidade, bem conservado, regular. Ou, calçada larga com pavimento em condições medianas, construído com material adequado de qualidade média, razoavelmente conservado, com algumas irregularidades. 4

Largura da calçada reduzida em alguns pontos. Pavimento da calçada em condições medianas. construído com material adequado de qualidade média, razoavelmente conservado, com algumas irregularidades. 3

Calçada estreita com pavimento em condições medianas, construído com material adequado de qualidade média, razoavelmente conservado, com algumas irregularidades. Ou, largura da calçada reduzida em alguns pontos com pavimento em condições ruins, construído com material inadequado e de má qualidade, mal conservado, com muitas irregularidades 2

Calçada estreita com pavimento em condições ruins, construído com material inadequado e de má qualidade, malconservado, com muitas irregularidades. Ou calçada não pavimentada 1

---

**Obstáculos temporários e permanentes** **Peso**

Calçada livre de obstáculos. 5

Calçada com poucos obstáculos que apresentam inconvenientes menores 4

Calçada com alguns obstáculos. O tráfego de pedestres é ligeiramente afetado 3

Calçada com muitos obstáculos. O tráfego de pedestres é significativamente 2

afetado.

Conforme a metodologia proposta Larrañaga *et al.* (2011), os trechos de calçadas recebem três notas, cada uma delas referente a um dos parâmetros analisados. Os lados de uma mesma via são avaliados de forma independente, e posteriormente, agrupados em uma única nota, por meio do cálculo da média das notas obtidas na avaliação de cada lado.

Assim, de acordo com Larrañaga *et al.* (2011), a qualidade das calçadas numa área é descrita pelos três parâmetros apresentados. O valor agrupado de cada parâmetro, na área analisada é calculado ponderando os valores desagrupados do parâmetro, em cada uma das calçadas que compõem a área, pelo comprimento da calçada, conforme mostra a Equação 1.

$$X_j = \sum X_{ij} * L_i / \sum L_i;$$

Equação 1

Onde: j: indicador de qualidade (Atratividade visual, Conforto ou Presença de obstáculos); i: calçada;  $X_j$ : nota do indicador;  $L_i$ : comprimento da calçada i e;  $X_i$ : nota do indicador j na calçada i.

Diante do exposto, aplicando a metodologia proposta por Larrañaga *et al.* (2011) nas calçadas do Quadrilátero Comercial da Região Central e do Bairro Jardim das Oliveiras, indicados nas Figuras 1 e 2, fez-se visitas in loco nos meses de março e abril de 2022. Estas visitas às regiões em estudo permitiram identificar uma série de não conformidades que afetam a circulação de pedestres, das quais destacam-se:

- Calçadas estreitas que impedem/dificultam a circulação de pedestres e pessoas com mobilidade reduzida, em especial os cadeirantes, conforme pode ser visto na Figura 3.





Figura 3 – Calçadas estreitas

- Motocicletas estacionadas de forma irregular, comprometendo a circulação de pedestres, conforme mostra a Figura 4.



Figura 4 – Estacionamento irregular

Nesta situação, o condutor do veículo também desrespeitou o Art. 75 do Código de Posturas de Senador Canedo - Lei Municipal nº 1596/11, uma vez que de acordo com a referida legislação é proibido “estacionar nos passeios ou em áreas verdes, fora de locais permitidos, em parques, jardins ou praças”.

- Conflito entre os estacionamentos recuados, a sinalização vertical e horizontal de estacionamentos e os espaços destinados à circulação de pedestres, conforme mostra a Figura 5.



Figura 5 – Conflitos: Estacionamento e Circulação

- Rampas para acessibilidade universal, com dimensão e sinalização inadequadas, inclusive a que se localiza na entrada do Terminal Osvaldo Augustinho Cardoso (Figura 6).



Figura 6 – Rampas para acessibilidade universal inadequadas

- Rampas com dimensões que comprometem a segurança de pessoas com mobilidade reduzida, conforme ilustrado na Figura 7.



Figura 7 – Rampas improprias para a circulação de pessoas com mobilidade reduzida

- Excesso de placas de publicidade: Isso gera poluição visual, compromete a qualidade da paisagem urbana, dificulta a visualização das sinalizações de trânsito e obstrui a passagem de pedestres, conforme pode ser visto na Figura 8.



Figura 8 – Poluição visual

Do exposto, observa-se falta de controle sobre as publicidades que em muitos casos está em desacordo com a Lei Municipal nº 2.016 de 03 de abril de 2017. De acordo com a referida lei, é vedada a publicidade em “calçadas, refúgios e canteiros, árvores, postes ou monumentos, exceto quando regulamentado por legislação própria”. Insta salientar que a lei, apesar de mencionar sobre fiscalização, não contempla punição para propagandas irregulares.

- Falta de continuidade dos caminhos destinados à circulação de pedestres: Em frente ao CMEI Prof. José Eduardo há faixa de pedestre, mas para o transeunte atravessar a Avenida é necessário contornar o canteiro central, o que leva ao desrespeito à sinalização (Figura 9).



Figura 9 – Rampas para acessibilidade universal inadequadas

- Pontos de ônibus sem sinalização indicando sua localização, conforme mostra a Figura 10, o que dificulta o uso do transporte público por aqueles que não conhecem os locais de parada para embarque e desembarque de passageiros.

•



Figura 10 – Pontos de Ônibus sem sinalização

- Sinalização Horizontal em desacordo com Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: observa-se, por exemplo, que no cruzamento da Av. Senador Canedo com a Rua JM 20, Figura 11, há necessidade fazer manutenção da sinalização, a fim de garantir a sua visibilidade e legibilidade.



Figura 11 – Sinalização Horizontal da Av. Senador Canedo X Rua JM 20

- Ausência de Sinalização Semafórica para pedestres, em cruzamentos com elevado fluxo de transeuntes, especialmente no domingo, período em que ocorre a Feira do Jardim das Oliveiras, conforme Figura 12.



Figura 12 – Cruzamento sem sinalização semafórica para travessia de pedestres

Após os levantamentos *in loco*, obteve-se os mapas apresentados nas Figura 13 e 14, cuja avaliação se deu por meio do índice indicado na Tabela 2.

Tabela 2 - Índice de avaliação da qualidade das calçadas





<b>Índice de qualidade</b>	<b>Condição</b>	<b>Cor</b>
<b>4,00 – 5,00</b>	Ótimo	
<b>3,00 – 3,99</b>	Regular	
<b>2,00 – 2,99</b>	Ruim	
<b>1,00 – 1,99</b>	Péssimo	



Figura 13 – Pontuação dos indicadores de qualidade das Calçadas da Área Central

Ao analisar a Figura 13, observa-se que a maioria das ruas da região em análise recebeu pontuação entre 2,00 e 2,99 (50% do total observado), sendo classificada como ruim. Nessa

situação encontram-se as Ruas 03, 05, 07, 10, 11, 15, 16 e 17 onde foi observada a presença de uma quantidade significativa de elementos que interferem nos deslocamentos de pedestres. Também se observou que muitos trechos se encontram em má conservação, com pavimentação irregular e com a presença de ambulantes, comprometendo a paisagem urbana.

Parte das ruas Vereador José Eduardo e Mestra Maria Peclat obtiveram pontuações entre 1,00 a 1,99, consideradas péssimas quanto à qualidade das calçadas. Esse valor obtido é consequência da ausência de calçadas nestes trechos.

Também foi aplicada a metodologia proposta por Larrañaga *et al.* (2011) nas calçadas do Quadrilátero localizado no Bairro Jardim das Oliveiras. A Figura 14 mostra o resultado obtido.

## Diagnóstico: Jardim das Oliveiras Senador Canedo - GO



Figura 14 – Pontuação das Calçadas do Bairro Jardim das Oliveiras



Da análise da Figura 14, observa-se que na região do Jardim das Oliveiras, um dos lados da Rua Tambaqui não possui calçadas. Portanto, tal trecho foi pontuado como péssimo, por ter nota entre 1,00 e 1,99. As Ruas JO-14, JO-20, JO-35, JO-36, JO-37, JO-38, JO-40 obtiveram pontuação de 2,00 – 2,99, considerada ruim por haver obstáculos físicos, larguras insuficientes, árvores, lixo e restos de entulhos, fazendo que os pedestres circulem no espaço destinado ao veículo motorizado, comprometendo a segurança dos transeuntes.

## CONCLUSÕES

A mobilidade urbana sustentável está relacionada à utilização dos modos de transporte mais sustentáveis ou não motorizados, como os deslocamentos a pé ou por bicicleta. No entanto, para que essas rotas sejam atrativas e que as pessoas possam utilizá-las e adotá-las como uma opção de viagem, é necessário que elas sejam seguras e confortáveis. Ao observar os espaços destinados aos pedestres, é fácil encontrar diversas situações que comprometem sua segurança, como calçadas irregulares e sem pavimento, ausência de piso tátil para pessoas com deficiência, presença de mobiliário urbano obstruindo a faixa livre das calçadas dentre outros. Dessa forma, essa pesquisa teve como objetivo avaliar a microacessibilidade de pedestres em duas centralidades urbanas da cidade de Senador Canedo, Goiás: a região central da cidade e a região do bairro Jardim das Oliveiras. Para tal, nesta avaliação utilizou-se a metodologia proposta por Larrañaga *et al.* (2011). Esse método permite avaliar as características físicas das calçadas no que diz respeito aos seguintes parâmetros: atratividade visual; conforto; e presença de obstáculos, considerando uma escala de avaliação que varia de 1 (péssimo) a 5 (ótimo). Os resultados indicaram que a maioria das calçadas da região central recebeu pontuação de 2,00 a 2,99 (50% do total observado), sendo classificada como ruim, pois muitos trechos se encontram em mau estado de conservação. No que tange a região do Jardim das Oliveiras, a maioria das calçadas obtiveram pontuação entre 3 e 3,99 (77% do total estudado), sendo classificada como regular. Percebeu-se que muitas calçadas apresentam problemas como falta de manutenção, buracos, obstáculos, desníveis, ausência de acessibilidade para pessoas com deficiência e falta de sinalização. Esses problemas dificultam a locomoção a pé, especialmente para idosos, portadores de deficiência, gestantes e pessoas com carrinhos de bebê, tornando as calçadas inseguras e desconfortáveis. Além disso, a falta de manutenção das calçadas pode causar quedas e lesões.

Os resultados encontrados podem servir de subsídio aos agentes públicos na tomada de decisão quanto aos locais e indicadores que necessitam de intervenção, com vista ao estímulo ao deslocamento a pé.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASADI-SHEKARI, Zohreh; MOEINADDINI, Mehdi; SHAH, Muhammad Zaly. Pedestrian safety index for evaluating street facilities in urban areas. **Safety science**, v. 74, p. 1-14, 2015.

FERREIRA, Marcos AG; DA PENHA SANCHES, Suely. Proposal of a sidewalk accessibility index. **Journal of Urban and Environmental Engineering**, v. 1, n. 1, p. 1-9, 2007.

FERREIRA, Marcos Antônio Garcia; SANCHES, S. da P. Índice de qualidade das calçadas– IQC. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 91, n. 23, p. 47-60, 2001.

Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP)/Embarq Brasil. Vida e morte das rodovias urbanas. 2013. Disponível em: <http://www.itdpbrasil.org.br/>. Acesso em: 02 jul. 2013.

JACOBS, J. **Morte e Vidas de Grandes Cidades**. Tradução: Carlos S. Mendes Rosa. 2 ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

LARRAÑAGA, Ana Margarita; FERRET, Gabriela; CYBIS, Helena Beatriz Betella. Avaliação da qualidade das calçadas: efeito do tamanho da amostra e do plano amostral. In: **Congresso de Ensino e Pesquisa em Transporte**. 2011. p. 2011-1.

LITMAN, T. Evaluating Accessibility for Transportation Planning. Victoria, Canada: Victoria **Transport Policy Institute**, 2008. Disponível em: <http://www.vtpi.org/access.pdf>. Acesso em: 02 de julho de 2023.

PARK, Sungjin; DEAKIN, Elizabeth; LEE, Jae Seung. Perception-based walkability index to test impact of microlevel walkability on sustainable mode choice decisions. **Transportation Research Record**, v. 2464, n. 1, p. 126-134, 2014.

SUTTI, D. da C.; PAIVA, L. Urbanismo caminhável: experiências da circulação de pedestres na cidade. In: ANDRADE, V.; LINKE, C.C. **Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo**. Rio de Janeiro: Babilônia Cultura Editorial, 2017.

TENNØY, Aud; ØKSENHOLT, Kjersti Visnes. The impact of changed structural conditions on regional sustainable mobility planning in Norway. **Planning Theory & Practice**, v. 19, n. 1, p. 93-113, 2019.