

AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO DE CALÇADAS: ESTUDO DE CASO DA RUA DA ALEGRIA EM MACEIÓ-AL

OLIVEIRA, Mateus Felipe Marques de¹
FONTES, Rayssa Passos Damasceno²;
SILVA, Alícia Caroline de Lima³;
FARIAS, Arthur Rodrigues Cardoso de⁴;
ESPÍNDOLA, Aline Calheiros⁵.

1 Graduando, UFAL, Maceió-AL (mateus.oliveira@ctec.ufal.br).

2 Graduanda, UFAL, Maceió-AL (rayssa.fontes@ctec.ufal.br).

3 Graduando, UFAL, Maceió-AL (alicia.lima@ctec.ufal.br).

4 Graduando, UFAL, Maceió-AL (arthur.farias@ctec.ufal.br).

5 Mestra, UFAL, Maceió-AL (aline.espindola@ctec.ufal.br).

Resumo. *Uma via não deve apenas priorizar o tráfego de veículos, mas sim, proporcionar a equidade entre os demais usuários da localidade, destacando o papel das calçadas como meio de circulação segura para os pedestres. Para tanto, as calçadas devem atender aos requisitos de acessibilidade, trafegabilidade e segurança. Neste sentido, o presente estudo aborda e discute aspectos relacionados ao nível de serviço das calçadas da Rua da Alegria, localizada no município de Maceió-AL. Após definir a área de estudo, foi feito um levantamento das dimensões atuais das duas calçadas da via e coletado o fluxo de pedestres em um intervalo de 60 minutos. Com os dados foi possível obter a Largura Efetiva das calçadas e a Taxa de Fluxo de Pedestres. Para verificar a trafegabilidade das mesmas, determinou-se o nível de serviço utilizando o procedimento disposto no Highway Capacity Manual (HCM 2000). Com as devidas análises, pode-se inferir que o nível de serviço de ambas as calçadas está classificado como ideal, não havendo a necessidade de intervenções no ponto de vista da trafegabilidade. No entanto, o estudo em questão não observou os parâmetros de acessibilidade das calçadas, devendo estes serem considerados em futuras intervenções no local.*

Palavras-chave: *Mobilidade urbana, Nível de serviço, Transporte ativo.*

1 INTRODUÇÃO

O modelo de mobilidade urbana brasileiro ainda é majoritariamente rodoviarista, consequência direta das ações do país para incentivo à indústria automobilística na década de 1960 (NETTO e RAMOS, 2017). Nesse contexto, o planejamento de transportes é pautado no direcionamento de investimento no deslocamento por automóvel e pensado a partir da demanda, resultando em uma recorrente necessidade da ampliação da infraestrutura viária, apesar do alto custo inerente e da iminência de saturação do sistema (YANOCHA, 2021), em detrimento dos demais meios de transporte.

Entretanto, como apontado por PORTUGAL e MELLO (2017), ao passar dos anos, com a evolução do tema sustentabilidade, percebe-se a necessidade de mudança de paradigma e a discussão de uma mobilidade sustentável ganha destaque, baseada na priorização das modalidades de transporte ativas, de menor impacto ambiental, uma vez que passa-se a compreender os impactos da relação entre transporte e uso do solo em escala local e global. Desse modo, a rua deixa de ser apenas uma via para o tráfego de veículos e passa a ser vista como um espaço social por meio do qual deve ser proporcionada equidade a todos os usuários, especialmente pedestres.

Nesse íterim, as calçadas figuram como um dos principais componentes de viabilização do deslocamento a pé, e, para tanto, devem oferecer características como acessibilidade, largura adequada, fluidez, continuidade e segurança (POLL, 2018). Em se tratando da largura das calçadas, tem-se três elementos: faixa de serviço, faixa livre e faixa de transição. Destaca-se a faixa livre, espaço efetivamente destinado à circulação de pedestres, que deve ser completamente desobstruído e dimensionado de acordo com a quantidade de usuários para que seja garantido um bom nível de serviço (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016), possibilitando que as pessoas trafeguem a pé com segurança.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é avaliar o nível de serviço das calçadas da Rua da Alegria, localizada no centro da cidade de Maceió - AL, a fim de verificar a necessidade de intervenções.

2 METODOLOGIA

No que se refere ao método empregado para o desenvolvimento deste trabalho, inicialmente procedeu-se de modo a delimitar a área de estudo. Nesse sentido, escolheu-se a Rua da Alegria, Figura 1, localizada no centro da cidade de Maceió-AL, a fim de averiguar as condições de trafegabilidade das duas calçadas de que esta dispõe. Para tanto, para a referida rua, determinou-se o nível de serviço associado a esta, utilizando o procedimento disposto no Highway Capacity Manual (HCM 2000), dado que este faz uso tanto da largura efetiva da calçada quanto da taxa de fluxo de pedestres.

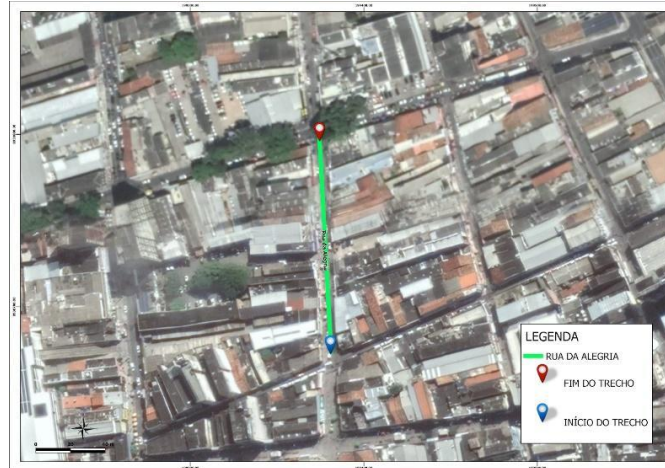


Figura 1. Localização do trecho. Fonte: Autores (2022).

Para a determinação da largura efetiva de cada calçada associada à rua, utilizou-se a Eq. (1) (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 2000).

$$L_e = L_t - L_o \quad (1)$$

Onde,

L_e é a largura efetiva da calçada (m);

L_t é a largura total da calçada (m) e

L_o é o somatório das distâncias das larguras e recuos das obstruções sobre a calçada (m).

A Figura 2 ilustra como se deu a consideração das referidas larguras para a determinação da largura efetiva de cada calçada.

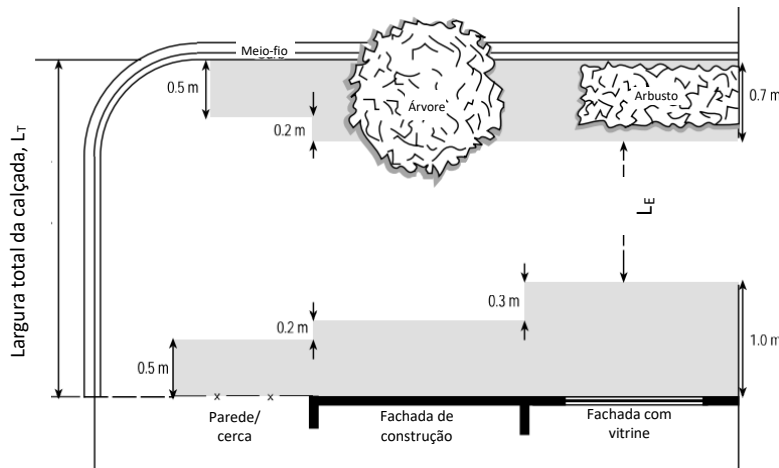


Figura 2. Representação das larguras consideradas em cada calçada analisada. Fonte: Adaptado de Transportation Research Board (2000).

Em seguida, de posse da largura efetiva de cada calçada, considerou-se um intervalo de 60 minutos, indo das 9h50 às 10h50, visto que, em pesquisa realizada com os comerciantes locais, estes afirmaram que o horário de pico da rua se dava entre 9h e 12h. Depois, dividiu-se este

intervalo em 4 subintervalos, de 15 minutos cada, em que realizou-se a contagem manual do número de pedestres em cada calçada, determinando, ao final dos 60 minutos, o pico de fluxo de 15 minutos, definido como o valor referente ao maior volume de pedestres dentre os 4 subintervalos considerados. De posse deste parâmetro, a taxa de fluxo de pedestres foi calculada conforme a Eq. (2) (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 2000).

$$V_p = \frac{V_{15}}{15 \times L_e} \quad (2)$$

Onde,

V_p é a taxa de fluxo de pedestres (ped/min/m) e

V_{15} é o pico de fluxo de 15 minutos (ped/15-min).

Por fim, com os valores inerentes à taxa de fluxo para cada calçada, o nível de serviço relativo a ambas foi determinado através da Tabela 1, sendo o nível de serviço A considerado o ideal e o nível de serviço F considerado o pior possível, em termos de condições de trafegabilidade.

Tabela 1. Nível de serviço pelo critério da taxa de fluxo de pedestres. Fonte: Adaptado de Transportation Research Board (2000).

Nível de serviço	Taxa de fluxo de pedestres
A	$V_p \leq 16$
B	$16 < V_p \leq 23$
C	$23 < V_p \leq 33$
D	$33 < V_p \leq 49$
E	$49 < V_p \leq 75$
F	Variável

3 RESULTADOS

Os resultados que se seguem apresentam os valores inerentes aos parâmetros supracitados, que, notadamente, objetivam a obtenção do nível de serviço associado à localidade em questão.

3.1 Largura efetiva

No que se refere à largura efetiva de cada calçada, as medições realizadas demonstraram que, no tocante à calçada esquerda, esta apresenta largura efetiva de 1,15 metros, o que, por sua vez, representa um desacordo à recomendação normativa, ABNT (2015), que trata acerca da acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos, que define uma largura mínima de 1,2 metros para a circulação de Pessoas com Deficiência (PcD). Por outro lado, a calçada direita possui largura efetiva de 1,40 metros. Vale ressaltar que em ambas as calçadas observaram-se obstruções que reduziram sua largura, Figura 3.



Figura 3. Obstruções observadas. (a) Calçada localizada à direita da via e (b) Calçada localizada à esquerda da via. Fonte: Autores (2022).

3.2 Pico de fluxo de 15 minutos

Com relação ao pico de fluxo de 15 minutos, para a calçada direita observou-se um volume de pedestres, nos 4 subintervalos analisados, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Volume de pedestres nos 4 subintervalos analisados na calçada direita. Fonte: Autores (2022).

9h50 – 10h05	10h05 – 10h20	10h20 – 10h35	10h35 – 10h50
91 pedestres	89 pedestres	99 pedestres	113 pedestres

Diante disso, considerando os 4 subintervalos analisados, pode-se observar que o pico de fluxo de 15 minutos para a calçada direita foi de 113 pedestres, relativo ao intervalo de 10h35 às 10h50. De igual modo, para a calçada esquerda, os resultados observados foram tais como disposto na Tabela 3.

Tabela 3. Volume de pedestres nos 4 subintervalos analisados na calçada esquerda. Fonte: Autores (2022).

9h50 – 10h05	10h05 – 10h20	10h20 – 10h35	10h35 – 10h50
77 pedestres	76 pedestres	67 pedestres	73 pedestres

Sendo assim, nota-se que o pico de fluxo de 15 minutos para a calçada esquerda foi de 77 pedestres, relativo ao intervalo de 9h50 às 10h05. Vale ressaltar que na calçada esquerda observaram-se volumes de pedestres inferiores aos da calçada direita em todos os 4 subintervalos analisados, podendo tal fato ser decorrente do menor espaço para a circulação de pedestres que a calçada esquerda dispõe.

3.3 Nível de serviço

Por fim, de posse dos parâmetros supracitados, calculou-se a taxa de fluxo de pedestres para ambas as calçadas através da Equação 2, determinando-se, posteriormente, o nível de serviço das calçadas. A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 4. Nível de serviço das calçadas analisadas. Fonte: Autores (2022).

Calçada	Taxa de fluxo de pedestres	Nível de serviço
Direita	5,38 ped/min/m	A
Esquerda	4,46 ped/min/m	A

Portanto, a partir dos resultados observados pode-se concluir que para ambas as calçadas os pedestres seguem o trajeto desejado sem alterar seus movimentos em decorrência de outros pedestres. Ademais, a velocidade de caminhada é livremente escolhida e a existência de conflitos entre pedestres é improvável (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 2000).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do que foi exposto pode-se concluir que, no que se refere à Rua da Alegria, no centro da cidade de Maceió, não há necessidade de intervenções do ponto de vista técnico, quando analisada sob a ótica do nível de serviço de suas calçadas, visto que ambas apresentaram, para o horário de pico analisado, níveis de serviço ideais de acordo com o HCM 2000. No entanto, no que se refere à acessibilidade, percebe-se que a referida localidade não atende à recomendação normativa no que diz respeito à largura mínima necessária para a correta circulação de Pessoas com Deficiência (PcD), sendo necessária a realização de estudos que considerem, notadamente, a viabilidade de alargamento do espaço destinado à circulação de pedestres.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 3ª edição. Rio de Janeiro, 2015.

Ministério das Cidades, 2016. **Transporte ativo: Caderno técnico para projetos de mobilidade urbana**. Brasília, DF.

Netto, N. A. & Ramos, H. R., 2017. Estudo da Mobilidade Urbana no Contexto Brasileiro. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, vol. 6, n. 2, pp. 59-72.

Poll, M., 2018. **Acessibilidade e inclusão social: levantamento e análise dos passeios públicos na área urbana central de Três Passos – RS**. Trabalho de Conclusão de Curso. Ijuí, Unijui.

Portugal, L. S., Mello, A J. R., 2017. **Um panorama inicial sobre transportes, mobilidade, acessibilidade e desenvolvimento urbano**. In: PORTUGAL, 2017. Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano. 1º ed. Rio de Janeiro, Elsevier. p.: 1 –18

Transportation Research Board, 2000. **Highway Capacity Manual**. United States of America: [s.n.]. Disponível em: <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/highway_capacital_manual.pdf>. Acesso em: 8 set. 2022.

Yanocha, D. **Gestão da Mobilidade para Cidades Inclusivas**. Tradução de Luiz Hargreaves.[s.l.] Instituto De Políticas De Transporte & Desenvolvimento, 19 jul. 2021. Disponível em: <<https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2021/07/Gestao-da-Mobilidadepara-Cidades-Inclusivas.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2022.