

# Modelo para identificação de comportamento dos diferentes grupos de pedestres acerca dos fatores de caminhabilidade.

**Carolina de Oliveira Carvalho Ribeiro**  
Universidade de Fortaleza - Unifor

**Natália Marques Carvalho**  
Universidade de Fortaleza - Unifor

**Rafaela Ponte Lisboa Cardoso**  
Universidade de Fortaleza - Unifor

## Resumo

O desenvolvimento urbano sustentável promove a equidade de usos do espaço público. A caminhada, enquanto modal de transporte não motorizado, é responsável pelo compartilhamento dos espaços pelos cidadãos. Para que o deslocamento a pé ocorra, existem diversos fatores do espaço construído que incentivam esta prática. Diante deste contexto, este artigo tem como objetivo apresentar as características do espaço urbano visando identificar o que influencia no processo de decisão do pedestre. Para tanto, realizou-se uma revisão bibliográfica sistemática com extensa busca de literatura, resultando, após refinamento, em 10 títulos coerentes com o estudo proposto. Após tabulação das informações dos diferentes autores selecionados, juntamente com a pesquisa de campo aplicada em Rua da cidade de Fortaleza, se formatou um modelo de quadro para verificação de dados. Nele, as semelhanças de comportamento entre as pessoas dos diversos grupos de idosos, crianças, adultos e pessoas com mobilidade reduzida nos espaços públicos, apontam para padrões comuns de deslocamento passíveis de parametrização. A caracterização das preferências do pedestre, enquanto objeto de estudo do espaço urbano, permite o planejamento de melhorias nas infraestruturas das cidades, bem como o incremento no número de cidadãos que priorizam este modal de transporte não motorizado.

## 1. Introdução

O pedestre é o usuário mais vulnerável do espaço urbano, e representa o modal de transporte mais democrático a ocupar o ambiente das cidades. Sob as condições certas, ele se desenvolve e se multiplica (SPECK, 2017). O incremento destes usuários andantes pelas calçadas e vias públicas, traz consigo mudanças de planejamento urbano, que até o século XX, tinha no carro o principal agente motorizado a ocupar o espaço urbano (GONDIM, 2010). Para reverter os estragos causados por esta demanda automobilística, tornou-se necessário incentivar os modais não motorizados para o tráfego urbano: a caminhada e a bicicleta.

Em todos os modais de transporte sejam a pé, de bicicleta, de transporte público ou individual o espaço público deve oferecer condições ideais para cada um alcançar, de maneira integrada, a maior cobertura de vias possíveis na cidade. O ato de caminhar, quando não representa a totalidade na forma de locomoção de uma pessoa, está presente no início ou no fim do trajeto, para acesso aos demais modais de transporte (GONDIM, 2010; SPECK, 2017).

Com a intenção de aprofundamento das questões dos pedestres com a cidade, pretende-se aqui, demonstrar que os parâmetros da caminhabilidade têm impactos diferentes nos diversos grupos de pedestres existentes nas cidades. As amenidades importantes para os idosos podem não ser prioridades na circulação de jovens caminhantes pelas cidades. Para isto, torna-se necessário compreender: como os diferentes grupos de pedestres respondem aos atributos da caminhabilidade presentes no espaço urbano?

Dentre as definições encontradas nas literaturas, pode-se compreender a caminhabilidade como uma medida do ambiente construído que o torna capaz de conhecer suas potencialidades quanto à promoção de uma caminhada segura e confortável, conectando as pessoas com seus destinos, com a maior vantagem de tempo e esforço (SOUTHWORTH, 2005).

Há muita literatura acadêmica disponível sobre caminhabilidade, porém são poucas as relacionadas aos grupos de pedestres. Em busca deste conhecimento o presente artigo pretende realizar uma revisão bibliográfica sistemática acerca do comportamento dos pedestres e da caminhabilidade no espaço público urbano, identificando os atributos que compõem estes conceitos; classificando os diferentes tipos de caminhantes em grupos, observados em pesquisa de campo; e relacionando os elementos de caminhabilidade entre eles.

## 2. Metodologia

Com base na percepção anteriormente mencionada e para aprofundamento da mesma no desenvolvimento deste artigo, apresenta-se no quadro 01 o resultado da seleção primária da busca ativa dos termos “caminhabilidade para diferentes grupos de pedestres” nas bases do Google Acadêmico e repositório online do CAPES<sup>1</sup>; também buscou-se pelo sinônimo em

inglês “walkability to different pedestrian group” nas bases do ScienceDirect e University of Amsterdam.

Para delimitação inicial do objeto de estudo, na seleção primária se optou pela livre ordem de aparição dos termos de busca nos títulos das teses de mestrado, doutorado e artigos encontrados. Nesta etapa, já se excluiu muito material: sem comprovação científica; de áreas da geografia, saúde, tecnologia da informação, etc; bem como de idiomas que não fossem inglês ou português. Para a fase de refinamento, buscou-se a leitura dos resumos, onde os novos selecionados deveriam apresentar um contexto de pesquisa envolvendo a mobilidade urbana para grupos de pedestres. Assim chegou-se à definição dos títulos finais para leitura e análise. Visando uma melhor análise dos trabalhos selecionados estabeleceu-se as seguintes questões específicas.

[QE1] Quais são os diferentes grupos de pedestres no espaço urbano?

[QE2] Quais são os aspectos urbanos que definem a caminhabilidade?

[QE3] Como cada grupo de pedestres se relaciona com cada aspecto da caminhabilidade?

A partir dos três questionamentos as obras selecionadas foram avaliadas, sendo detalhadas na seção a seguir.

Quadro 01: Publicações coletadas com “caminhabilidade para diferentes grupos de pedestres”

Base de Dados	Seleção Primária	Refinamento de Seleção	Final	Obras Selecionadas
Google Acadêmico	197	15	3	1. (SPECK, 2017) 2. (RICARDO <i>et al.</i> , 2014) 3. (YABIKU, 2006)
CAPES	0	0	0	-
ScienceDirect	148	10	1	4. (MOURA <i>et al.</i> , 2017)
University of Amsterdam	357	28	6	5. (ZACHARIAS, 2001) 6. (PINNA; MURRAU, 2017) 7. (SOUTHWORTH, 2005). 8. (HARRELL, 2014) 9. (CZOGALLA, 2012). 10. (JEONG <i>et al.</i> , 2018)

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 3. Tipologias de Pedestres

Respondendo à pergunta [QE1], Vasconcelos (2001) considera que os pedestres são meios de circulação a usufruir de estruturas públicas disponíveis, que juntamente do ambiente construído formam o ambiente de circulação. E,

estes meios de circulação, os pedestres, possuem características próprias e subjetivas que definem quem o são. Sobre isto, Moura (*et al.* 2017, p. 283) ressalta que “o ambiente construído afeta o caminhar quando analisado em conjunto com outros fatores como: características dos pedestres (jovem/idoso, mulher/homem, em

forma/fora de forma física), o motivo da caminhada (utilitária/passeio), contexto urbano e outros aspectos ambientais e culturais”.

Moura *et al.* (2017) e Yabiku (2006) descrevem os distintos grupos de pedestres como **adultos, crianças, idosos e pessoas com mobilidade reduzida**.

Diante destas definições, para se desvendar a presença de cada agrupamento de pedestres no espaço público, elaborou-se uma pesquisa primária de campo, na Rua Otoni Façanha, cidade de Fortaleza, Ceará. Durante algumas horas de observação, e aplicando-se o método de contagem de pedestres, sugerido por Gehl (2018), classificou-se 156 pedestres quanto às suas características de faixa etária. Dentro desta amostra populacional, os adultos representaram 64,71% dos pedestres; o segundo maior grupo a se deslocar a pé foi o de idosos, com 33,98%, enquanto as crianças aparecem com apenas 1,31% o espaço público, e sempre acompanhadas. Um fato curioso a se reportar é quanto à falta de representatividade das pessoas com mobilidade reduzida, pois as mesmas não apareceram em deslocamento durante o período de análise. Conhecer a presença dos grupos de pedestres no espaço público pode orientar as futuras intervenções do urbanismo local.

O estado de saúde do pedestre aliado à infraestrutura da rota a ser percorrida, alteram a segurança do trajeto, o tempo e o tipo da viagem escolhida. Segundo relatados pelos autores da bibliografia, projetar o espaço urbano pensando nos grupos mais dependentes (idosos e crianças), é favorecer o direito de ir e vir dos demais grupos de pedestres.

#### 4. Os Atributos da Caminhabilidade

Respondendo à pergunta [QE2], a Teoria Geral da Caminhabilidade explica que “para ser adequada, uma caminhada precisa atender as condições principais: ser proveitosa, segura, confortável e interessante” (SPECK, 2017, p. 20). Já Nunes e Vale (2018) citam no seu artigo nove fatores para um bom desenho urbano do espaço construído com foco no entorno das edificações sem levar em consideração as vias e o pedestre, que é o tema de análise no presente trabalho.

Considerando as ligações das redes de caminhos, aspectos urbanos que influenciam

diretamente na caminhada, Southworth (2005), Saelens e Handy (2008 *apud* MOURA *et al.* 2017, p. 284) citam cinco condições para um ambiente ser agradável ao pedestre, e assim promover a caminhabilidade: o mesmo deve ser **conectado em suas vias, competitivo em relação aos demais modais de transporte, confortável, lugar de convivência, previsível e de fácil interpretação da rota**. A estes 5 fatores, Moura *et al.* (2017) acrescentou mais dois: a **coexistência entre modais e o comprometimento da comunidade local**. Sendo assim, adotou-se esta metodologia classificatória na análise dos 7 fatores que complementam a boa experiência do caminhar.

Conforme apresentado, diversos estudos nomeiam os fatores da caminhabilidade usando focos de análise diferentes, mas a maioria deles concorda que o ambiente ideal para os caminhantes seria um trajeto permeando por entre calçadas niveladas, largas e iluminadas, que conduzam a equipamentos de mobilidade para travessia segura de vias.

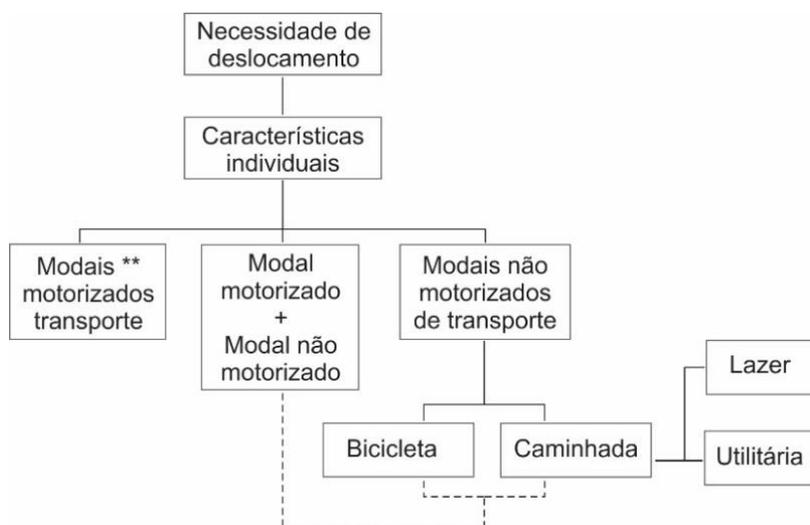
#### 5. A relação dos grupos de pedestres com o espaço urbano

Para esclarecer o questionamento [QE3] entende-se ser possível agrupar as decisões dos diversos tipos de pedestres por grupos de análise, pois cada agrupamento de pessoas a caminhar, escolhe seus conjuntos de fatores específicos para determinar cada tipo de viagem que necessita. “A caminhabilidade deve evoluir de maneira diferente para cada grupo de pedestres e por diferentes motivos de viagem” (MOURA *et al.* 2017, p. 286).

Após a identificação da necessidade de deslocamento entre dois pontos distintos da cidade, a pessoa analisa as suas possibilidades para execução deste trajeto. Dentre as várias opções disponíveis, conforme estratificado na Figura 01, a escolha do modal a ser utilizado passa por preferências subjetivas, mas também é influenciada pelo tipo de caminhada a ser realizada, pelo conhecimento prévio ou não da rota, da distância a ser percorrida e do tempo disponível para cumprimento da atividade.

Existem diversos pontos de origem e destino, para que o caminhante cumpra suas rotas de dia-a-dia e final de semana. E isto demonstra quão variável pode ser o trajeto de um pedestre, e quão árduo é o mapeamento de todas as possíveis rotas. Pretende-se aqui estabelecer parâmetros de observação para elaboração

Figura 01: Fatores que influenciam na escolha do modal de transporte.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

\*\*Modais motorizados não são objetos de estudo deste trabalho.

futura de um modelo para reconhecimento do pedestre e suas preferências.

## 6. Resultados

A literatura deste trabalho coletou informações de dez produções científicas distintas em busca de compreender a relação entre os grupos de pedestres e os fatores da caminhabilidade. Baseada na ideologia de juntar os elementos do ambiente urbano favoráveis a uma caminhada, se encontrou diferentes pontos de vista. Alguns autores observam estes aspectos segundo análise do ambiente construído, outros, utilizados aqui como modelo, faziam referência à caminhabilidade juntamente de uma análise sobre as características dos caminhos no espaço urbano; porém, nenhum deles, considerou as características comportamentais de cada pedestre como fator de estudo de forte influência no caminhar.

Dos dez textos analisados neste trabalho, seis fizeram relação dos fatores da caminhabilidade com o design urbano do entorno e suas edificações. Ainda não satisfeita com a questão, buscou-se aprofundamento no estudo de outros três autores: Moura *et al.* (2017), Southworth (2005), Czogalla (2012) os atributos da caminhabilidade ligados exclusivamente aos caminhos. Speck (2017) e Zacharias (2001) também relatam definições com os caminhos para definição do termo, porém citam também em seus trabalhos atributos de design do entorno construído.

Alguns trabalhos estudados citavam as tipologias de pedestres mas aplicavam-nas segundo princípios do design no ambiente urbano construído, Pinna e Murrau (2017), Harrell (2014). Já Yabiku (2006) faz um excelente trabalho de definição de pedestre, do ato de caminhar, da fisiologia do deslocamento, facilitando o entendimento das capacidades e limitações dos diferentes grupos de pedestres. Já os idosos realizam menor quantidade de caminhadas utilitárias e fazem uso quando possível, do espaço urbano para caminhada de lazer para exercício físico e convivência. Segundo Moura *et al.* (2017) as crianças possuem características de deslocamento similares aos idosos, principalmente caracterizada pela dependência de auxílio de outra pessoa. As pessoas com mobilidade reduzida apesar de citadas, não foram objetos de estudo específico nos 10 textos estudados.

O estudo dos autores resultou no Quadro 02, a seguir. Nele, pode-se perceber que o atributo de “Comprometimento” da caminhabilidade é relatado como importante apenas por um autor (MOURA *et al.* 2017), apresentando menor peso dentre os demais indicadores relatados nas outras fontes bibliográficas.

A relação de todos estes elementos com os benefícios descritos para a caminhada, configuram aspectos positivos para o incentivo do andar a pé para as pessoas. Dentro das limitações deste artigo, não se ressaltam os benefícios para a qualidade de

Quadro 02: Conteúdo das publicações selecionadas.

ASPECTOS URBANOS	INDICADORES DE CAMINHABILIDADE	(SPECK, 2017)	(RODRIGUES <i>et al.</i> , 2014)	(YABIKU, 2006)	(MOURA <i>et al.</i> 2017)	(ZACHARIAS, 2001)	(PINNA; MURRAU, 2017)	(SOUTHWORTH, 2005)	(HARRELL, 2014)	(CZOGALLA, 2012)	(JEONG <i>et al.</i> , 2018)
ANÁLISE DOS CAMINHOS	Tipologias de pedestres			•	•	•	•	•	•	•	•
	Conectividade		•		•	•	•	•	•		
	Competitividade de Modais				•					•	
	Conforto	•			•	•				•	
	Convivência entre pessoas	•			•						
	Previsibilidade de Rota				•	•					
	Coexistência de Modais				•			•			
	Comprometimento				•						
DESIGN URBANO DO ENTORNO	DIVERSOS	•	•			•	•		•		•

Fonte: Elaborado pelo autor.

vida de toda a cidade, advinda de um meio-ambiente menos poluído.

As citações de Moura *et al.* (2017) em junção com os demais autores estudados, acerca do comportamento das pessoas na dinâmica das cidades gerou a organização do Quadro 03. Nele, apresentam-se croquis com exemplos de percursos pedonais e, em outra coluna, explica-se as características de cada atributo da caminhabilidade.

Acredita-se que o Quadro 03 represente também um modelo viável para posterior validação de dados sobre o pedestre e a caminhabilidade das ruas das cidades. Ter este elemento de sistematização da vida urbana pode facilitar o trabalho dos pesquisadores e planejadores da vida nas cidades.

### 7. Considerações Finais

Com os conceitos de mobilidade urbana, o pedestre vem ganhando cada vez mais destaque no espaço urbano enquanto modal de transporte não motorizado. Às condições do ambiente urbano favoráveis a este deslocamento a pé, chamamos de caminhabilidade.

As características do pedestre influenciam na sua forma de caminhar, bem como no trajeto a ser escolhido para cumprir sua necessidade de transporte na cidade. Este trajeto, por sua vez, depende de fatores como a envoltória dos prédios, infraestrutura adequada, conforto aos caminhantes, ligação entre os caminhos, dentre outros, para atrair maior número de pedestres ao espaço público.

Cada um dos atributos da caminhabilidade citados é capaz de influenciar diferentemente o processo de decisão dos cidadãos na escolha da rota. Estes processos, por sua vez, apresentam características semelhantes em cada grupo de pedestres apontadas neste trabalho.

Estes parâmetros, ao serem sistematizados, poderão ser aplicados em diversas cidades pois formarão um recorte do pedestre daquela região, auxiliando o entendimento do planejamento urbano para ações assertivas de incentivo à caminhada.

Após os embasamentos teórico e empírico, apresentados neste artigo, deixa-se como sugestão para a continuidade da pesquisa a avaliação destes indicadores listados,

Quadro 03: Definição dos atributos da caminhabilidade.

CROQUI	ATRIBUTO DA CAMINHABILIDADE	CARACTERÍSTICAS	BENEFÍCIO PARA CAMINHADA
	Conectividade	Variadas opções de rota; vinculação entre a rede de pedestres.	Opção de rota mais curta e variada.
	Competitividade de modais	Eficiência da caminhada em oferecer mais vantagens que outros modais.	Rota a pé mais favorável em tempo, dinheiro e espaço.
	Conforto	Amenidades distribuídas pelo trajeto que facilitam a caminhada.	Percurso executado com menor esforço; redução de desconforto.
	Convivência	Espaço favorável para a interação entre as pessoas.	Maior permanência e apropriação do espaço público.
	Previsibilidade da Rota	Informações claras e legíveis em termos de espaço.	Coerência e clareza mental para a execução da rota.
	Coexistência de Modais	Serviços de modais complementares à caminhada.	Oferece diferentes formas de deslocamento.
	Comprometimento	Segurança do pedestre assegurada por administração pública ou moradores locais.	Empatia e segurança para execução da rota.

Fonte: Elaborado pelo autor

observando-os e aplicando-os em questionários no ambiente já construído de pedestres.

Com o esclarecimento de conceito sobre cada atributo de caminhabilidade citado pelos autores, tem-se os quantitativos dos grupos de pedestres, retirados da pesquisa de campo. Assim, percebe-se que há diferente hierarquia em cada atributo citado, de acordo com a faixa etária das pessoas, conforme organizado no Quadro 04.

Espera-se, como resultado final destas ações, modificar o comportamento das pessoas a ponto de fazê-las decidir pela caminhada como meio de transporte diário viável. E assim, tornar-se mais próxima a realização de cidades com desenvolvimento urbano mais sustentável, através da disseminação de uma mobilidade urbana mais ativa, onde o pedestre seja o agente principal dessa transformação.

Quadro 04: Relação de grupos de pedestres com atributos da caminhabilidade.

Características Pedestres		Atributos da Caminhabilidade							
Grupo de pedestre	Tipo de caminhada	Conectividade	Competitividade de Modais	Conforto	Convivência	Previsibilidade de rota	Coexistência de modais	Comprometimento	
1,31%	Criança	Lazer	↓	↑		↑		↓	↑
		Utilitária	↑	↓		↓		↑	↓
64,71%	Adulto	Lazer	↓		↑	↑	↑		↑
		Utilitária	↑	↑	↑	↓	↑		
33,98%	Idoso	Lazer	↓	↑		↑		↓	↑
		Utilitária	↑	↓		↓		↑	↓
0%	Mobilidade Reduzida	Lazer							
		Utilitária							

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em (MOURA *et al.* 2017); (ZACHARIAS,2001); (PINNA; MURRAU, 2017); (SOUTHWORTH, 2005).

Legenda: ↓ Menos importante; ↑ Mais importante; as partes em branco não tiveram suas relações comentadas pelos autores.

## Referências Bibliográficas

Bertolini, Luca. 2012. "Integrating Mobility and Urban Development Agendas: a Manifesto". *disP - The Planning Review* 48 (1): 16–26.

Bradshaw, Chris. "Creating—and using—a rating system for neighborhood walkability: towards an agenda for "local heroes."." In *14th Intl Pedestrian Conf.* 1993.

Czogalla, Olaf. 2012. *A model for pedestrian routing in walkable networks. IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline)*. Vol. 45. IFAC. <https://doi.org/10.3182/20120912-3-BG-2031.00062>.

Gehl, Jan, and Birgitte Svarre. "A vida na cidade: como estudar." *São Paulo* (2018).

Gondim, Monica Fiuza. *Cadernos de desenho ciclovias*. Expressão Gráfica e Editora Ltda, 2006.

Harrell, W. A. 1991. "Factors influencing pedestrian cautiousness in crossing streets". *Journal of Social Psychology* 131 (3): 367–72. <https://doi.org/10.1080/00224545.1991.9713863>.

Jeong, Dong Yeong, Jiyoung Kwahk, Sung H. Han, Joohwan Park, Mingyu Lee, e Hyeji Jang. 2018. "A pedestrian experience framework to help identify impediments to walking by mobility-challenged pedestrians". *Journal of Transport and Health* 10 (June): 334–49. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.06.001>.

Moura, Filipe, Paulo Cambra, and Alexandre B. Gonçalves. "Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: A case study in Lisbon." *Landscape and Urban Planning* 157 (2017): 282–296.

Pinna, Francesco, e Roberto Murrau. 2017. "Isolated and single pedestrians and pedestrian groups on sidewalks". *Infrastructures* 2 (4).

<https://doi.org/10.3390/infrastructures2040021>.

Rodrigues, André Ricardo Prazeres, Josefina Flórez, Denise Beer Frenkel, and Licínio da Silva Portugal. "Indicadores do desenho urbano e sua relação com a propensão a caminhada." *Journal of Transport Literature* 8, no. 3 (2014): 62-88.

Southworth, Michael. 2005. "Designing the walkable city". *Journal of Urban Planning and Development* 131 (4): 246–257. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9488\(2005\)131:4\(246\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9488(2005)131:4(246)).

Speck, Jeff. *Cidade Caminhável*. Editora Perspectiva SA, 2016.

Vasconcellos, Eduardo Alcântara. *Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas*. Annablume, 2001.

Yabiku, Luiza. "Pedestre: modalidade de transporte na cidade, uma visão ergonômica." PhD diss., Universidade de São Paulo, 2017.

Zacharias, John. "Pedestrian behavior pedestrian behavior and perception in urban walking environments." *Journal of Planning Literature* 16, no. 1 (2001): 3–18.