

# CAMINHABILIDADE EM UMA CIDADE DE PEQUENO PORTE: PERCEPÇÃO E REALIDADE

**Juliana Bevilacqua Jacob**  
**Suely da Penha Sanches**

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana  
Universidade Federal de São Carlos

## RESUMO

Instrumentos de percepção de um ambiente de caminhada foram desenvolvidos para avaliar o que o pedestre pensa a respeito da qualidade de seu bairro para caminhar. Instrumentos de avaliação do ambiente de caminhada foram desenvolvidos para avaliar as condições reais de caminhada. Este trabalho apresenta a aplicação de um instrumento de percepção (NEWS, 2002) e a aplicação de um instrumento de auditoria do ambiente de caminhada (Nanya, 2016) em uma cidade de pequeno porte. O estudo identifica se há diferenças na percepção da qualidade e da avaliação do ambiente de caminhada em diferentes bairros da cidade. A aplicação da estatística Kappa ( $k=0,65$ ), comprova que a satisfação geral da qualidade de caminhada do bairro e a qualidade geral do bairro tem boa concordância, onde o que é percebido corresponde à realidade da satisfação geral do bairro para caminhada.

## ABSTRACT

Instruments for perceiving a walking environment were developed to assess what the pedestrian thinks about the quality of their neighborhood for walking. Assessment tools for the walking environment were developed to evaluate the actual walking conditions. This paper presents the application of an instrument of perception (NEWS, 2002) and the application of an audit instrument of the walking environment (Nanya, 2016) in a small city. The study identifies differences in perception of quality and assessment of the walking environment in different neighborhoods of the city. The Kappa statistic ( $k = 0.65$ ) shows that the general satisfaction of the walking quality of the neighborhood and the general quality of the neighborhood has good agreement, where what is perceived corresponds to the reality of the general satisfaction of the neighborhood for walking.

## 1. INTRODUÇÃO

A caminhabilidade está relacionada às condições do espaço urbano vistas a nível do pedestre. Define-se na maneira em que as características do espaço urbano incentivam as pessoas a andarem a pé. Para a caminhada tornar-se uma prática comum e rotineira entre as pessoas é necessário identificar os fatores ou características reais que possam influenciar o indivíduo caminhar no bairro onde mora.

A literatura sobre o tema apresenta diversos instrumentos que podem ser utilizados para avaliar a qualidade da caminhabilidade em um determinado ambiente. Estes instrumentos podem ser divididos em dois grupos:

- (1) instrumentos destinados a avaliar a percepção dos indivíduos sobre as características dos espaços que impactam na qualidade das caminhadas. Podem ser citados neste grupo: Twin Cities Walking Survey (Forsyth *et al.*, 2003), Saint Louis Environment and Physical Activity Instrument (Brownson *et al.*, 2006), Environmental Support for Physical Activity Questionnaire (Ainsworth *et al.*, 2002) e Neighborhood Environment Walkability Scale – NEWS (Saelens *et al.*, 2002).
- (2) instrumentos de auditoria da qualidade real das calçadas, cuja avaliação é realizada por técnicos habilitados para avaliar os fatores que determinam as condições de caminhada nos espaços. Podem ser citados os seguintes métodos: Mori e Tsukaguchi (1987), IQC (2001), Muraleetharan (2004), Khisty (1994), Sarkas (1995), Dixon (1996), SPACE (2000), Gallin (2001), PEDS (2004), Índice de Caminhabilidade ITDP Brasil (2016), Nanya (2016).

A percepção dos pedestres sobre os espaços de caminhada pode ser diferente do ambiente real. Gebel *et al.* (2010) e Kirtland *et al.* (2003) apontaram em seus estudos que pessoas mais ativas conseguem ter uma percepção mais próxima da realidade dos ambientes de caminhada. Ma (2014) e Smith (2008) apontaram em seus estudos que pesquisas podem apresentar falhas nos resultados da percepção, pois muitas vezes os respondentes não conseguem interpretar as questões da pesquisa, resultando em um registro infiel das percepções do ambiente observado.

Neste contexto, este trabalho descreve um estudo realizado para avaliar as relações entre a percepção do pedestre e a realidade auditada nos espaços de caminhada em seus bairros em uma cidade brasileira de pequeno porte.

## **2. INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO SOBRE DA QUALIDADE DO BAIRRO PARA CAMINHADA**

Instrumentos para avaliar a percepção sobre um ambiente de caminhada em sua maioria foram desenvolvidos por equipes multidisciplinares (pesquisadores das áreas de transportes, planejamento urbano e saúde) para verificar como o ambiente de caminhada influencia na prática da atividade física (Saelens e Sallis, 2002).

Dentre os instrumentos existentes, mencionados no item anterior, foi utilizado nesta pesquisa, o NEWS, por ser o mais antigo e ter servido de base para outros instrumentos criados posteriormente. O NEWS contém 98 perguntas subdivididas em nove grupos: (1) densidade residencial, (2) mistura de usos do solo, (3) facilidade de acesso ao comércio e ao transporte coletivo, (4) conectividade do sistema viário, (5) infraestrutura para modos de transportes não motorizados, (6) estética do ambiente, (7) segurança em relação ao tráfego, (8) segurança pessoal, (9) satisfação geral do bairro em relação à qualidade para caminhada.

O instrumento original tem sido traduzido e adaptado a diversos países de acordo com o perfil sociocultural e ambiental da região onde é aplicado (Brownson *et al.*, 2004; Saelens e Sallis, 2002; Cerin *et al.*, 2013). No Brasil, existe uma versão traduzida, adaptada e validada por Malavasi (2006), que foi, posteriormente, utilizada por Schützer (2011) para avaliar a percepção dos pedestres em uma cidade brasileira de porte médio.

## **3. INSTRUMENTO PARA AUDITORIA DA QUALIDADE DO AMBIENTE DE CAMINHADA**

Os instrumentos para auditoria da qualidade de uma área para caminhada avaliam a qualidade da infraestrutura para pedestres (caminhabilidade) através da determinação do nível de serviço, obtido por avaliação técnica.

Nesta pesquisa o instrumento escolhido para auditoria da caminhabilidade foi o desenvolvido e validado por Nanya (2016) para avaliar as condições de calçadas de uma cidade brasileira de médio porte. O instrumento inclui a avaliação de trechos de calçadas, interseções semaforizadas e interseções não semaforizadas.

## **4. ÁREA DE ESTUDO**

A pesquisa foi realizada na cidade de Taquaritinga – SP, Brasil. Taquaritinga é uma cidade de pequeno porte com aproximadamente 57 mil habitantes (IBGE, 2016). Foram escolhidas três regiões da cidade, distintas pela renda média da população, densidade de ocupação e

traçado viário: a Região Central (regiões 1 e 2) e os bairros Laranjeiras (região 16) e Santo Antônio (região 39) conforme mostra a Figura 1. Os limites das áreas foram definidos de acordo com os setores censitários para facilitar a obtenção de dados sobre a população e a renda dos moradores.



**Figura 1:** Cidade de Taquaritinga – Regiões censitárias (censo IBGE 2010)

A Tabela 1 apresenta as características de cada uma das áreas da pesquisa.

**Tabela 1:** Características dos bairros (IBGE, 2016)

	Centro	Laranjeiras	Santo Antônio
Setores Censitários	001 e 002	016	039
População (habitantes)	1.100	800	1.000
Número de domicílios	460	260	310
Área (ha)	26	23	9
Uso do solo predominante	Misto	Residencial	Residencial
Renda (SM)*	3,4	5,7	2,1

\* Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes em Salários Mínimos

Os participantes foram 251 moradores escolhidos aleatoriamente nas 3 áreas pesquisadas: área Central da cidade (100 moradores), bairro Laranjeiras (71 moradores) e bairro Santo Antônio (80 moradores). Para fazer parte da pesquisa, os participantes deveriam ser moradores dos bairros (sem distinção de grupos sociais ou econômicos), não apresentar problemas físicos que impedissem a locomoção a pé e ter a capacidade de compreender as questões.

A escolha dos respondentes foi feita por conveniência, sendo que a pesquisadora abordava as pessoas residentes em seus domicílios para responderem às questões. Os participantes ficaram livres para opinar sobre as respostas sem serem influenciados pelo entrevistador. As questões cujos respondentes não sabiam responder foram deixadas em branco e, posteriormente tratadas no processo de análise estatística.

## 5. METODOLOGIA

A metodologia de aplicação da pesquisa foi estruturada em três partes:

### **5.1 Metodologia para avaliação da percepção**

A metodologia utilizada para avaliação da percepção dos pedestres sobre as características de seus bairros para caminhada foi a proposta por Saelens e Sallins et al. (2002) no instrumento original. A escala de avaliação adotada pelo instrumento para todas as características é ordinal, variando entre (1) e (5). Os autores recomendam que a estimativa final da percepção dos respondentes sobre um determinado aspecto, seja considerada a média dos valores atribuídos a cada um dos itens que compõem o aspecto (vide equação 1). Há uma controvérsia sobre a adequabilidade de se utilizar estatísticas paramétricas (média e desvio padrão) para analisar itens avaliados através de escalas ordinais (Boone e Boone, 2012; Norman, 2010). Nesta pesquisa, embora se tenha consciência da controvérsia existente, utilizou-se o procedimento recomendado pelos autores do instrumento.

Para obter a pontuação de cada característica, foi utilizada a equação (1):

$$X = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) / n$$

Em que:

(1)

X: média de cada característica

x: média de cada subitem

n: número de itens de cada característica

Na comparação dos resultados, utilizou-se a aplicação do teste estatístico aNOVA para analisar as diferenças entre as médias das características por regiões.

### **5.2 Metodologia para avaliação da auditoria**

A metodologia para avaliação da auditoria foi de acordo com a proposta por Nanya (2016). O instrumento estabelece que um segmento de via é composto por um trecho de calçada e pela interseção subsequente ao trecho (podendo ser semaforizada ou não). Para definir a interseção, adotou-se que a via seria percorrida no sentido crescente da sua numeração. O score final do segmento será a menor nota entre as médias dos escores do trecho de calçada e da interseção para obter-se o índice de caminhabilidade da região (veja equação 2).

A escala de avaliação adotada pelo instrumento para todas as características é ordinal, variando entre Péssimo (1) e Ótimo (5). O instrumento inclui a avaliação de trechos de calçadas, interseções semaforizadas e interseções não semaforizadas. A descrição detalhada das características dos segmentos de via, correspondentes a cada nível de qualidade podem ser encontradas em Nanya (2016) e Nanya e Sanches (2016).

Para a aplicação da metodologia Nanya (2016) nesta pesquisa houve necessidade de acrescentar um item que não havia sido incluído no instrumento original: a qualidade da iluminação. Foi adotado o procedimento proposto em ITDP (2016), que considera a medição da iluminância no ponto mais escuro do segmento (através de um instrumento, luxímetro que tem como unidade o lux – lx, correspondente a um lúmen por metro quadrado).

O índice de caminhabilidade de cada área é ponderado pelo comprimento de cada segmento avaliado e calculado de acordo com a equação (2):

$$IC = \frac{\sum_{i=1}^n (NF_i \times L_i)}{\sum_{i=1}^n L_i} \quad (2)$$

Em que:

C: Índice de caminhabilidade da área (média ponderada das avaliações dos segmentos)

$NF_i$ : Escore final do segmento  $i$

$L_i$ : Comprimento do segmento  $i$

$n$ : número de segmentos avaliados na área

A Tabela 2 mostra o critério adotado no instrumento para converter o valor do IC para um nível de caminhabilidade da área.

**Tabela 2:** Avaliação da acessibilidade

IC	Nível de caminhabilidade	
IC = 5,0	A	Excelente
4,0 < IC ≤ 5,0	B	Ótimo
3,0 < IC ≤ 4,0	C	Bom
2,0 < IC ≤ 3,0	D	Regular
1,0 < IC ≤ 2,0	E	Ruim
IC = 1	F	Péssimo

Na comparação dos resultados, utilizou-se a aplicação do teste estatístico aNOVA para analisar as diferenças entre as médias das características por regiões.

### 5.3 Metodologia para comparação da concordância entre percepção e auditoria da qualidade do bairro para caminhada

Para avaliar o nível de concordância entre as avaliações técnicas individuais das características e a percepção geral da qualidade, do ponto de vista dos moradores, foi utilizado, nesta pesquisa o índice Kappa de Cohen (Cohen, 1960). O índice kappa de Cohen é uma medida de concordância entre dois avaliadores que ajusta as proporções de concordância observada, levando em consideração a quantidade de concordância que seria esperada por acaso. O índice é padronizado para se obter o valor 1 quando a concordância entre dois avaliadores é perfeita e 0 no caso de a concordância ser devida apenas ao acaso. Landis e Kock (1977) sugerem os valores mostrados na Tabela 3, para interpretação do valor obtido para o índice kappa.

**Tabela 3:** Interpretação dos valores de kappa

Valor do kappa	Força da concordância
< 0,20	Insignificante
0,21 – 0,40	Fraca
0,41 – 0,60	Moderada
0,61 – 0,80	Boa
0,81 – 1,00	Muito boa

## 6. RESULTADOS

Neste item são apresentados os resultados dos dois levantamentos de dados realizados.

### 6.1. Percepção dos moradores sobre a qualidade dos bairros

A Tabela 4 apresenta a percepção dos moradores sobre a qualidade de seus bairros para caminhada. A avaliação varia entre 1 (pior qualidade) e 4 (melhor qualidade). A última coluna à direita, nas tabelas seguintes, mostra o valor do parâmetro p, obtido através de um teste ANOVA ( $\alpha = 0,05$ , 95% de certeza). Se o valor de p for maior que 0,05, não se pode afirmar que as médias dos grupos são diferentes. Se o valor de p for menor que 0,05, pode-se afirmar que as médias dos grupos são diferentes.

Em uma análise individual, os dados apresentaram conceitos não satisfatórios. Embora as regiões tenham condições socioeconômicas distintas, as características também apresentam diferenças nas percepções dos respondentes.

**Tabela 4:** Percepção das características dos bairros para caminhada

Características	Centro	Laranjeiras	Santo Antônio	Média	p
Densidade	1,13	1,00	1,00	1,36	0,000
Mistura de usos	3,77	3,19	3,69	3,72	0,000
Facilidade de acesso	3,42	2,11	3,20	2,91	0,000
Conectividade	3,12	1,92	2,60	2,55	0,000
Infraestrutura para pedestres	2,55	2,44	2,56	2,52	0,237
Estética ambiental	2,22	2,12	2,02	2,12	0,047
Segurança no trânsito	1,65	1,90	1,34	1,63	0,000
Segurança pessoal	2,86	2,34	2,43	2,54	0,000
Facilidade de estacionamento	2,03	2,34	2,24	2,20	0,000
Ladeiras	2,54	2,94	2,33	2,60	0,000

\* significância do teste ( $p < 0,05$  indica que os valores são diferentes)

A Tabela 5 mostra a percepção dos moradores sobre a qualidade geral de seus bairros para caminhada. As respostas foram codificadas em uma escala ordinal de 5 pontos, sendo que valores mais altos indicam melhor qualidade do bairro.

**Tabela 5:** Qualidade geral do bairro para caminhada

Características	Bairros				p*
	Centro	Laranjeiras	Santo Antônio	Média	
Qualidade do bairro para caminhada	3,8	4,0	4,6	4,1	0,000

\* significância do teste ( $p < 0,05$  indica que os valores são diferentes)

Observa-se que os resultados mostrados na Tabela 5 são conflitantes com os mostrados na Tabela 4. Quando analisaram as características dos bairros individualmente, os respondentes atribuíram avaliações negativas a quase todas as características. Por outro lado, na avaliação geral da qualidade do bairro para caminhada, os três bairros foram avaliados como bons. Uma hipótese para esta discrepância pode ser que, ao avaliar o bairro como um todo, os respondentes consideraram características que não estavam incluídas no instrumento aplicado, como, por exemplo, o senso de comunidade e identidade do bairro onde moram.

## 6.2. Auditoria dos espaços para caminhada

Os resultados da auditoria de caminhabilidade dos bairros são mostrados na Tabela 6. Para a

maior parte das características dos segmentos de calçada, não há diferenças de avaliação entre os bairros ( $p < 0,05$ ). As exceções são os aspectos de manutenção e acessibilidade ( $p > 0,05$ ). A região central por ter uso do solo mais diversificado, apresenta melhores condições de deslocamento de pedestres: calçadas em boas condições, pouca obstrução (lixeiros, vegetação na calçada, caçambas de entulho etc), trechos planos, boa condição de tráfego (presença de vias locais e coletoras). O Bairro Laranjeiras também apresenta condições boas de caminhabilidade, mesmo não havendo infraestrutura de comércio. Tal fato é justificado tráfego pouco intenso e boas condições das calçadas na região. O Bairro Santo Antônio apresentou condições ruins de caminhabilidade, como calçadas estreitas, pouca vegetação, pouca iluminação.

**Tabela 6:** Avaliação dos segmentos de calçada

Características	Centro	Laranjeiras	Santo Antônio	Média	p*
Infra Estrutura	4,99	4,62	5,00	4,87	0,000
Largura	3,83	4,28	1,41	3,17	0,000
Obstáculos	3,55	3,47	3,95	3,66	0,001
Manutenção	3,84	3,60	3,70	3,71	0,152
Proteção	2,13	1,85	1,48	1,82	0,000
Seguridade	3,15	2,72	1,70	2,53	0,000
Conflitos	2,55	3,72	2,89	3,05	0,000
Atratividade	3,29	3,83	1,75	2,96	0,000
Declividade	4,05	4,09	3,39	3,84	0,000
Acessibilidade	2,99	2,81	2,70	2,84	0,268
Tráfego	4,07	4,79	4,75	4,54	0,000
Iluminação	2,00	2,06	2,00	2,02	0,013

\* significância do teste ( $p < 0,05$  indica que os valores são diferentes)

Com relação à avaliação dos cruzamentos, os resultados mostrados na Tabela 7 indicam que existem diferenças na avaliação dos cruzamentos não semaforizados entre os bairros.

**Tabela 7:** Avaliação dos Cruzamentos não Semaforizados

Características	Centro	Laranjeiras	Santo Antônio	Média	p*
Velocidade (via transversal)	4,22	4,78	5,00	4,67	0,000
Largura (via transversal)	3,36	2,59	3,50	3,15	0,001
Tráfego	4,19	4,59	4,54	4,44	0,005
Visibilidade	4,31	4,48	5,00	4,60	0,000
Acessibilidade	1,17	1,00	1,00	1,06	0,034

\* significância do teste ( $p < 0,05$  indica que os valores são diferentes)

Com relação à velocidade dos veículos, o bairro Santo Antônio teve avaliação ótima, obtendo nota máxima (5,00). Isto porque praticamente todas as vias do bairro são locais, com pouco tráfego e baixas velocidades. Quanto à largura das vias, o bairro Laranjeiras apresentou a pior situação devido às suas vias largas. As condições de tráfego foram praticamente iguais para os três bairros. A visibilidade teve nota máxima no bairro Santo Antônio onde não foram

observados obstáculos que pudessem atrapalhar a visão do pedestre. Na acessibilidade todos os bairros apresentaram condições péssimas nos cruzamentos, pela não existência de faixa de pedestres e rampas de acesso a pessoas portadoras de deficiência.

Não foi realizada a comparação da avaliação dos cruzamentos semaforizados em cada bairro, porque eles existem apenas na região central. Na Tabela 8 são mostrados os resultados gerais da auditoria dos espaços em cada um dos bairros (considerando trechos de calçadas e interseções).

**Tabela 8:** IC – Avaliação da caminhabilidade

	Centro	Laranjeiras	Santo Antônio
Índice de Caminhabilidade	3,18	3,33	2,95
Conceito	C - Bom	C - Bom	D - regular
Média dos Segmentos	3,37	3,49	2,89
Média dos Cruzamentos	3,29	3,53	3,89
Quantidade de Segmentos	104	53	44
Quantidade de Cruzamentos	39	27	24
Km de calçadas analisadas	9,1	6,2	4,1

### 6.3. Concordância entre as características individuais do ambiente e a avaliação geral dos bairros para caminhadas

Para avaliar o nível de concordância entre as avaliações técnicas individuais das características e a percepção geral da qualidade, do ponto de vista dos moradores, foi utilizado, nesta pesquisa o índice Kappa de Cohen (Cohen, 1960). O índice kappa de Cohen é uma medida de concordância entre dois avaliadores que ajusta as proporções de concordância observada, levando em consideração a quantidade de concordância que seria esperada por acaso. O índice é padronizado para se obter o valor 1 quando a concordância entre dois avaliadores é perfeita e 0 no caso de a concordância ser devida apenas ao acaso. Landis e Kock (1977) sugerem os valores mostrados na Tabela 9, para interpretação do valor obtido para o índice kappa, de acordo com os dados da Tabela 3.

A Tabela 9 apresenta os níveis de concordância de acordo com o critério mostrado na Tabela 3.

**Tabela 9:** Concordância entre a avaliação das características individuais e a percepção geral da qualidade do bairro para caminhada

Características Avaliadas	kappa	Concordância
Infra Estrutura	0,69	boa
Largura	0,56	moderada
Obstáculo	0,73	boa
Manutenção	0,76	boa
Proteção	0,38	fraca
Seguridade	0,59	moderada
Conflito	0,69	boa
Atratividade	0,62	boa



Declividade	0,73	boa
Acessibilidade	0,66	boa
Tráfego	0,73	boa
Iluminação	0,46	moderada

De acordo com a tabela 9 a maioria das características avaliadas apresentaram boa concordância. Do ponto de vista do pedestre, tal fato pode ser resumido em uma boa impressão. Ao se analisar separadamente os itens atratividade e acessibilidade, embora apresentem boa concordância, a auditoria apresentou resultados inversos. Tal fato pode ocorrer, pois analisando os fatores de forma separada pode haver diferenciação quando analisados de forma conjunta. A situação repete-se nos itens largura, seguridade e iluminação quando apresentam concordância moderada. Assim também aconteceu com a largura e iluminação das calçadas onde na auditoria apresentou resultados insatisfatórios. A característica proteção apresentou concordância razoável com a impressão geral do bairro para caminhada. Na auditoria os resultados não foram satisfatórios, pois os bairros não têm marquises e árvores suficientes para proteger os pedestres do sol e da chuva.

#### 6.4. Concordância entre a percepção dos moradores e os resultados da auditoria técnica

O índice kappa foi aplicado para avaliar a concordância entre a percepção dos moradores sobre a qualidade dos bairros para caminhadas e os resultados das auditorias técnicas (Tabela 10).

A concordância entre as características é melhor no Centro e no bairro Laranjeiras. Isso deixa claro que esses dois bairros têm características sócio demográficas melhores do que o Santo Antônio. Neste estudo, os bairros que tem melhores condições sociodemográficas apresentaram boa correlação entre as características (kappa  $\leq 0,61$  a  $>0,80$ ).

**Tabela 10:** Concordância entre a percepção dos moradores e a auditoria técnica

	Valores do coeficiente kappa		
	Centro	Santo Antônio	Laranjeiras
Infra Estrutura	0,64	0,76	0,70
Largura	0,74	0,11	0,78
Obstáculo	0,74	0,76	0,70
Manutenção	0,74	0,76	0,78
Proteção	0,51	0,11	0,50
Seguridade	0,68	0,35	0,70
Conflito	0,68	0,59	0,78
Atratividade	0,68	0,35	0,78
Declividade	0,74	0,59	0,78
Acessibilidade	0,68	0,59	0,70
Tráfego	0,74	0,76	0,70
Iluminação	0,51	0,35	0,50
Qualidade Geral do Bairro	0,68	0,59	0,70

No bairro Santo Antônio, as características largura de calçadas e proteção contra calor e

chuva apresentaram concordância mínima com a qualidade geral do bairro. Isso é demonstrado na auditoria, onde as menores notas avaliadas foram para essas características. A presença de calçadas estreitas e a falta de árvores e marquises de proteção, impedem que a qualidade geral do bairro seja satisfatória. Esse mesmo raciocínio acontece com as características segurança, atratividade e iluminação onde a concordância razoável é comparada com a auditoria onde receberam notas ruins. Na auditoria essas características também receberam notas ruins onde mostra que o bairro não é atrativo para caminhada, com iluminação escassa e falta de segurança para caminhar. As demais receberam concordância moderada e boa, porém com uma discrepância entre os dados da auditoria, onde as características apresentaram condições não satisfatória na auditoria.

Os bairros centro e laranjeiras apresentaram concordância boa entre as características avaliadas e a satisfação do bairro. As características quando comparadas na auditoria apresentaram resultados semelhantes à concordância, exceto os itens proteção contra calor e chuva e acessibilidade, onde especificamente foi observado a falta de árvores e marquises para proteção dos pedestres e também a declividade das calçadas nas divisas lindeiras dos lotes.

Algumas características tiveram questões em ambos instrumentos com similaridade de assunto, não foi possível fazer uma correlação entre características percebidas e auditadas. O instrumento NEWS apresenta uma escala ordinal de 4 pontos e o instrumento desenvolvido por Nanya apresenta uma escala ordinal de 5 pontos. Isso implica na impossibilidade de haver qualquer tipo de correlação ou comparação entre os itens.

## **7.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa comparou a qualidade do bairro para caminhada percebida pelos pedestres com os resultados da avaliação técnica dos espaços utilizando um instrumento de auditoria de caminhabilidade.

O primeiro objetivo da pesquisa foi identificar se há diferença na percepção da qualidade para caminhada em diferentes bairros de uma cidade. Observou-se que, a partir do teste Anova, o fator percepção não obteve resultados significativos em relação à caminhada nos bairros analisados. No entanto, no que diz respeito à qualidade geral do bairro no tocante à caminhada as respostas ficaram no nível bom – excetuando a região central – que por sua vez obteve um conceito regular.

Nesse contexto, as respostas individuais sobre as características da caminhabilidade que compõem o instrumento analisado não tiveram os mesmos conceitos que a pergunta geral ficando com resultados ruins ou péssimos. Tal fato se deve entre outros fatores por se estar tratando de percepção espacial. Vale ressaltar que, algumas incongruências são explicáveis por se tratar de um conceito amplo, ou seja, de percepção. É preciso considerar de forma clara todas as características que são enfatizadas por cada respondente. Adicionalmente poderão existir mais pesquisas que enfatizem a adequabilidade do instrumento NEWS para as condições das cidades brasileiras e a validade dos resultados de pesquisas de percepção, de maneira geral.

O segundo objetivo específico foi a aplicação do instrumento de auditoria desenvolvido por Nanya (2016). A autora trabalhou a partir de características de microescala de

caminhabilidade, realizando auditoria nos segmentos das mesmas áreas nas quais foram aplicadas as entrevistas desta pesquisa sobre a percepção de caminhabilidade. Em suma é possível afirmar que as áreas obtiveram conceito bom no índice de caminhabilidade.

O instrumento de auditoria aplicado foi satisfatório para conhecer a real situação e condição dos bairros para as pessoas poderem caminhar. Por se tratar de um instrumento para avaliar caminhabilidade em áreas escolares, apresentou algumas limitações: (1) em relação a avaliação do tempo de travessia, o mesmo precisou ser adaptado para pessoas com dificuldades de locomoção (ao invés de crianças como na versão original), (2) foi necessário incluir o item iluminação (adaptado de outro instrumento validado – ITDP), para avaliar a iluminação noturna das calçadas.

Por fim, o objetivo principal da pesquisa foi a comparação dos dados sobre a percepção geral da satisfação geral de caminhada do bairro com a qualidade geral do bairro. A partir da aplicação do coeficiente kappa de concordância, a percepção dos respondentes condiz com a realidade (kappa=0,65), mostrando boa concordância. Numa análise mais específica da percepção geral com as características avaliadas, a concordância na maioria dos itens foi boa, onde também conclui-se realmente o que é percebido corresponde à realidade da satisfação geral do bairro para caminhada.

Uma limitação da análise da comparação dos instrumentos aplicados foi a ordem da escala ordinal de aplicação. Enquanto o NEWS trabalhou com escala de 1 a 4 conforme seu score, o instrumento de Nanya (2016) trabalhou com escala ordinal de 1 a 5, o que limitou a aplicação da concordância de kappa entre os itens que apresentaram similaridade. Mesmo aplicando a correlação nos itens apresentados não houve concordância entre as respostas, provando que nessa situação específica a percepção dos pedestres não fora a mesma do que a realidade apresenta.

No entanto, as limitações apresentadas nos instrumentos sejam pela clareza das perguntas ou pela falta de compreensão dos respondentes influenciaram na dificuldade de haver uma concordância precisa entre as relações da percepção com a realidade. Porém essas limitações abrem campos para novas pesquisas na área da caminhabilidade e também especificamente em melhoria e adequações dos instrumentos para aplicações em futuras pesquisas.

#### **Agradecimentos**

A primeira autora agradece à CAPES pela bolsa de estudo recebida, que permitiu o desenvolvimento desta pesquisa

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Ainsworth, B. E. *et al.* (2002) *Environmental Supports for Physical Activity Questionnaire*. Disponível em <<http://prevention.sph.sc.edu/tools/environmental.htm>>. Acesso em 15 de novembro de 2016.
- Boone, H. N. e D. A. Boone (2012) *Analyzing Likert Data*. *Journal of Extension*. EUA. Disponível em: <<https://www.joe.org/joe/2012april/tt2.php>>. Acesso em: 25 jun. 2017.
- Brownson, R. C. *et al.* (2004) *Measuring the Environment for Friendliness Toward Physical Activity: A Comparison of the Reliability of 3 Questionnaires*. *American Journal of Public Health, American Public Health Association*. v. 94, n. 3, p. 473-483. <http://dx.doi.org/10.2105/ajph.94.3.473>.
- Brownson, R., *et al.* (2006) *Saint Louis Environment and Physical Activity Instrument*. Disponível em <[http://activelivingresearch.org/sites/default/files/SLU\\_SURVEY\\_0.pdf](http://activelivingresearch.org/sites/default/files/SLU_SURVEY_0.pdf)>. Acesso em 12 de novembro de 2016.
- Cerin, E. *et al.* (2013) *Sharing good NEWS across the world: developing comparable scores across 12 countries*

- for the neighborhood environment walkability scale (NEWS). *Bmc Public Health, Springer Nature*. v. 13, n.1, p. 1-14. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-13-309>.
- Forsyth, A. *et al.* (2003) *Twin Cities Walking Survey*. Minnesota, 2003. Disponível em <<http://activelivingresearch.org/twin-cities-walking-survey>>. TwinCityWalkingSurvey\_0.doc. Acesso em 01 de novembro de 2016.
- Gebel, K. *et al.* (2011) *Mismatch between perceived and objectively assessed neighborhood walkability attributes: Prospective relationships with walking and weight gain*. *Health & Place*, v. 17, n. 2, p.519-524, Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.12.008>.
- IBGE (Org.). (2011) *Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário: Documentação do Arquivo*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>>. Acesso em: 26 dez. 2016.
- ITDP (Rio de Janeiro) (2016) *Índice de caminhabilidade - Ferramenta: Versão Piloto*. Rio de Janeiro. 48 p. Disponível em: <<http://itdpbrasil.org.br/icom2/>>. Acesso em: 02 dez. 2017.
- Kirtland, K. A. *et al.* (2003) *Environmental measures of physical activity supports*. *American journal of preventive medicine*, v. 24, n. 4, p.323-331, Elsevier BV. DOI: 10.1016/s0749-3797(03)00021-7. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0749379703000217?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 05 fev. 2018.
- Landis, J. R. e G. G. Koch (1977) *The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data*. *Biometrics*, v. 33, n. 1, p.159-174. Disponível em: <[https://www.dentalage.co.uk/wp-content/uploads/2014/09/landis\\_jr\\_koch\\_gg\\_1977\\_kappa\\_and\\_observer\\_agreement.pdf](https://www.dentalage.co.uk/wp-content/uploads/2014/09/landis_jr_koch_gg_1977_kappa_and_observer_agreement.pdf)>. Acesso em: 08 fev. 2018.
- Ma, L. (2014) *The objective vs the perceived environment: what matters for active travel*. 174 f. Tese (Doutorado) - School of urban studies and planning, urban studies and planning, Portland State University, Portland, 2014. Disponível em: <[https://pdxscholar.library.pdx.edu/open\\_access\\_etds/2090/](https://pdxscholar.library.pdx.edu/open_access_etds/2090/)>. Acesso em: 14 dez. 2016.
- Malavasi, L. M. (2006) *Escala de mobilidade ativa em ambiente comunitário (NEWS - versão brasileira): validade e fidedignidade*. [Dissertação de Mestrado] - Curso de Educação Física, Centro de Desportos Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 101 f. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/88839>>. Acesso em: 23 de setembro de 2016.
- Nanya, L. M. (2016) *Desenvolvimento de um instrumento para auditoria da caminhabilidade em áreas escolares*. [Dissertação de Mestrado] - Curso de Engenharia Urbana, Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 150 f. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7995/DissLMN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 12 nov. 2017.
- Nanya, L. M. e S. P. Sanches (2016) *Instrumento para auditoria e avaliação da caminhabilidade em áreas escolares*. *Revista dos Transportes Públicos*, v. 142, p. 81-94.
- Norman, G. (2010) *Likert scales, levels of measurement and the "laws" of statistics*. *Advances in Health Sciences Education*, v. 15, n. 5, p.625-632. *Springer Nature*. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1007/s10459-010-9222-y>>.
- Saelens, B. E. e J. F. Sallis (2002) *Neighborhood Environment Walkability Survey (NEWS) & Neighborhood Environment Walkability Survey - Abbreviated (NEWS-A)*. Disponível em: <<http://activelivingresearch.org/neighborhood-environment-walkability-survey-news-neighborhood-environment-walkability-survey-%E2%80%93>>. Acesso em: 10 de setembro de 2016.
- Schützer, K. (2011) *A Percepção do Pedestre Sobre a Qualidade da Paisagem Urbana*. 2010. [Dissertação Mestrado] - Curso de Programa de Pós Graduação em Engenharia Urbana, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 75 f.
- Smith, A. D. L.(2008) *The relationship between neighborhood environment and walking behavior: the influence of perceptions*. 212 f. Tese (Doutorado) - Urban studies and planning program, University Of Maryland, Maryland, 2008.