

Mensuração da qualidade da infraestrutura voltada ao deslocamento de pedestres idosos no entorno de um hospital de Bauru - SP

Measurement of the quality of infrastructure for the displacement of elderly pedestrians near a hospital in Bauru - SP

Medición de la calidad de la infraestructura orientada al desplazamiento de peatones ancianos en el entorno de un hospital de Bauru - SP

Nivaldo Gerônimo da Silva Filho

Pesquisador de Pós-Doc, UNESP, Brasil
nivaldo.geroncio.filho@gmail.com

Renata Cardoso Magagnin

Professora Doutora, UNESP, Brasil
renata.magagnin@unesp.br

RESUMO

A população idosa brasileira vem crescendo progressivamente devido à melhoria da qualidade de vida. No entanto, o processo de envelhecimento acarreta mudanças na capacidade funcional do ser humano e, com o passar dos anos, isso pode afetar de maneira direta na mobilidade e na qualidade de vida dessa população. Diante dessa realidade, as cidades brasileiras tem o desafio de proporcionar espaços com maior segurança e conforto a essa população. Diversos métodos têm sido utilizados mensurar e propor melhorias para a infraestrutura dos pedestres. Este artigo apresenta o resultado de uma pesquisa que avaliou a infraestrutura de calçadas no entorno de um complexo hospitalar localizado no município de Bauru (SP). A metodologia utilizada foi composta por temas e indicadores de desempenho avaliados por auditoria técnica, que permite avaliar a infraestrutura relacionada ao deslocamento de idosos. Os resultados mostraram que: i) a infraestrutura voltada aos pedestres idosos é regular, ou seja, a área não é plenamente acessível aos deslocamentos dos idosos, e ii) o instrumento possibilita a realização de um diagnóstico geral de um entorno hospitalar, já que os indicadores e as respectivas formas de análise incorporam os principais aspectos que podem facilitar ou dificultar os deslocamentos de idosos na cidade.

PALAVRAS-CHAVE: Idosos. Acessibilidade. Calçada.

ABSTRACT

The Brazilian elderly population has been growing progressively due to the improvement of the quality of life. However, the aging process leads to changes in the functional capacity of the human being and, over the years, this can directly affect the mobility and quality of life of this population. Given this reality, Brazilian cities have the challenge of providing spaces with greater security and comfort to this population. Several methods have been used to measure and propose improvements to pedestrian infrastructure. This paper shows the results of a research that evaluated the infrastructure of sidewalks in the surroundings of a hospital complex located in the city of Bauru (SP). The methodology used was composed by themes and indicators of performance evaluated by technical auditing, which allows evaluating the infrastructure related to the displacement of the elderly. The results showed that: i) the infrastructure for elderly pedestrians is regular, that is, the area is not fully accessible to the elderly, and ii) the instrument makes it possible to perform a general diagnosis of a hospital environment, since the indicators and the respective forms of analysis incorporate the main aspects that may facilitate or hinder the displacement of the elderly in the city.

KEY WORDS: Seniors. Accessibility. Sidewalk.

RESUMEN

La población anciana brasileña viene creciendo progresivamente debido a la mejora de la calidad de vida. Sin embargo, el proceso de envejecimiento acarrea cambios en la capacidad funcional del ser humano y, a lo largo de los años, esto puede afectar de manera directa en la movilidad y la calidad de vida de esa población. Ante esta realidad, las ciudades brasileñas tienen el desafío de proporcionar espacios con mayor seguridad y confort a esa población. Diversos métodos se han utilizado para medir y proponer mejoras para la infraestructura de los peatones. Este artículo presenta el resultado de una investigación que evaluó la infraestructura de calzadas en el entorno de un complejo hospitalario localizado en el municipio de Bauru (SP). La metodología utilizada fue compuesta por temas e indicadores de desempeño evaluados por auditoría técnica, que permite evaluar la infraestructura relacionada al desplazamiento de ancianos. Los resultados mostraron que: i) la infraestructura orientada a los peatones ancianos es regular, es decir, el área no es plenamente accesible a los desplazamientos de los ancianos, y ii) el instrumento posibilita la realización de un diagnóstico general de un entorno hospitalario, indicadores y sus formas de análisis incorporan los principales aspectos que pueden facilitar o dificultar los desplazamientos de ancianos en la ciudad.

PALABRAS CLAVE: Personas de edad avanzada. Accesibilidad. Acera.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de mobilidade é associado ao deslocamento de bens e pessoas na cidade. No que se refere as pessoas, o termo acessibilidade é o que define melhor a mobilidade, enquanto capacidade do indivíduo de alcançar bens, serviços, atividades e destinos desejados na cidade (LITMAN, 2008). A mobilidade urbana é um fator fundamental para acessar as diversas atividades na cidade. No caso dos idosos, ela propicia sua participação ativa na sociedade, no entanto, para ter seu acesso pleno a toda cidade, ele precisa ter seus deslocamentos facilitados. Na definição de mobilidade urbana sustentável dá-se prioridade ao uso dos modos de transportes não motorizados e motorizados coletivos. Em função de algumas limitações associadas ao processo de envelhecimento humano, o idoso utiliza com certa frequência o deslocamento a pé, seja como uma viagem completa ou complementar para chegar a um determinado destino. Neste sentido, é necessário que a infraestrutura de calçadas, passeios e travessias estejam em boas condições, caso contrário, a sua mobilidade fica bastante comprometida (MAGAGNIN; SILVA FILHO; ROSSETTO, 2018).

Em função do processo natural de envelhecimento humano, os idosos necessitam de cuidados especiais no que diz respeito aos deslocamentos. Na área urbana, os problemas estão associados ao acesso aos transportes públicos, a falta de segurança no trânsito e em especial, a má qualidade das calçadas, que pode tornar uma barreira para os deslocamentos dos idosos no meio urbano e levá-lo a um isolamento ou diminuição do convívio e interação social (GARCIA, 2008).

De acordo com as pesquisas de Ferraz, Raia Jr. e Bezerra (2008) e Ferraz et al. (2012) os idosos fazem parte de um grupo de pessoas que apresenta as maiores taxas de mortes nos acidentes de transportes, principalmente aqueles acima de 70 anos. Micheletto (2011) e Garcia (2008) apontam que os maiores problemas enfrentados pelos idosos na área urbana estão associados ao: tipo de piso da calçada, ausência de guias rebaixadas, largura das vias (avenidas), velocidade das vias, localização e iluminação das faixas de travessias, e sinalização semafórica (tempo de travessia).

Algumas pesquisas têm sido produzidas, por exemplo, para a avaliação da qualidade das calçadas (FERREIRA E SANCHES, 2011; COTRIM ET AL., 2012), para usuários em geral. Costa (2008), por sua vez, desenvolveu um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável, considerando toda a sociedade. Aguiar (2010) avaliou a acessibilidade relativa dos espaços urbanos para pedestres com restrições de mobilidade, incluindo os idosos. Outros estudos focaram na questão da mobilidade da população idosa, dentre eles destacam-se: Sant'anna (2006); Brasil (2007); Fiedler (2007); OMS (2007); Lopes et al. (2009); Sousa-Fischer e Silva Filho (2010); Micheletto (2011); Barreto (2012); Aveiro et al. (2012); Freire Júnior et al. (2013); Frye (2013) e Silva Filho (2016).

Diante do exposto, a contribuição deste artigo é apresentar o resultado de uma pesquisa que avaliou a qualidade da infraestrutura destinada ao deslocamento de pedestres idosos a partir

da utilização de uma ferramenta de auditoria técnica. O estudo de caso foi realizado no entorno Hospital de Base de Bauru (SP).

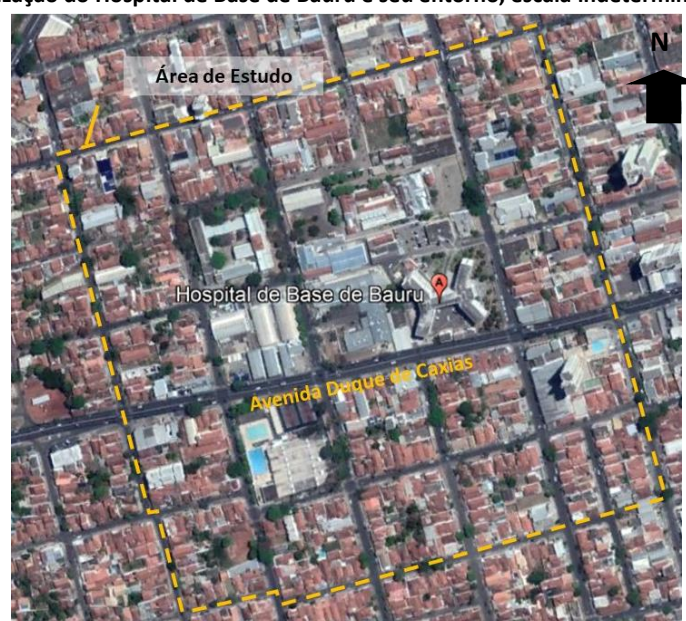
2 OBJETO DE ESTUDO

O estudo de caso foi realizado no município de Bauru, cidade de médio porte demográfico, localizada na região centro-oeste do Estado de São Paulo. O recorte espacial está localizado na região central da cidade, e engloba algumas quadras do entorno do Hospital de Base de Bauru. Esta área foi selecionada por agregar grande fluxo de pedestres idosos que utilizam os serviços médico-hospitalares dessa região.

A área é composta por 20 faces de quadra e/ou segmentos de calçadas e travessias e engloba uma importante via arterial que faz a ligação entre as regiões leste e oeste da cidade, Figura 1. O entorno hospitalar é caracterizado por apresentar uma malha ortogonal, com quadras medindo aproximadamente entre 97 a 104 metros (Figura 1). O uso do solo na área é misto, predominantemente, serviço (clínicas, consultórios médicos e farmácias), além de escolas, lanchonetes e academias de ginástica.

O sistema viário é composto por uma via estrutural (Avenida Duque de Caxias) que possui alto fluxo de veículos (em média 7500 veículos/dia, uma média 937 veículos/hora, dados aferidos nas oito horas de maior fluxo) e pedestres, constituindo uma ligação centro-bairro, e por vias coletoras. Na área de estudo, as calçadas possuem aproximadamente 1,30 metros de largura, e muitos trechos apresentam problemas de conservação do pavimento, ausência de rampas de travessia, dentre outros aspectos.

Figura 1: Localização do Hospital de Base de Bauru e seu entorno, escala indeterminada



Fonte: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2018).

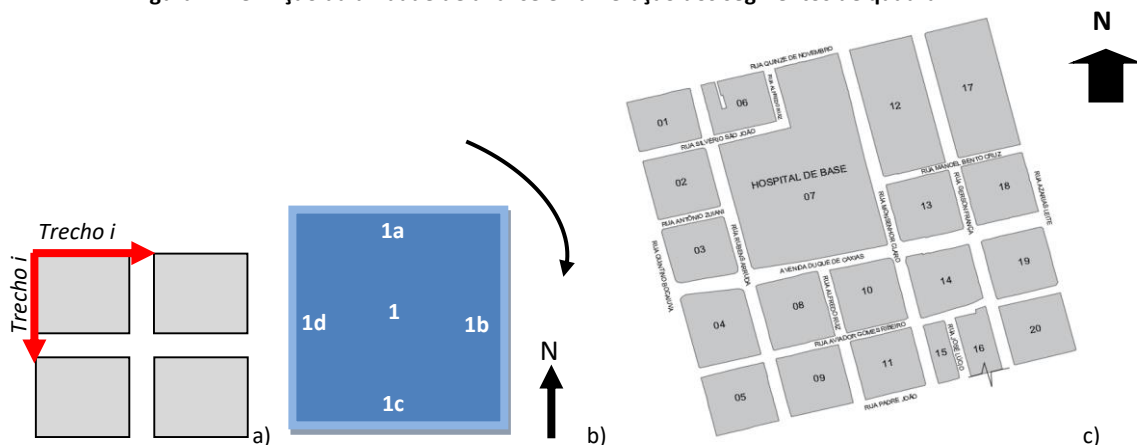
3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para avaliar a infraestrutura de pedestres, sob o enfoque do deslocamento de idosos foi composta por: i) definição da área de abrangência do entorno hospitalar; ii) definição da unidade de análise e numeração dos segmentos de quadra da área; iii) definição dos temas e indicadores e respectiva forma de avaliação; e iv) realização da vistoria técnica; e v) cálculo do Índice de Qualidade da Mobilidade Urbana a pé para pessoas Idosas (IQMUI). Na sequência é apresentada cada uma das etapas.

Definição da área de abrangência do entorno hospitalar - a primeira etapa consistiu na definição do entorno hospitalar a ser analisado. A partir de observações de campo em relação aos deslocamentos dos idosos no entorno do hospital, definiu-se a área a ser avaliada.

Definição da unidade de análise e numeração dos segmentos de quadra da área - a unidade de análise da maioria dos indicadores foi realizada a partir do *Segmento de Calçada ou Face de Quadra*. Esta unidade é definida como a composição de um trecho de calçada e sua intersecção (travessia) seguinte (Figura 2a). Adotou-se a numeração das quadras no sentido Norte/Sul e o sentido horário para a numeração das faces de quadra (Figuras 2b e 2c).

Figura 2: Definição da unidade de análise e numeração dos segmentos de quadra



Fonte: AUTORES E ADAPTADO DE PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU, 2018.

Definição dos temas e indicadores e sua respectiva forma de avaliação – nesta etapa foram adotados temas e indicadores definidos na pesquisa de Silva Filho (2016). A escolha deste método justifica-se em função do método apresentar indicadores que retratam aspectos da qualidade de calçadas e/ou passeios públicos que podem interferir no deslocamento dos idosos.

A estrutura hierárquica utilizada é composta por três temas (Acessibilidade, Segurança e Conforto) subdivididos em 14 indicadores. A Tabela 1 apresenta a estrutura hierárquica dos temas e indicadores utilizados para avaliação, e as respectivas definições dos indicadores.

Tabela 1: Estrutura hierárquica dos Temas e Indicadores relacionados a acessibilidade

Tema	Indicador	Definição do indicador
Acessibilidade	Largura Efetiva da Calçada	Avalia a existência de trechos contínuos de calçada com largura suficiente, conforme a norma de acessibilidade NBR 9050, para o fluxo de pedestres.
	Rampa	Elementos construídos ou implantados na calçada ou passeio, destinados a promover a concordância de nível entre estes e o leito carroçável.
	Iluminação	Avalia a iluminação não só noturna, mas também no período diurno nas calçadas e passeios e faixas de pedestres.
Segurança	Conservação Calçada / Passeio	Diz respeito a todo o cuidado com a calçada, mesmo em partes não trafegáveis (faixas de serviço e de acesso).
	Tipo Pavimento	Está condicionado ao tipo de pavimento usado em cada calçada ou passeio, se está ou não de acordo com as características previstas na norma de acessibilidade NBR 9050.
	Integridade	Refere-se ao perigo de atropelamento (quando veículos passam sobre a calçada para acessar garagens, postos de gasolina, estacionamentos, etc.).
	Seguridade (segurança)	Garantida pela boa configuração da paisagem urbana, pela presença usual de outros pedestres e por policiamento constante.
	Travessia Segura	Existência de travessias de pedestres bem demarcadas, semaforizadas com tempo adequado ao pedestre idoso e movimento protegido, e com proximidade adequada entre si.
	Visibilidade de Aproximação	Condição do pedestre idoso em entender a complexidade dos movimentos permitidos pelos veículos na travessia.
Conforto	Sinalização	Refere-se a todo conjunto de placas, avisos, sinais e orientação distribuídos ao longo da calçada ou passeio, que ajudam a orientar a caminhada da pessoa idosa.
	Arborização	Diz respeito à presença de árvores, em geral, promovendo sombreamento ao longo das calçadas, bem como tornando a temperatura mais amena no deslocamento.
	Atratividade	Está relacionada com os aspectos estéticos das edificações ou lotes e com os atributos visuais do ambiente, lotes com uso do solo residencial ou comercial/serviços, vitrines etc.
	Inclinação	Está relacionada com inclinação longitudinal da calçada, ou seja, variação do perfil longitudinal da calçada ou passeio ao longo de sua extensão; Inclinação transversal da calçada, isto é, a variação dos desníveis transversais da calçada ou passeio ao longo de sua extensão.
	Continuidade	Refere-se à presença de vias que proporcionem conexões diretas, permitindo a ligação com destinos sem interromper os deslocamentos.

Fonte: SILVA FILHO, 2016.

A escala de avaliação, ou nota, atribuída a cada indicador é diferenciada de acordo com a situação encontrada in loco, e corresponde a um valor numérico dentro do intervalo de 0,00 a 10,0, sendo 10,0 a melhor avaliação e 0,0 a pior. A escala adota por Silva Filho (2016) foi: 8,0 a 10,0 - Excelente; 6,0 a 7,9 - Bom; 4,0 a 5,9 - Regular; 2,0 a 3,9 - Ruim; e 0,0 a 1,9 - Péssimo. (Tabela 2). Estes valores serão aferidos a partir da auditoria técnica realizada em campo.

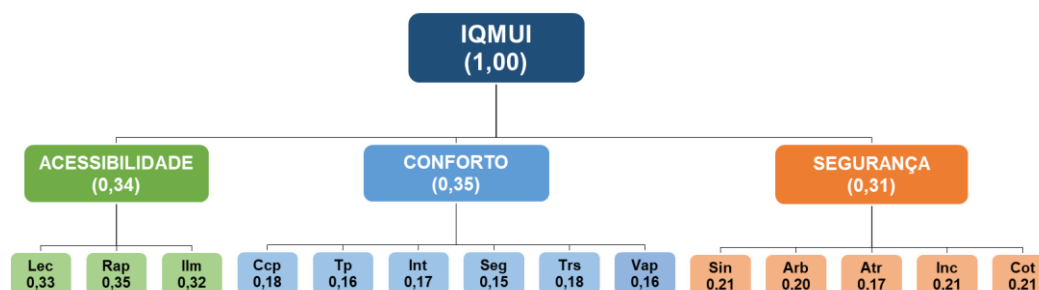
Tabela 1: Exemplo de avaliação do indicador Largura efetiva da calçada (Lec)

Definição	Descrição dos cenários	Pontuação	Condição
<i>Largura livre de obstáculos que possibilite caminhar de forma segura e sem obstruções. É uma largura compreendida dentro da largura total da calçada.</i>	Lec ≥ 1,2 m	8,0 - 10,0	Excelente
	0,8 m ≤ Lec ≤ 1,0 m	6,0 - 7,9	Bom
	0,4 m ≤ Lec ≤ 0,7	4,0 - 5,9	Regular
	≤ 0,1 m Lec ≤ 0,3	2,0 - 3,9	Ruim
	Lec = 0	0,0 - 1,9	Péssimo

Fonte: SILVA FILHO, 2016.

Definição dos pesos por indicador – De acordo com a metodologia proposta por Silva Filho (2016), os resultados dos Indicadores e Temas presentes na planilha de auditoria técnica, devem ser multiplicados pelos seus respectivos pesos (Figura 3). Esses valores foram definidos, na pesquisa de Silva Filho (2016) por meio de questionários *online* aplicados a 214 especialistas com diversidade de formação técnica (Engenheiros, Arquitetos, Urbanistas, Sociólogos, Pedagogos, Geógrafos, Psicólogos, Médicos - Clínicos e Geriatras, Enfermeiros (as), Técnicos (as) em Enfermagem, Fisioterapeutas, Gerontólogos, Farmacêuticos, Assistentes Sociais). A Figura 3 apresenta os pesos definidos pelos especialistas, conforme Silva Filho (2016) e adotado neste artigo.

Figura 3: Valores dos pesos dos temas e indicadores, definidos a partir das respostas dos especialistas



Fonte: SILVA FILHO, 2016.

Cálculo do Índice de Qualidade da Mobilidade Urbana a pé para pessoas Idosas (IQMUI) – Após a aplicação da vistoria técnica no recorte espacial, o resultado encontrado em campo deve ser

multiplicado por seu respectivo peso, para calcular o Índice de Qualidade da Mobilidade Urbana a pé para pessoas Idosas (IQMUI) a partir da aplicação da Equação 1.

$$IQMUI = (aL_{ec} + bR_{ap} + cI_{lm} + dC_{cp} + eT_p + fI_{nt} + gS_{eg} + hT_{rs} + iV_{ap} + jS_{in} + kA_{rb} + lA_{tr} + mI_{nc} + nC_{ot}) / 10 \quad (1)$$

em que:

IQMUI - Índice de Qualidade da Mobilidade Urbana a pé para pessoas Idosas;

a, b, c, d ... l, m, n - coeficientes obtidos a partir da avaliação dos especialistas (Silva Filho, 2016);

L_{ec} - Largura efetiva da calçada/passeio;

R_{ap} - Rampas de acesso;

I_{lm} - Iluminação;

C_{cp} - Conservação da calçada/passeio;

T_p - Tipo de pavimento;

I_{nt} - Integridade;

S_{eg} - Seguridade (segurança);

T_{rs} - Travessia segura;

V_{ap} - Visibilidade de aproximação;

S_{in} - Sinalização;

A_{rb} - Arborização;






A_{tr} - Atratividade;

I_{nc} - Inclinação; e

C_{ot} - Continuidade.

O valor obtido no índice IQMUI deve ser comparado com os dados apresentados na Tabela 3. Ela apresenta um sistema de pontuação que classifica a infraestrutura destinada aos pedestres idosos a partir de uma escala numérica entre 0,00 a 1,00 (melhor situação), que retrata a condição da qualidade da mobilidade urbana da infraestrutura destinada aos pedestres idosos no trecho i.

Tabela 3: Classificação do IQMUI

Nota /intervalo	Conceito	Condição de avaliação		Representação
0,80 a 1,00	A	Excelente	Deslocamento <i>Muito favorável</i> ao pedestre idoso	
0,60 a 0,79	B	Bom	Deslocamento <i>Favorável</i> ao pedestre idoso	
0,40 a 0,59	C	Regular	Deslocamento <i>Parcialmente favorável</i> ao pedestre idoso	
0,20 a 0,39	D	Ruim	Deslocamento <i>Desfavorável</i> aos pedestres idosos	
0,00 a 0,19	E	Péssimo	Deslocamento <i>Muito desfavorável</i> ao pedestre idoso	

Fonte: SILVA FILHO, 2016.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste item são apresentados os resultados obtidos na aplicação da vistoria técnica e do cálculo do Índice de Qualidade da Mobilidade Urbana a pé para pessoas Idosas, na área de estudo. A

Tabela 4 apresenta parte da pontuação individual por face de quadra, média da pontuação por indicador, IQMUI por segmento e o IQMUI da área.

Tabela 4: Aplicação IQMUI no entorno hospitalar (Bauru - SP)

Tema	Indic.	Segmentos de Calçada													Média	
		1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	...	19d	20a	20b	20c		20d
Acessibilidade	<i>Lec</i>	8	7	7	3	3	7	6	6	...	8	7	6	4	8	5,72
	<i>Rap</i>	2	0	0	5	0	6	6	5	...	0	0	0	0	0	1,60
	<i>Ilum</i>	7	8	7	6	6	6	4	9	...	7	6	5	4	7	5,57
Segurança	<i>Ccp</i>	4	6	5	6	4	6	4	6	...	6	4	4	3	6	4,41
	<i>Tp</i>	5	6	6	5	4	6	3	5	...	5	5	5	5	5	4,19
	<i>Int</i>	3	3	4	3	3	6	5	2	...	6	5	5	4	6	3,51
	<i>Seg</i>	2	2	2	4	3	4	3	4	...	4	4	4	4	4	2,82
	<i>Trs</i>	1	4	3	5	3	6	4	5	...	3	4	3	5	3	3,59
	<i>Vap</i>	5	8	7	4	6	6	4	4	...	4	3	3	3	4	4,49
	<i>Sin</i>	3	5	4	5	4	5	5	8	...	5	2	4	3	5	3,94
Conforto	<i>Arb</i>	0	2	4	3	3	5	9	3	...	2	1	2	1	4	2,44
	<i>Atr</i>	2	4	2	6	3	6	6	2	...	4	3	3	3	4	2,97
	<i>Inc</i>	9	7	8	7	7	5	7	7	...	5	4	6	6	5	5,51
	<i>Cot</i>	7	7	8	7	6	8	7	9	...	6	6	6	6	7	6,38
	IQMUI	0,44	0,49	0,48	0,49	0,38	0,59	0,53	0,56	...	0,47	0,39	0,39	0,35	0,49	0,41
IQMUI FINAL= 0,41																
Legenda:		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Excelente	Bom	Regular	Ruim	Péssimo										

Fonte: AUTORES, 2018.

Os dados apresentados na Tabela 4 mostram que o tema que apresentou a melhor avaliação correspondeu ao tema *Conforto*, indicador *Continuidade*, e a pior avaliação correspondeu ao tema *Acessibilidade*, indicador *Rampas de Acesso*.

Na análise do tema *Acessibilidade*, observa-se que dentre os três indicadores avaliados - largura efetiva, rampa e iluminação, o indicador *rampa de acesso* (*R_{ap}*) recebeu a pior avaliação, em função do entorno hospitalar apresentar, principalmente, poucas guias rebaixadas nas travessias. As rampas existentes ainda apresentam irregularidades associadas a inclinação superior ao recomendado pela norma de acessibilidade NBR 9050 (ABNT, 2015), faixa livre com largura inferior à 1,20 m entre o início do rebaixamento e o limite do lote e irregularidades no pavimento entre a guia rebaixada e o leito carroçável, que propiciam o acúmulo de água e aumentam o risco de acidentes na travessia (Figura 4a). No que se refere aos indicadores *largura efetiva* (*L_{ec}*) e *iluminação* (*I_{lum}*), a área apresentou avaliação regular em função dos seguintes problemas: presença de faixa livre de circulação inferior ao valor mínimo de 0,90 m,

recomendado pela NBR 9050 (ABNT, 2015) incompatível com a circulação de pedestres idosos, que muitas vezes caminham acompanhados (Figura 4a), e nível de iluminação abaixo do recomendado, tornando o espaço muito escuro (Figura 4c).

Figura 4: Problemas relacionados ao Tema Acessibilidade - a) Largura efetiva; b) Rampa de acesso; c) Iluminação



Fonte: AUTORES, 2018.

A avaliação do *tema Segurança* mostrou que 50% dos indicadores receberam avaliação regular e o restante foram avaliados como ruim. Os indicadores *conservação da calçada* e o *tipo de pavimento* possuem na área superfície com desníveis e material impróprios ao deslocamento dos idosos, assim como o revestimento na maioria dos trechos não são uniformes e com material liso, o que pode ocasionar a queda de idosos em dia de chuva, ou com o piso molhado (Figura 5a). Em relação ao indicador *Visibilidade de Aproximação*, a área mostrou que próximo a Avenida Duque de Caxias a visibilidade é prejudicada em função de impedimentos físicos (tais como árvores) e pela via de aproximação possuir três sentidos de movimentos de veículos, que pode dificultar a tomada de decisão com segurança, do idoso (Figura 5e). Os indicadores *integridade e seguridade(segurança)* são comprometidos devido ao número de entradas de veículos em casas e estabelecimentos comerciais que podem causar acidentes. E, o indicador *travessia segura* mostrou que a área é parcialmente segura, pois há inexistência de faixa demarcada em muitas travessias, além de não existir no entorno semáforo para pedestres (Figuras 5b, 5c, 5d).

Figura 5: Problemas relacionados ao Tema Segurança - a) conservação da calçada/passeio e tipo de pavimento; b) integridade; c) integridade e seguridade (segurança); d) travessia segura; e) visibilidade de aproximação



Fonte: AUTORES, 2018.

O tema *Conforto* revelou que o indicador *Continuidade* obteve melhor avaliação, pois na área as calçadas são contínuas, embora tenha sido constatada a existência de obstruções por mobiliário urbano. Em relação ao indicador *Inclinação* observou-se a existência de variação longitudinal acima dos valores recomendados pela norma de acessibilidade NBR 9050 (ABNT, 2015) nos percursos avaliados. Os indicadores *sinalização*, *arborização* e *atratividade* receberam avaliação ruim, pois observou-se que há pouca sinalização na área, além de um número reduzido de árvores e em função da padronização de piso e mobiliário urbano, a área de pesquisa foi avaliada com baixa atratividade (Figuras 6a a 6e).

Figura 6: Problemas relacionados ao Tema Conforto - a) sinalização; b) arborização; c) atratividade; d) inclinação; e) continuidade



Fonte: AUTORES, 2018.

Com base nos dados apresentados na Tabela 3 e na Figura 7, observa-se que 52,1% dos segmentos de quadra avaliados obtiveram a classificação do IQMUI como *regular*; 37,9% obtiveram a classificação *ruim*; 8,8% classificados como *péssimo*; 1,2% como bom e nenhum segmento foi classificado como *excelente*.

A Figura 7 sintetiza graficamente os resultados do Índice de Qualidade da Mobilidade Urbana a pé para pessoas Idosas (IQMUI), por face de quadra. De acordo com a metodologia proposta por Silva Filho (2016) as cores laranja informam a necessidade de “intervenção prioritária e ação a

acessibilidade NBR 9050.

Em síntese, os dados levantados indicaram que a área oferece pouca acessibilidade, segurança e conforto aos deslocamentos dos idosos, fatores esses essenciais para minimizar problemas associados a quedas de idosos em espaços de uso público e que podem incentivar uma maior sociabilidade do idoso na cidade.

A partir dos resultados do estudo, pode-se afirmar que o poder público precisa investir de maneira mais significativa na área em questão, de modo a assegurar aos pedestres em geral e, mais particularmente, ao idoso, melhores condições para o deslocamento a pé.

Em relação ao método utilizado na pesquisa pode-se afirmar que o IQMUI permite que o gestor municipal tenha um diagnóstico preciso sobre as condições atuais dos passeios, calçadas e travessias, tanto de cada segmento de calçada quanto da área como um todo. Com esses dados, o gestor municipal pode estabelecer medidas para a melhoria da infraestrutura urbana para o pedestre idoso (e também os demais grupos de pedestres), estabelecendo ações a curto, médio e longo prazos.

Agradecimentos

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de Pós-doutorado junto ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGARQ) da UNESP - Bauru.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050:2015. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.

AGUIAR, F. O. **Acessibilidade relativa dos espaços urbanos para pedestres com restrições de mobilidade**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes. EESC/USP, São Carlos. 2010.

AVEIRO, M. C.; DRIUSSO, P.; BARHAM, E. J.; PAVARINI, S. C. I.; OISHI, J. Mobilidade e risco de quedas de população idosa da comunidade de São Carlos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 9. 2012. p. 2481-2488.

BARRETO, K. M. L. **Envelhecimento, mobilidade urbana e saúde: um estudo da população idosa**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Saúde Pública. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Recife. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília. 2007.

COSTA, M. da S. **Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes. Escola de Engenharia de São Carlos: EESC/USP. 2008.

COTRIM, S. L.; ASSUNÇÃO, M. E. P.; SIMÕES, F. A.; MEDEIROS FILHO, D. A. Qualidade das calçadas no campus da

Universidade Estadual de Maringá – PR. **Anais ... III Seminário de Pós-Graduação em Engenharia Urbana**. Maringá. 2012.

FERRAZ, A. C. P.; RAIA JUNIOR, A. A.; BEZERRA, B. S. **Segurança no trânsito**. São Carlos: NEST. 2008.

FERRAZ, A. C. P.; RAIA JR., A. A.; BEZERRA, B. S.; BASTOS, T.; RODRIGUES, K. **Segurança Viária**. São Carlos: Suprema. Gráfica e Editora. 2012.

FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. P. Índice de Qualidade das Calçadas - IQC. **Revista dos Transportes Públicos**. São Paulo, vol. 91, n. 23. 2001. p. 47-60.

FIEDLER, M. **Older People and Public Transport: Challenges and Chances of an Ageing Society**. European Metropolitan Transport Authorities, Rupprecht Consult, Forschung & Beratung GmbH. Köln, Germany. 2007.

FREIRE JÚNIOR, R. C.; ARÊAS, G. P. T.; ARÊAS, F. Z. S.; BARBOSA, L. G. Estudo da acessibilidade de idosos ao centro da cidade de Caratinga, MG. *Rev. Bras. Geriatria. Gerontologia*, Rio de Janeiro, vol. 16, n. 3. (2013). p. 541-558.

FRYE, A. Disabled and Older Persons and Sustainable Urban Mobility. **Global Report on Human Settlements**. GRHS 2013: Thematic report Disabled and Older Persons Nairobi. 2013.

GARCIA, C. C. **Sociologia da acessibilidade**. IESDE Brasil SA. Curitiba. 2008. 156p.

LITMAN, T. Traffic, Mobility and Accessibility. In: **Measuring Transportation**. Victoria Transport Policy Institute (VTPI). 2008. Disponível em: www.vtppi.org

LOPES, K. T.; COSTA, D. F.; SANTOS, L. F.; CASTRO, D. P.; BASTONE, A. C. Prevalência do medo de cair em uma população de idosos da comunidade e sua correlação com mobilidade, equilíbrio dinâmico, risco e histórico de quedas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Carlos, v. 13, n. 3. 2009. p. 223-229.

MAGAGNIN, R. C.; SILVA FILHO, N. G.; ROSSETTO, H. F. Z. O processo de envelhecimento e os problemas de mobilidade em espaços públicos e edificados. In: Rosio Fernández Baca Salcedo; Maria Solange Gurgel de Castro Fontes (eds.). **Pesquisa em arquitetura e urbanismo: Desafios Urbanos**. Cultura Acadêmica. São Paulo. 2018.

MICHELETTO, T. M. G. P. O risco do idoso pedestre nas vias urbanas. **NT 219**, Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, São Paulo. 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Declaração elaborada pelo Grupo de Trabalho da Qualidade de Vida da OMS. Publicada no glossário de Promoção da Saúde da OMS de 1998. OMS/HPR/HEP/ 98. Genebra. 1994.

SANT'ANNA, R. M. **Mobilidade e segurança no trânsito da população idosa: um estudo descritivo sobre a percepção de pedestres idosos e de especialistas em engenharia de tráfego**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes. COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro. 2006.

SILVA FILHO, N. G. **Índice de qualidade da mobilidade urbana a pé para pessoas idosas (IQMUI)**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. São Carlos. 2016.

SOUSA-FISCHER, M. A. T.; SILVA FILHO, I. G. Desafios de Mobilidade Enfrentados por Idosos em seu Meio. **Anais ... V Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação**. PUCRS. 2010.