

CAMINHABILIDADE URBANA E OS ELEMENTOS DE INTERVENÇÃO PARA CONVIDAR O PEDESTRE: A RUA HARRY DANNENBERG EM ITAQUERA, SÃO PAULO.

Lhierry Oliveira dos Santos (IC) e Paula Raquel R. Jorge (Orientador)

Apoio: PIBIC Mackenzie

RESUMO

Esse trabalho trata da caminhabilidade urbana a ser avaliada na rua Harry Dannenberg no bairro de Itaquera, São Paulo. Para isso foi utilizada a metodologia Índice de Caminhabilidade (iCam) selecionada entre duas outras ("Walkability Index" e Índice da Qualidade das Calçadas). O objetivo é indicar diretrizes de intervenção para a rua a partir dos resultados obtidos da aplicação da metodologia. Para o desenvolvimento, foi feita uma pesquisa bibliográfica e levantamento de campo e chegou-se à conclusão de que a Caminhabilidade não tem a ver apenas com o espaço público, mas também com as edificações de seu entorno, e que a metodologia é instrumento muito útil para orientar a intervenção após a análise.

Palavras-chave: Caminhabilidade, Índice de Caminhabilidade, Itaquera

ABSTRACT

This scientific article deals with the urban walkability to be evaluated on the street Harry Dannenberg in Itaquera neighborhood, São Paulo. The "Índice de Caminhabilidade" (iCam) methodology has been used and was selected from two others (Walkability Index and "Índice da Qualidade das Calçadas"). The intention is to indicate guidelines for urban intervention on the street based on results obtained from the application of the methodology. For its development, a bibliographic research and a field survey were carried out and the conclusion was that Walkability is not only about the public spaces but also the buildings in its surroundings, and that the methodology is a very useful instrument to guide the urban intervention after the analysis.

Keywords: Walkability, Walkability Index, Itaquera

1. INTRODUÇÃO

Conforme Gehl (2018) menciona que a dimensão humana tem sido negligenciada no planejamento urbano, devido à baixa prioridade do pedestre no espaço público que geralmente é marcado por obstáculos, poluição, riscos de acidentes em boa parte das cidades.

Nesse sentido, o tema da pesquisa advém do reconhecimento de que o espaço público de boa qualidade é um elemento com potencial de estimular a vida urbana. Esse assunto vem sendo discutido desde meados de 1990, quando Chris Bradshaw, desenvolveu uma metodologia a fim de avaliar a caminhabilidade (termo traduzido do inglês *Walkability*) (CARVALHO, 2018).

Como objeto de estudo, selecionou-se a rua Harry Dannenberg (**Figura 1**), que está localizada no Distrito de Itaquera em São Paulo. Esse distrito foi um dos primeiros loteamentos urbanos da Zona Leste e teve sua origem de uma grande porção de terras adquiridas dos Carmelitas (ordem religiosa) que foi dividida em várias glebas e uma delas transformou-se no bairro, com forte presença da classe operária (LEMOS; FRANÇA, 1999). A rua que possui aproximadamente 1,3 km de extensão é marcada por uso comercial e por moradias formais e irregulares e nota-se a falta de espaços públicos que contribuam com a caminhabilidade

Hoje, mais do que nunca, discute-se a relação do homem com a cidade e formas mais sustentáveis de se viver. Segundo Speck (2012), a caminhabilidade pode contribuir para melhorar a saúde da população, uma vez que uma cidade bem projetada pode estimular o caminhar diminuindo assim, o sedentarismo. Segundo Portal Mobilize Brasil (2018), quase 42% das viagens de carro são feitas em distâncias muito curtas, até 2 km e, se fosse optado por outros modais como a pé ou bicicleta, isso poderia impactar com a redução de gastos com combustíveis além de contribuir para redução da poluição do ar e, conseqüentemente para a saúde da população.

Dentro desse contexto pretende-se avaliar a caminhabilidade da rua Harry Dannenberg para que os resultados orientem a sugestão de diretrizes de intervenção que possam tornar a rua mais caminhável. Desse modo, utilizou-se o Índice de Caminhabilidade (iCam) que é uma ferramenta desenvolvida pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP Brasil), abordando 15 indicadores que estão distribuídos em seis categorias – Segurança Viária, Atração, Calçada, Ambiente, Mobilidade e Segurança Pública (ITDP BRASIL, 2018).

Figura 1 A rua Harry Dannenberg em Itaquera, São Paulo.



Fonte: Google Earth

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Durante a década de 1970, o número de pessoas vivendo nas cidades já era maior do que a população que vivia no campo, essa situação que despertou a demanda por habitação, equipamentos urbanos, infraestrutura e transporte. Já na década de 1980, no período de redemocratização do Brasil, ocorreram reivindicações com o objetivo de exigir o direito à cidadania e novas políticas públicas para a cidade, como o acesso à terra e à moradia; função social da propriedade e combate à especulação imobiliária; e gestão participativa das cidades (INSTITUTO PÓLIS, 2020?).

Na história do Brasil, o processo de direito à cidade mesclou-se com a retomada das discussões sobre reforma urbana, isso levou à adição do capítulo de política urbana na Constituição de 1988 gerando legislações em torno do Direito Urbanístico das cidades, sendo o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) a lei mais representativa, que, de uma forma geral, busca garantir o direito à cidade para as presentes e futuras gerações (INSTITUTO PÓLIS, 2020?).

As cidades são o reflexo das ações de cunho econômico, social, político e cultural, de sua sociedade, dessa forma, o espaço urbano deriva das atuações de pessoas ou grupos sobre ele. No entanto, essas transformações, tendem a privilegiar um grupo restrito de pessoas, deixando de lado a inclusão, a dignidade humana e a qualidade de vida para todos. O direito à cidade vem a fim de permitir a qualidade de vida de seus habitantes, por meio da humanização do espaço urbano que se dá pela

participação ativa das comunidades e pela priorização das pessoas que vivem no local. O direito à cidade não se resume apenas à busca por habitação de interesse social, infraestrutura e equipamentos públicos, mas diz respeito também à humanização do espaço urbano, que necessita de uma visão mais próxima das atividades cotidianas, e para atingir uma qualidade de vida urbana satisfatória, o ponto de partida para o planejamento urbano deve ser o ser humano (OLIVEIRA; BORGES, 2018).

A qualidade de vida urbana é um conceito que diz respeito ao grau de satisfação das condições de vida humana dos residentes de uma determinada região. Além de condições vitais individuais. Um ambiente urbano de boa qualidade deve oferecer infraestrutura, equipamentos públicos, serviços, moradias e bons espaços públicos (MARTINI, 2011).

Os espaços públicos têm papel fundamental no funcionamento das cidades, e as calçadas são elementos de grande importância para a mobilidade do pedestre, pois além de uma forma de transporte, as calçadas estabelecem um elo entre o pedestre e seu entorno, contribuindo de forma significativa para a qualidade de vida urbana (MOREIRA, 2016).

2.1 O DISTRITO DE ITAQUERA

Segundo AZEVEDO (1945 apud OLIVEIRA, 2015) a região de Itaquera era uma área vazia e desabitada, onde teve seus primeiros indícios de povoamento durante o século XVII, deixando de ser apenas um local de tráfego e descanso de comerciantes que iam para Minas Gerais em busca de ouro.

No fim do século XVII, foram doadas terras (Fazenda Caaguaçu, atual Parque do Carmo) à Província Carmelita Fluminense (atual Ordem Terceira do Carmo). Nessas terras ocorreu a cultura de diferentes produtos, no entanto em 1910, a fazenda foi dividida em várias glebas devido à perda de fertilidade do solo. Esse fato levou à intensificação do povoamento de Itaquera (LE MOS; FRANÇA, 1999).

Durante o século XX, a urbanização da porção leste do município de São Paulo se deu pelo surgimento de subúrbios a leste do centro, do Brás à Penha, com a formação de Vilas Operárias, e na região mais distante do centro, como a região de

Itaquera, manteve-se a pequena agricultura e comércio local (AZEVEDO, 1945 apud OLIVEIRA, 2015, LEMOS; FRANÇA, 1999).

Após o desmembramento da Fazenda Caaguaçu em glebas a partir de 1910, ao redor de Itaquera formaram-se alguns bairros e vilas como a Vila Sant'Ana, Vila Campanella e Vila Camosina, sendo esta a mais próxima da antiga estação de ferro. Em 1928, momento em que se deu a edificação da Igreja Matriz Nossa senhora do Carmo, formou-se o primeiro loteamento de Itaquera (AZEVEDO, 1945; LEMOS & FRANÇA, 1999 apud OLIVEIRA, 2015, p.55).

Um dos fatores que intensificaram a desigualdade social que persiste em Itaquera em relação a outros bairros centrais foi o acesso tardio a infraestruturas de saneamento básico, luz elétrica, asfaltamento de vias e emprego. A partir de 1951, a Vila Camosina deixou de ser um lugar bucólico, destino de muitas pessoas do centro para momentos de lazer e passou a ser um espaço mais dinâmico e urbano devido à chegada da luz elétrica (LEMOS & FRANÇA, 1999).

Graças à falta de planejamento e um crescimento acelerado, as vilas instaladas em 1950, até então isoladas, foram se unindo em um único tecido urbano, gerando a ocupação e invasão de vazios para construção de favelas e habitações de autoconstrução (LEMOS & FRANÇA, 1999 apud OLIVEIRA, 2015, p.80).

A partir da **Figura 2** e da **Tabela 1**, nota-se que a grande ocupação do bairro aconteceu entre 1958 (Memoria Paulista) e 1986 (EMPLASA).

Figura 2 - Processo de ocupação do solo entre nos anos de 1930, 1958, 1980 e 2020.

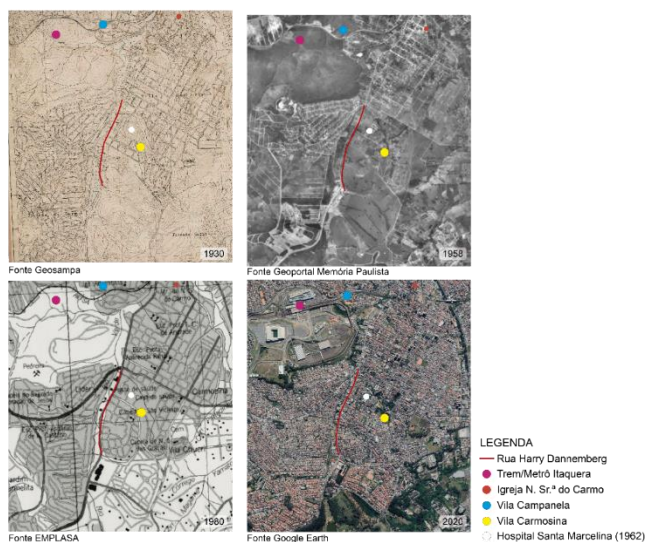


Tabela 1 - Evolução da População dos Bairros de Itaquera 1950 - 2010

Unidades Territoriais		1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Bairros	Cidade Líder	7 254	15 064	38 420	70 508	97 370	116 841	126.597
	Itaquera	5 070	15 245	63 070	126 727	175 366	201 512	204.871
	José Bonifácio	1 188	2 706	11 313	24 049	103 712	107 082	124.122
	Parque do Carmo	1 733	3 949	16 511	35 099	54 743	64 067	68.258
Subprefeitura Itaquera		15 246	36 965	129 314	256 383	431 191	489 502	523.848

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base na PMSP (Prefeitura do Município de São Paulo)

2.2 ÍNDICES DE CAMINHABILIDADE

Os territórios têm propriedades diferentes que dependem de sua formação, desenvolvimento, dinâmicas e características da população que ocupa, tais como classe social e cultura. Hoje entende-se que uma cidade que convida seus habitantes a vivenciá-la, andando a pé pelas ruas para desenvolver suas atividades cotidianas tende a ser mais eficiente, saudável e interessante.

Chris Bradshaw foi um dos primeiros estudiosos a desenvolver uma metodologia a fim de avaliar a caminhabilidade, com o intuito de ser utilizada para regular impostos sobre propriedades. Além disso, Bradshaw, foi o primeiro a utilizar o termo Walkability (caminhabilidade), em 1993 (CARVALHO, 2018).

BRADSHAW (1993), define seu método (Walkability Index) por meio de dez indicadores de caráter qualitativo como Idade em que uma Criança pode andar sozinha; avaliação feminina de Segurança no bairro; capacidade de resposta do Serviço de Trânsito; número de "Lugares Significativos" da vizinhança; disponibilidade da calçada; e quantitativos como Densidade; Número de Estacionamentos; Número de Assentos; Dimensão da Quadra e chances de encontrar alguém conhecido enquanto caminha.

Já o índice de Qualidade das Calçadas (IQC), desenvolvido por Ferreira e Sanches (2001) é dividido em três etapas. A primeira é a avaliação técnica dos seguimentos de calçada por meio de cinco indicadores – Segurança, Manutenção, Largura Efetiva, Seguridade e Atratividade Visual. Na segunda etapa é avaliado, por meio de pesquisa, qual dos cinco indicadores é mais relevante para o usuário. Na etapa final é calculado o Índice de Qualidade das Calçadas (IQC) levando em conta a pontuação dos cinco indicadores e a percepção dos usuários (FERREIRA e SANCHES, 2001).

O Índice de Caminhabilidade (iCam) é outra ferramenta criada em 2016 pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP Brasil) em parceria com o Instituto Rio Patrimônio da Humanidade (IRPH), desenvolvido a partir de análises de outras metodologias nacionais e internacionais. O iCam, aborda 15 indicadores que estão distribuídos em seis categorias – Segurança Viária, Atração, Calçada, Ambiente Mobilidade e Segurança Pública (ITDP BRASIL, 2018).

As três metodologias mencionadas demonstram elementos qualitativos que avaliam o ambiente urbano construído, no entanto as metodologias apresentadas por Bradshaw (1993) e Ferreira e Santos (2001) não levam em contas alguns aspectos que podem ser importantes para o entendimento da qualidade desse espaço do pedestre, além de apresentar indicadores que podem ser subjetivos, cuja aferição pode ser influenciada por quem avalia. O Índice de Caminhabilidade (ITDP BRASIL, 2018) exibido no **Quadro 1**, convence ser o mais completo pela quantidade de indicadores que constroem o entendimento do pedestre ao caminhar, além de ser uma avaliação não subjetiva.

Quadro 1 - Comparativo de Indicadores por tema

	Densidade populacional	Vagas para automóvel por domicílio	Número de assentos	Mobiliário urbano por domicílio	Possibilidade de encontrar outras pessoas durante a caminhada		
Walkability Index BRADSHAW (1993)	Idade permitida para uma criança andar sozinha	Avaliação feminina de segurança	Atendimento do transporte público na região	Número de espaços públicos por vizinhança	Presença de estacionamentos	Calçadas	
Índice de Qualidade das Calçadas (IQC) - FERREIRA e SANCHES (2001)	Segurança	Manutenção das calçadas	Largura efetiva da calçada	Seguridade	Atratividade visual		
Índice de Caminhabilidade (iCam) ITDP (2016)	Tipologia da Rua	Travessia	Iluminação	Fluxo de Pedestres Diurno e Noturno	Pavimentação	Largura	Dimensão
	Sombra e Abrigo	Poliuição sonora	Coleta de Lixo e Limpeza	Usos mistos	Fachadas visualmente ativas	Uso Público Diurno e Noturno	Distância a Pé ao das Quadras Transporte
							Fachadas fisicamente permeáveis

DENSIDADE

ESTACIONAMENTO

SEGURANÇA

AMBIENTE

ATRAÇÃO

CALÇADA

MOBILIDADE

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

3. METODOLOGIA

A ferramenta a ser utilizada para a análise do objeto de estudo será o Índice de Caminhabilidade (iCam). Para a avaliação é utilizado o segmento da Calçada, escolhido por tornar possível uma melhor percepção dos pedestres na experiência de caminhar. Para isso, o iCam utiliza três tipos de dados (ITDP BRASIL, 2018):

- Dados primários levantados através da pesquisa de campo (como, por exemplo, a largura das calçadas).

- Dados secundários coletados a partir de documentação preexistente, fotografias aéreas / satélite e recursos de georreferenciamento (como, por exemplo, levantamentos do programa Google Earth).
- Dados secundários coletados junto a agências públicas (como, por exemplo, a hierarquização viária).

O processamento de dados será feito a partir das informações coletadas com o auxílio dos formulários disponibilizados e a planilha de cálculo dos indicadores, ambos fornecidos pelo ITDP Brasil. Nesses formulários está indicada a pontuação que cada item recebe em função de características pré-estabelecidas, ou a indicação de como os dados coletados devem ser aplicados.

Cada segmento de calçada recebe para determinado indicador uma pontuação que varia de 0 (zero) a 3 (três), sendo, 0 (zero) para insuficiente; 1 (um) suficiente; 2 (dois) bom e 3 (três) ótimo. Para cada indicador será utilizada uma metodologia de levantamento de campo conforme quadros abaixo (ITDP BRASIL, 2018):

Quadro 2 - Metodologia para Categoria Calçada

Categoria	Indicador	Métrica	Unidade de Análise	Metodologia
Calçada	Largura	Largura da faixa de circulação da calçada e adequação ao fluxo de pedestres existente.	Segmento de calçada	Levantamento de campo identificando visualmente qual tipologia da rua conforme as tipologias consideradas no iCam.
	Pavimentação	Existência de pavimentação na calçada e suas condições de implantação e manutenção.	Segmento de calçada	Levantamento de campo identificando se há pavimentação e seu estado além de quantificar buracos com comprimento maior que 15 cm.

Fonte: Adaptado de ITDP Brasil, 2017

Quadro 3 - Metodologia para Categoria Mobilidade

Categoria	Indicador	Métrica	Unidade de Análise	Metodologia
Mobilidade	Dimensão das Quadras	A extensão lateral da quadra (equivalente ao segmento de calçada).	Segmento de calçada	Por meio de Fotografias aéreas / satélite e recursos de georreferenciamento, estimar o comprimento lateral da quadra identificando passagem de acesso público.
	Distância a Pé ao Transporte	Distância percorrida a pé (em metros) até a estação mais próxima de transporte de média ou alta capacidade ou outros sistemas de transporte público coletivo.	Segmento de calçada	Levantamento de campo, identificando todos os pontos de transportes e a distância entre eles.

Fonte: Adaptado de ITDP Brasil, 2017

Quadro 4 - Metodologia para Categoria Segurança Viária

Categoria	Indicador	Métrica	Unidade de Análise	Metodologia
Segurança Viária	Tipologia da Rua	Avaliação da tipologia da rua em relação ao ambiente de circulação de pedestres.	Segmento de calçada	Levantamento de Campo identificando visualmente a tipologia da rua, a velocidade regulamentada em sinalizações.
	Travessia	Porcentagem de travessias seguras e acessíveis a pessoas com deficiência em todas as direções a partir do segmento de calçada	Segmento de calçada	Levantamento de Campo identificando os pontos de travessia e se são semaforizadas.

Fonte: Adaptado de ITDP Brasil, 2017

Quadro 5 - Metodologia para Categoria Atração

Categoria	Indicador	Métrica	Unidade de Análise	Metodologia
Atração	Fachadas Fisicamente Permeáveis	Número médio de entradas e acessos de pedestres por cada 100 metros de face de quadra	Face de quadra	Levantamento de campo identificando e quantificando o número de acessos à face de quadra.
	Fachadas Visualmente Ativas	Porcentagem da extensão da face de quadra com conexão visual com as atividades no interior dos edifícios	Face de quadra	Levantamento de Campo identificando e quantificando a extensão horizontal de elementos ativos entre o terreno e o primeiro pavimento
	Uso Público Diurno e Noturno	Número médio de estabelecimentos e áreas públicas com uso público diurno e noturno por cada 100 metros de face de quadra	Face de quadra	Levantamento de Campo identificando o número de estabelecimentos com uso público no período diurno (entre 8h e 18h) e no período noturno (entre 19 e 21h30) para cada face de quadra.
	Usos Mistos	Porcentagem do total de pavimentos com uso predominante nas edificações frontantes ao segmento de calçada.	Face de quadra	Levantamento de Campo identificando o uso predominante de cada pavimento de todos os edifícios frontantes ao seguimento de calçada.

Fonte: Adaptado de ITDP Brasil, 2017

Quadro 6 - Metodologia para Categoria Segurança Pública

Categoria	Indicador	Métrica	Unidade de Análise	Metodologia
Segurança Pública	Iluminação	Avaliação da qualidade da iluminação noturna no ambiente de circulação de pedestres.	Segmento de calçada	Levantamento de Campo no período noturno, identificando os elementos de iluminação pública e o nível de iluminação.
	Fluxo de Pedestres Diurno e Noturno	Fluxo de pedestres em circulação em diferentes horários.	Segmento de calçada	Levantamento de campo realizando a contagem de pedestres no segmento de calçada durante 15 minutos em três horários diferentes de um mesmo dia útil de acordo com os horários de maior movimentação - entre 08h e 10h; entre 12h e 14h; e entre 20h e 22h;

Fonte: Adaptado de ITDP Brasil, 2017

Quadro 7 - Metodologia para Categoria Ambiente

Categoria	Indicador	Métrica	Unidade de Análise	Metodologia
Ambiente	Sombra e Abrigo	Porcentagem do segmento de calçada que possui elementos de sombra ou abrigo adequados	Segmento de calçada	Levantamento de campo/Fotografias aéreas / satélite e recursos de georreferenciamento identificando e quantificando todos os elementos que promovem sombra ou abrigo
	Polição Sonora	Nível de intensidade sonora das ruas.	Segmento de calçada	Levantamento de Campo coletando o nível de ruído em horário de pico com o sonômetro.
	Coleta de Lixo e Limpeza	Avaliação do indicador de percepção de limpeza urbana no ambiente de circulação de pedestres	Segmento de calçada	Levantamento de campo analisando a presença de sacos de lixo e afins no segmento da calçada.

Fonte: Adaptado de ITDP Brasil, 2017

Quadro 8 - Critérios de avaliação e pontuação

Categoria	Indicador	Critérios de avaliação e pontuação			
		Ótimo	Bom	Suficiente	Insuficiente
Calçada	Pavimentação	Trecho todo pavimentado sem existência de buracos	Até 5 buracos ou desníveis a cada 100 m de extensão	Até 10 buracos ou desníveis a cada 100 m de extensão	Mais de 10 buracos ou desníveis a cada 100 m de extensão
	Largura	Largura mínima ≥ 2 m e comporta o fluxo de pedestres ou via exclusiva para pedestres (calçadão)	Largura mínima $\geq 1,5$ m e comporta o fluxo de pedestres, ou via compartilhada e comporta o fluxo de pedestres	Largura mínima $\geq 1,5$ m e não comporta o fluxo de pedestres	Largura mínima $< 1,5$ m
Mobilidade	Dimensão das Quadras	Lateral da quadra ≤ 110 m de extensão	Lateral da quadra ≤ 150 m de extensão	Lateral da quadra ≤ 190 m de extensão	Lateral da quadra > 190 m de extensão
	Distância a Pé ao Transporte	Distância máxima a pé até um ponto de embarque/desembarque em corredores e faixas de ônibus com prioridade viária ≤ 200 m	Distância máxima a pé até: um ponto de embarque/desembarque de linhas de ônibus convencional ≤ 200 m	Distância máxima a pé até um ponto de embarque/desembarque de linhas de ônibus convencional ≤ 300 m	Distância máxima a pé até um ponto de embarque/desembarque de linhas de ônibus convencional > 300 m
Atração	Fachadas Fisicamente Permeáveis	Mais de 5 entradas por 100 m de extensão da face de quadra	mais de 3 entradas por 100 m de extensão da face de quadra	mais 1 entrada por 100 m de extensão da face de quadra	menos de 1 entrada por 100 m de extensão da face de quadra
	Fachadas Visualmente Ativas	Mais de 60% da extensão da face de quadra é visualmente ativa	Mais de 40% da extensão da face de quadra é visualmente ativa	Mais de 20% da extensão da face de quadra é visualmente ativa	Menos de 20% da extensão da face de quadra é visualmente ativa
	Uso Público Diurno e Noturno	3 ou mais de 3 estabelecimentos com uso público por 100 m de extensão da face de quadra para cada período do dia	2 ou mais de 2 estabelecimentos com uso público por 100 m de extensão da face de quadra para cada período do dia	1 ou mais de 1 estabelecimento com uso público por 100 m de extensão da face de quadra no período noturno	Menos de 1 estabelecimento com uso público por 100 m de extensão da face de quadra no período noturno
	Usos Mistos	Até 50% do total de pavimentos é ocupado pelo uso predominante	Até 70% do total de pavimentos é ocupado pelo uso predominante	Até 85% do total de pavimentos é ocupado pelo uso predominante	Mais de 85% do total de pavimentos é ocupado pelo uso predominante ou o segmento não cumpre dois requisitos
Segurança Viária	Tipologia da Rua	Vias exclusivas para pedestres (calçadões)	Vias compartilhadas com Velocidade regulamentada ≤ 20 km/h ou Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados com Velocidade regulamentada ≤ 30 km/h	Vias compartilhadas com Velocidade regulamentada ≤ 30 km/h ou Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados com Velocidade regulamentada ≤ 50 km/h	Vias compartilhadas com Velocidade regulamentada > 30 km/h ou Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados com Velocidade regulamentada > 50 km/h
	Travessias	100% das travessias a partir do segmento da calçada cumprem os requisitos de qualidade (semaforização, faixas de pedestre, piso tátil e rebaixo de calçada para cadeirante)	Mais de 75% das travessias a partir do segmento da calçada cumprem os requisitos de qualidade (semaforização, faixas de pedestre, piso tátil e rebaixo de calçada para cadeirante)	Mais de 50% das travessias a partir do segmento da calçada cumprem os requisitos de qualidade (semaforização, faixas de pedestre, piso tátil e rebaixo de calçada para cadeirante)	Menos de 50% das travessias a partir do segmento da calçada cumprem os requisitos de qualidade (semaforização, faixas de pedestre, piso tátil e rebaixo de calçada para cadeirante)
Segurança Pública	Iluminação ¹	Resultado da avaliação = 100	Resultado da avaliação = 90	Resultado da avaliação = 60	Resultado da avaliação < 60
	Fluxo de Pedestres Diurno e Noturno	Fluxo de pedestres ≥ 10 pedestres/minuto e ≤ 30 pedestres/minuto	Fluxo de pedestres ≥ 5 pedestres/minuto	Fluxo de pedestres ≥ 2 pedestres/minuto	Fluxo de pedestres < 2 pedestres/minuto e > 30 pedestres/minuto
Ambiente	Sombra e Abrigo	Mais de 75% da extensão do segmento da calçada apresenta elementos adequados de sombra/abrigo	Mais de 50% da extensão do segmento da calçada apresenta elementos adequados de sombra/abrigo	Mais de 25% da extensão do segmento da calçada apresenta elementos adequados de sombra/abrigo	Menos de 25% da extensão do segmento da calçada apresenta elementos adequados de sombra/abrigo
	Poluição Sonora	Até 55 dB(A) de nível de ruído do ambiente no segmento de calçada	Até 70 dB(A) de nível de ruído do ambiente no segmento de calçada	Até 80 dB(A) de nível de ruído do ambiente no segmento de calçada	Mais de 80 dB(A) de nível de ruído do ambiente no segmento de calçada
	Coleta de Lixo e Limpeza ²	Resultado da avaliação = 100	Resultado da avaliação = 90	Resultado da avaliação = 80	Resultado da avaliação < 80

NOTA

¹O indicador segue o seguinte critério para pontuação: +20 pontos para quando Há pontos de iluminação voltados à rua (faixas de circulação de veículos); +40 pontos para quando Há pontos de iluminação dedicados ao pedestre, iluminando exclusivamente a calçada; +40 pontos para quando Há pontos de iluminação nas extremidades do segmento, iluminando a travessia. (nota +20 se houver em somente uma extremidade); e - 10 pontos quando Há obstruções de iluminação ocasionadas por árvores ou lâmpadas quebradas.

² O cálculo para a nota do indicador se dá pela subtração das notas a partir da nota +100, no quais são atribuídas da seguinte maneira: - 10 quando há presença de 3 ou mais sacos de lixo espalhados ou concentrados ao longo da calçada; -20 quando há visivelmente mais de 1 detrito a cada metro de extensão na calçada; -40 quando há a presença de lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou presença de animal morto no ambiente de circulação de pedestres; e -30 quando há presença de bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus no ambiente de circulação de pedestres.

Fonte: Adaptado de ITDP Brasil, 2017

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Figura 3 - Identificação de segmentos de calçada para aplicação do iCam 2.0



Fonte: Elaborado pelo Autor com base nos dados do Geosampa, 2021

Para iniciar o levantamento foi necessário a identificação dos segmentos de calçadas, e isso se deu por meio de dados fornecidos pelo Portal GeoSampa (2021). Dessa maneira, foram obtidos 16 segmentos de calçadas que fazem parte da rua Harry Dannenberg, conforme **Figura 3**. Em seguida foi realizado o levantamento dos indicadores que poderiam ser obtidos de forma remota, com auxílio de ferramentas como Geosampa e Google Earth (em função das restrições decorrentes da pandemia de Covid-19). Os indicadores utilizados de maneira totalmente remota foram: Dimensão das Quadras, Distância a pé ao transporte, Tipologia da rua; e Sombra e abrigo. Alguns indicadores foram realizados inicialmente de maneira remota, mas foi necessária uma checagem em campo dos dados levantados, sendo eles: Fachadas fisicamente permeáveis, Fachadas visualmente permeáveis, Uso público diurno e noturno, Usos mistos, e iluminação. Os demais indicadores – Pavimentação, Largura, Fluxo de pedestres diurno e noturno, Poluição Sonora e Coleta de lixo e limpeza – foram realizados totalmente em campo durante os dias 23 e 27 de julho de 2021.

A seguir serão apresentados os resultados referentes a cada categoria com seus respectivos indicadores.

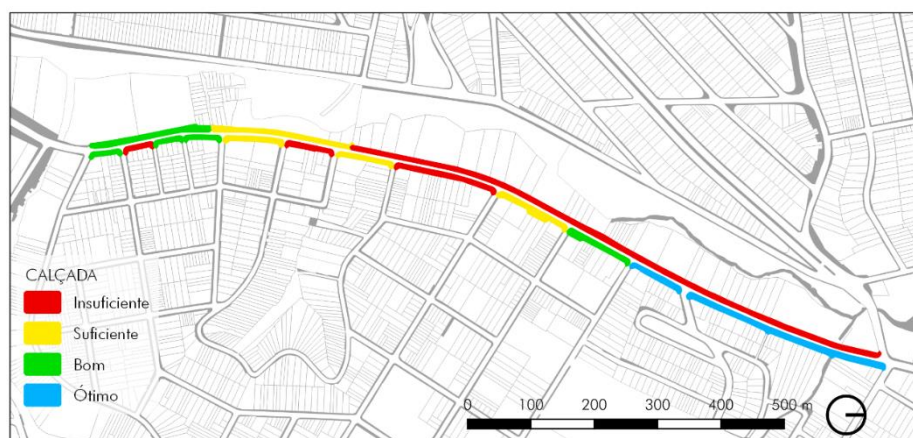
4.1 CATEGORIA CALÇADA

A categoria Calçada possui os indicadores Pavimentação – que recebeu pontuação 0,76 (insuficiente) – e Largura com 1,45 recebendo a pontuação geral de 1,10 (suficiente). Apesar da nota suficiente, ao analisar cada segmento de calçada,

percebe-se que essa não é homogênea. Os trechos mais críticos foram os 02, 06, 08 e 16 onde foram encontrados mais de 10 buracos ou desníveis a cada 100 m de extensão acrescidos de largura da faixa livre da calçada, menor que 1,5m.

Os segmentos 11, 12 e 13 obtiveram classificação como “ótimo”. Isso se explica devido à recente requalificação da pavimentação nesses segmentos, eliminando os problemas encontrados nos demais segmentos de calçadas

Figura 4 - Resultado iCam para categoria Calçada



Fonte: Elaborado pelo Autor com base nos dados do Geosampa, 2021

4.2 CATEGORIA MOBILIDADE

A categoria Mobilidade com pontuação 1,13 (suficiente) é formada pelos indicadores Dimensão das Quadras com pontuação de 1,22 (suficiente) e Distância a Pé ao Transporte com pontuação de 1,04 (suficiente).

Para o indicador distância a pé foram consideradas apenas as distâncias até os pontos de ônibus presentes nos segmentos 06, 10, 13, 14, 15, e 16 da rua. Em relação à dimensão da quadra os trechos 01 ao 11 receberam pontuação 2,00 (bom) no entanto os demais receberam notas entre 0,00 e 1,00. O segmento mais crítico foi o 16, com dimensão de 962,5m.

Figura 5 - Resultado iCam para categoria Mobilidade

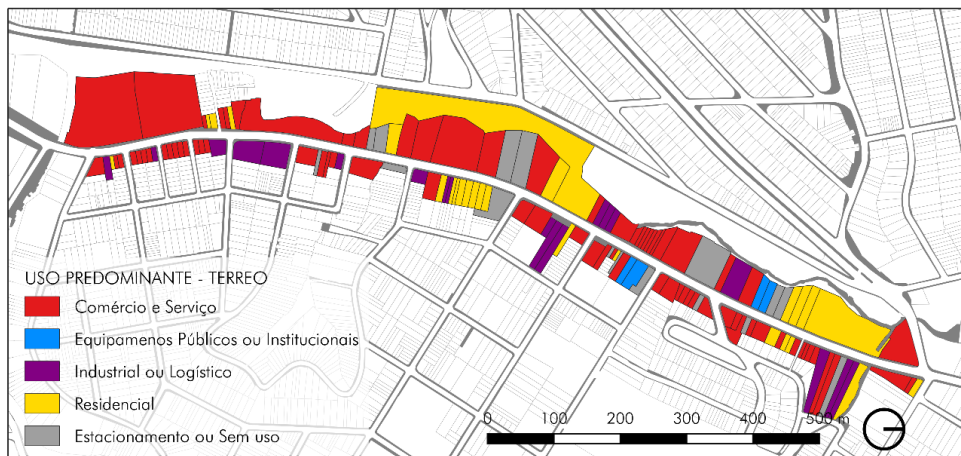


Fonte: Elaborado pelo Autor com base nos dados do Geosampa, 2021

4.3 CATEGORIA ATRAÇÃO

A categoria Atração obteve pontuação 0,89 (insuficiente), sendo formada pelos indicadores Fachadas Fisicamente Permeáveis com nota 2,93 (bom); Fachadas Visualmente Permeável com 0,28 (insuficiente); Uso Público Diurno e Noturno com 0,08 (insuficiente); e Usos Mistos com nota 0,27 (insuficiente).

Figura 6 - Uso Predominante do Térreo

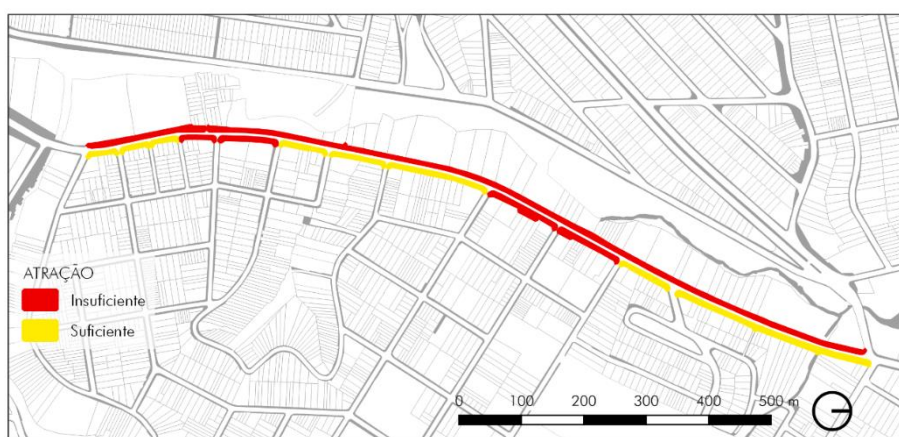


Fonte: Elaborado pelo Autor com base nos dados do Geosampa, 2021

As edificações da rua em estudo, possuem térreos majoritariamente comerciais e residenciais com menor presença, conforme figura abaixo. Essa configuração contribui para a nota quase ótima para o indicador de fachadas fisicamente permeáveis.

Contrapondo-se à nota das Fachadas Fisicamente Permeáveis, o indicador Fachadas Visualmente Permeáveis é classificado com 0,28 (insuficiente), isso ocorre devido às tipologias das edificações, as quais são caracterizadas pelo recuo frontal da edificação dedicada às vagas de estacionamento. Essa situação acaba por distanciar o pedestre dos pontos comerciais em razão da barreira física e visual criada pelos veículos estacionados nos recuos das edificações. O indicador mais crítico foi o de Uso Público Diurno e Noturno devido à ausência de usos noturnos deixando a rua esvaziada de atividades pela noite. Os únicos usos noturnos que há na rua são igrejas, farmácia e posto de gasolina.

Figura 7 - Resultado iCam para categoria Atração



Fonte: Elaborado pelo Autor com base nos dados do Geosampa, 2021

4.4 CATEGORIA SEGURANÇA VIÁRIA

A categoria Segurança Viária atingiu nota 1,00 (suficiente) e possui os indicadores Tipologia da rua com 2,00 (bom) e Travessias com 0,00 (insuficiente).

O indicador mais crítico tem sua nota justificada pela falta de faixas de pedestres nas áreas de travessias da rua, um dos motivos que influenciam para essa situação é a ausência da repintura de faixas de pedestres após o recapeamento feito na rua no final do ano de 2020, essa condição potencializa os riscos de acidentes com pedestres na rua.

Figura 8 - Resultado iCam para categoria Segurança Viária



Fonte: Elaborado pelo Autor com base nos dados do Geosampa, 2021

4.5 SEGURANÇA PÚBLICA

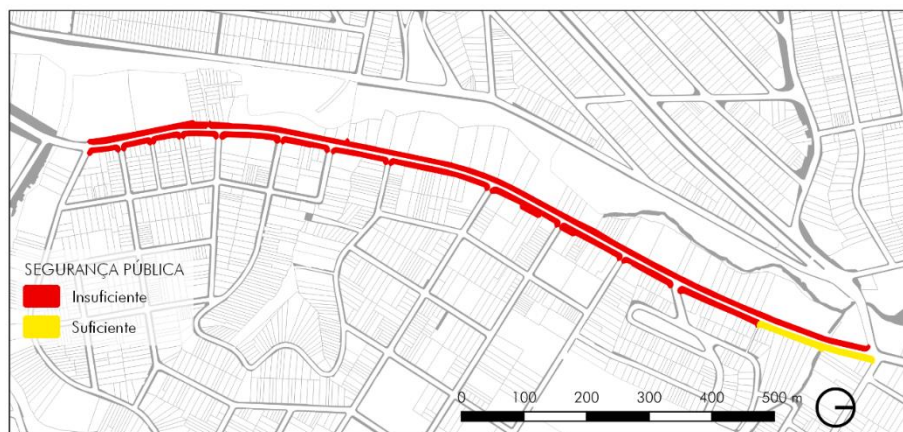
A categoria Segurança Pública compreende os indicadores Iluminação com nota 0,00 (insuficiente) e Fluxo de Pedestres Diurno e Noturno com nota 0,91 (insuficiente) resultando pontuação de 0,45 (insuficiente) para a categoria.

Para o levantamento do indicador Iluminação, foi utilizado o método alternativo definido pela metodologia onde os critérios para avaliação são o reconhecimento dos pontos de iluminação destinado ao pedestre. Visto que todos os pontos de iluminação na rua são direcionados aos veículos, não possuindo nenhum dedicado aos pedestres, foi atribuída a nota insuficiente ao indicador.

O indicador Fluxos de pedestre avalia o número de pedestres em cada segmento de calçada durante 15 minutos e ao menos em dois períodos (manhã, tarde ou noite) de um mesmo dia. Devido à extensão da área de estudo, foi necessária uma adaptação da aplicação do indicador para que fosse possível realizar a contagem de pessoas em cada segmento de calçada em dois períodos e em um mesmo dia, por essa razão foi quantificado o número de pedestres durante cinco minutos em cada segmento de calçada e o resultado obtido foi multiplicado por três para estimar o número de pessoas durante 15 minutos. Diferente dos outros segmentos, no segmento 16, devido à sua extensão, foi realizada a contagem de pedestres em três pontos de maior movimento durante cinco minutos, totalizando 15 minutos. Em relação às notas obtidas pelo indicador, todos os segmentos de calçada obtiveram nota 0,00 (insuficiente), exceto o segmento 13, devido à presença do ponto de ônibus. Por estar próximo a um cruzamento, os passageiros descem nesse ponto para acessar as outras

ruas ou para pegar outro ônibus. Além disso, esse ponto é próximo ao acesso de funcionários do Hospital Santa Marcelina (300m) conforme se observa na (Figura 2).

Figura 9 - Resultado iCam para categoria Segurança Pública



Fonte: Elaborado pelo Autor com base nos dados do Geosampa, 2021

4.6 AMBIENTE

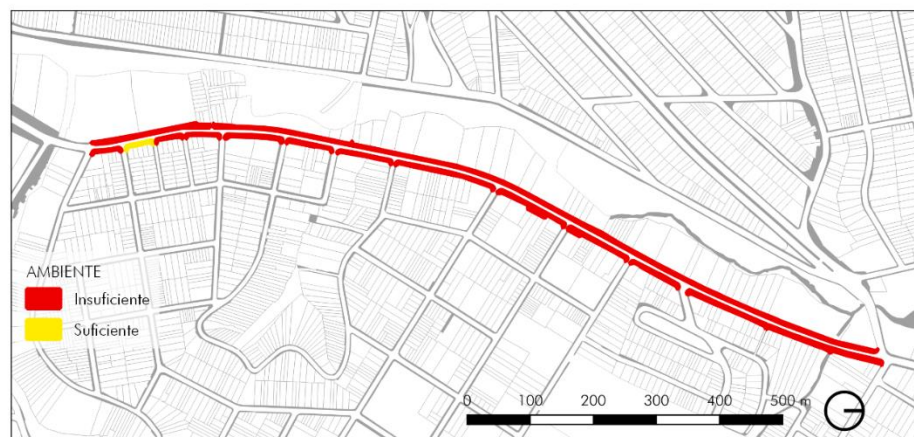
A categoria Ambiente com nota 0,14 (insuficiente), possui os indicadores Sombra e Abrigo com nota 0,05 (insuficiente); Coleta de lixo e limpeza com 0,00 (insuficiente); e Poluição sonora com 0,38 (insuficiente).

O indicador Sombra e abrigo recebeu nota insuficiente em razão da falta de áreas de sombras na área principalmente por conta da ausência de cobertura vegetação da rua. O segmento 02 foi o único que teve nota suficiente devido à presença de toldos das edificações.

A pontuação insuficiente do indicador Coleta de lixo e limpeza reflete a ineficiência da varrição da rua e coleta de lixo na região e ao hábito das pessoas de jogarem lixo na rua.

Para avaliação do indicador Poluição sonora foi necessária a medição do ruído em decibéis em cada segmento de calçada, para isso foi utilizado o aplicativo de celular chamado Decibelímetro desenvolvido por Splend Apps. A nota insuficiente é resultado do alto nível de ruído presente na rua com média de 85dB, gerado principalmente por veículos. Os valores em decibéis encontrados na rua estão acima do que é recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que indica o valor máximo de 55 dB, como o ideal para a exposição durante períodos prolongados.

Figura 10 - Resultado iCam para categoria Ambiente



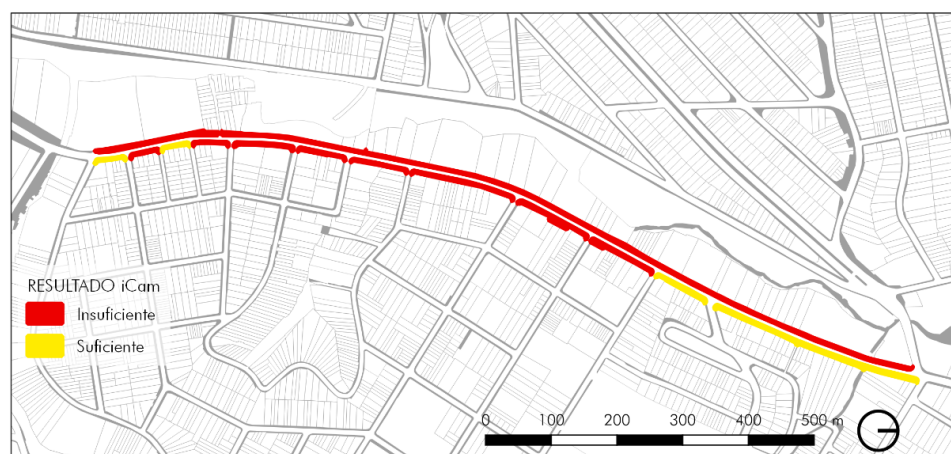
Fonte: Elaborado pelo Autor com base nos dados do Geosampa, 2021

4.7 RESULTADO FINAL iCam

A avaliação de todas as categorias nos diversos trechos foi agregada em um indicador síntese através da média aritmética dos valores parciais. Como resultado, a rua atingiu nota final de 0,79 considerada insuficiente, o que já era esperado, pois foi a percepção da falta de qualidade de espaço público na via que levou à proposição desta pesquisa.

Na figura abaixo é possível notar que 11 dos 16 segmentos foram classificados como insuficientes refletindo a avaliação em cada uma das seis categorias mencionadas. Exceto os segmentos 01, 03, 11, 12 e 13 receberam nota suficiente, em razão da nota na categoria Calçada, acrescida da classificação suficiente em outras categorias como Mobilidade e Atração.

Figura 11 - Resultado final do índice de Caminhabilidade



Fonte: Elaborado pelo Autor com base nos dados do Geosampa, 2021

4.8 DIRETRIZES DE INTERVENÇÃO

Os resultados provenientes dos 15 indicadores avaliados permitem um entendimento tanto geral da rua quanto pontual, pois a análise foi realizada para cada segmento de calçada. Dessa maneira, obtém-se conhecimento que pode direcionar ações projetuais no espaço público. A seguir são descritos os pontos mais críticos da rua para cada Categoria avaliada e suas possíveis intervenções.

Com a avaliação da categoria Calçada (Nota 0,76 – Insuficiente) tornou possível perceber que a maior deficiência da rua se dá pela má condição da pavimentação. Essa realidade seria diferente se fosse adotada a mesma intervenção que ocorreu nos segmentos 11, 12 e 13 para os demais, em que se realizou a requalificação das calçadas com a regularização da pavimentação, eliminando os desníveis e buracos, além da inserção do piso tátil.

Por meio da Categoria Mobilidade (Nota 1,13 – Suficiente) nota-se que o segmento 16 é o mais crítico por conta da sua extensão, necessitando de um redesenho que leve em conta as preexistências e que torne possível novos pontos de travessias diminuindo a dimensão da quadra, buscando manter o máximo de 110m (parâmetro para o segmento ser avaliado como ótimo pelo iCam) de maneira que esse trecho deixe de ser uma barreira, facilitando o acesso para a rua posterior.

Em boa parte da rua há a presença do térreo comercial, e essa é uma das potencialidades identificadas na Categoria Atração (Nota 0,89 – Insuficiente). Apesar do caráter comercial da rua, o recuo das edificações com o uso dedicado ao estacionamento de carros, diminui a vitalidade das fachadas. Para mitigar essa situação, os recuos das edificações poderiam ser apropriados com novos espaços de permanência, com inserção de mobiliário urbano, de maneira que crie uma conexão das pessoas com o lugar, deixando de ser apenas um local de passagem. Outro ponto crítico, que a avaliação deixou evidente é a necessidade de novos usos que tragam atividade noturna para a rua, como por exemplo bares e restaurantes.

Para melhorar a pontuação da Categoria Segurança Viária (Nota 1,00 – Insuficiente), é necessário a inserção de sinalização dedicada aos pedestres, desde faixas de pedestres até a inserção de semáforos que tenham tempo suficiente de transposição, de maneira que os pontos de travessias possuam rampas com inclinação apropriada para cadeiras de rodas ou que o leito carroçável e área de travessia estejam no mesmo nível.

A Categoria Segurança Pública (Nota 0,45 – Insuficiente) deixou evidente que os únicos pontos de iluminação na rua, são dedicados aos veículos. Como medida para amenizar os problemas avaliados é necessária a implantação de pontos de iluminação dedicados aos pedestres, iluminando exclusivamente as calçadas e pontos de travessias.

Nota-se, pela Categoria Ambiente (Nota 0,44 – Insuficiente) a ausência de áreas de sombras em toda a extensão da rua, salvo alguns toldos. Uma das ações para auxiliar no melhoramento das áreas de sombra, seria a implantação de arborização viária em pontos possíveis, aumentando assim, a cobertura vegetal na rua. Além disso, há a constante presença de lixo nos segmentos avaliados, necessitando de pontos de coleta de maneira que seja estimulada a conscientização das pessoas para seu destino correto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O índice de Caminhabilidade (iCam) é um instrumento que pode clarear ações projetuais para uma área à medida que é avaliado o espaço público de maneira global, mas também de forma segmentada e por categorias, localizando quais aspectos precisam ser melhorados em cada segmento de calçada aprimorando o espaço público, além de ser possível identificar as possíveis potencialidades da área avaliada.

Os resultados dessa avaliação mostrou que a rua Harry Dannenberg é deficiente em caminhabilidade e evidenciou quais aspectos são mais críticos colocando em risco os pedestres, necessitando de uma intervenção imediata – a regularização de segmentos de calçada, a inserção de iluminação pública dedicada ao pedestre, além de faixas de pedestre e de semáforos que tenham tempo suficiente de transposição.

A aplicação do iCam expôs que a caminhabilidade de uma região é estimulada pela boa configuração do espaço público. Com o levantamento, notou-se que a frente dos lotes têm papel fundamental para determinar a quão atrativa a via é. A ausência de fachadas visualmente ativas não estimulam um passeio público dinâmico que incentive uma vida urbana. Logo, tipologias de edificações que tenham a frente do lote ativa e no alinhamento do passeio público exercem influência positiva ao estimular conexões entre pedestre e espaço público, além de contribuir para a economia local, segurança e convívio social. O conjunto desses fatores contribui para que a rua deixe de ser apenas um local de passagem, mas que as pessoas possam se encontrarem,

conviver, e criar relações de maneira que incentive uma vida urbana de qualidade e que fortaleça o senso de comunidade.

6. REFERÊNCIAS

CARVALHO, Zabela Ribas Vianna de. Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana: um estudo de caso em Belo Horizonte. 2018. 224 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

GEHL, Jan. Cidades para pessoas. São Paulo, Perspectiva, 2018.

INSTITUTO PÓLIS (São Paulo) (org.). O que é direito à cidade? 2020? Disponível em: <https://polis.org.br/direito-a-cidade/o-que-e-direito-a-cidade/>. Acesso em: 09 jun. 2021.

ITDP BRASIL. Índice de Caminhabilidade Versão 2.0 – Ferramenta. ITDP BRASIL, 2017.

LEMONS, Amalia Ines Geraiges de; FRANCA, Maria Cecilia. Itaquera. São Paulo: Editora Dhp, 1999. 155 p. (História dos Bairros de São Paulo).

MARTINI, Bibiana. Análise evolutiva da qualidade de vida urbana nos distritos ao sul do município de São Paulo através de práticas de geoprocessamento. 2011. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MOBILIZE BRASIL. Carro em SP: 60% das viagens estão entre 2 km e 5 km. 2018. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/10789/carro-em-sp-60-das-viagens-estao-entre-2-km-e-5-km.html>. Acesso em: 01 set. 2021.

MOREIRA, Ligia Martelli. As operações urbanas Faria Lima em São Paulo e a mobilidade do pedestre nas calçadas. 2017. 333 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

OLIVEIRA, Filipe Vieira de. "Itaquera para quem?" Projetos urbanos e mudanças socioespaciais na periferia de São Paulo. 2015. 193 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

OLIVEIRA, Lina Yule Queiroz de; BORGES, Pedro Pereira. O direito à cidade e o desenvolvimento local como base para a humanização do espaço urbano. Interações, Campo Grande, MS, v. 19, n. 4, p. 739-755, 05 out. 2018. Disponível em: <https://interacoesucdb.emnuvens.com.br/interacoes/article/view/1630>. Acesso em: 09 jun. 2021.

SANCHES, Suely da Penha; FERREIRA, Marcos Antonio Garcia. Índice de qualidade das calçadas - IQC. Revista dos Transportes Públicos, [s. l], v. 91, n. 23, p. 47-60, jun. 2003.

SPECK, Jeff. Cidade Caminhável. São Paulo: Perspectiva, 2012.

Contatos: lhierry@hotmail.com e paula.jorge@mackenzie.br