



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UNICEUB
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

ALEXANDRA CAVALCANTE SALOMÃO SILVA

AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE NA PRAÇA DO RELÓGIO EM TAGUATINGA (DF)

Brasília – DF

2021



ALEXANDRA CAVALCANTE SALOMÃO SILVA

AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE NA PRAÇA DO RELÓGIO EM TAGUATINGA (DF)

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Sávio Tadeu Guimarães

Brasília - DF

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus avós, pais e ao meu irmão, que sempre me ensinaram sobre a importância da autonomia no deslocar pela cidade, incentivando desde a primeira infância a ir a escola a pé, a andar de bicicleta e de transporte público. E, inclusive, já aproveito para dedicar essa pesquisa aos meus avós, que adoram caminhar pela cidade e aproveitar das diferentes relações que a mesma proporciona, mas que tem sido cada vez mais difícil pelo avanço da idade e pela má qualidade viária. Agradeço também, a minha experiência vivenciada na Universidade de Brasília e a minha colega das ciências ambientais, Beatriz Costa, que há muito tempo me influenciou a desenvolver uma pesquisa com esta temática. Agradeço ao meu pai, Alexandre Teixeira, que me acompanhou nas atividades em campo com muita dedicação e cuidado comigo e com esta pesquisa. Agradeço ao meu companheiro, Pedro Brandão, que me incentiva e estimula a vivenciar experiências incríveis na minha cidade, Brasília, e em outras maravilhosas cidades desse Brasil. Agradeço aos meus amigos que me acompanham na jornada acadêmica e me incentivam a fazer pesquisa. Agradeço ao Centro Universitário de Brasília por ter profissionais do corpo docente tão competentes e que desenvolvem discussões em sala de aula fundamentais para o urbanismo sustentável e que estimulam o senso crítico de seus jovens estudantes.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo realizar um diagnóstico das calçadas próximas a Praça do Relógio em Taguatinga – Distrito Federal, com o intuito de levantar critérios para melhoria no trajeto para os pedestres. Para a análise será usado como metodologia o índice de caminhabilidade iCam versão 2.0 desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. Com o uso dessa metodologia será possível ter um índice de caminhabilidade que analisa o desempenho da infraestrutura das calçadas e espaços públicos, considerando para análise as categorias de calçada, mobilidade, atração, segurança viária, segurança pública e ambiente. Para cada categoria serão analisados treze diferentes indicadores sendo estes: pavimentação, dimensão das quadras, distância a pé ao transporte, fachadas fisicamente permeáveis, fachadas visualmente ativas, uso público diurno e noturno, usos mistos, tipologia de rua, travessia, iluminação, sombra e abrigo, poluição sonora e coleta de lixo e limpeza, estas análises descrevem aspectos voltados para segurança e conforto para o pedestre. A aplicação do índice ocorreu em uma área que corresponde a 25.000 m² ao redor da Praça do Relógio, por ser uma região central e de interesse público e privado. A elaboração do índice comprovou que a categoria calçada, atração, segurança viária, segurança pública possui qualidade insuficiente, em contrapartida a categoria ambiente possui qualidade suficiente e a categoria mobilidade possui boa qualidade, consequentemente o índice de caminhabilidade iCam possui qualidade suficiente. Essa pesquisa demonstra por meio de tabelas e mapas a qualidade de cada segmento de calçada em diferentes indicadores de cada categoria em analisados, comprovando a necessidade de uma intervenção prioritária na região a curto prazo. Essa ferramenta apoia o planejamento da tomada de decisão dos agentes públicos para tornar o centro da cidade de Taguatinga mais acessível ao pedestre.

Palavras-chave: índice de caminhabilidade; acessibilidade; cidades inteligentes.

ABSTRACT

This research aims to execute a diagnosis of sidewalks near Praça do Relógio in Taguatinga - Distrito Federal, in order to survey criteria for improving the path for pedestrians. For the analysis, the iCam walkability index version 2.0 developed by the Institute for Transport and Development Policies will be used as a methodology. The methodology will provide a walkability index that analyzes the performance of the infrastructure of sidewalks and public spaces, considering the categories of sidewalks, mobility, attractiveness, road safety, public safety and environment for analysis. For each category, thirteen different indicators will be analyzed, namely: paving, block size, walking distance to transport, physically permeable facades, visually active facades, day and night public use, mixed uses, street typology, crossing, lighting, shadow and shelter, noise pollution and garbage collection and cleaning, these analyzes describe aspects related to the pedestrian's safety and comfort. The index was applied in an area corresponding to 25,000 m² around Praça do Relógio, because it is a central region of public and private interest. The application of the methodology revealed that the categories sidewalk, attractiveness, road safety and public safety have insufficient quality, on the other hand, the environment category has a sufficient quality and the mobility category has a good quality, consequently the iCam walkability index has a sufficient quality. This research demonstrates, through tables and maps, the quality of each sidewalk segment in different indicators of each category analyzed, proving the need for a priority intervention in the region in the short term. This tool supports the decision-making planning of the public agents to make the city center of Taguatinga more accessible to pedestrians.

Keywords: walkability index; accessibility; smart cities.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	CONTEXTUALIZANDO A CAMINHABILIDADE	6
3.	OS FATORES DE UMA BOA CAMINHABILIDADE	12
4.	METODOLOGIA	18
5.	VERSÃO 2.0 DO ICAM NA PRAÇA DO RELÓGIO EM TAGUATINGA - DF	32
6.	RESULTADOS	52
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
	REFERÊNCIAS	57
	APÊNDICE A - Mapas com a pontuação de cada segmento de calçada por indicador	60

1. INTRODUÇÃO

Um dos itens-chaves para um urbanismo sustentável são as ruas e redes acessíveis para o pedestre, já que o ato de caminhar é o meio de transporte não motorizado mais praticado e sustentável. Todas as pessoas, em algum momento, realizam o deslocamento como pedestre, situação que demonstra a obrigatoriedade do Estado em garantir o direito de ir e vir a todos os cidadãos, prevendo uma infraestrutura básica, com redes viárias inclusivas garantindo qualidade, conectividade, conforto e segurança.

Grande parte das cidades brasileiras possui um sistema viário de baixa qualidade, principalmente para o pedestre, onde as pessoas que possuem algum tipo de restrição na mobilidade precisam realizar um maior esforço físico em seu deslocamento, e em alguns casos, não conseguem se locomover de forma independente diante das inúmeras barreiras físicas nas calçadas.

Os obstáculos nas calçadas são: postes de iluminação, árvores, lixeiras, buracos, desníveis da pavimentação e não integração e estão presentes em regiões com mal planejamento urbano. Essa desagregação viária no passeio exige a competição do pedestre com os modos de transporte motorizados na busca por espaço, e como consequência, ocorre a sensação de insegurança pelo risco de acidente, e em muitos casos, impossibilita o deslocamento das pessoas com mobilidade reduzida.

A ausência do planejamento urbano e da manutenção na infraestrutura viária tornam o deslocamento a pé inacessível. Nesse sentido, se torna necessário planos de ações estratégicas eficientes que melhorem a qualidade do ato de caminhar tornando-o universal e inclusivo.

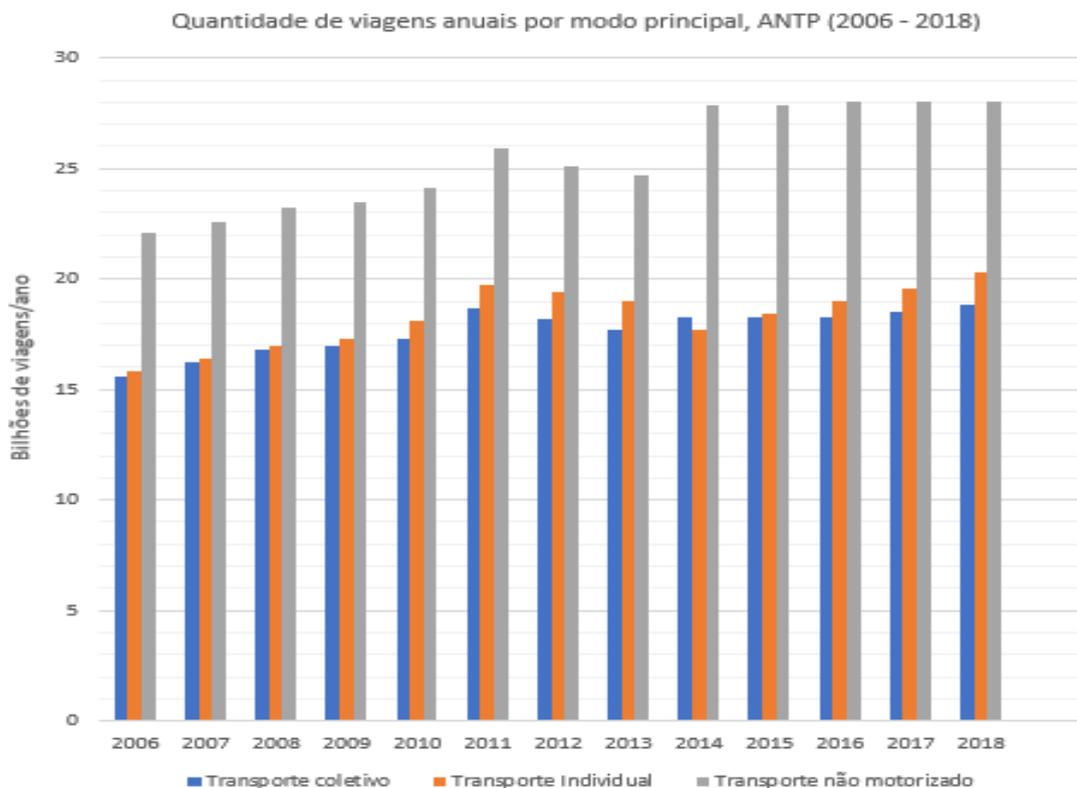
O acesso universal à cidade, seja ele realizado por um modo de transporte motorizado ou não, está previsto na Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), Lei n. 12.587/2012, assim como a equidade no uso do espaço e circulação, segurança no deslocamento e eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana. Além disso, a PNMU prioriza o deslocamento realizado por transportes não motorizados sobre os motorizados. A priorização pelo pedestre e ciclista sobre outros modais ocorre diante da maior interação com o espaço urbano, além disso, são mais sustentáveis devido à baixa emissão de gases na atmosfera e têm os menores custos para o usuário, meio ambiente e sociedade (BRASIL, 2012).

O pedestrianismo é a mobilidade ativa de maior uso e são considerados os usuários do modo a pé todas as pessoas que se deslocam pelas áreas cuja prioridade ou exclusividade é do pedestre, incluindo pessoas com mobilidade reduzida. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 9050:2004, p. 4) a pessoa com mobilidade reduzida “[é] aquela que, temporariamente ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de se relacionar com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida, a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante, entre outros”.

Para garantir a acessibilidade é fundamental a qualidade no sistema viário, para isso se torna necessário o fornecimento de diferentes equipamentos públicos para todas as pessoas de maneira inclusiva. O deslocamento na cidade a pé proporciona reflexos positivos à saúde pública e economia local e, inclusive, se demonstra vantajoso ao mercado imobiliário. No entanto, se faz necessário um diagnóstico prévio da área de calçada a ser reformada analisando inúmeros indicadores (SPECK, 2016).

Segundo dados da Agência Nacional de Transportes Públicos, de 2006 a 2018 (gráfico 1), o transporte não motorizado (realizado a pé ou bicicleta) continuou sendo o modal com maior número de viagens anuais, no entanto o transporte coletivo é ainda menos usado do que o transporte individual (com exceção no ano de 2014).

Gráfico 1 - Número de viagens anuais por modo principal, dados da ANTP, 2006 - 2018



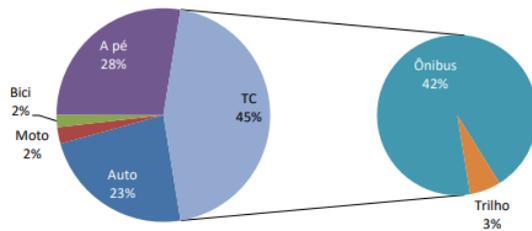
Fonte: ANTP, 2007; ANTP, 2008; ANTP, 2009; ANTP, 2010; ANTP, 2011; ANTP, 2012; ANTP, 2013; ANTP, 2014; ANTP, 2015; ANTP, 2016; ANTP, 2017; ANTP, 2018; ANTP, 2020) [modificado pela autora]

Na imagem acima é possível perceber que mesmo após diferentes processos legislativos que sustentam a melhoria das calçadas e do transporte público, poucas ações eficientes foram postas em prática para alterar o cenário dos modos de transporte. Alguns desses processos legislativos são a Política Nacional de Mobilidade Urbana de 2012, o Estatuto da Pessoa com Deficiência de 2015, que possui como objetivo garantir a inclusão social e cidadania, o Plano “Viver Sem Limite do Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência” em 2011 e, em 2003, com a aprovação o Estatuto do Idoso que amplia a resposta do Estado e da sociedade às necessidades da população idosa. Entretanto, não ocorreu nenhuma alteração em relação ao estímulo e conseqüentemente maior uso do transporte coletivo sobre o individual (BRASIL, 2015; RODRIGUES, 2017; ROCHA, 2019).

O maior uso do transporte motorizado individual pode ser explicado a partir da pesquisa desenvolvida pela ANTP (2020), a qual identificou a distribuição percentual do tempo gasto pelas pessoas na circulação por modo de transporte. Verifica-se que as pessoas

que utilizam o transporte coletivo, especialmente o deslocamento realizado pelos ônibus (42%) gastam mais tempo para concluir seu trajeto, seguido pelo deslocamento a pé (28%) e o automóvel (23%) (gráfico 2).

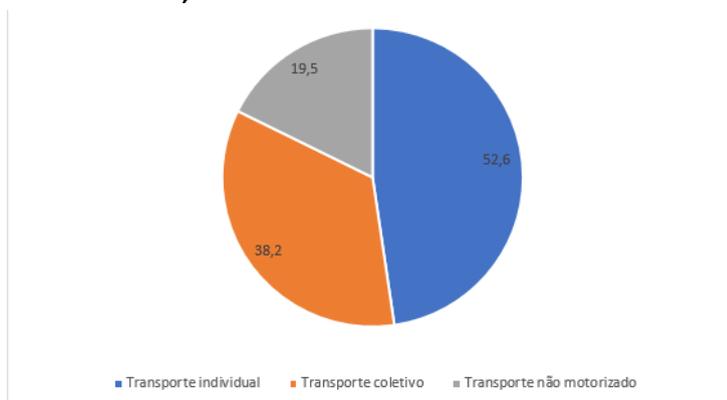
Gráfico 2 - Distribuição percentual do tempo gasto pelas pessoas na circulação por modo de transporte, 2018



Fonte: ANTP, 2020.

A escolha da cidade de Taguatinga, IV Região Administrativa (RA) do Distrito Federal, como estudo de caso ocorreu pelo fato de ser um dos primeiros núcleos urbanos do DF, fundado em 1958. No ano de 2018, contava com aproximadamente 206 mil habitantes, sendo a terceira RA com maior população do Distrito Federal, perdendo apenas para Ceilândia e Samambaia. Em relação aos meios de deslocamentos, metade (52,6%) dos deslocamentos para o trabalho são feitos pelo transporte individual, em seguida ocorre o uso do transporte coletivo (38,2%) e não motorizado (19,5%) (gráfico 3) (CODEPLAN, 2019).

Gráfico 3 - Meios de transporte utilizados para deslocamento até o trabalho principal, Taguatinga, Distrito Federal, 2018



Fonte: CODEPLAN, 2019 [modificado pela autora]

A partir desses pontos percebe-se a necessidade em estimular o uso de transportes mais sustentáveis na cidade de Taguatinga, em especial o deslocamento a pé e de bicicleta e do transporte coletivo. Para esse fim, se torna necessário um planejamento estratégico para

a melhoria da infraestrutura viária da região, sendo o ponto de partida o desenvolvimento de um diagnóstico da região para que se perceba a necessidade dos usuários de diferentes modais para sua respectiva valorização e renovação urbana.

Segundo uma análise feita a partir da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios de Taguatinga (2019), em 2018, uma em cada 16 pessoas possuem restrição total ou parcial na capacidade de caminhar, além disso comparando os dados com outras RA'S, Taguatinga possui o maior número de pessoas com algum comprometimento neurológico motor. As calçadas da cidade não compreendem essa informação, já que é possível observar e perceber os inúmeros obstáculos e barreiras no deslocamento do pedestre e, até mesmo, ausência de calçadas em diferentes pontos da cidade.

Essas situações e os benefícios, em relação a tempo e conforto do automóvel estimula o seu maior uso, no entanto essa situação manifesta impactos socioambientais negativos nas cidades, como os congestionamentos, acidentes no trânsito, poluição e ruído.

Uma cidade caminhável promove diferentes benefícios ao meio ambiente e a sociedade, tal como o aproveitamento no uso do espaço público, aumento das relações sociais, saúde física e mental, estímulo à arborização, valorização no mercado imobiliário, entre outros benefícios sociais, ambientais e econômicos.

Para o desenvolvimento de um projeto de renovação urbana com foco na melhoria das calçadas é importante o uso de uma metodologia com qualidade suficiente para a análise da atual situação das calçadas. A metodologia usada para essa pesquisa foi desenvolvida pelo Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento em 2019, sendo esta o índice de caminhabilidade versão 2.0. Para obter o valor desse índice é necessário investigar diferentes categorias e indicadores urbanos, à vista disso é possível traçar estratégias para reforma urbana com uma justificativa bem definida, mantendo como partido a prioridade atual e local.

O objetivo geral da pesquisa ficará circunscrito em entender e demonstrar a aplicação de alguns itens do índice de caminhabilidade na área da Praça do Relógio em Taguatinga – DF. Os objetivos específicos escolhidos para que se alcance de forma satisfatória o objetivo geral de forma adequada são respectivamente:

- Compreender os fatores urbanos para o ato de caminhar nas cidades;
- Aplicar o índice de caminhabilidade versão 2.0 do iCam na Praça do Relógio em Taguatinga- DF.

2. CONTEXTUALIZANDO A CAMINHABILIDADE

O ato de caminhar, como bípede, é um grande momento evolutivo para a nossa espécie, não à toa, que é um grande marco da evolução da locomoção para chegar onde chegamos. Inclusive, é um dos primeiros momentos esperados durante a nossa vida, o primeiro passo de um ser humano é considerado um momento de grande importância.

A história do ato de caminhar é uma grande vitória para o início do movimento civilizatório e para o desenvolvimento do território. Segundo Francesco Careri (2013, p. 44):

A história das origens da humanidade é uma história do caminhar, é uma história de migrações dos povos e de intercâmbios culturais e religiosos ocorridos ao longo de trajetos intercontinentais. É as incessantes caminhadas dos primeiros homens que habitaram a terra que se deve o início da lenta e complexa operação de apropriação e de mapeamento do território.

A capacidade de se locomover para qualquer local, é uma atividade que garante inúmeros custos e benefícios sociais, ambientais e econômicos, consequentemente, transformam a paisagem.

Ainda segundo Francesco Careri (2013, p. 51):

O caminhar, mesmo não sendo a construção física de um espaço, implica uma transformação do lugar e dos seus significados. A presença física do homem num espaço não mapeado - e o variar das percepções que daí ele recebe ao atravessá-lo - é uma forma de transformação da paisagem que, embora não deixe sinais tangíveis, modifica culturalmente o significado do espaço, e consequentemente, o espaço em si, transformando-o em lugar. O caminhar produz lugares. Antes do neolítico, e, assim, antes dos menires, a única arquitetura simbólica capaz de modificar o ambiente era o caminhar, uma ação que, simultaneamente, é ato perceptivo e ato criativo, que ao mesmo tempo é leitura e escrita do território.

Na Europa, durante o período do Neolítico (7.000 a.C. - 2.500 a.C.), especialmente no ano de 3.500 a.C. ocorreu o aparecimento das primeiras cidades. Inicialmente, o ambiente

construído, localizado em um ponto estratégico no meio da natureza, era apenas uma modificação superficial do ambiente natural. Com as inovações da época, em especial com o aparecimento da indústria e dos serviços, proporcionando o avanço agrícola, o ambiente projetado pelo homem passou a ter novos elementos, tornando-se uma sede da autoridade (BENEVOLO, 2015).

As cidades se expandiram e iniciou-se a noção da ocupação territorial por uma civilização. As cidades naquela época possuíam o contraste de dois grupos sociais: dominantes e subalternos, possibilitando a divisão do trabalho, situação que promoveu uma nova história civil, com a produção de excedentes, mudanças na estrutura econômica e a transformação da cidade (BENEVOLO, 2015).

Com os avanços tecnológicos, as cidades da Idade Antiga eram projetadas para as trocas e interações entre a classe dominante, dessa forma, os espaços eram públicos e para o uso coletivo, situação que possibilitou a disseminação de pensamentos religiosos e culturais (BENEVOLO, 2015).

O deslocamento a pé é um tema presente desde a antiguidade e abordá-lo, a partir da contextualização histórica, demonstra que em diferentes momentos antecedentes a atual realidade contemporânea, o ato de caminhar esteve presente em menor ou maior grau de importância.

O ato de caminhar proporcionou o desenvolvimento das cidades, esta que foi se moldando de acordo com a sua civilização e as evoluções tecnológicas e econômicas. Com a atual globalização, a união de diferentes pessoas de todo o mundo e o crescimento populacional, as cidades passaram a ter um papel de grande importância. “A aglomeração de pessoas transformou a zona urbana, e com a falta da ciência do planejamento urbano e da arte do desenho urbano, as cidades tornaram-se mal sucedidas” (JACOBS, 2011, p. 13).

Antes do aparecimento do automóvel as cidades já possuíam problemas com a mobilidade urbana, no entanto durante o século XX, em especial após 1950, os carros tornaram-se parte integrante da vida cotidiana e da cena das ruas. Com o avanço da indústria automobilística e o incentivo do estado pela prosperidade econômica, a facilidade na compra pelo carro, e os seus “benefícios” para o deslocamento, implicou em novos usuários deste modal (GEHL; SVARRE, 2018).

Nesse momento, se inverte a história do deslocamento, inicialmente as cidades eram para os pedestres se reunirem e esses espaços, até então de uso público e coletivo, passaram

a ser ocupados pelos carros. Segundo Jane Jacobs (2011, p. 5) “as cidades são um imenso laboratório de tentativa e erro, fracasso e sucesso, em termos de construção e desenho urbano”. Essas tentativas e erros são baseados na interpretação do Estado sobre as relações sociais do ambiente construído, e caso ocorra a ausência ou mau planejamento do território os efeitos são consideráveis.

A pesquisadora Emília Maricato (2001) destaca que a relação da macroeconomia influi no destino das cidades e a falta de um planejamento inclusivo propaga diferentes crises urbanas. A crise da cidade acompanha a crise das instituições, a qual apresenta um problema prático e, portanto, político. As cidades mudam conforme a sociedade se transforma, e atualmente, conseguimos observar que a prática urbanista e ideológica baseando-se no funcionalismo moderno proporcionou algumas das patologias dos espaços (LEFEBVRE, 1991).

O maior uso dos automóveis surge de forma mais significativa com os planejamentos modernistas-funcionalistas de aplicabilidade universal, onde as cidades possuíam um desenho urbano setorizado, onde se era previsto atividades exclusivas para determinado território, situação que impulsiona no maior uso do transporte motorizado individual.

Nos dias de hoje, muitas vezes nos vemos influenciados em escolher usar uma máquina para realizar determinada viagem, e nos vemos induzidos a comprar esse bem. No entanto, não se é incluído no momento da decisão os custos das inúmeras externalidades negativas que o uso do automóvel promove ou pode vir a promover ao meio ambiente e sociedade.

Segundo Edson Leismann (2009, p. 174-175) a externalidade é quando:

“o preço de um produto ou serviço não reflete necessariamente no seu valor social [...] [as externalidades podem ser positivas ou negativas, e se] compreende pelo comportamento de um agente econômico quanto afeta para melhor ou pior o bem-estar do outro”.

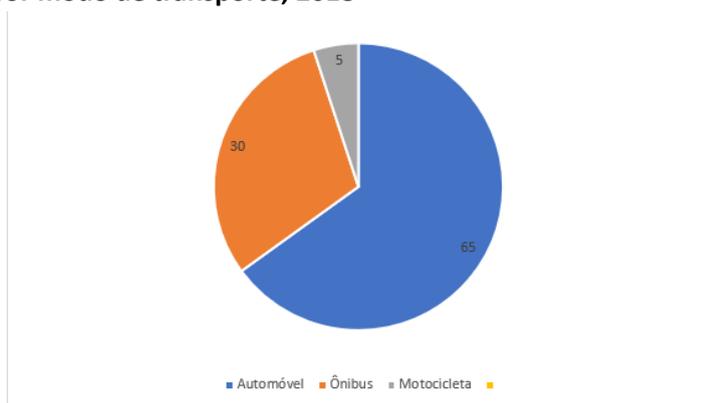
O setor de transportes gera custos privados e públicos, esses custos promovem efeitos positivos e negativos, segundo Ricardo Ruiz (2006) quando somados os custos raramente se anulam.

Contextualizando para o cenário do setor de transporte, para se verificar o custo do benefício por um modal é necessário analisar inúmeros indicadores, sendo alguns deles:

custo pessoal, poluentes emitidos pelos veículos por modal, custo de acidente, custo de ruído, entre outros.

Segundo dados da ANTP (2020), em 2018, a maioria da distribuição percentual dos poluentes do efeito estufa (CO₂eq) foi realizada pelos automóveis (65%), seguida dos ônibus (30%) e motocicletas (5%) (gráfico 4).

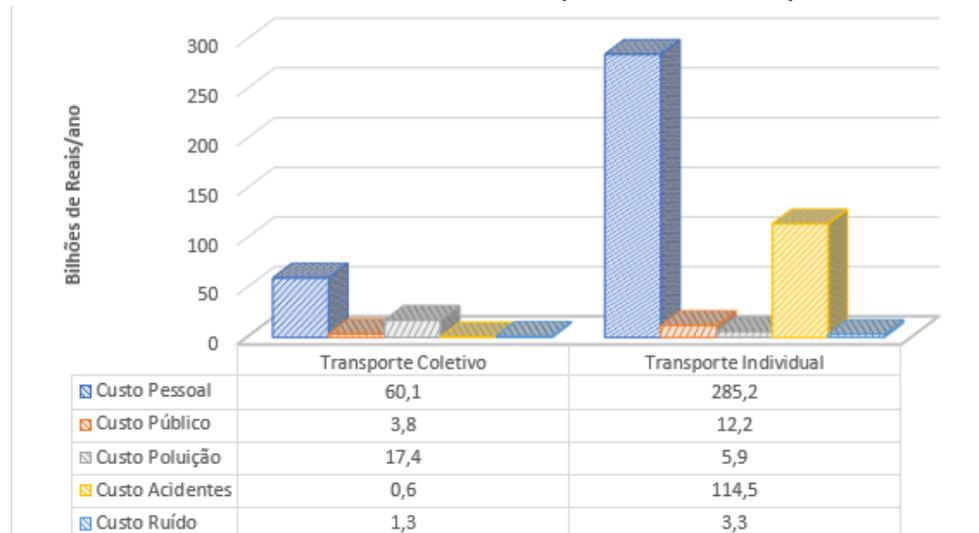
Gráfico 4 - Distribuição percentual dos poluentes do efeito estufa (CO₂eq) emitidos pelos veículos por modo de transporte, 2018



Fonte: ANTP, 2020 [modificado pela autora]

A pesquisa da ANTP (2020) demonstrou que em 2018 os custos anuais dos impactos da mobilidade urbana por modo de transporte, comparando o transporte coletivo e individual, analisando custo privado, público, acidente e ruído por modo de transporte é mais expressivo no transporte individual, o qual só não possui maior custo em comparação ao transporte coletivo no custo de poluição. O transporte individual possui 83% dos custos totais anuais da mobilidade (pessoais, públicos e dos impactos). O maior custo do transporte individual é o custo pessoal privado de R\$ 285,2 bilhões/ano, em seguida o custo externo de acidentes, correspondendo a R\$ 11,4 bilhões/ano, em seguida, o custo público de R\$ 12,6 bilhões por ano, o custo de poluição de R\$ 5,9 bilhões/ano, e o custo de ruído com R\$ 3,3 bilhões/ano. O transporte coletivo possui diferença na ordem dos custos, sendo o maior custo pessoal privado de R\$ 60,1 bilhões/ano, custo externo de poluição com R\$ 17,4 bilhões/ano, custo público de R\$ 3,8 bilhões/ano, custo de ruído com R\$ 1,3 bilhões/ano e custo de acidentes com R\$ 0,6 bilhões/ano (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Custos totais anuais da mobilidade por modo de transporte, 2018



Fonte: ANTP (2020) [modificado pela autora]

Como demonstrado acima, a relação entre carros e pedestre não é apenas a competição de espaço, mas também o elevado risco de acidentes e mortes no trânsito. Seus efeitos nas pessoas também possuem relação direta com a saúde respiratória, já que ocorrem as emissões de carbono. O autor Jeff Speck, em seu livro “Cidade Caminhável” (2016, p. 58) destaca que:

As emissões dos escapamentos são apenas uma parte do impacto do setor automotivo [...] [já que deve ser incorporado] às emissões da construção de veículos; a energia incorporada das ruas, pontes e outras obras de arte; a operação e reparos dessa infraestrutura; a manutenção e conserto dos veículos; a energia do refino do petróleo e a energia para transportá-lo, junto com a tubulação, caminhões e toda a infraestrutura necessária para tal. Isso tudo aumenta em cerca de 50% a poluição atmosférica a mais que as próprias emissões.

Mesmo sabendo os impactos promovidos pelo deslocamento com o automóvel, Jeff Speck (2016) menciona que bani-lo é trazer mais risco à paisagem urbana, já que esta foi reformulada por conta do carro, diante da sua crescente demanda de espaço, velocidade e tempo. Ainda segundo o autor: “o carro é um instrumento de liberdade que nos escravizou” (SPECK, 2016, p. 79).

A maneira a qual o ambiente construído vem se inserindo, reflete reações ao seu uso, minimizando a autonomia pessoal na busca pelo uso exclusivo da caminhada no trajeto a ser feito. Promover o pedestrianismo com infraestruturas de qualidade reduz a quantidade de pessoas sedentárias, conseqüentemente ocorre a redução no custo da saúde. Ao desenhar ambientes saudáveis ocorre a renovação urbana e o benefício à saúde humana (SIMMONS; MCLEOD; HIGHT, 2013).

Esses tipos de intervenções na cidade são fundamentais para o cumprimento da Agenda 2030, a qual o objetivo número 11, Cidades e Comunidades Saudáveis, tem como foco tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis e duas metas chamam atenção em relação à pesquisa, 2 e 7 (ONU, 2015, p. 25):

Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança viária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos. [...]
Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos, seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, em particular para as mulheres, crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

Um planejamento urbano de qualidade deve colocar o pedestre como prioridade, diferentes tipos de estudos demonstram o benefício de um desenho urbano centrado na inclusão social. Os benefícios de uma área com um bom diagnóstico urbano, com prognósticos aplicáveis e eficientes garante a vitalidade humana e urbana. O exercício de um diagnóstico de uma calçada é importante para a formação de um urbanista, para isso se vê a necessidade da aplicação de uma metodologia que indique a qualidade atual nas calçadas, para isso se faz necessário incluir diferentes indicadores do espaço a serem diagnosticados, para que assim se possa ser desenvolvido um prognóstico que reflita em medidas para a renovação urbana.

3. OS FATORES DE UMA BOA CAMINHABILIDADE

As calçadas possuem como objetivo central a circulação de pessoas, mas não apenas, esse sistema possui a capacidade de caracterizar como é o funcionamento de um determinado local.

Ao desenvolver determinada viagem a pé é possível estabelecer relações sociais pelo fato de ser um ambiente público. A confiança pelo hábito social na rua estimula a criação da identidade pública das pessoas que habitam e usufruem o espaço público e as convivências nesses ambientes variam de acordo com a vizinhança. (JACOBS, 2011).

A partir do momento em que ocorre a desconfiança pelo espaço público a cidade perde a vida nas calçadas, as pessoas buscam preencher o espaço social de forma privada, desenvolvendo consequências negativas ao meio urbano. Uma das consequências é a insegurança, quanto menos pessoas na rua, maior é a sensação de periculosidade (JACOBS, 2011).

A insegurança não surge apenas pela presença de casos de violência, mas também está relacionada à ocupação dos espaços. Para Jane Jacobs (2000) é necessário a presença de três características que estimulam a segurança: separação do ambiente público e privado; a existência de olhos para a rua, por tanto as fachadas principais dos edifícios devem estar voltadas para a rua, permitindo a permeabilidade visual e; deve ter o aumento de olhos atentos na rua, ressaltando a presença de mais pessoas no espaço público. A priorização do pedestre nos planejamentos urbanos é importante para diferentes indicadores, como por exemplo, a segurança.

Um ponto de destaque para a segurança no pedestre, como dito é o maior número de pessoas na rua, a sensação de insegurança ocorre principalmente no período da noite, já que o menor número de pessoas na rua é neste turno. Uma medida de segurança indispensável é uma boa iluminação, segundo pesquisa desenvolvida em diferentes bairros dos Estados Unidos, uma boa iluminação pode aumentar em 51 % o deslocamento a pé (SIMMONS; MCLEOD; HIGHT, 2013).

Para garantir o maior número de pessoas ocupando as calçadas é necessário o planejamento urbano inclusivo. A acessibilidade deve ser universal e seu conceito está relacionado a facilidade, autonomia, rapidez e segurança nos deslocamentos. O ato de caminhar no Brasil e em muitos lugares do mundo é falho pela presença de obstáculos

físicos, situação que limita a experiência urbana às pessoas que possuem mobilidade reduzida (RODRIGUES, 2017).

A Teoria Geral da Caminhabilidade desenvolvida por Jeff Speck conta com 10 passos para a caminhabilidade e o autor explica que (2016, p. 20-21):

A caminhada precisa atender quatro condições principais: ser proveitosa [atenda a necessidade do pedestre]; segura [a rua deve ser projetada para evitar acidentes]; confortável [edifícios e paisagem deve ser visto como “salas de estar ao ar livre”]; e interessante [ladeadas por edifícios agradáveis e com sinais de humanidade].

O primeiro passo para tornar uma cidade mais caminhável é pôr o automóvel no seu lugar.

A cidade deve se libertar da dependência pelo automóvel, analisando a demanda induzida, esta que se define como: “quando [ocorre] o aumento da disponibilidade de ruas [com o intuito de reduzir][...] o custo do tempo de dirigir, [tal situação eleva o número de pessoas dirigindo] [...] e [impede] quaisquer reduções de congestionamentos (SPECK, 2016, p. 85).

O segundo passo está correlacionado à diversidade de uso do espaço físico da cidade, onde o Speck declara que: “as pessoas optam caminhar se a caminhada tiver um propósito, em relação ao planejamento, o propósito se relaciona com o uso misto, onde exista um equilíbrio entre atividades de serviços e moradia” (SPECK, 2016, p. 73).

Incluir o comércio no desenho urbano é importante para a promoção de maior dinamismo na cidade, além do benefício econômico local e identidade a localização, o uso da atividade comercial na calçada como uma forma de extensão do comércio, incluindo mesas, espaços para vendedores e artistas de rua, torna a paisagem urbana visualmente mais ativa. Essa demanda deve ser analisada e concedida de forma que se assegure espaços seguros, convenientes e apropriados para o comerciante ou artista e, principalmente, aos pedestres (GDCI, 2018).

Segundo o trabalho desenvolvido por Melanie Simmons, Hathy McLeod, Jason Hight (2013) em pequenas áreas geográficas de poucas quadras dos Estados Unidos com ruas

renovadas que afetam em média mil pessoas. Os bairros esteticamente atraentes com locais agradáveis de alta conveniência que possibilita o caminhar, cresceu o deslocamento em 70%, se comparado com bairros de menor conveniência. Os bairros de alta conveniência são aqueles definidos por conter lojas, parques, praias ou ciclovias acessíveis a pé, situação que viabiliza o aumento em 56% no deslocamento.

O terceiro passo para Jeff Speck é adequar o estacionamento, existem formas de usar o estacionamento em benefício à cidade, uma delas é revisitar a demanda induzida, limitando os estacionamentos e cobrando o uso das vagas. Existem pesquisas que apontam o enorme gasto ao se construir estacionamentos e o tempo perdido procurando vaga, além disso, a redução do espaço para a instalação de outros serviços essenciais impactam negativamente a vida urbana (SPECK, 2016).

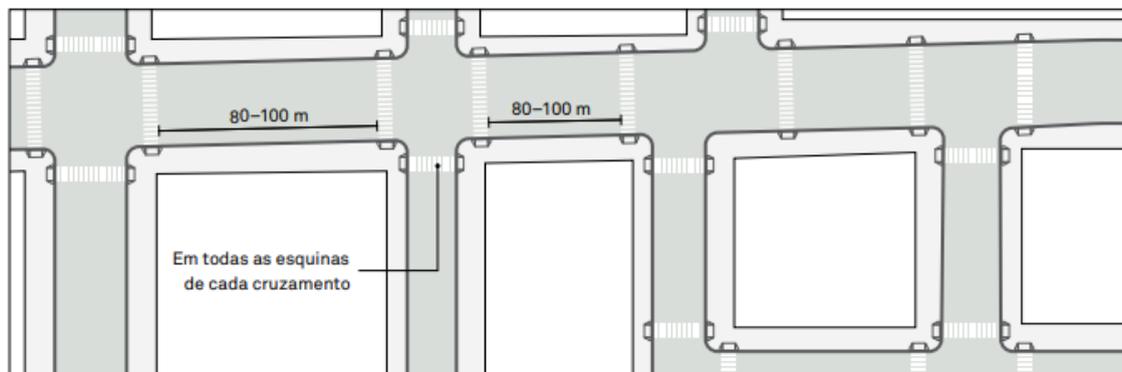
O quarto passo está relacionado a diversidade do transporte. Cidades caminháveis combinam com o transporte público, para isso é necessário investimento público no sistema de transporte. Essa demanda propicia a valorização do mercado imobiliário, investir em transporte público rápido e com sistemas menores transforma a cidade, onde se pode conectar diferentes regiões, melhorando e ampliando um corredor caminhável. Tornar o transporte público eficiente deve ser conveniente ao usuário, oferecendo uma experiência melhor do que dirigir. Speck destaca que ainda falta ao transporte público coletivo: urbanidade (paradas de ônibus no centro de atividades), clareza no trajeto (propiciando mapas mentais), frequência e ser uma viagem prazerosa (SPECK, 2016).

O quinto passo para uma cidade caminhável é proteger o pedestre. A segurança ao pedestre é essencial para a caminhabilidade, porém não é um indicador suficiente. “De modo geral, as cidades com as menores quadras são as melhores no quesito caminhabilidade, enquanto aquelas com as maiores quadras são conhecidas como lugares sem vida nas ruas” (SPECK, 2016, p. 150). Essa situação ocorre principalmente pela conveniência, quanto maior a oportunidades no deslocamento, maior será o número de pessoas.

O livro “Guia Global de Desenho das Ruas” apresenta que para tornar o deslocamento mais seguro deve ser disponibilizadas travessias seguras a cada 80 a 100 metros em todos os cruzamentos, assim se garante conectividade no deslocamento, conforme observado na figura 1. Além disso, a referência demonstra que “se uma pessoa

[leva] mais do que três minutos para chegar a uma faixa de pedestres, ela pode decidir atravessar por um trajeto mais direto, porém inseguro” (GDCl, 2018, p. 85).

Figura 1 - Espaçamento ideal entre travessias de pedestres



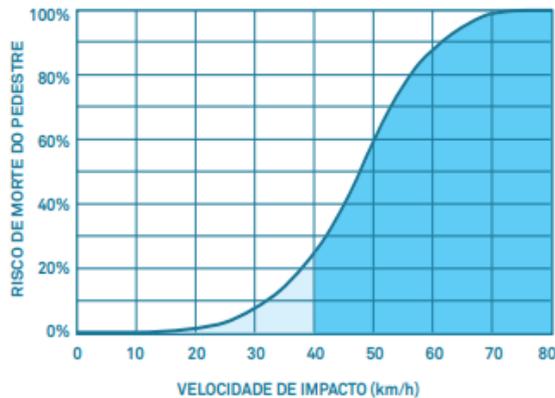
Fonte: GDCl, 2018

A dieta nas ruas é um fator eficiente ao desenho urbano, essa situação seria a redução no número de faixas para o transporte individual.

Ao liberar uma faixa se pode “expandir a calçada, plantar árvores, criar faixa para estacionamento ou substituir o estacionamento paralelo por faixas em 45 graus num bairro comercial [...], caso já existam esses elementos se é possível aproveitar o espaço incluindo] amplas ciclofaixas, humanizando ainda mais a rua ” (SPECK, 2016, p 152-153).

O ponto de maior segurança ao pedestre é reduzir a velocidade dos motoristas, já que este é diretamente proporcional ao risco de fatalidade com pedestres em caso de colisão (figura 2). Uma ótima solução para essa situação é incluir Zona 20 e 30 nas cidades, já que além de reduzir acidentes e minimizar o risco de morte de pedestre, ajuda a amenizar a poluição, pois é um incentivo para o deslocamento a pé (PACHECO, 2014; GDCl, 2018)

Figura 2 - Relação entre velocidade de impacto e risco de morte do pedestre



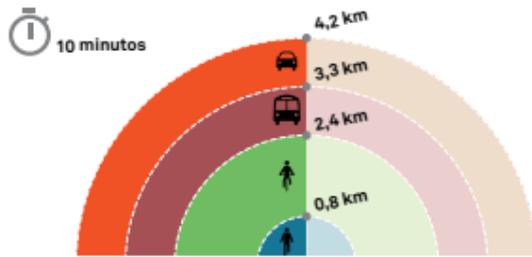
Fonte: GDCI, 2018

Uma análise importante está relacionada aos semáforos com botões, o pedestre não deveria pedir permissão a um semáforo para atravessar uma rua. “Caminhantes gostam de manter a marcha e esses semáforos matam o ritmo” (SPECK, 2016, p. 168). Além disso, segundo Speck (2016) os sons dos semáforos são desnecessários para as pessoas que possuem deficiência visual, já que elas conseguem ouvir e prever a direção do tráfego de veículos.

Em relação com a conectividade, a renovação urbana demonstrou que as zonas residenciais com melhores pontuações em relação a facilidade ao atravessar as ruas, a continuidade dos passeios, as características das ruas e a topografia, promovem a possibilidade 3 a 4 vezes maior de caminhar até o transporte público e fazer seus outros deslocamentos a pé ou de bicicleta (SIMMONS; MCLEOD; HIGHT, 2013).

O sexto passo está relacionado ao incentivo pelo uso das bicicletas. “As bicicletas florescem em ambientes que estimulam os pedestres e [...] torna o carro menos necessário” (SPECK, 2016, p. 75). “Com a mesma quantidade de energia usada para caminhar, a bicicleta leva três vezes mais longe” (SPECK, 2016, p. 171), como é possível observar na figura 3.

Figura 3 - Distância média percorrida por diferentes usuários e veículos em dez minutos



Fonte: GDCI, 2018

As cidades que possuem elevado número de ciclistas não têm relação direta com o clima e a topografia, a variação de abundância de ciclistas ocorre através do investimento em infraestrutura (SPECK, 2016). A promoção do uso de bicicletas com vias com quatro faixas de rolamento que foram transformadas em duas faixas para ciclista e estacionamento, ruas mais estreitas e arborizadas aumentou em 23% do uso das bicicletas após a renovação (SIMMONS; MCLEOD; HIGHT, 2013).

O sétimo passo associado à criação de bons espaços. O ser humano precisa de vida ao ar livre, mas não apenas, ambientes que estimulam o recolhimento promovem o conforto. Espaços públicos devem ser feitos para benefício da vizinhança local e devem ser, segundo Jan Gehl (2013), desenhados com pequenas dimensões, pois ambientes monumentais não beneficiam a vida do pedestre.

O oitavo passo é plantar árvores. O benefício de uma cobertura arbórea vai além do conforto térmico ao pedestre, já que além de reduzir a temperatura, conseqüentemente, diminui as ilhas de calor e o gasto energético, reduz o ruído urbano entre 3 a 5 decibéis, absorve a água da chuva e as emissões dos escapamentos de veículos, fornece proteção de raios ultravioleta, limita, controla os efeitos do vento, valorização nos imóveis e ajuda a diminuir o estresse e comportamento agressivo na cidade (SPECK, 2016; GDCI, 2018).

O estudo desenvolvido por Melanie Simmons, Hathy McLeod, Jason Hight (2013) demonstrou que bairros americanos que foram renovados com bastante vegetação tornaram os moradores 3 vezes mais ativos do que em bairros com menos vegetação.

O nono passo é criar faces de ruas agradáveis e singulares. As fachadas dos edifícios possuem um papel importante para a vida nas ruas, já que para o pedestre comum, “uma

loja com a vitrine mais comum ainda é mais interessante do que a paisagem mais exuberante” (SPECK, 2016, p. 208).

O décimo e último passo para uma cidade caminhável é eleger suas prioridades. Para Jeff Speck (2016) é importante aplicar o critério da caminhabilidade em lugares que a esfera privada esteja disposta a promover o conforto ao usuário e tenha interesse pela melhoria do espaço público. Assim, deve ser beneficiadas primeiramente as ruas que já estão bem preparadas, em seguida, deve ser previstas melhorias em ruas com qualidades inferiores, mas que possuem redes adequadas e com ligação às redes preparadas, e por último, deve receber melhorias as cidades dos automóveis.

A princípio deve ser desenvolvido um diagnóstico para que se possa saber a chance de tornar a rua caminhável, essas análises devem ser desenvolvidas primeiramente em áreas centrais, já que ocorre a maior concentração do melhor da cidade e “o centro é a única parte da cidade que pertence a todos [...] se o centro não parece bom, a cidade não parece boa” (SPECK, 2016, p. 226).

Como visto, melhorar a acessibilidade no deslocamento é uma necessidade que pode ser solucionada de forma eficiente a partir de um bom planejamento, incluindo diferentes indicadores de análise, diversos desses indicadores foram detalhados e comprovados cientificamente acima.

4. METODOLOGIA

As calçadas como já descrito são fundamentais para uma cidade sustentável, a busca por melhores condições no caminhar devem ser praticadas pelo poder público e privado de forma que o primeiro passo, após a união dos agentes de interesse e de responsabilidade no mercado público e privado, deve ser desenvolvido um diagnóstico prévio e, posteriormente, a definição de um prognóstico e desenho de revocação urbana.

Desenvolver a cidade para o pedestre foi objeto de pesquisa de Brandshaw em 1993, naquele momento foi definido pela primeira vez o termo caminhabilidade, este que condiciona o espaço urbano sob a ótica do pedestre e se foi apresentado o índice de caminhabilidade, que conta com diferentes indicadores que influenciam na motivação pelo deslocamento a pé e uso do espaço urbano pelo pedestre (ITDP, 2019).

De acordo com o Censo demográfico de 2010, apenas 4,7% de todos os domicílios do país estão localizados em entornos com infraestrutura apropriada para cadeirantes, e apenas um quarto dos domicílios possuem calçadas em seu entorno. No Distrito Federal, a situação é um pouco melhor, pois 12,5% das calçadas possuem disponibilidade de infraestrutura para a caminhabilidade e acessibilidade no entorno dos domicílios, caracterizando-a com o melhor percentual a essa categoria entre as regiões metropolitanas brasileiras (IBGE, 2010 apud RODRIGUES, 2017; CODEPLAN, 2019).

A capital federal, mesmo com uma qualidade de infraestrutura urbana melhor do que a média brasileira, ainda deixa a desejar, principalmente se formos analisar o envelhecimento da população da capital. Com o número maior de idosos no Distrito Federal será necessário melhoria nas calçadas já existentes e construção de calçadas em áreas que não há a sua presença, mas não apenas, é necessário a melhoria nos quesitos de uma cidade amiga do idoso.

A cidade amiga do idoso deve estimular o envelhecimento ativo, o qual necessita que oito aspectos da vida urbana que se sobrepõem e interagem, são eles: moradia, transporte, participação social, respeito e inclusão social, participação civil e emprego, comunicação e informação, apoio comunitário e serviços de saúde e espaços abertos e prédios (figura 21) (OMS, 2008).

Como prática metodológica será utilizado o estudo de caso, que consiste em uma pesquisa de um caso particular. Primeiramente, foram levantadas as cinco Regiões Administrativas (RA) com maior população do Distrito Federal, e dentre elas, Taguatinga possui o maior número de pessoas com restrição de mobilidade por habitante, sendo assim esta RA o objeto da pesquisa (Mapa 1) (CODEPLAN, 2019).

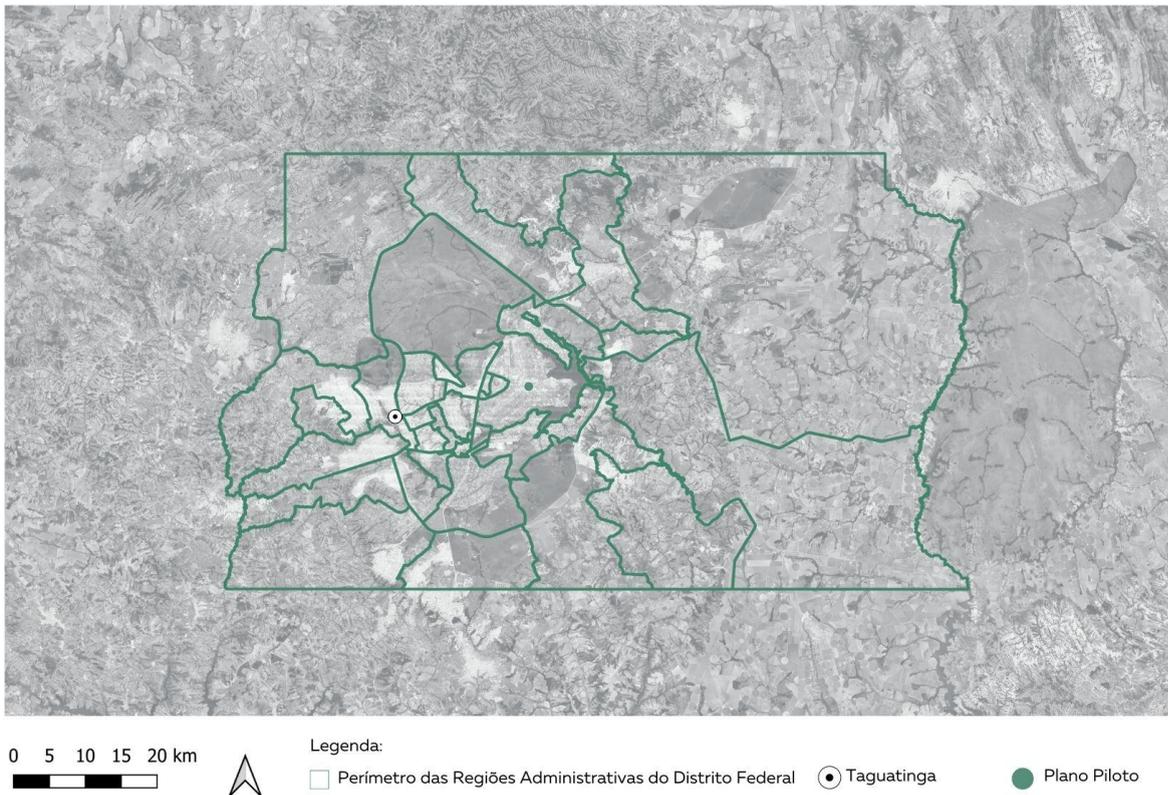
Além disso, segundo os dados da Companhia de Planejamento do Distrito Federal (2020) a respeito da população idosa, em 2018, aproximadamente 10% da população eram idosas, sendo que aproximadamente 40% viviam na: Ceilândia, Plano Piloto e Taguatinga. Comparando as RAs com maior contingente de idosos, o Plano Piloto possui condições muito boas para o bem-estar urbano, Taguatinga apresenta condições médias e a Ceilândia apresenta condições ruins.

Sob a perspectiva da RA que é o estudo de caso dessa pesquisa, Taguatinga, as dimensões que influenciaram na redução do índice de aspecto de bem-estar da população idosa ocorreram diante das más condições ambientais, em especial a pouca arborização ou

presença de entulho próximo a residência e a baixa qualidade na infraestrutura urbana, relacionando-a a má qualidade nas calçadas (CODEPLAN, 2020).

Mapa 1 - Localização da Região Administrativa de Taguatinga em relação ao Plano Piloto

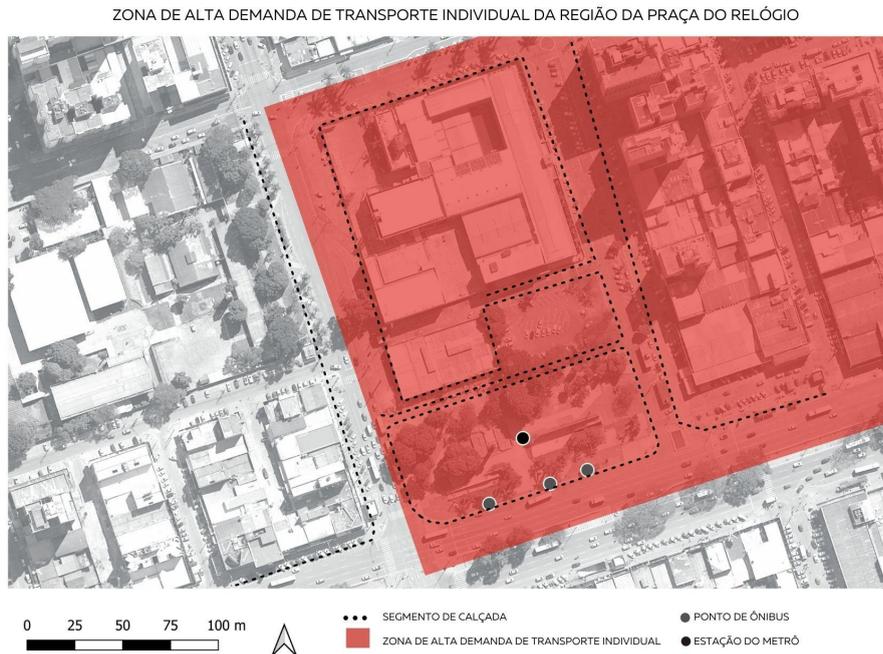
Localização da Região Administrativa de Taguatinga em relação ao Plano Piloto



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Pela grande extensão territorial de Taguatinga, o objeto de estudo será a Praça do Relógio, escolhida por ser ponto focal e atrativo, devido sua centralidade na cidade, presença da estação de metrô e vários pontos de ônibus com diferentes possibilidades de deslocamento e com um comércio já estabelecido e diversificado. Além disso é também uma das zonas de alta demanda de transporte individual na Região Administrativa, como é possível observar no mapa 2 (SEDUH, 2021).

Mapa 2 – Zona de alta demanda de transporte individual da região da Praça do Relógio



Fonte: QGIS, 2020 (elaborado pela autora)

A metodologia aplicada para análise foi o índice de caminhabilidade desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) em parceria ao Instituto Rio Patrimônio da Humanidade (IRPH), órgão da Prefeitura do Rio de Janeiro, e a Pública Arquitetos em 2016. Esse índice busca avaliar as condições do espaço urbano para o pedestre, a versão mais atualizada, versão 2.0 do iCam (ITDP, 2019).

O Índice de Caminhabilidade 2.0 é composto por 6 diferentes categorias, quais sejam, calçada, mobilidade, atração, segurança viária, segurança pública e ambiente. Cada categoria analisada seguirá parâmetros estabelecidos, tendo 15 diferentes indicadores que serão avaliados e pontuados (figura 4) (ITDP, 2019).

A coleta de dados para aplicação do iCam 2.0 varia de acordo com a categoria e respectivos indicadores, sendo necessário três diferentes metodologias (Figura 4).

- 1) Dados primários levantados em pesquisa em campo;
- 2) Dados secundários coletados a partir de documentação pública já existente, a partir de fotografias de satélite e recursos de georreferenciamento, como o programa QGIS.

- 3) Dados secundários coletados junto a agências públicas, como a plataforma do Geoportal desenvolvida pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação - SEDUH.

Figura 4 - Unidade de análise para cálculo de índice e fontes de dados

Categorias	Indicadores	Unidades de análise para cálculo do índice		Fonte de dados primários		Fonte de dados secundários	
		Segmento de calçada	Face de quadra	Levantamento de campo, ambiente de circulação de pedestres	Levantamento de campo, ambiente construído	Fotografias aéreas / satélite e recursos de georreferenciamento	Documentos da administração pública
Calçada	Pavimentação	•		•			
	Largura	•		•			
Mobilidade	Dimensão da Quadra	•				•	
	Distância a pé ao transporte	•				•	•
Atração	Fachadas fisicamente permeáveis		•		•		
	Fachadas visualmente ativas		•		•		
	Uso público diurno e noturno		•		•		
	Usos mistos		•		•	•	
Segurança Viária	Tipologia da rua	•		•			•
	Travessias	•		•			
Segurança pública	Iluminação	•		•			
	Fluxo de pedestres diurno e noturno	•		•			
Ambiente	Sombra e abrigo	•		•		•	
	Poluição sonora	•		•			
	Coleta de lixo e limpeza	•		•			

Fonte: ITDP, 2019

O sistema de pontuação qualitativo ocorre em cada segmento de calçada ou na face da quadra, onde cada seção recebem para cada indicador, categoria ou índice final uma pontuação de 0 (zero) a 3 (três), sendo a experiência do pedestre insuficiente (0), suficiente (1), bom (2) ou ótimo (3) (ITDP, 2019).

Após a análise de cada segmento de calçada ou face da quadra para determinado indicador, ocorre a pontuação para cada categoria, essa desenvolvida a partir de uma média aritmética simples. Estas pontuações também serão avaliadas por meio de um mapa geográfico contendo linhas com colorações equivalentes à pontuação (ITDP, 2019).

O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento disponibiliza em seu site planilha Excel com detalhamento para coleta de dados das categorias acima descritas, além disso, tem acesso a planilha de resultados e síntese para confecção das pontuações de forma genérica a cada categoria.

Com a finalidade de apresentar maiores detalhes da metodologia aplicada em cada categoria e indicador a ser estudado, será descrito a seguir as atividades a serem desenvolvidas para que se alcance o objetivo geral da pesquisa.

4.1. Categoria calçada indicador pavimentação

Para a análise da pavimentação será verificada se ocorre a existência da mesma em todo o pavimento de calçada e se existem interrupções no pavimento com buracos ou desníveis. O primeiro questionamento a se fazer em campo é se existe ou não pavimentação em todos os trechos. E caso, existam buracos com no mínimo 15 centímetros de comprimento e desníveis superiores a 1,5 centímetros ambos deverão ser quantificados (ITDP, 2019).

Como instrumento para essa etapa foi desenvolvido um material, o qual conta com um rodo e em sua extremidade possui um círculo de papelão com diâmetro de 15 centímetros e espessura de 1,5 cm. O instrumento foi levado em campo para auxiliar no dimensionamento e contagem dos buracos e desníveis (figura 5).

Figura 5 - Instrumento desenvolvido sendo usado na coleta de dados em campo pela pesquisadora



Foto: Alexandre Teixeira, 2021

O processamento desse dado deverá ser feito da seguinte maneira: deve-se dividir o total de buracos e desníveis coletados pela extensão do segmento de calçada e multiplicar por 100, obtendo assim a quantidade de buracos em desníveis a cada 100 metros de extensão de calçada, em seguida deverá se atribuir a pontuação ao segmento de calçada. A pontuação varia de 0 a 3, sendo 3 ótimo onde o trecho é totalmente pavimentado e sem buracos ou desníveis, 2 bom com o trecho totalmente pavimentado, porém tem no máximo 5 buracos ou desníveis a cada 100 metros, 1 é quando o trecho é classificado como suficiente por ser pavimentado e conta com no máximo 10 buracos e desníveis a cada 100 metros e 0 a qualidade é insuficiente pelo fato do trecho não ser totalmente pavimentado e conter mais de 10 buracos ou desníveis a cada 100 metros de calçada (ITDP, 2019).

O indicador de largura da categoria calçada não será avaliado na pesquisa pelo fato da metodologia utilizada exigir a contagem de pedestres que usufruem a calçada em horário de pico para determinar se a calçada comporta o fluxo de pedestres (ITDP, 2019). Diante do exposto, não será possível quantificar o número de pessoas que usufruem a calçada por conta da pandemia do novo coronavírus e evitar a maior exposição da pesquisadora.

4.2.1. Categoria mobilidade indicador dimensão das quadras

A dimensão da quadra deve colaborar para a mobilidade do pedestre e permitir a liberdade no deslocamento. Nessa etapa, será necessário estimar o comprimento lateral da quadra, a partir da coleta de dados em campo e da plataforma do Geoportal, e verificar se existe passagem de acesso público que divide o conjunto edificado em duas quadras. O acesso público é definido como aquele aberto ao pedestre por pelo menos 15 horas por dia. O critério de avaliação e pontuação varia de acordo com extensão da lateral da quadra, sendo a pontuação 3 ótima onde a lateral da quadra possui extensão menor ou igual a 110 metros, 2 boa com a extensão maior ou igual a 150 metros, 1 suficiente com a lateral da quadra menor ou igual a 190 metros e 0 insuficiente com a extensão da quadra maior que 190 metros (ITDP, 2019).

4.2.2. Categoria mobilidade indicador distância a pé ao transporte

Para medir a distância a pé ao transporte será usada a ferramenta do Geoportal e a escolha da avaliação deverá tomar como base a análise dos sistemas de transporte respeitando a seguinte ordem:

- i) Transporte de média ou alta capacidade;
- ii) Corredores e faixas de ônibus com prioridade viária;
- iii) Linhas de ônibus convencionais.

Para o processamento dos dados será necessário identificar as estações e paradas de ônibus e estimar o comprimento da lateral da quadra, considerando, inclusive, se existe uma passagem de acesso público de pedestres que divide o conjunto edificado em duas quadras (ITDP, 2019).

Posteriormente deverá quantificar a distância a pé entre o ponto médio do segmento de calçada e a estação ou parada de transporte mais próxima. Deve-se simular o percurso do pedestre ao longo dos segmentos de calçada, e não em linha reta, e atribuir pontuação ao segmento de calçada de acordo com o critério de avaliação e pontuação de 3 a 0, sendo respectivamente ótimo a distância máxima a pé até a estação de transporte a distância de até 500 metros, bom a distância de até 750 metros, suficiente a distância de até 1 quilômetro e insuficiente a distância maior que 1 quilômetro (ITDP, 2019).

4.3.1. Categoria atração indicador fachadas fisicamente permeáveis

Os acessos e entradas nas fachadas favorecem a atração ao pedestre e por isso será necessário identificar e quantificar o número de entradas e acessos por face da quadra a cada 100 metros de face de quadra. O critério de avaliação e pontuação varia conforme o número de entradas, sendo o segmento de calçada classificado como ótimo se tiver mais que 5 entradas por 100 metros de extensão de face de quadra, bom com pelo menos 3, suficiente 1 e sem entrada é pontuado como segmento de calçada insuficiente (ITDP, 2019).

4.3.2. Categoria atração indicador fachadas visualmente ativas

As fachadas ativas são aquelas que permitem a conexão visual entre o ambiente interno e externo, podendo ser, inclusive, um fator de segurança urbana, esse elemento pode ser por exemplo, janelas, ou casos específicos como (ITDP, 2019):

- i) Cortinas ou venezianas, interiores ou exteriores, desde que possam ser operadas;
- ii) Recuos frontais com espaços que apresentam uso público são aceitáveis e toda a extensão relativa ao uso público deve ser contabilizada, incluindo playgrounds e parques;

Para essa etapa da metodologia será necessário identificar e quantificar a extensão das faces da quadra considerando os elementos visuais ativos do pavimento térreo e

primeiro pavimento. Em seguida, identificar as ruas com seção viária igual ou inferior a 10 metros e quantificar o comprimento da lateral da quadra (ITDP, 2019).

Destaca-se que para ruas com seção superior a 10 metros, deverá dividir a extensão dos elementos visualmente ativos pela extensão do segmento de calçada e multiplicar por 100, obtendo assim a porcentagem da face de quadra com conexão visual. Já nas ruas com seção igual ou inferior a 10 metros deve-se em cada face de quadra, somar a extensão dos elementos visualmente ativos da face analisada e da face oposta, no mesmo trecho de via e dividir o total pela extensão de cada segmento de calçada e multiplicar por 100. O critério de avaliação varia de acordo com porcentagem da extensão da face da quadra que é visualmente ativa, onde a pontuação é ótima quando corresponde a mais de 60%, boa 40%, suficiente 20% e insuficiente menos que 20% (ITDP, 2019).

4.3.3. Categoria atração indicador uso público diurno e noturno

O uso público do espaço é um fator importante para atrair pedestres, inicialmente se faz necessário medir o comprimento lateral da quadra, identificar e quantificar os tipos de atividades e estabelecimentos confrontantes ao segmento de calçada, tanto no período diurno, quanto noturno. Posteriormente, se faz necessário dividir o total de estabelecimentos e áreas de acesso público pela extensão do segmento de calçada pertencente e multiplicar por 100 (ITDP, 2019).

O critério usado para análise em relação ao uso público noturno, trata da presença de um estabelecimento a cada 100 metros de face da quadra analisada. O critério de avaliação e pontuação varia pelo número de estabelecimentos por 100 metros de extensão da face da quadra, sendo ótima com pelo menos 3 estabelecimentos para cada período do dia, bom com 2 estabelecimentos para cada período do dia, suficiente é quando ocorre 1 estabelecimento no período noturno e insuficiente sem estabelecimento no turno da noite (ITDP, 2019).

4.3.4. Usos Mistos

A combinação dos usos possibilita um espaço mais adequado ao pedestre, diante da menor distância do deslocamento para cumprimento de diferentes atividades. As categorias de usos para identificação da face da quadra analisada são (ITDP, 2019):

i) uso residencial;

- ii) uso comercial e de serviços;
- iii) equipamentos públicos, institucionais ou estações de transporte;
- iv) uso industrial e logístico.

Para análise desse indicador será necessário avaliar se a face de quadra relativa ao segmento apresenta menos de 50% da sua extensão com lotes sem uso (terrenos vazios ou edificações sem uso) e classificar em sim ou não. Para esse ponto de análise será utilizado imagens satélites. Posteriormente deve-se realizar o levantamento em campo quantificando os estabelecimentos com uso público noturno (ITDP, 2019).

Para cada face de quadra, se somará os pavimentos de todas as edificações e a soma relativa aos usos predominantes. Após, deverá dividir o total de pavimentos com uso predominante pelo total de pavimentos em cada face de quadra e multiplicar por 100, obtendo assim a porcentagem do total de pavimentos com uso predominante em cada face de quadra. Com isso será possível classificar e atribuir a pontuação do segmento da calçada em concordância com o total de pavimentos de uso predominante, a pontuação ótima consiste em 50%, boa 70%, suficiente 85% e insuficiente acima de 85% do total de pavimentos é ocupado pelo uso predominante (ITDP, 2019).

4.4.1. Categoria segurança viária indicador tipologia da rua

A velocidade dos veículos são fatores que se relacionam diretamente à segurança do pedestre. A partir disso, é necessário para esse indicador identificar as tipologias de rua no segmento de calçada, entre elas (ITDP, 2019):

- (i) Vias exclusivas para pedestres;
- (ii) Vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados;
- (iii) Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados.

Verificar a velocidade regulamentada pelas sinalizações presentes em cada segmento de calçada ou analisar o tipo de hierarquização viária, sendo via de trânsito rápido, via arterial, via coletora ou local e atribuir a pontuação estabelecida consistindo em ótima as vias exclusivas para pedestres, bom as vias compartilhadas entre os modos de transporte com velocidade em até 20 km/h e vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados com velocidade de até 30 km/h, suficiente são as vias compartilhadas entre modos de transporte com velocidade de até 30 km/h ou vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados com velocidade de até 50 km/h e insuficiente as vias

compartilhadas entre os modos de transporte com velocidade superior a 30 km/h ou vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados com velocidade superior a 50 km/h (ITDP, 2019).

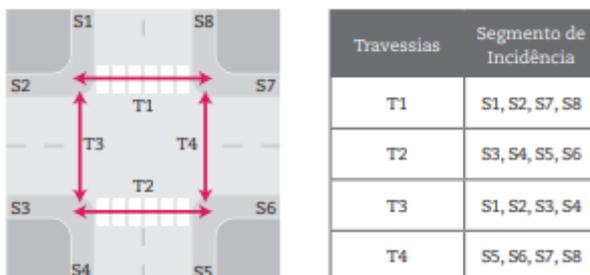
4.4.2. Categoria segurança viária indicador travessias

As travessias são elementos importantes para a experiência segura do pedestre, e deve-se considerar como requisitos de qualidade os seguintes itens: faixa de travessia de pedestres visível, acesso completo a cadeiras de rodas, piso tátil de alerta e direcional e tempos de travessia adequados a pessoas com mobilidade reduzida e se existe canteiros centrais para travessias com distância superior a duas faixas de circulação. Na avaliação das travessias é necessário identificar previamente os pontos de travessia de pedestres, a partir do segmento de calçada analisado e classificá-lo em (ITDP, 2019):

- i) travessia semaforizada (0).
- ii) travessia não semaforizada (1).
- iii) o pedestre não atravessa veículos motorizados (2).

Nas travessias semaforizadas e não semaforizadas, verificar se existe algum dos requisitos de qualidade acima mencionados e classificar em sim ou não. Para o processamento de dados nas tabelas de excel é importante identificar as travessias e seus respectivos segmentos como representado na figura 6 (ITDP, 2019).

Figura 6 - Exemplo de identificação de travessias e segmentos de calçada



Fonte: ITDP, 2019

Posteriormente deve atribuir notas de acordo com os requisitos de qualidade destaca-se que as notas são distribuídas em relação a travessias semaforizadas, travessias não semaforizadas e se o pedestre atravessa ou não veículos e estas variam em relação a

qualidade, sendo ótimo quando 100% das travessias cumprem com os requisitos de qualidade, boa quando no máximo 75% das travessias cumprem, suficiente 50% e insuficiente menos de 50% das travessias cumprem com os requisitos de qualidade (ITDP, 2019).

Existe a possibilidade de existir uma travessia subterrânea, nesse caso deve-se observar os requisitos de acessibilidade universal anteriormente à atribuição das notas e respectiva pontuação (ITDP, 2019).

4.5.1. Categoria segurança pública indicador iluminação

O principal critério para promoção da sensação de segurança é a partir da iluminação, para analisar esse indicador no campo de estudo será utilizada a metodologia alternativa, diante da insegurança da Praça do Relógio no período noturno. O levantamento em campo contará com a classificação do segmento de calçada a partir das notas representadas na figura 7 (ITDP, 2019).

Figura 7 - Variação das notas do segmento de calçada do indicador de iluminação

Nota +20	Há pontos de iluminação voltados à rua (faixas de circulação de veículos).
Nota +40	Há pontos de iluminação dedicados ao pedestre, iluminando exclusivamente a calçada.
Nota +40	Há pontos de iluminação nas extremidades do segmento, iluminando a travessia. (nota +20 se houver em somente uma extremidade).
Nota -10	Há obstruções de iluminação ocasionadas por árvores ou lâmpadas quebradas.

Fonte: ITDP, 2019

A soma das notas relativas aos itens observados acima deve atribuir a pontuação ao segmento de calçada de acordo com o critério de avaliação e pontuação, sendo ótimo quando a iluminação atende todos os requisitos mínimos do pedestre com a nota referente a 100, bom com o resultado da avaliação é 90, suficiente resultado da avaliação é 60 e insuficiente quando o resultado da avaliação é menor que 60 ou não existe iluminação noturna em determinados pontos (ITDP, 2019).

O indicador de fluxo de pedestres diurno e noturno não foi avaliado em razão da recente crise da pandemia do novo coronavírus como medida de segurança da pesquisadora.

4.6.1. Categoria ambiente indicador sombra e abrigo

A sombra nas calçadas promove maior conforto ao pedestre e os convidam a utilizar os espaços públicos. As sombras podem ser fornecidas de diferentes formas, sendo elas: árvores, toldos, marquises, abrigos de transporte público e os próprios edifícios (ITDP, 2019).

Para avaliar esse indicador deve-se considerar cada segmento de calçada e medir a extensão horizontal dos elementos que promovem sombra ou abrigo e multiplicar por 100 para obter a porcentagem do segmento de calçada que possui esses elementos, além da análise em campo será utilizado como instrumento a plataforma do geoportal. Conseqüentemente será possível atribuir pontuação ao segmento de calçada de acordo com o critério de avaliação e pontuação, o qual avaliará a porcentagem do segmento de calçada que contém elementos adequados para sombra e abrigo. Observa-se que a pontuação ótima ocorre quando mais que 75% da extensão do segmento de calçada possui esses elementos, bom quando está presente esses elementos em 50% da extensão da calçada, suficiente para 25% da extensão da calçada e insuficiente quando menos de 25% da extensão de calçada possui elementos de sombra e abrigo (ITDP, 2019).

4.6.2. Categoria ambiente indicador poluição sonora

O nível de ruído elevado na cidade torna o ambiente desagradável e pode ocasionar doenças, como estresse, depressão, agressividade e insônia. O nível de intensidade adequado é 55 dB. Para quantificar o nível de ruído no trecho analisado pela pesquisa será usado o aplicativo de smartphone Decibelímetro: Medidor de ruído, medidor SPL. A coleta em campo deverá ser feita no horário de pico e no ponto de segmento de calçada mais desfavorável (ITDP, 2019).

O nível de intensidade sonora é resultado da média do nível de ruído por pelo menos 20 segundos consecutivos, posteriormente se atribui a pontuação ao segmento de calçada de acordo com o critério de avaliação e pontuação em conformidade com o nível de ruído do ambiente por segmento de calçada, onde o segmento considerado ótimo possui ruído inferior ou igual a 55 dB, bom quando ruído é igual ou menor que 70 dB, suficiente 80 dB e insuficiente maior que 80 dB de nível de ruído do ambiente no segmento de calçada (ITDP, 2019).

4.6.3. Categoria ambiente indicador coleta de lixo e limpeza

Uma cidade limpa é fundamental para o funcionamento da cidade, a presença de: lixeiras no trajeto do pedestre, coleta de resíduos sólidos e varrição são os tipos de serviços prestados para tal finalidade (ITDP, 2019).

Para esse critério será usado o Índice de Percepção de Limpeza (IPL, desenvolvido pela Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro (COMLURB). Essa metodologia foi desenvolvida para verificar o estado da limpeza urbana por segmento de calçada. Para isso deverá ser aplicada uma nota em relação ao segmento de calçada, conforme figura 8, que segue os seguintes critérios: presença de sacos de lixo, detritos, resíduos perigosos e bens irreversíveis no segmento de calçada, as notas variam conforme a presença desses critérios acima descritos (ITDP, 2019).

Figura 8 - Variação das notas do indicador de coleta de lixo e limpeza

Nota -10	Presença de 3 ou mais sacos de lixo espalhados ou concentrados ao longo da calçada.
Nota -20	Há visivelmente mais de 1 detrito a cada metro de extensão na calçada.
Nota -40	Presença de lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou presença de animal morto no ambiente de circulação de pedestres.
Nota -30	Presença de bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus no ambiente de circulação de pedestres

Fonte: ITDP, 2019

O cálculo se dá pela subtração das notas a partir da nota +100 (valor de referência para um ambiente limpo e adequado ao pedestre). E para finalizar deve-se atribuir pontuação ao segmento de calçada de acordo com o critério de avaliação e pontuação, sendo o segmento de calçada com pontuação ótima se refere a nota 100, bom nota 90, suficiente nota 80 e insuficiente nota inferior a 80 (ITDP, 2019).

Para o levantamento ser melhor aproveitado, a pesquisadora irá em campo, em dia que não ocorre a coleta de seletiva e convencional pelo Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal, por tanto, será evitado o período noturno, pelo fato da coleta seletiva

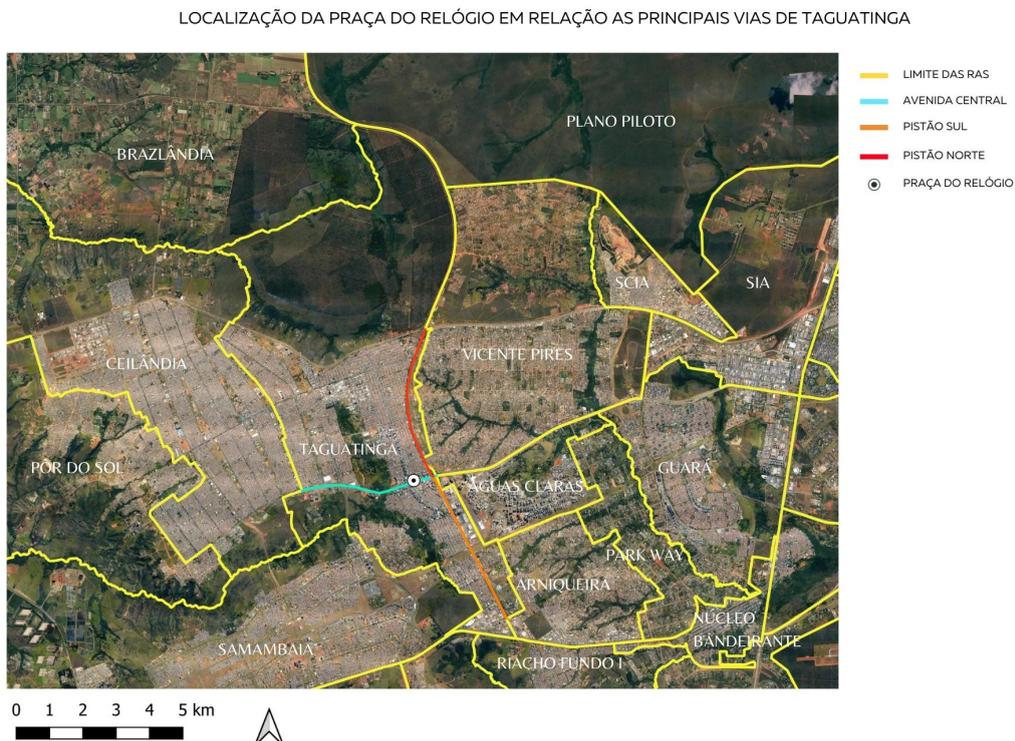
ocorrer segunda, quarta e sexta à noite e a coleta convencional terça, quinta e sábado a noite (SLU, 2021).

5. VERSÃO 2.0 DO ICAM NA PRAÇA DO RELÓGIO EM TAGUATINGA - DF

O crescimento populacional da cidade de Taguatinga foi previsto por Lúcio Costa para que a cidade abastecesse os trabalhadores da construção da capital, porém o desenho urbano foi desenvolvido “às pressas”. Em seis meses a cidade já possuía escolas, hospitais e estabelecimentos comerciais, por isso os arquitetos Lucio Machado e Milton Pernambuco desenvolveram o projeto urbanístico de forma simultânea à ocupação (CODEPLAN, 2019).

Existem indícios que as primeiras famílias se fixaram ao lado da Praça do Relógio e também em Taguatinga Sul. A Praça do Relógio é o marco central da cidade, pela via principal ser o encontro entre as vias que ligam a parte sul e norte da cidade (Mapa 3).

Mapa 3 - Avenidas de Taguatinga e seu ponto central marcado pela Praça do Relógio



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

O centro dinâmico de Taguatinga possui vida social, cultural e política própria e com significativo desenvolvimento econômico (CODEPLAN, 2019). Especificamente na região da

Praça do Relógio, ao longo da Avenida Central, se percebe alguns dos efeitos de uma região com potencial comercial, educacional e cultural mal resolvida. São eles: a poluição visual (inúmeros anúncios, propagandas e placas (figura 9)), a poluição sonora (barulho dos veículos, som alto de algumas lojas e carros), e a má qualidade das calçadas (trajetos esburacados e desnivelados).

Figura 9 - Fotografia da Avenida Central de Taguatinga e seus inúmeros anúncios publicitários



Foto: Alexandre Teixeira, 2021

Durante a noite, a maioria das lojas se fecham, e o movimento de pedestres diminui, e nas quintas-feira, antes da pandemia do novo coronavírus, ocorria a batalha de rimas do movimento rap, conhecida por “Batalha do Relógio” (figura 10). Esse evento promove a praça um encontro dos jovens, nesse sentido torna o ambiente da cidade mais movimentado. No entanto, todos os outros dias, sem o evento, torna o trajeto pela noite no local inseguro e os poucos movimentos ocorrem em direção às paradas de ônibus.

Figura 10 - Fotografia da Batalha do Relógio em 2016

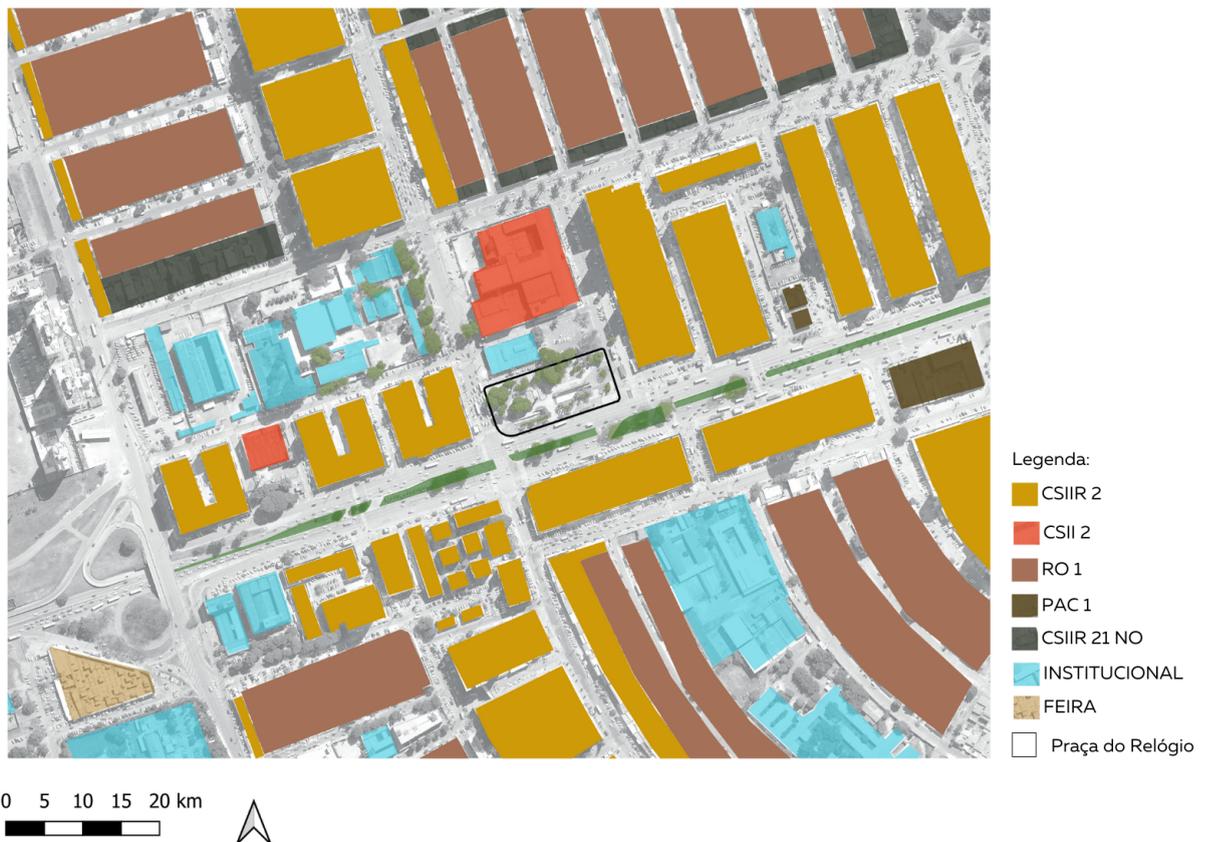


Fonte: Medium, 2016

Durante o dia, o assunto movimento é outro, a diversidade de usos na área e os pontos de ônibus e metrô da região promovem um uso interessante ao pedestre. O mapa 4 demonstra a diversidade no uso do solo na área adjacente à Praça do Relógio conforme a Lei de Uso e Ocupação do Solo - LUOS (SEDUH, 2021).

Mapa 4 - Uso e Ocupação do Solo de um raio de 400 metros da Praça do Relógio

Mapa de Uso e Ocupação do Solo de raio de 400 metros da Praça do Relógio



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

A maioria do uso localizado mais próximo a praça possui como finalidade Comércio, Serviços, Institucional, Industrial, (Obrigatórios) Residencial - CSII 2, nesse parâmetro é possível conter edificações de até 64,50 metros e a presença de marquise é obrigatória. As edificações a leste da praça definidas como CSII 2 possuem no pavimento térreo uso comercial e nas edificações com mais de 2 pavimentos possuem uso residencial (figura 11) (SEDUH, 2021).

Figura 11 - Fotografia das edificações paralela a leste da Praça do Relógio

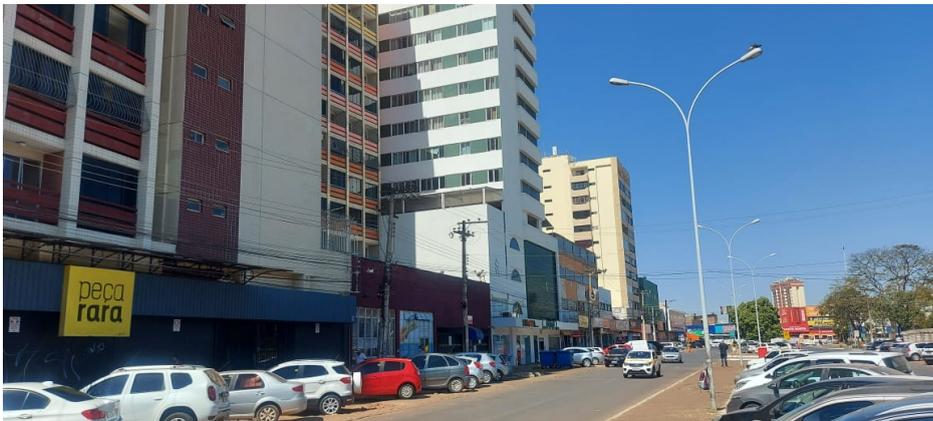


Foto: Alexandre Teixeira, 2021

A norte da Praça do Relógio estão localizadas duas edificações com finalidade institucional: a Administração de Taguatinga (norte), o Centro Educacional Stella Maris (nordeste) e o Espaço Cultural de Taguatinga (noroeste). Essas edificações no ponto central da cidade, principalmente o Espaço Cultura que conta com teatro, bibliotecas e a academia taguatinguense de letras, asseguram a diversidade no uso do espaço urbano e a diversidade de usuários, incluindo especialmente crianças e adolescentes (figura 12, 13 e 14). O Centro Educacional e o Santuário Nossa Senhora do Perpétuo Socorro (figura 15) estão localizados no terreno pela LUOS como CSII 2 (Comércio, Serviços, Institucional e Industrial), nesse quarteirão as edificações devem conter no máximo 22,50 metros de altura (SEDUH, 2021).

Figura 12 - Fotografia da Administração Regional de Taguatinga, localizado a noroeste da Praça do Relógio



Fonte: Michael Melo, 2019

Figura 13 - Fotografia do Claretiano Colégio - Centro Educacional Stella Maris, localizado a nordeste da Praça do Relógio



Fonte: Alexandre Teixeira, 2021

Figura 14 - Fotografia do Espaço Cultura de Taguatinga, localizado a nordeste da Praça do Relógio



Fonte: Chico Sant'Anna, 2020

Figura 15 - Fotografia do Santuário Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, localizado a noroeste da Praça do Relógio



Fonte: Alexandre Teixeira, 2021

No início do ano, ocorreu a reforma da fachada do Espaço Cultural de Taguatinga, anteriormente o espaço era murado por um alambrado onde os moradores de rua o retiravam para fazer do espaço moradia, situação que tornava o ambiente inseguro. A alteração da fachada foi feita em parceria com oito grafiteiros e foi comprado grades que contam com cores coloridas do arco íris. Segundo a reportagem do G1, os moradores se mostraram contentes com a reforma por possibilitar o uso do gramado de forma mais diversificada, inclusive, para o lazer (ESPAÇO... 2021).

Figura 16 - Fotografia do Espaço Cultural de Taguatinga reformado, localizado a nordeste da Praça do Relógio

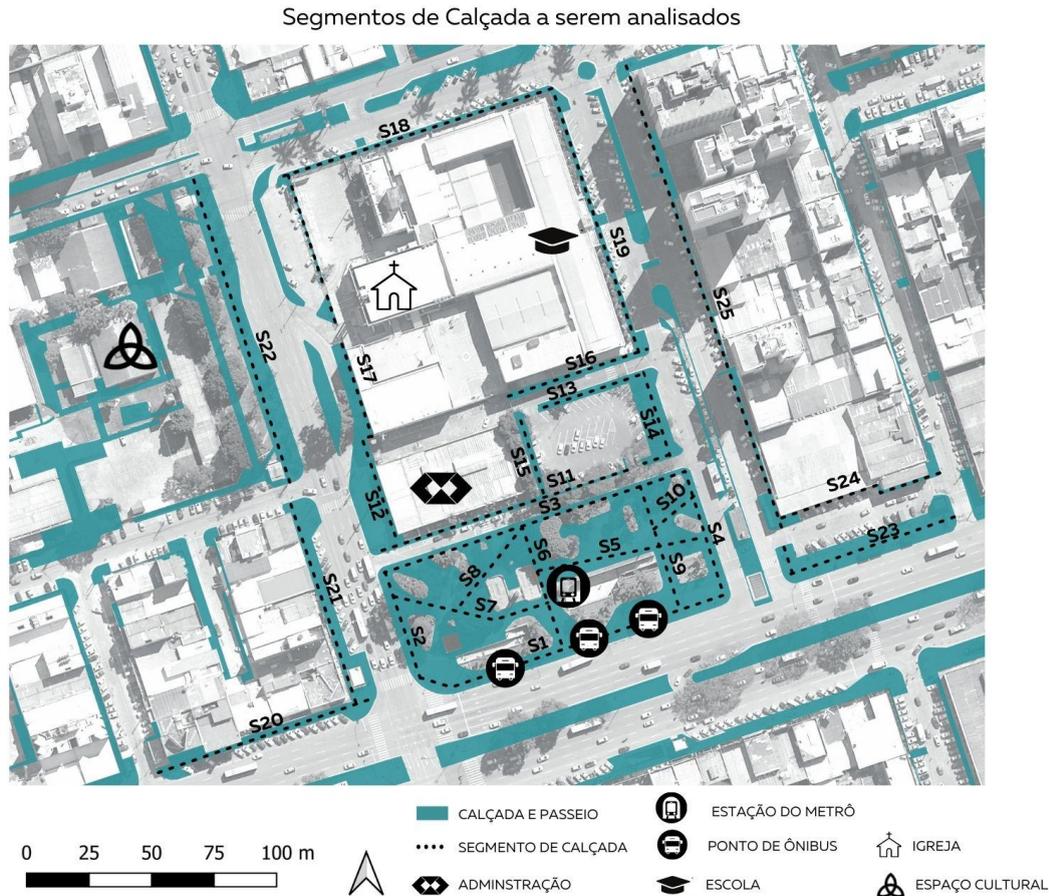


Foto: Alexandre Teixeira, 2021

Os loteamentos com a legenda PAC, demonstra que naquela poligonal pode ter apenas comércio, ou com loja de conveniência ou produtos alimentícios com altura de 8,50 metros. E por fim, existe a presença de RO que possui como definição Residencial Obrigatório com no máximo 10 metros de altura, estes não se encontram na poligonal de trabalho (SEDUH, 2021).

Serão analisados 25 Segmentos de Calçada analisados, 10 no interior da praça (S1 - S10), 5 ao redor da Administração de Taguatinga (S11 - S15), 4 no perímetro da escola e da igreja (S16 - S19), 1 a frente ao Espaço Cultural de Taguatinga (S22), 2 no quarteirão a oeste onde está presente uso exclusivo comercial (S20 e S21) e 3 no quarteirão a leste, com uso misto, residencial e comercial (S23 - S25) (Figura 31).

Mapa 5 - Segmentos de Calçada a serem analisados



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

A coleta de dados foi realizada durante os dias 16 e 23 de julho de 2021, sexta-feira, a partir das 16 horas, contando com a presença da pesquisadora e de seu assistente. A presença de outra pessoa na atividade em campo é importante para o apoio nas questões de segurança, planejamento das coletas de dados e registros fotográficos.

Como mencionado no capítulo referente à metodologia, o ITDP dispõe em sua plataforma online as planilhas usadas para a computação dos dados e posterior pontuação do segmento de calçada ou face da quadra para elaboração do índice de caminhabilidade. A planilha contém colunas de preenchimento obrigatório e não obrigatório, as colunas de preenchimento obrigatório correspondem aos dados coletados por meio de diferentes fontes, sejam elas realizadas por meio do levantamento de campo ou por recursos de georreferenciamento pela plataforma do Geoportal. As colunas de preenchimento não obrigatório desenvolvem os cálculos necessários para a elaboração dos critérios de avaliação e pontuação e respectivo índice. Um dos resultados das planilhas foram as confecções de

mapas detalhando o critério de avaliação e pontuação por meio de mapas, todos os indicadores possuem seus respectivos mapas localizados no apêndice desta pesquisa.

A primeira categoria analisada em campo foi a de calçadas indicador pavimentação, para isso foi utilizado plataformas de georreferenciamento, QGis e Geoportal, para dimensionamento das extensões de cada segmento de calçada, além da observação em campo para verificar a presença da existência de pavimentação em todo trecho de calçada e por meio do instrumento desenvolvido pela pesquisadora foi realizada a quantificação dos buracos maiores que 15 centímetros e desníveis com altura maior que 1,5 centímetros.

A tabela 1 demonstra os resultados obtidos nos 25 segmentos de calçadas analisados, onde é possível observar que apenas 2 segmentos possuem qualidade ótima e 2 segmentos possuem qualidade suficiente, os outros 21 segmentos possuem qualidade insuficiente diante do número de buracos e desníveis serem superiores a 10.

Tabela 1 - Critério de avaliação e pontuação de cada segmento de calçada da categoria calçada e indicador pavimentação

Índice de caminhabilidade 2.0. Dúvidas: brasil@itdp.org

Categoria	Calçada				
Indicador	Pavimentação				
Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Não preencher
Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Existência de pavimentação em todo o trecho de calçada 0 = Não 1 = Sim	Número de buracos em toda a extensão	Número de desníveis em toda a extensão	Critério de avaliação e pontuação
S01	116	1	23	16	0
S02	53,00	1	19	3	0
S03	127,00	1	23	20	0
S04	49,00	1	7	1	0
S05	67,00	1	22	4	0
S06	49,00	1	5	7	0
S07	61,00	1	17	8	0
S08	44,00	1	6	12	0
S09	49,00	1	13	12	0
S10	20,00	1	15	4	0
S11	117	1	15	22	0
S12	36,00	1	6	6	0
S13	56,00	1	20	12	0
S14	33,00	1	22	12	0
S15	110	1	3	6	1
S16	56,00	1	0	0	3
S17	110,00	1	12	38	0
S18	34,00	1	5	10	0
S19	111,00	1	1	8	1
S20	83,00	1	5	37	0
S21	83,00	1	18	21	0
S22	125,00	1	9	6	0
S23	64,00	1	11	15	0
S24	65,00	1	0	0	3
S25	191,00	1	15	29	0

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

O segmento de calçada 16 possui ótima qualidade, esse trecho recebeu reforma realizada pela própria instituição de ensino localizada a sua face, a qual conta com uma pavimentação de piso intertravado de concreto, sem buraco ou desnível (figura 17).

Figura 17 - Qualidade ótima de pavimentação do segmento de calçada 16



Foto: Alexandre Teixeira, 2021

Em relação ao segmento de calçada 24 que também possui uma ótima qualidade em relação a pavimentação por não conter buracos ou desníveis, existe controvérsia no sentido de sua acessibilidade e qualidade no material, já que a pavimentação é feita por um piso cerâmico, portanto de baixa resistência à tração e pelo fato do edifício ser elevado existe uma parte em que o acesso é realizado por uma escada e em toda a frente da face da quadra é um estacionamento, situação que dificulta o acesso ao edifício (figura 18).

Figura 18 - Qualidade ótima de pavimentação do segmento de calçada 24, todavia, com acesso bloqueado pelos carros



Foto: Alexandre Teixeira, 2021

Na categoria mobilidade indicador dimensão das quadras é preciso dimensionar a extensão do segmento de calçada em metros por meio das plataformas de georreferenciamento. Ao aplicar esses dados na tabela disponível pelo ITDP foi possível observar que a maioria dos segmentos de calçadas, 18, possuem pontuação definida como ótima, em seguida de qualidade boa, 4 segmentos, e apenas um segmento possui pontuação insuficiente (tabela 2).

Tabela 2 - Critério de avaliação e pontuação de cada segmento de calçada do indicador dimensão das quadras da categoria mobilidade

Índice de caminhabilidade 2.0. Dúvidas: brasil@itdp.org

Categoria Mobilidade		
Indicador Dimensão das Quadras		
Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Não preencher
Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Critério de avaliação e pontuação
S01	116	2
S02	53,00	3
S03	127,00	2
S04	49,00	3
S05	67,00	3
S06	49,00	3
S07	61,00	3
S08	44,00	3
S09	49,00	3
S10	20,00	3
S11	117,00	2
S12	36,00	3
S13	123,00	2
S14	33,00	3
S15	34,00	3
S16	110,00	3
S17	110,00	3
S18	110,00	3
S19	111,00	2
S20	83,00	3
S21	83,00	3
S22	125,00	2
S23	64,00	3
S24	65,00	3
S25	191,00	0

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

O segmento de calçada com avaliação e pontuação definida como insuficiente está relacionado ao fato da extensão de calçada ser superior a 190 metros. Como já mencionado a extensão de calçada possui relação direta com a segurança e acessibilidade do pedestre.

Um ponto a ser levantado, é que por coincidência parte deste segmento de calçada serve como abrigo e moradia a moradores de rua da região (figura 19).

Figura 19 - Presença de moradores de rua no segmento de calçada 25



Foto: Alexandre Teixeira, 2021

Ainda na categoria mobilidade existe mais um indicador a ser analisado, este sendo a distância a pé ao ponto ou estação de transporte mais próximo. Como observado no mapa 5 existe na Praça do Relógio 3 pontos de ônibus e uma estação do metrô. Nesse indicador é necessário identificar a extensão do segmento de calçada e dentre as opções do tipo de ponto e estação do transporte público foi selecionada como critério de análise a distância a pé até a estação de transporte de média ou alta capacidade. Pelo fato da região ter a disponibilidade de acesso ao transporte coletivo, se computará a distância a pé, por meio de recursos de georreferenciamento, apenas do segmento de calçada mais distante, S18 (figura 22). Como observado na tabela 3 o critério de avaliação e pontuação foi dado como ótimo diante da distância a pé até a estação de transporte ser menor que 500 metros.

Tabela 3 - Critério de avaliação e pontuação do indicador distância ao transporte da categoria mobilidade do segmento de calçada mais distante, S18

Índice de caminhabilidade 2.0. Dúvidas: brasil@itdp.org

Categoria	Mobilidade				
Indicador	Distância ao Transporte				
Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento opcional - Escolher (1), (2) ou (3)	Preenchimento opcional - Escolher (1), (2) ou (3)	Preenchimento opcional - Escolher (1), (2) ou (3)	Não preencher
Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	(1) Distância a pé até estação de transporte de média ou alta capacidade (em metros)	(2) Distância a pé até um ponto de embarque/desembarque em corredores e faixas de ônibus (em metros)	(3) Distância a pé até um ponto de embarque/desembarque de linhas de ônibus convencional (em metros)	Critério de avaliação e pontuação
S18	47,81	314			3

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

A categoria a ser analisada a seguir corresponde a atração, em todos os indicadores será examinado a face da quadra e como fonte de dados será usado o levantamento em campo do ambiente construído.

No indicador fachadas fisicamente permeáveis é necessário para a planilha o preenchimento obrigatório da extensão do segmento de calçada e a quantificação do número de entradas e acessos de pedestre em toda a extensão da face de quadra. Como resultado foi obtido que apenas 4 faces de quadra possuem como avaliação e pontuação ótima, pelo fato de terem mais de 5 entradas e acessos que favorecem a atração de pedestres e todas as outras faces apresentaram pontuação insuficiente, pois possuem apenas uma ou nenhuma entrada por 100 metros de extensão de face de quadra (tabela 4).

As fachadas fisicamente permeáveis com qualidade ótima (S20, S21, S24, S25) ocorrem nas áreas com a presença de um comércio diversificado, contando prioritariamente com lojas.

Tabela 4 - Critério de avaliação e pontuação da face de quadra do indicador fachadas fisicamente permeáveis da categoria atração

Índice de caminhabilidade 2.0. Dúvidas: brasil@itdp.org

Categoria		Atração	
Indicador		Fachadas Fisicamente Permeáveis	
Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Não preencher
Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Número de entradas e acessos de pedestre em toda a extensão de face de quadra	Critério de avaliação e pontuação
S11	117	1	0
S12	36	0	0
S13	123	0	0
S15	34	1	0
S16	110	1	0
S17	110	1	0
S18	110	0	0
S19	110	1	0
S20	83	11	3
S21	83	16	3
S22	125	1	0
S24	65	9	3
S25	191	15	3

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

Em relação às fachadas visualmente ativas, além da identificação da extensão do segmento de calçadas, se tornou necessário computar com passos largos a extensão de elementos considerados visualmente ativos em toda a face de quadra. Os elementos considerados visualmente ativos, como já mencionados na metodologia, são aqueles que permitem a conexão visual com as atividades no interior do edifício.

Como é possível observar na tabela 5 apenas 3 faces de quadra (S20, S21, S24, S25) possuem como critério de avaliação e pontuação qualidade suficiente e todas as outras faces possuem qualidade insuficiente. Novamente se destaca que as fachadas deste indicador com avaliação suficiente são aquelas com comércio ativo, todavia, no período da noite o sistema de segurança e fechamento não possibilita a visualização do interior da loja.

Tabela 5 - Critério de avaliação e pontuação da face de quadra do indicador fachadas visualmente ativas da categoria atração

Índice de caminhabilidade 2.0. Dúvidas: brasil@itdp.org

Indicador	Atração		
Indicador	Fachadas Visualmente Ativas		
Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Não preencher
Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Extensão de elementos considerados visualmente ativos em toda a face de quadra - (em metros ou passos largos)	Critério de avaliação e pontuação
S11	117	0	0
S12	36	0	0
S15	34	0	0
S16	110	0	0
S17	110	0	0
S18	110	0	0
S19	111	0	0
S20	83	25	1
S21	83	31	1
S22	125	0	0
S24	65	21	1
S25	191	41	1

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

Figura 20 - Segmento de calçada 25 e sua diversidade do tipo de comércio



Foto: Alexandre Teixeira, 2021

No que se refere ao uso público diurno e noturno é necessário quantificar o número de estabelecimentos com uso público diurno e noturno em toda a face da quadra e a extensão do segmento de calçada. Na tabela 6 é possível observar que todas as faces

assumiram como critério de avaliação e pontuação insuficiente, essa situação ocorre diante da não presença de estabelecimentos que funcionam no turno da noite.

Tabela 6 - Critério de avaliação e pontuação da face de quadra do indicador uso público e noturno da categoria atração

Índice de caminhabilidade 2.0. Dúvidas: brasil@itdp.org

Categoria		Atração		
Indicador		Uso Público Diurno e Noturno		
Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Não preencher
Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Número de estabelecimentos com uso público diurno em toda a face de quadra	Número de estabelecimentos com uso público noturno em toda a face de quadra	Critério de avaliação e pontuação
S11	117	1	0	0
S16	110	1	0	0
S19	111	1	0	0
S20	83	8	0	0
S21	83	15	0	0
S22	125	1	0	0
S24	35	2	0	0
S25	191	12	1	0

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

O único estabelecimento de uso noturno em toda a face de quadra ocorre no segmento de calçada 25, sendo um comércio alimentício da franquia dos Giraffas (figura 20).

A próxima categoria a ser analisada é a segurança viária do indicador tipologia de rua, neste indicador é necessário identificar, além da extensão do segmento de calçada, a tipologia de rua e a hierarquização viária. Em todos os segmentos de calçada analisados a tipologia de rua identificada foi a de vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados, em relação a hierarquia viária, 8 segmentos de calçadas são tangentes a vias arteriais (S1, S2, S12, S17, S20, S21, S22 e S23), 6 a vias coletoras (S4, S14, S18, S19, S24 e S25) e 5 locais (S3, S11, S13, S15 e S16). A tabela 7 apresenta bom critério de avaliação e pontuação em 3 segmentos (S3, S11 e S13), 6 segmentos (S4, S14, S18, S19, S24 e S25) avaliação e pontuação suficiente e 10 segmentos (S1, S2, S12, S15, S16, S17, S20, S21, S22 e S23) com avaliação e pontuação insuficiente. Essa situação demonstra a necessidade de diminuir a velocidade dos veículos, a partir disso, será possível verificar uma menor probabilidade no risco de colisões e atropelamentos na região.

Tabela 7 - Critério de avaliação e pontuação do segmento de calçada tangente a via de circulação de veículos do indicador tipologia de rua da categoria segurança viária

Índice de caminhabilidade 2.0. Duvidas: brasil@itdp.org				
Categoria		Segurança Viária		
Indicador	Tipologia da rua			
Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento opcional - Escolher (1) ou (2)	Não preencher
Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Tipologia da rua: 1 = Vias exclusivas para pedestres (calçadas) 2 = Vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados 3 = Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados	(2) Hierarquização viária E = Vias de trânsito rápido A = Vias arteriais C = Vias coletoras L = Vias locais	Critério de avaliação e pontuação
S01	116	3	A	0
S02	53	3	A	0
S03	127	3	L	2
S04	49	3	C	1
S11	117	3	L	2
S12	36	3	A	0
S13	123	3	L	2
S14	33	3	C	1
S15	34	3	L	0
S16	110	3	L	0
S17	110	3	A	0
S18	110	3	C	1
S19	111	3	C	1
S20	83	3	A	0
S21	83	3	A	0
S22	125	3	A	0
S23	64	3	A	0
S24	65	3	C	1
S25	191	3	C	1

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

Ainda em relação a segurança viária existe o indicador travessias, o qual prevê a necessidade de associar as travessias aos segmentos de calçada e analisá-las sua tipologia (semaforizada ou não semaforizada e se o pedestre não atravessa veículseios), se existe: faixa de pedestre visível, rampas de inclinação para cadeirantes ou se a travessia é no nível da calçada, piso tátil direcional e de alerta, nas travessias semaforizadas é necessário verificar o tempo da fase verde e vermelha e nas travessias não semaforizadas deve observar a presença de canteiro central para travessia com distância superior a duas faixas de circulação de veículos. Atualmente, está ocorrendo uma reforma no centro de Taguatinga, que prevê a criação de um túnel subterrâneo viário que liga Taguatinga a Ceilândia, diante do exposto o tempo do semáforo pode ter sido alterado pelo Departamento de Trânsito.

Na tabela 8 é possível apurar que apenas as T3 e T11 são consideradas ótimas pelo critério de avaliação e pontuação, todavia, as outras travessias possuem qualidade insuficiente.

Tabela 8 - Critério de avaliação e pontuação do indicador travessias da categoria segurança viária

Índice de caminhabilidade 2.0. Duvidas: brasil@itdp.org										
Categoria		Segurança Viária								
Indicador		Travessias								
Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento opcional - Escolher (0) ou (1)	Preenchimento opcional - Escolher (0) ou (1)	Preenchimento obrigatório	Não preencher
Identificação do segmento de calçada. Associar os segmentos de calçada às travessias (repetir os segmentos, quando necessário)	Associar as travessias aos segmentos de calçada (cada travessia é identificada somente uma vez).	Tipo de travessia 0 = Travessia semaforizada 1 = Travessia não semaforizada 2 = Pedestre não atravessa veículos	Há faixa de travessia de pedestres visível 0 = Não 1 = Sim	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada 0 = Não 1 = Sim	Há piso tátil de alerta e direcional 0 = Não 1 = Sim	(0) Travessias semaforizadas: A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos 0 = Não 1 = Sim	(1) Travessias não semaforizadas: Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação 0 = Não 1 = Sim	Identificação do segmento de calçada	Critério de avaliação e pontuação	
S01	T1	0	1	1	0	0		S01	0	
S02,S21	T2	0	1	1	0	0		S02,S21	0	
S03,S11	T3	1	1	1	0		1	S03,S11	3	
S04,S25	T4	0	0	1	0	1		S04,S25	0	
S17,S22	T5	0	1	1	0	0		S17,S22	0	
S18	T6	0	0	1	0	0		S18	0	
S19,S25	T7	1	0	0	0		1	S19,S25	0	
S20	T8	0	1	0	0	0		S20	0	
S23	T9	0	1	1	0	0		S23	0	
S12,S21	T10	1	0	0	0	0		S12,S21	0	
S13,S16	T11	1	1	1	0		1	S13,S16	3	
S18	T12	1	0	1	0	0		S18	0	
S14	T13	1	0	0	0		1	S14	0	
S15	T14	1	0	0	0			S15	0	
S05	T15	2	0	0	0		0	S05	0	
S24	T16	1	0	0	0		1	S24	0	
S05	T17	2	0	0	0		0	S05	0	

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

Em decorrência disso, demonstra-se necessário inserir pisos táteis e repintar as faixas de pedestres de todas as travessias, nas que possuem semáforos devem reajustar o tempo de espera do sinal vermelho. Já nas travessias T7, T8, T10, T13- T17 se deve reformar e inserir rampas com inclinação apropriada para cadeira de rodas e implementar canteiros centrais nas travessias T15 e T17.

Na categoria segurança pública o indicador iluminação pública foi investigado por meio da metodologia alternativa, a qual prevê apenas a análise em relação aos postes de luz e sua respectiva localização e se existe obstrução. No levantamento de localização se conferiu a existência de pontos de iluminação voltados para a rua e/ou dedicados ao pedestres, a presença destes nas em alguma extremidade do segmento de calçada.

Na tabela 9 é possível conferir apenas 2 segmentos (S17 e S23) no critério de avaliação e pontuação ótimo. No segmento 22 é boa diante da ausência de pontos de iluminação voltado para a rua e pela presença de obstrução na iluminação. A respeito dos segmentos de avaliação e pontuação suficientes ocorre em 14 segmentos (S1, S2, S5 - S10, S12, S13, S18 - S20), estes, em sua maioria, não apresentam obstruções e existe a presença de iluminação voltados para a rua e para os pedestres, todavia, falta a presença de iluminação em uma extremidade. Os outros 8 segmentos (S3, S4, S11, S14, S16, S20, S24 e S25) possuem pontuação e avaliação insuficiente, pois a iluminação está voltada para a rua ou para o pedestre ou em nenhum dos dois casos, na maioria destes segmentos não há iluminação nas extremidades do veículo e existe a presença de obstrução de iluminação.

Tabela 9 - Critério de avaliação e pontuação do indicador iluminação da categoria segurança pública

Índice de caminhabilidade 2.0. Dúvidas: brasil@itdp.org					
Categoria Segurança Pública					
Indicador	Iluminação				
Preenchimento obrigatório	Preenchimento opcional - Escolher (1) ou (2)	Preenchimento opcional - Escolher (1) ou (2)	Preenchimento opcional - Escolher (1) ou (2)	Preenchimento opcional - Escolher (1) ou (2)	Preenchimento opcional - Escolher (1)
					Não preencher
Identificação do segmento de calçada	(2) Há pontos de iluminação voltados à rua 0 = Não 1 = Sim	(2) Há pontos de iluminação dedicados ao pedestre 0 = Não 1 = Sim	(2) Há pontos de iluminação nas extremidades do segmento, iluminando a travessia 0 = Não 1 = Sim, em uma extremidade 2 = Sim, nas duas extremidades	(2) Há obstruções de iluminação ocasionadas por árvores ou lâmpadas quebradas 0 = Não 1 = Sim	Critério de avaliação e pontuação
S01	1	1	1	0	1
S02	1	1	1	0	1
S03	0	0	0	1	0
S04	0	1	0	1	0
S05	1	1	1	0	1
S06	1	1	1	0	1
S07	1	1	1	0	1
S08	1	1	1	0	1
S09	1	1	1	0	1
S10	1	1	1	0	1
S11	0	0	0	0	0
S12	1	1	0	0	1
S13	1	1	0	0	1
S14	0	0	0	0	0
S15	1	1	0	0	1
S16	1	0	0	0	0
S17	1	1	2	0	3
S18	1	0	2	1	1
S19	1	1	0	1	1
S20	1	0	2	0	1
S21	1	0	1	0	0
S22	0	1	2	1	2
S23	1	1	2	0	3
S24	1	0	0	0	0
S25	1	0	1	0	0

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

Na categoria ambiente serão avaliados respectivamente os indicadores sombra e abrigo, poluição sonora e coleta de lixo e limpeza. No indicador sombra foi realizado por meio da coleta de dados em campo e por meio do Geoportal, o qual foi possível verificar a extensão horizontal de todos os elementos de sombra e abrigo. Na tabela 10 é possível observar que os segmentos 3 e 15 possuem avaliação e pontuação ótima já que mais de 75% da extensão da calçada possui árvores com copas largas que proporcionam sombra. A avaliação e pontuação boa está presente nos segmentos 2, 7, 8, 20 e 21 que possuem 50% da extensão do segmento de calçada com árvores ou marquises. Os segmentos 1, 4, 5, 10, 11, 16 e 25 apresentam avaliação e pontuação suficiente por 25% da extensão da calçada possuir elementos que garantam sobram e insuficiente são os segmentos de calçada 9, 12 - 14, 17 - 19, 22 - 24 por terem sombra em menos de 25% da extensão da calçada.

Tabela 10 - Critério de avaliação e pontuação do indicador sombra e abrigo da categoria ambiente

Índice de caminhabilidade 2.0. Dúvidas: brasil@itdp.org

Categoria Ambiente		Indicador Sombra e Abrigo	
Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Não preencher
Identificação do segmento de calçada	Extensão do segmento de calçada (em metros)	Extensão horizontal de todos os elementos de sombra ou abrigo (em metros)	Critério de avaliação e pontuação
S01	116	30	1
S02	53	37	2
S03	127	103	3
S04	49	15	1
S05	67	17	1
S06	49	26	2
S07	61	34	2
S08	44	24	2
S09	49	10,4	0
S10	20	7,2	1
S11	117	48	1
S12	36	0	0
S13	123	15	0
S14	33	0	0
S15	34	28,9	3
S16	110	30	1
S17	110	10	0
S18	110	0	0
S19	111	0	0
S20	83	46,5	2
S21	83	47	2
S22	125	25	0
S23	64	0	0
S24	65	0	0
S25	191	89	1

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

O indicador poluição sonora foi feito a partir das 18 horas, para garantir a medição do ruído durante o horário de pico. Para essa análise foi utilizado um aplicativo de celular, o uso do celular e não do aparelho decibelímetro ocorreu pela insegurança do local e o risco de

roubo do aparelho da instituição de ensino. A tabela 11 demonstra que a maioria dos segmentos de calçada (S3 - S11, S13 - S16 e S25) possuem avaliação e pontuação boa, pois o nível de ruído é menor ou igual a 70 dB. Os segmentos de calçada 2, 12, 17, 19, 21 - 23 foram considerados suficientes em razão do nível de ruído ser menor ou igual a 80 dB e os segmentos 1, 18, 20 e 24 compreende a pontuação e avaliação insuficiente pelo fato do nível de ruído ser superior a 80 dB.

Tabela 11 - Critério de avaliação e pontuação do indicador poluição sonora da categoria ambiente

Índice de caminhabilidade 2.0. Dúvidas: brasil@itdp.org

Categoria Ambiente	
Indicador	Poluição Sonora
Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório Não preencher
Identificação do segmento de calçada	Medição do nível de ruído no ponto mais desfavorável do segmento de calçada (em decibél dB(A)) Critério de avaliação e pontuação
S01	86 0
S02	76 1
S03	67 2
S04	67 2
S05	65 2
S06	65 2
S07	65 2
S08	65 2
S09	65 2
S10	65 2
S11	65 2
S12	74 1
S13	58 2
S14	66 2
S15	61 2
S16	68 2
S17	79 1
S18	82 0
S19	72 1
S20	86 0
S21	76 1
S22	79 1
S23	75 1
S24	81 0
S25	65 2

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

Algumas alternativas para minimizar o nível de ruído é reduzir a velocidade dos automóveis, plantar mais árvores, trocar a frota dos ônibus antigos e multar os motociclistas que adulteram o escapamento do veículo ou que estão com o cano da moto fora dos padrões.

O último indicador analisado é a coleta de lixo e limpeza relativa aos segmentos de calçada, nesta categoria é necessário verificar a presença de sacos de lixo, detritos, resíduos perigosos e bens irreversíveis. Como mencionado na metodologia a coleta de dados foi feita antes do período da coleta realizada pelo SLU que acontece no turno da noite, todavia, durante a coleta estava presente servidores do órgão responsáveis pela varrição.

Na tabela 12 é possível notar que apesar da presença dos funcionários da varrição todas as calçadas apresentam pelo critério de avaliação e pontuação resultado suficiente. Tal situação demonstra a necessidade da presença de mais lixeiras e campanhas de conscientização eficientes, visto que a varrição é realizada em dupla e, infelizmente, os servidores não conseguem abranger uma área muito extensa e os pequenos resíduos, como bitucas de cigarro, são de difícil coleta com a pá.

Tabela 12 - Critério de avaliação e pontuação do indicador poluição sonora da categoria ambiente

Índice de Caminhabilidade 2.0. Dúvidas: brasil@itdp.org

Categoria	Ambiente					
	Coleta de Lixo e Limpeza					
Indicador	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Preenchimento obrigatório	Não preencher
Identificação do segmento de calçada	Presença de 3 ou mais sacos de lixo ao longo da calçada 0 = Não 1 = Sim	Há visivelmente mais de 1 detrito a cada metro 0 = Não 1 = Sim	Presença de lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou presença de animal morto 0 = Não 1 = Sim	Presença de bens irreversíveis; entulho no trecho; galhadas ou pneus 0 = Não 1 = Sim		Critério de avaliação e pontuação
S01	1	1	0	0	1	
S02	0	1	0	0	1	
S03	0	1	0	0	1	
S04	0	1	0	0	1	
S05	0	1	0	0	1	
S06	0	1	0	0	1	
S07	0	1	0	0	1	
S08	0	1	0	0	1	
S09	0	1	0	0	1	
S10	0	1	0	0	1	
S11	0	1	0	0	1	
S12	0	1	0	0	1	
S13	0	1	0	0	1	
S14	0	1	0	0	1	
S15	0	1	0	0	1	
S16	0	1	0	0	1	
S17	0	1	0	0	1	
S18	0	1	0	0	1	
S19	0	1	0	0	1	
S20	1	1	0	0	1	
S21	1	1	0	0	1	
S22	1	1	0	0	1	
S23	0	1	0	0	1	
S24	0	1	0	0	1	
S25	1	1	0	0	1	

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

6. RESULTADOS

Como resultado é possível destacar que os diferentes indicadores analisados que possuem no segmentos de calçada com critério de avaliação e pontuação insuficiente devem receber uma intervenção prioritária e imediata, os segmentos suficientes têm que receber intervenção prioritária a curto prazo, os segmentos com pontuação e avaliação boa necessita de uma intervenção desejável a médio prazo e as com classificação ótima precisam de manutenção e aperfeiçoamento (ITDP, 2019).

A síntese do resultado geral obtido das categorias e indicadores foi alcançado por meio do preenchimento de todas as colunas obrigatórias das tabelas do Excel disponíveis pelo ITDP. A tabela 13 demonstra o resultado do iCam como suficiente. Entretanto, a categoria calçada e seu único indicador pavimentação, todos os indicadores da categoria atração, segurança viária e pública apresentam pontuação e avaliação insuficiente. A categoria mobilidade apresenta pontuação boa, assim como seu indicador dimensão das quadras, apesar disso, o indicador de distância a pé ao transporte é classificado como ótimo. A categoria ambiente recebe como avaliação e pontuação total suficiente, bem como seus indicadores poluição sonora e coleta de lixo e limpeza, apesar disso o indicador sombra e abrigo possui avaliação insuficiente.

Tabela 13 - Síntese do resultado do índice iCam das categorias e indicadores analisados pela pesquisa

Índice de caminhabilidade 2.0. Dúvidas: brasil@itdp.org		
 <p>O ITDP Brasil concebeu a ferramenta iCam para apoiar estudos de caminhabilidade em cidades brasileiras. Para que possamos acompanhar o uso do iCam, gostaríamos de receber os resultados da aplicação realizada, instituição responsável e informações sobre a área de aplicação. Obrigado@!</p> <p>Os resultados podem ser enviados para: brasil@itdp.org</p> <p>Cidade: Taguatinga Bairro: Taguatinga Centro Área de aplicação (km²): 0,03 Instituição responsável pela aplicação: UNICEUB Informações para contato: Alexandra Cavalcante (alexandra.cavalcante@sempreceub.com)</p>		
Indicadores e categorias	Pontuação final (de 0 a 3)	Critério de avaliação e pontuação (Insuficiente - Suficiente - Bom - Ótimo)
Pavimentação	0,33	insuficiente
Calçada	0,33	insuficiente
Dimensão das quadras	2,36	bom
Distância a pé ao transporte	3,00	ótimo
Mobilidade	2,68	bom
Fachadas fisicamente permeáveis	0,63	insuficiente
Fachadas visualmente permeáveis	0,21	insuficiente
Uso público diurno e noturno	0,00	insuficiente
Usos Mistos	0,00	insuficiente
Atração	0,21	insuficiente
Tipologia da rua	0,64	insuficiente
Travessias	0,71	insuficiente
Segurança viária	0,68	insuficiente
Iluminação	0,85	insuficiente
Segurança pública	0,85	insuficiente
Sombra e Abrigo	0,94	insuficiente
Poluição Sonora	1,35	suficiente
Coleta de lixo e limpeza	1,00	suficiente
Ambiente	1,10	suficiente
iCam	1,02	suficiente

Fonte: ITDP, 2019 [modificado pela autora]

Esta pesquisa demonstra que o centro da cidade de Taguatinga merece maior atenção e cuidado, apresentando por meio de uma metodologia adequada a necessidade de ações de reforma e manutenção em todos os segmentos de calçada analisados.

O ITDP (2019) recomenda que a priorização das ações deve ocorrer nas áreas com maior fluxo de pedestres, mesmo este dado não sendo avaliado, foi possível observar que esta região como um todo recebe bastante movimento de pedestres. A diversidade do uso do solo local, a proximidade com a Administração Regional e a disponibilidade de meios de transporte coletivo demonstra que é uma região com elevado potencial para uma renovação urbana.

Por fim, a pesquisa e seus respectivos dados serão encaminhados aos gestores públicos do Distrito Federal, para informá-los do resultado obtido com a pesquisa, e para o próprio ITDP.

Com as tabelas e respectivos mapas no apêndice é possível elaborar ações estratégicas que garantam maior eficiência nas intervenções urbanas. Além disso, será observado a aplicabilidade eficaz da ferramenta de análise iCam 2.0 e seu potencial uso em outras Regiões Administrativas do Distrito Federal.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa se propôs, como objetivo geral, entender e demonstrar a aplicação de alguns itens do índice de caminhabilidade na área da Praça do Relógio em Taguatinga – DF. Para que o trabalho não se limitasse apenas à observação do espaço físico delimitado como a poligonal de trabalho, buscou, por meio de da pesquisa bibliográfica, compreender os fatores urbanos que condicionam uma boa qualidade no ato de caminhar nas cidades.

Como possível observar ao longo de toda a pesquisa o objetivo geral e específico foram alcançados. Evidencia-se que inicialmente tinha sido proposto a análise de um raio de 250 metros com ponto central da Praça do Relógio, contudo, foi alterado no momento de envio do relatório parcial por medidas de segurança, e nessa pesquisa a área de análise foi ampliada para análise da categoria atração que prevê o ensaio a partir das fachadas dos edifícios.inicialmente

Esta pesquisa deverá ser reavaliada para que se possa incluir e analisar alguns indicadores previstos pela metodologia, em especial os que prevê a contagem das pessoas

(largura das calçadas e fluxo de pedestres diurno e noturno) e o indicador de travessia no critério de tempo de espera e passagem pelo semáforo. A limitação desses critérios ocorreram diante de duas perspectivas: a pandemia do novo coronavírus que impossibilitou que a pesquisadora ficasse se expondo na poligonal de trabalho por um longo período de tempo e o outro ponto está relacionado ao fato da reforma viária da região que vem sido construído um túnel viário.

O último ponto, chama bastante atenção, já que a obra do túnel subterrâneo de Taguatinga terá 1.010 metros de extensão com 6 pistas de rolagem, ligando Ceilândia ao centro de Taguatinga, essa obra possui o valor estimado de 254,7 milhões de reais (TÚNEL... 2021).

Como apresentado na introdução e referencial teórico desta pesquisa, é possível reparar que o governo falha sob a perspectiva da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei 12.587/12). Esta lei implementa princípios e diretrizes de estímulo a uma mobilidade urbana sustentável, sendo um dos seus principais objetivos o aumento da participação do transporte coletivo e não motorizado.

Construir novas vias para o automóvel, além do elevado custo pessoal, público e externo (relacionado a acidentes, emissão de ruídos), não irá diminuir o congestionamento das ruas. Esta pesquisa evidenciou que aumentar o número de faixas de rolamento com o intuito de reduzir o tempo de viagem, promove o aumento no número de motoristas e, consequentemente, diminui a chance de reduzir o congestionamento.

É irônico verificar que a qualidade das calçadas analisadas, que inclusive, estão próximas à Administração Regional, necessitam de uma intervenção prioritária com uma ação de curto prazo e o governo coloca como medida de melhoria na mobilidade urbana o estímulo e prioridade ao transporte individual.

A partir do momento em que o Estado coloca estas intervenções como prioridade, estamos cada vez mais longe do cumprimento do objetivo 11 de cidades e comunidades sustentáveis estabelecido na Agenda 2030. O investimento no transporte individual contesta o estímulo à proteção de pedestres, a dieta das ruas e o incentivo à acessibilidade universal.

O planejamento de reformas urbanas prevê inicialmente a necessidade de um diagnóstico prévio para que se estabeleça um cronograma eficiente para a transformação do espaço, esta pesquisa cumpre essa prioridade no planejamento urbano. Desenvolver uma renovação urbana no centro da cidade que possui um centro comercial ativo e dinâmico

estimulando o deslocamento a pé beneficiará as perspectivas econômicas, sociais, culturais e ambientais. Como apresentado na pesquisa, o autor Jeff Speck (2016), ressalta que se o centro é a parte da cidade que pertence a todos e se este parece bom, a cidade, como um todo, parece boa.

O desenvolvimento desta pesquisa ocorreu durante o período da pandemia do novo coronavírus sars-cov-2, que ocasiona a doença da COVID-19. Diante dessa grave situação planetária, os primeiros resultados positivos demonstraram a necessidade do isolamento social. As pessoas que se enquadram nos grupos de riscos, em especial os idosos, foram os mais afetados. O isolamento social e o elevado número de mortes impactou negativamente na saúde e bem estar físico e mental, inúmeras pesquisas apontam que a pandemia do novo coronavírus aumentou no risco de suicídio, sensações de ansiedade e depressão, além disso mais pessoas podem se encontrar acima do peso ou com obesidade, o elevado número de desemprego em nosso país proporcionou um aumento significativo no número de pessoas com algum tipo de insegurança alimentar ou que passam fome.

Diante do exposto, é necessário reavaliar as cidades por meio de políticas intersetoriais, para que possamos implementar de forma mais eficiente medidas que contribuam positivamente na qualidade de vida.

Caminhar com segurança e qualidade, ter fachadas ativas com atividades diversificadas, integração nos modos de transporte, a presença de sombra, abrigo e ventos frescos, ambientes que possibilitam o convívio e a prática de exercícios físicos, uma boa iluminação à noite e limpeza urbana são alguns dos exemplos que contribuem para uma cidade mais viva, sustentável e saudável.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Darlan; BRITO, Carlos. **1 em cada 4 brasileiros terá mais de 65 anos em 2060, aponta IBGE.** 2018. G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2018/07/25/1-em-cada-4-brasileiros-tera-mais-de-65-anos-em-2060-aponta-ibge.ghtml>. Acesso em: 27 jul. 2021.

ANTP. SISTEMA de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Público - Simob: **Relatório geral 2018**. Brasília: ANTP, 2020. Disponível em: <http://files.antp.org.br/simob/sistema-de-informacoes-da-mobilidade--simob--2018.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, p. 97. 2004.

BENEVOLO, Leonardo. **História da Cidade**. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.** Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1030660/lei-12587-12>. Acesso em: 16 maio 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **PlanMob: Caderno de Referência para a Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Brasília, 2015.

CARERI, Francesco. **Walkspace: o caminhar como prática estética**. 1 ed. São Paulo: Editora G. Gili, 2013.

CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - Taguatinga - PDAD 2018**. Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Taguatinga.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.

CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Retratos Sociais DF 2018: A população idosa no Distrito Federal**. Brasília, 2020. Disponível em:

<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Estudo-Retratos-Sociais-DF-2018-A-popula%C3%A7%C3%A3o-idosa-no-Distrito-Federal.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.

ESPAÇO Cultural de Taguatinga ganha cara nova. Brasília: Globo Comunidade DF, 2021. Color. Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/9224114/>. Acesso em: 27 jul. 2021.

GDCI. Global Designing Cities Initiative. **Guia Global de Desenho de Ruas.** São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2018. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Estudo-Retratos-Sociais-DF-2018-A-popula%C3%A7%C3%A3o-idosa-no-Distrito-Federal.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2021.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas.** 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GEHL, Jan; SVARRE, Birgitte. **Vida nas cidades:** como estudar. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2018.

ITDP. Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Índice de Caminhabilidade versão 2.0:** Rio de Janeiro. 2019. Disponível em: http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/Caminhabilidade_Volume-3_Ferramenta-ALTA.pdf. Acesso em: 17 maio 2020.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades.** 3. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

LEFEBVRE, Henri. **Direito à cidade.** 1 ed. São Paulo: Editora Moraes, 1991.

LEISMANN, Edison. Externalidades. In: ALBUQUERQUE, José de Lima et al (org.). **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social.** São Paulo: Atlas S.A., 2009. p. 174-192.

MARICATO, Ermínia. **Brasil, cidades:** Alternativas para a crise urbana. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Guia global: cidade amiga do idoso,** 2008, p. 66. Disponível em: <https://www.who.int/ageing/GuiaAFCPortuguese.pdf> Acesso em 25 de maio de 2017

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo:** A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desensust/Agenda2030-completo-site.pdf Acesso em: 01 abr. 2021.

PACHECO, Priscila. **Zonas 30 para uma nova cidade**. 2014. The City Fix Brasil. Disponível em: <https://www.thecityfixbrasil.org/2014/07/28/zonas-30-para-uma-nova-cidade/>. Acesso em: 31 jul. 2021

ROCHA, Georgia. **Algumas políticas públicas para a pessoa idosa**. 2019. Portal do Envelhecimento. Disponível em: <https://www.portaldoenvelhecimento.com.br/algumas-politicas-publicas-para-a-pessoa-idosa/>. Acesso 31 jul. 2021.

RODRIGUES, Juciano Martins. ACESSIBILIDADE, CAMINHABILIDADE E POLÍTICAS PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIA NO BRASIL. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (org.). **Cidade de Pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo**. A caminhabilidade no Brasil e no mundo. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. p. 1-240. Disponível em: http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2018/12/Cidades-de-pedestres_FINAL_CCS.pdf. Acesso em: 17 maio 2020.

RUIZ, Ricardo. Políticas regionais na nova geografia econômica. In: DINIZ, Clélio; CROCCO, Marco (org.). **Economia Regional e Urbana: contribuições teóricas recentes**. Belo Horizonte: UFMG, 2006. p. 143-172.

SEDUH. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação. **Geoportal**. Disponível em: <https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/geoportal/>. Acesso em: 31 jul. 2021.

SIMMONS, Melanie; MCLEOD, Kathy Baughman; HIGHT, Jasin. Bairros Saudáveis. In: FARR, Douglas. **Urbanismo Sustentável: desenho com a natureza**. Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 144-146.

SLU. Serviço de Limpeza Urbana. **Dias e Horários das Coletas**. Disponível em: <http://www.slu.df.gov.br/dias-e-horarios-das-coletas/>. Acesso em: 31 jul. 2021.

SPECK, Jeff. **Cidade Caminhável**. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2016.

TÚNEL de Taguatinga deve ser entregue em janeiro de 2022, diz Governo do DF. 2021. G1 DF. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2020/01/14/tunel-de-taguatinga-deve-ser-entregue-em-janeiro-de-2022-diz-governo-do-df.ghtml>. Acesso em: 10 jul. 2021.

APÊNDICE A - Mapas com a pontuação de cada segmento de calçada por indicador

Mapa 6 - Pontuação de cada segmento de calçada do indicador pavimentação da categoria calçada

Pontuação de cada segmento de calçada do indicador pavimentação da categoria calçada



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 7 - Pontuação de cada segmento de calçada do indicador dimensão das quadras da categoria mobilidade

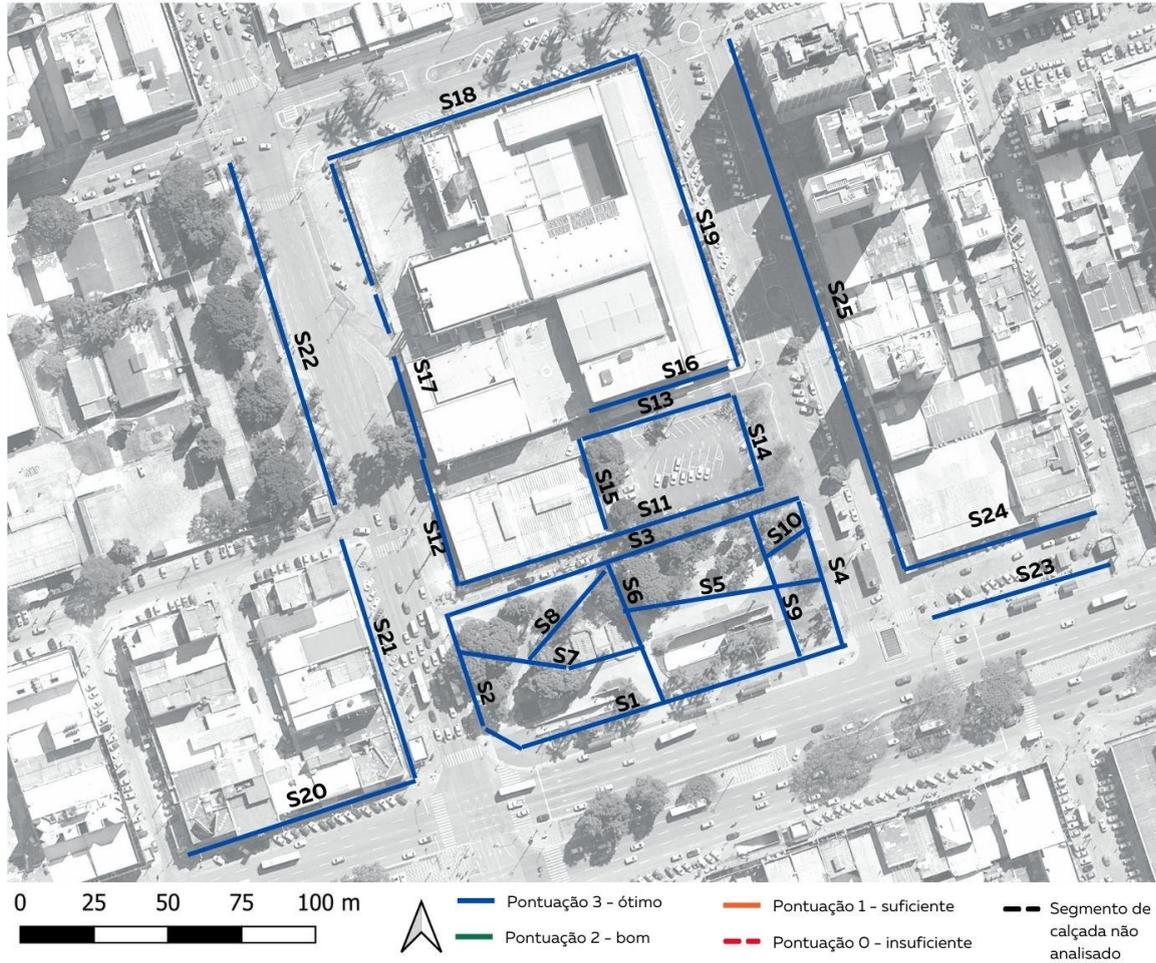
Pontuação de cada segmento de calçada do indicador de dimensão das quadras da categoria mobilidade



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 8 - Pontuação de cada segmento de calçada do indicador distância a pé ao transporte da categoria mobilidade

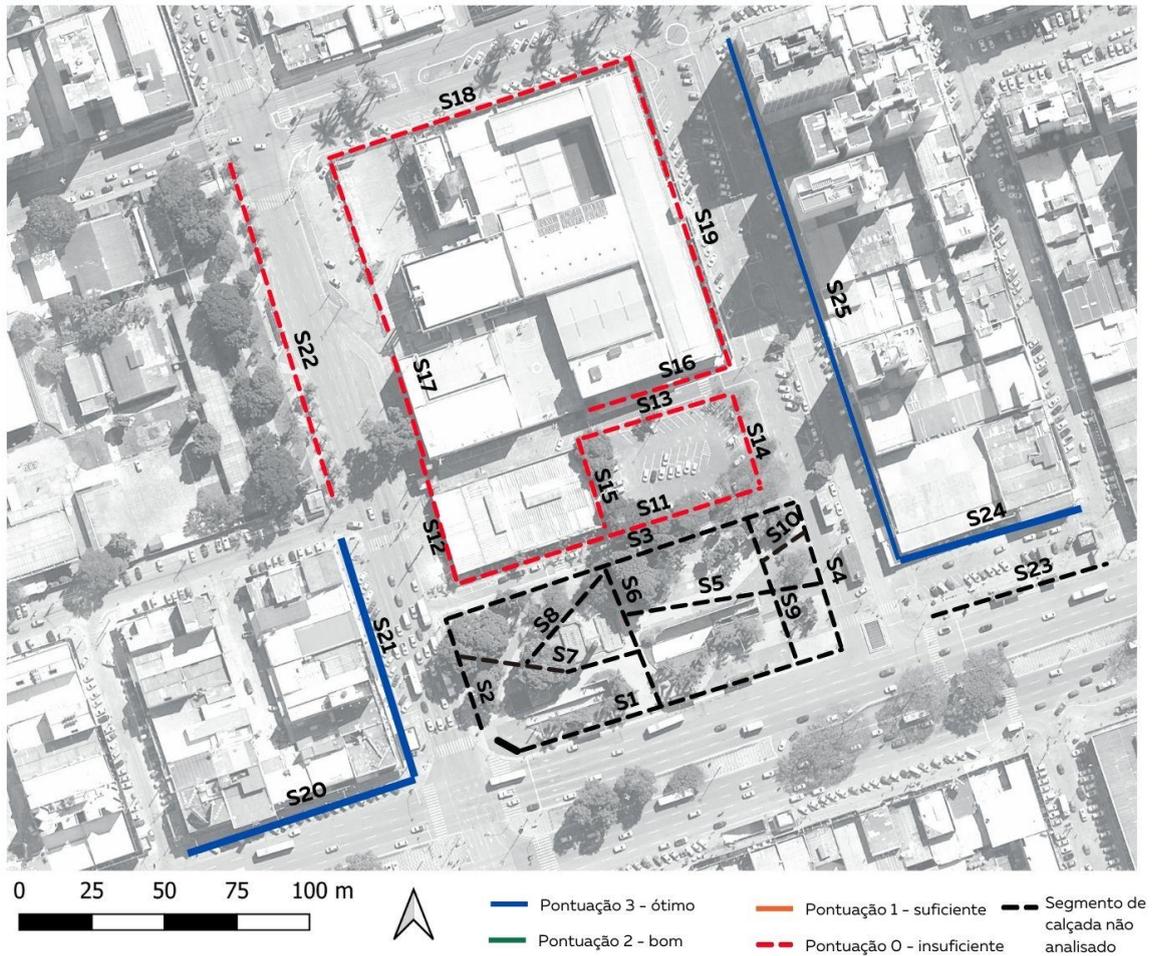
Pontuação de cada segmento de calçada do indicador distância a pé ao transporte da categoria mobilidade



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 9 - Pontuação da face de quadra do indicador fachadas fisicamente permeável da categoria atração

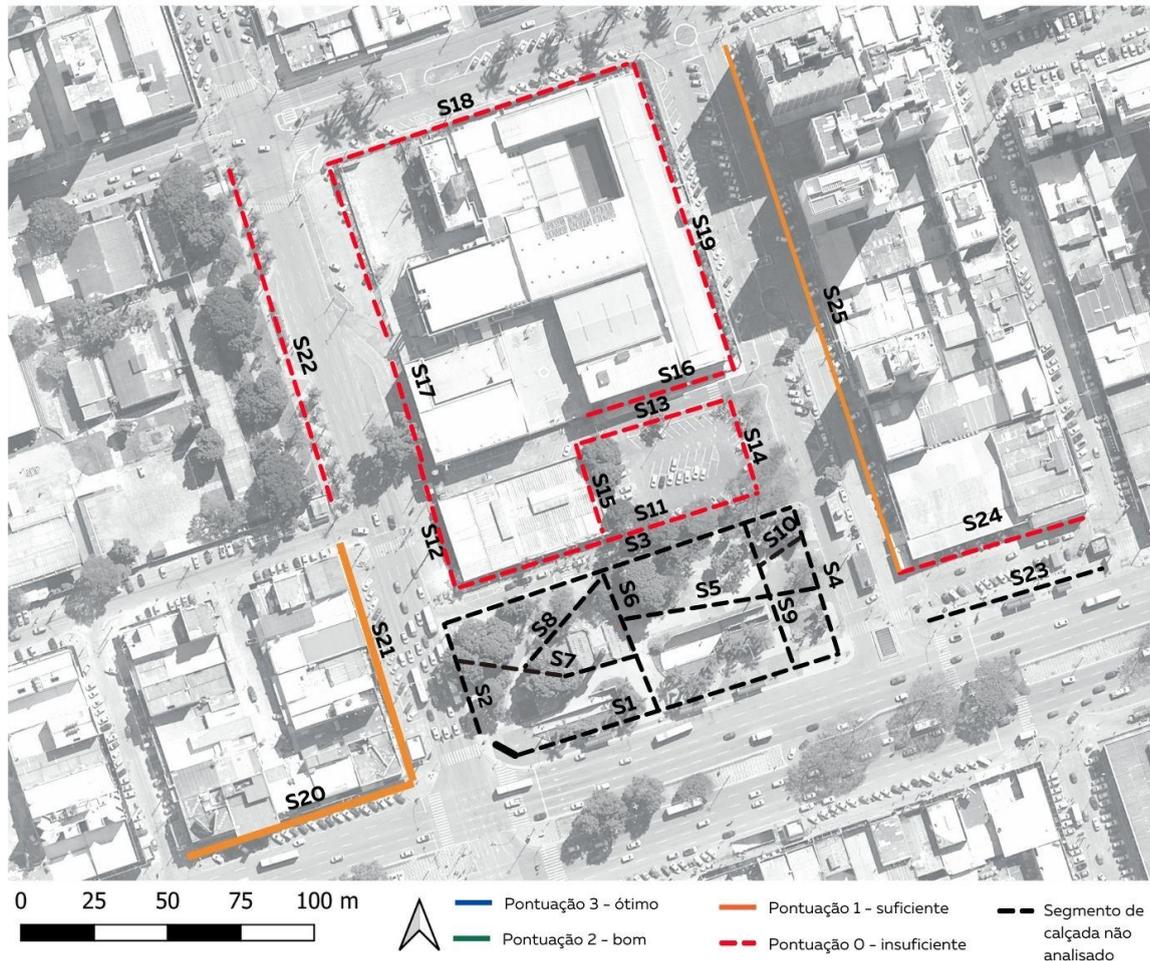
Pontuação de cada segmento de calçada do indicador de fachadas fisicamente permeáveis da categoria atração



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 10 - Pontuação da face de quadra do indicador fachadas visualmente ativa da categoria atração

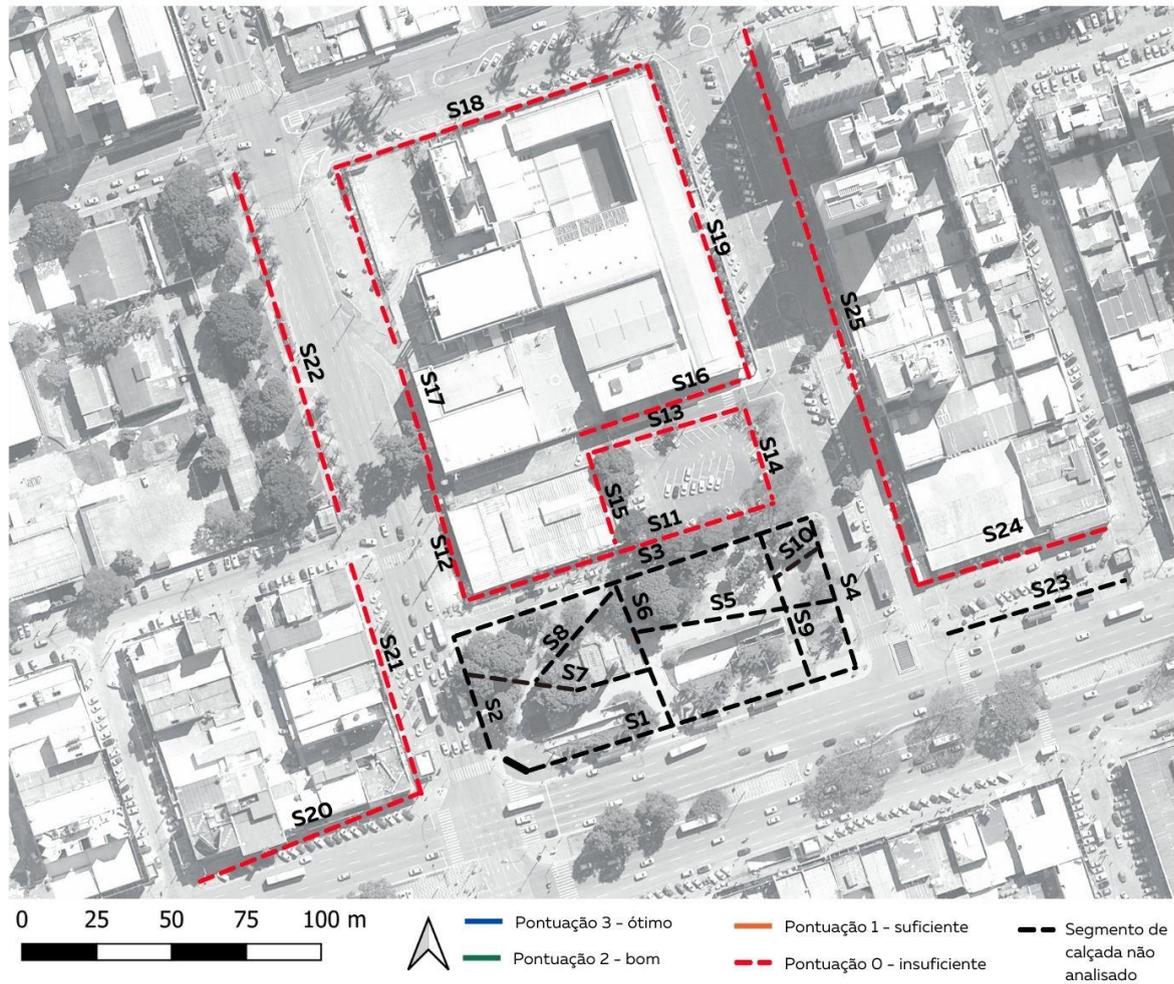
Pontuação de cada segmento de calçada do indicador de fachadas visualmente ativas da categoria atração



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 11 - Pontuação da face de quadra do indicador uso público diurno e noturno da categoria atração

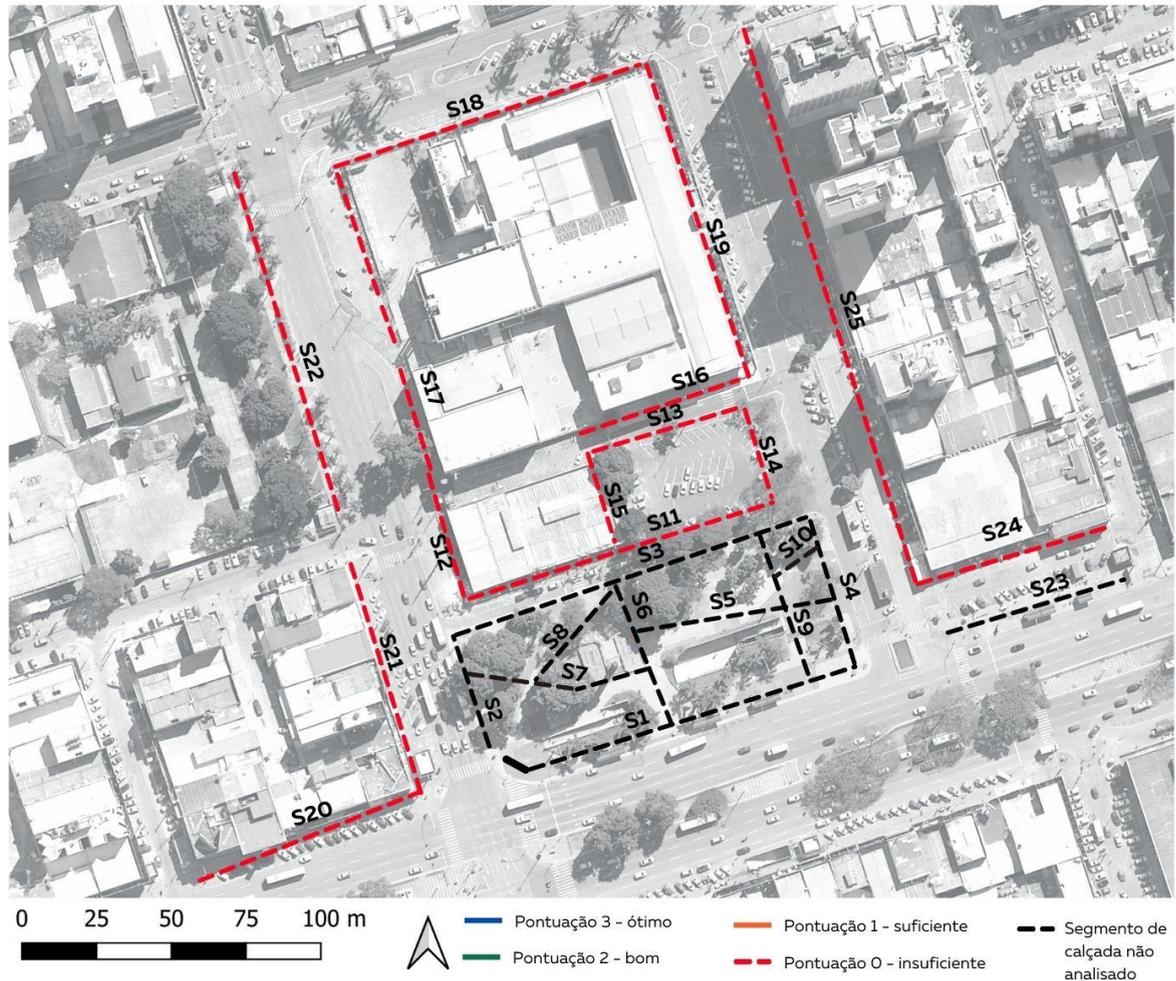
Pontuação de cada segmento de calçada do indicador de uso público diurno e noturno da categoria atração



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 12 - Pontuação da face de quadra do indicador usos mistos da categoria atração

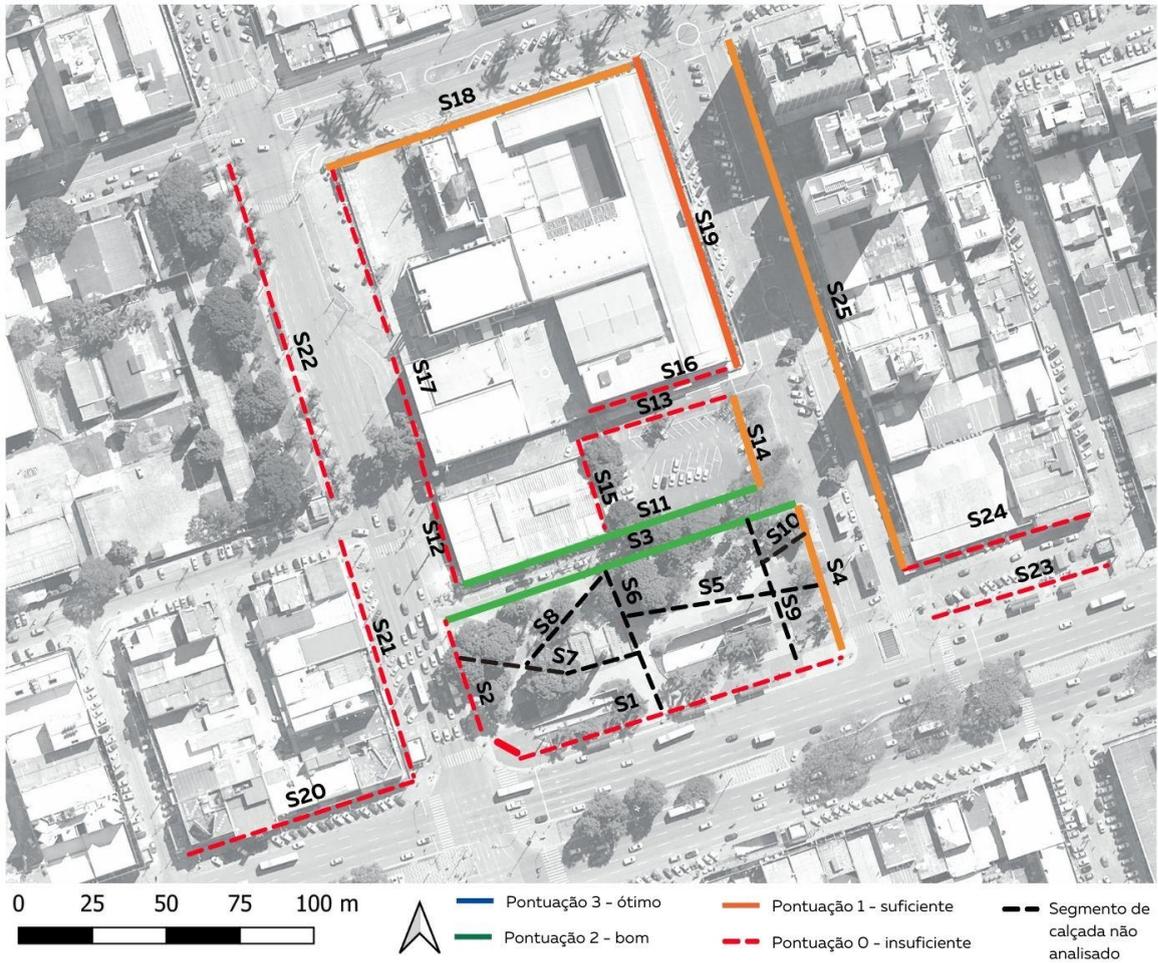
Pontuação de cada segmento de calçada do indicador de usos mistos da categoria atração



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 13 - Pontuação do segmento de calçada do indicador tipologia da rua da categoria segurança viária

Pontuação de cada segmento de calçada do indicador de tipologia da rua da categoria segurança viária



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 14 - Pontuação do segmento de calçada do indicador travessias da categoria segurança viária

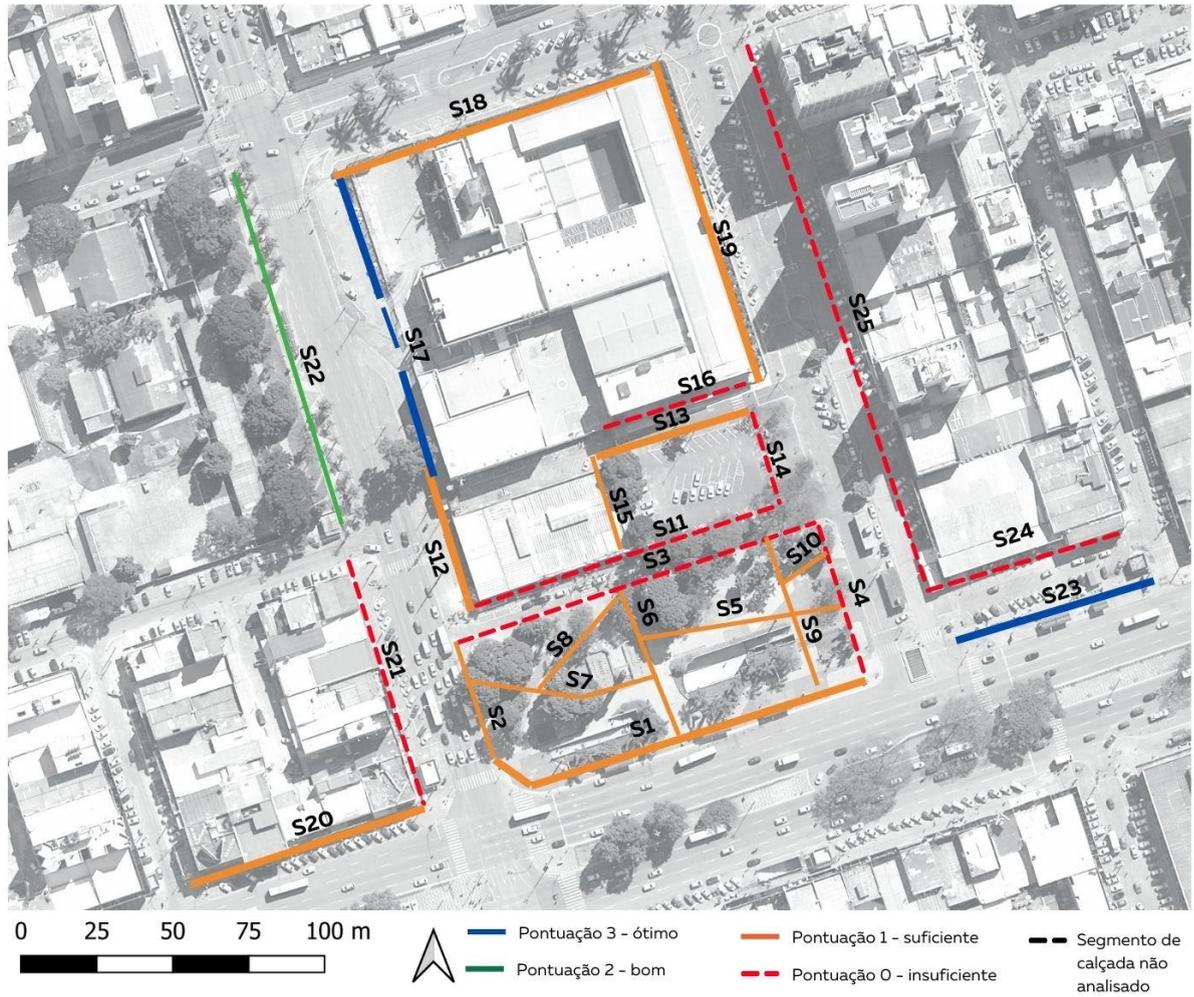
Pontuação de cada segmento de calçada do indicador de travessias da categoria segurança viária



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 15 - Pontuação do segmento de calçada do indicador iluminação da categoria segurança pública

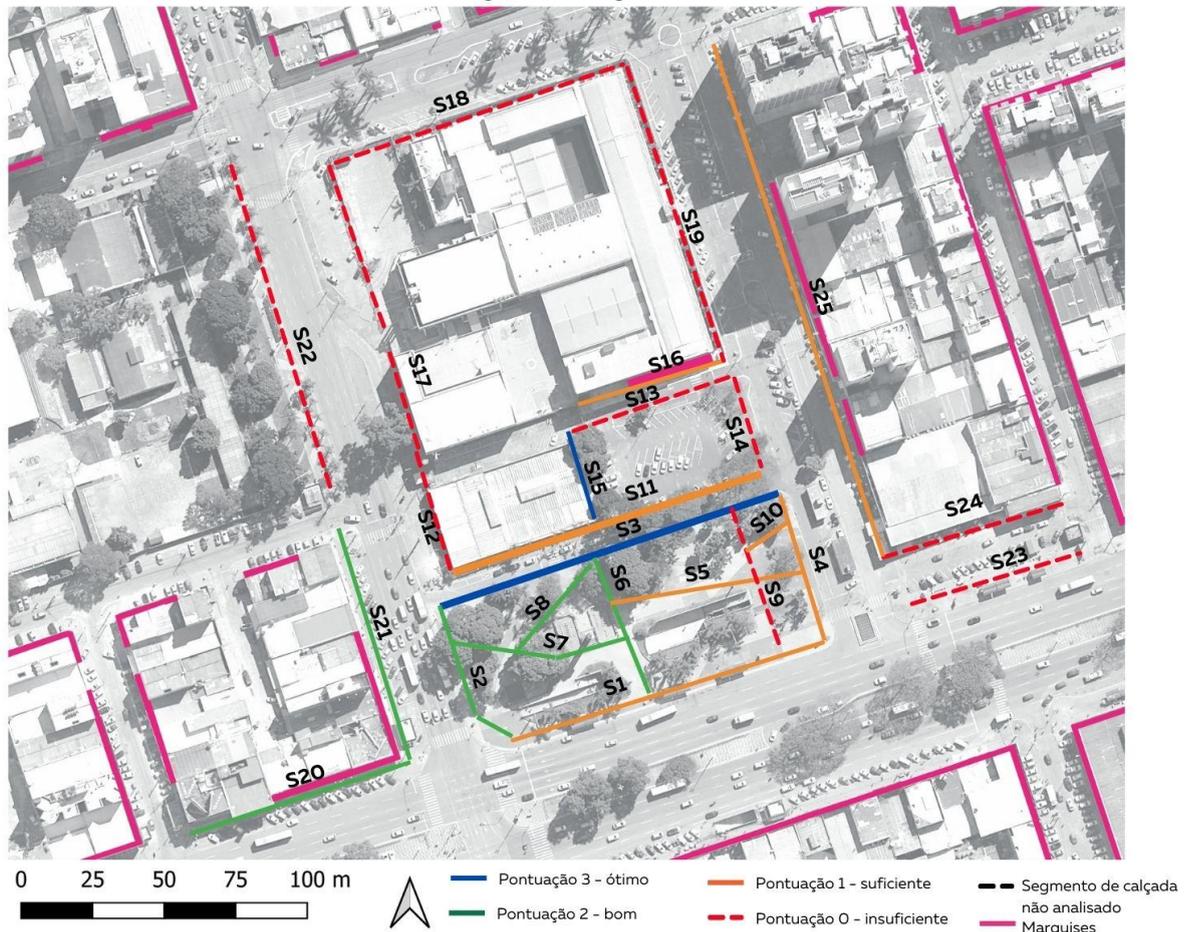
Pontuação de cada segmento de calçada do indicador de iluminação da categoria segurança pública



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 16 - Pontuação do segmento de calçada do indicador sombra e abrigo da categoria ambiente

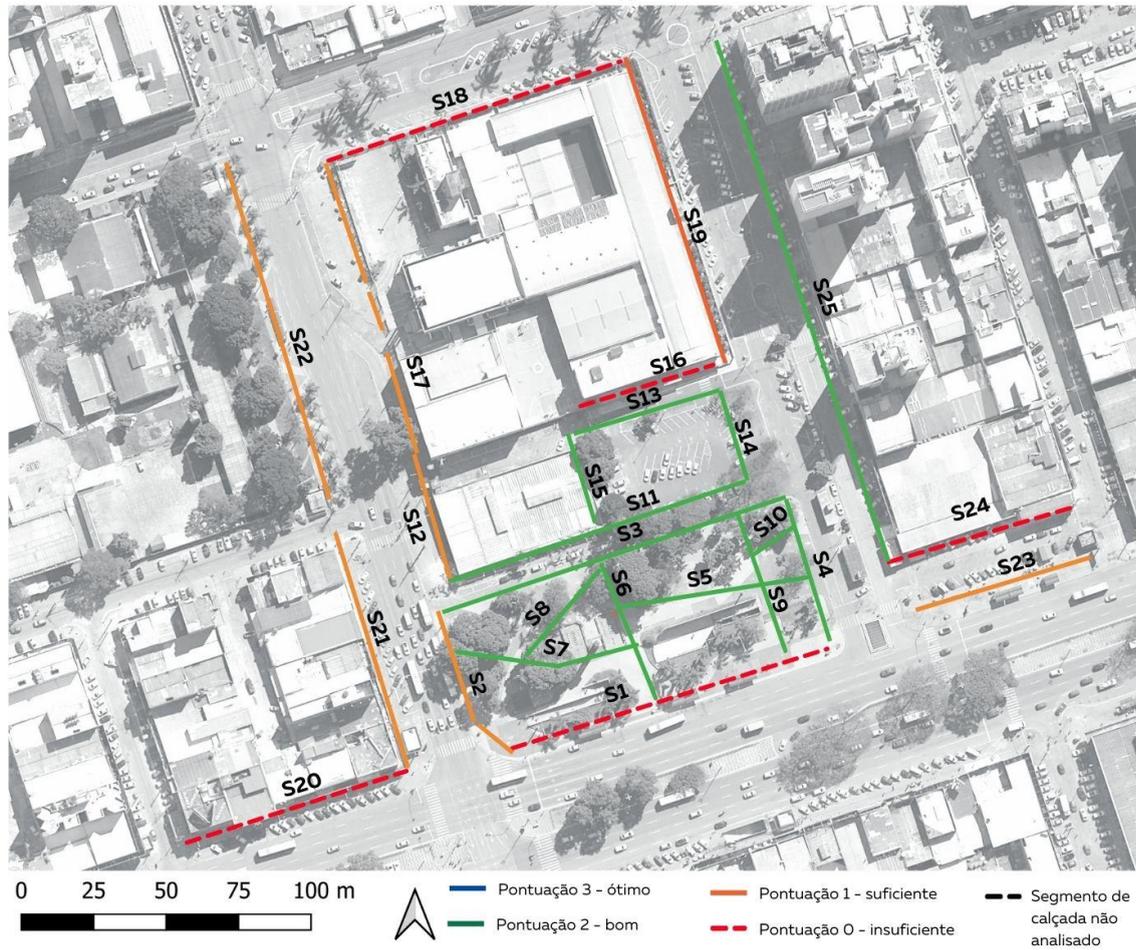
Pontuação de cada segmento de calçada do indicador de sombra e abrigo da categoria ambiente



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 17 - Pontuação do segmento de calçada do indicador poluição sonora da categoria ambiente

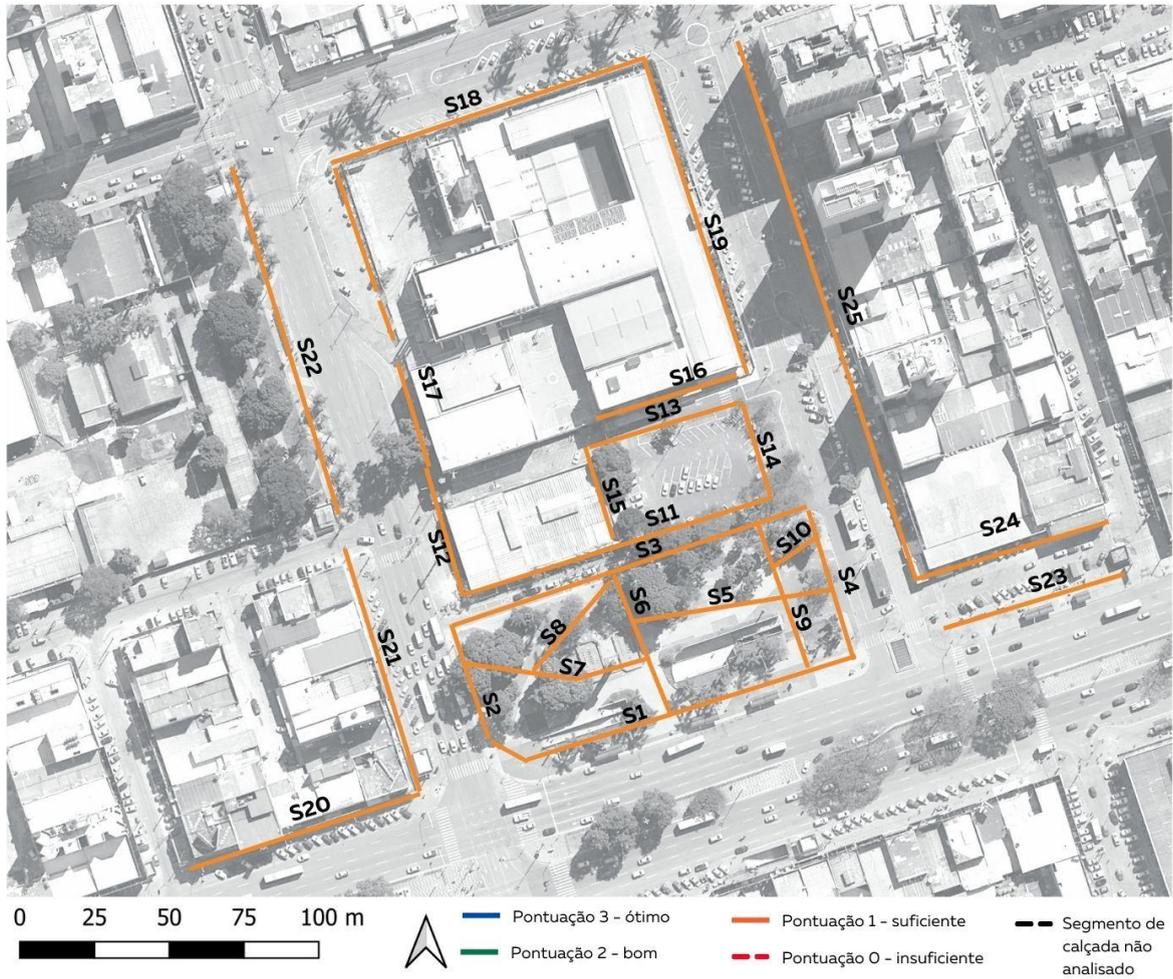
Pontuação de cada segmento de calçada do indicador de poluição sonora da categoria ambiente



Fonte: QGis (elaborado pela autora)

Mapa 17 - Pontuação do segmento de calçada do indicador coleta de lixo e limpeza da categoria ambiente

Pontuação de cada segmento de calçada do indicador coleta de lixo da categoria ambiente



Fonte: QGis (elaborado pela autora)