

**Rede de Caminhabilidade: Proposta para a Cidade de Lorena (SP)
Aspectos qualitativos e quantitativos dos deslocamentos no ambiente
urbano**

*Walkability Network: Proposal for the City of Lorena (SP)
Qualitative and quantitative aspects of displacements in the urban environment*

*Red de Transitabilidad: Propuesta para la Ciudad de Lorena (SP)
Aspectos cualitativos y cuantitativos de los desplazamientos en el espacio urbano*

Gabriela Katie Silva Morita

Arquiteta e urbanista, especialista em planejamento e gestão de cidades, idealizadora do Movimento Vamo a Pé
gabrielaks.morita@gmail.com

Roberta Consentino Kronka Mülfarth

FAUUSP, Prof.^a Dra.
rkronka@usp.com

RESUMO

A viagem a pé é a base de todos os outros modos de deslocamento, e em razão da deficiente qualidade dos espaços urbanos em diversas cidades de médio porte do país, e da escassa atenção acerca do tema em Lorena, este trabalho busca investigar a questão da caminhabilidade neste município, incentivando os deslocamentos por transportes ativos. Foram realizadas medições sobre a qualidade de quatro segmentos de calçadas na região central do município, correlacionando a percepção do usuário com as condições aferidas no local. Os trechos apresentaram constante fluxo de veículos, bicicletas e pedestres; e calçadas em condições inferiores às mínimas adequadas para um passeio confortável e seguro, seja pelos critérios estabelecidos na revisão do plano diretor, ou pelas análises realizadas em cada trecho. A percepção do usuário comprova o uso de veículos como modal mais utilizado para os deslocamentos cotidianos, mesmo com diversas respostas negativas em relação ao nível de ruído e risco de atropelamentos. Por isso, é essencial o desincentivo ao uso de automóveis e a conscientização de usuários e de órgãos públicos e políticos e a priorização de transportes não motorizados e transportes públicos.

PALAVRAS-CHAVE: Espaços Urbanos. Caminhabilidade. Calçada. Percepção do Usuário. Pedestres.

ABSTRACT

The pedestrian travel is the basis for all other modes of travel, and due to the poor quality of urban spaces in several medium-sized cities in the country, and the lack of attention to the theme in Lorena, this work seeks to investigate the issue of walkability in this municipality, encouraging the displacements by active transports. Measurements about the quality of four pieces of sidewalk in the central region of the city were held by correlating the user perception with the conditions measured at the location. The sections presented a constant flow of vehicles, bicycles and pedestrians; and sidewalks in conditions below the minimum appropriate for a comfortable and safe walk, either by the criteria established in the review of the master plan, or by the analysis carried out in each section. The user perception confirms the use of vehicles as the most used modal for daily displacements even with several negative responses in relation to the noise level and risk of being run over. For this reason, the disincentive to the use of automobiles is essential, also the awareness of users and public and political agencies as well as the prioritization of non motorized transports and public transports.

KEYWORDS: Urban Spaces. Walkability. Sidewalk. User Perception. Pedestrians.

RESUMEN

Caminar es la base de todos los demás modos de transporte y, debido a la mala calidad de los espacios urbanos en varias ciudades medianas del país, y la escasa atención al tema en Lorena, este trabajo ha buscado investigar el tema de la transitabilidad en este municipio, incentivando los desplazamientos en transportes activos. Se han realizado mediciones de la calidad de cuatro tramos de aceras en la región central del municipio, correlacionando la percepción del usuario con las condiciones medidas en el lugar. Los tramos han presentado un flujo constante de vehículos, bicicletas y peatones; y las aceras en condiciones por debajo del mínimo adecuado para un paseo cómodo y seguro, ya sea por los criterios establecidos en la revisión del plan director, o por los análisis realizados en cada tramo. La percepción de los usuarios ha comprobado el uso de vehículos como el modo más utilizado para los desplazamientos diarios, incluso con varias respuestas negativas en relación al nivel de ruido y al riesgo de atropello. Por ello, es fundamental el desincentivo al uso de automóviles así como la concienciación de los usuarios y organismos públicos y políticos y la priorización del transporte público y no motorizado.

PALABRAS CLAVE: Espacios urbanos. Transitabilidad. Acera. Percepción del Usuario. Peatones.

1. INTRODUÇÃO

Após anos de mudanças nas preferências de estilo de vida de cada indivíduo, a transição da população rural para cidades teve seu auge em 2007, quando, pela primeira vez a população urbana superou a população rural no mundo. De acordo com dados da World Urbanization Prospects (ONU, 2018), mais pessoas vivem em áreas urbanas do que em áreas rurais, com 55% da população mundial residindo em áreas urbanas em 2018. Em 1950, 30% da população mundial era urbana e, em 2050, a projeção é de que 68% da população mundial seja urbana.

No Brasil, o processo de êxodo rural se intensificou nas décadas de 1970 e 1980, momento em que trabalhadores do campo seguiram em direção às cidades pela busca de oportunidades de emprego (IBGE, 2010). Em 2010, a população urbana já era mais de cinco vezes maior comparada com a população rural (Censo IBGE, 2010). Somado à crescente urbanização das cidades, há também o aumento desenfreado de veículos motorizados nas ruas, provocando congestionamento das vias públicas, piora na qualidade do ar devido a emissão de CO₂, propagação e intensificação de ruídos sonoros, bem como estresse e interferência na saúde de cada indivíduo. ROGERS (2001) afirma que o responsável determinante para deterioração da coerente estrutura social da cidade foi o automóvel; ele relata que as cidades estão sendo transformadas em todo o mundo para facilitar a vida dos carros, mesmo que sejam eles os responsáveis pela maior parcela de poluição do ar, fator que estimulou a ida dos moradores para bairros residenciais distantes do centro.

Por isso, recuperar boas condições de passeio público nas cidades é essencial para reforçar a função social do espaço da cidade. Melhorias nas condições físicas do espaço urbano incentivam o caminhar; e é mais convidativo e seguro caminhar em uma rua movimentada, com diversas pessoas e comércios dialogando com o espaço público do que passar por uma rua deserta, ou com espaço voltado principalmente para automóveis.

A qualidade do passeio público é fundamental para que os deslocamentos ocorram de forma segura e agradável, proporcionando ao pedestre uma saudável interação com o espaço; que contribui para que o desenho urbano promova maior vitalidade urbana por meio de múltiplas atividades na área, assim como benefício das relações socioeconômicas, questões acerca da segurança pública e viária, acessibilidade, conforto ambiental e acústico. Portanto, como descreve Carvalho (2006), a calçada é um “componente básico de uma via, com função de garantir condições adequadas de circulação dos pedestres.” Logo, para que a cidade volte a ter seus espaços públicos como local de encontro e, para que os encontros casuais nas ruas se tornem mais agradáveis, é indispensável ter calçadas que atendam a demanda e as características do local, e também ofereçam condições de passeio apropriadas; pois, não importa qual seja seu principal meio de transporte, todo mundo é um pedestre.

2. OBJETIVOS

O objeto desta pesquisa foi aplicar um índice de caminhabilidade no centro da cidade de Lorena. Para tanto, o objetivo principal é identificar a qualidade de percursos de calçadas na região central do município, com diferentes fluxos e interação com outros modais. Também é finalidade desta pesquisa verificar a percepção do usuário em relação ao espaço; a relevância dos deslocamentos a pé e de meios de transporte alternativos ao veículo particular e suas possíveis contribuições para com o sistema de mobilidade urbana. O presente estudo tem o propósito de incentivar os deslocamentos a pé em virtude da topografia do município e

promover uma rede de caminhabilidade, reforçando a importância deste conceito e do transporte não motorizado como modal essencial dentro do sistema de mobilidade urbana, por meio do estudo de métodos de avaliação da qualidade ergonômica do passeio público considerando o provimento de caminhos completos, com qualidade e acessibilidade para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

3. METODOLOGIA

Inicialmente a metodologia apoiou-se na revisão bibliográfica com avaliação do panorama no mundo e no Brasil, em relação à qualidade do espaço do pedestre, o apoio à gestão urbana, e aos conceitos de caminhabilidade; vitalidade urbana; conforto, espaço e percepção. Também foram verificados registros históricos dos locais a serem avaliados e a Lei Complementar nº244 de 15 de Dezembro de 2016 (Plano Diretor) que apresenta, entre outras diretrizes gerais, a “prioridade no sistema viário para o transporte coletivo e modos não motorizados; além de seções e artigos com orientações para “promoção da acessibilidade universal e prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado” e “integração entre os modos e serviços de transporte urbano” (Título V, Seção II, Art. 152., II e III). Também foram pesquisadas bibliografias de autoria nacional e internacional, direcionadas aos estudos acerca dos métodos existentes de análise da qualidade de calçadas e avaliação ergonômica do ambiente urbano; viabilizando assim, um conteúdo mais completo para colaboração no desenvolvimento e aplicação de métodos utilizados neste trabalho.

3.1 Conceitos

Caminhabilidade (ou andabilidade) é a tradução livre do termo em inglês, Walkability que, de acordo com Chris Bradshaw (1993) é uma qualidade de local, que está sendo prejudicada dia após dia em todo o mundo. O ITDP (2018) afirma que o conceito de caminhabilidade foca nas condições do espaço urbano vistas sob a ótica do pedestre, e que pode ser definido como a medida em que as características do ambiente urbano favorecem a sua utilização para deslocamentos a pé. Para Southworth (2005), a caminhabilidade nas cidades era essencial antes da era do automóvel. O autor afirma que a caminhabilidade propõe um modelo de cidade mais sustentável e que ela acontece à medida em que o ambiente construído suporta e incentiva o caminhar, promovendo ao pedestre conforto e segurança, relacionando as pessoas com destinos variados dentro de uma quantidade razoável de tempo e esforço, e proporcionando interesse visual durante os percursos através das interligações. Mülfarth (2017) diz, caminhabilidade é o “resultado de uma qualidade urbana e é algo físico, que contribui para a cidadania, através dos encontros urbanos.”

A respeito da vitalidade urbana, os autores Jan Gehl, Jane Jacobs e Richard Rogers manifestam que é fundamental a variedade de usos nos espaços. Gehl (2015) relaciona as ruas prósperas com a movimentação de pessoas em horários diversificados, então, quanto mais pessoas caminhando e permanecendo nos espaços urbanos, maior será a preservação e cuidado com o espaço, resultando assim em maior segurança na participação das cidades. Jacobs (2011) associa a vitalidade urbana com ruas mais seguras devido ao movimento constante, seja de comércio, residências, pessoas nas calçadas e veículos. Ela também aponta os “olhos da rua” como um dos conceitos da participação ativa de moradores para segurança da rua. Rogers declara que uma

“cidadania ativa e uma vida urbana vibrante são componentes essenciais para uma cidade[...]”, o autor compreende a cidadania como um grande fator de estímulo para a vitalidade urbana e afirma que o mix de espaços de trabalho, casas e lojas é a vitalidade informal do espaço público, é o que torna os bairros vivos. O espaço público é onde acontecem as manifestações sociais na cidade. Para Lynch (1997) a cidade é uma construção no espaço, mas em grande escala, algo apenas perceptível no decorrer de longos períodos de tempo. Em seu livro “A imagem da Cidade”, o autor afirma que os “elementos móveis de uma cidade, especialmente as pessoas e as suas atividades, são tão importantes como as suas partes físicas e imóveis”; ele considera que o cidadão não é apenas um observador do espaço, mas sim mais um ator que compõe o espetáculo. Portanto, a interação do usuário com o ambiente se dá a partir de sensações, que podem ser seguidas de emoções. E, para tanto, as imagens do meio ambiente resultam de um processo bilateral entre o observador e o meio (Lynch, 1997). Assim, para que possamos formar uma nova concepção do espaço a partir de uma “paisagem ideal: visível, coerente e clara” é necessário um novo posicionamento e atitude por parte dos habitantes de cada cidade, proporcionando ao ambiente novas formas, mais agradáveis, organizadas e moldáveis aos propósitos e percepções dos usuários.

3.2 Método de Análise

Os métodos de referência analisados expõem conceitos e atributos pensados no conforto do usuário em ambientes urbanos, colocando-o como protagonista no espaço das cidades visto que independente do modal de transporte utilizado com maior frequência por cada indivíduo, em algum momento todos ocupamos a posição de pedestre. Os métodos de Southworth, de Pozueta, o Active Design, o Índice de caminhabilidade (ICam) do ITDP, e o método de avaliação ergonômica de Mülfarth (2017) foram as metodologias analisadas no desenvolvimento deste trabalho.

O método proposto para avaliação ergonômica do ambiente urbano, desenvolvido por Mülfarth (2017), considera duas etapas, uma quantitativa e outra qualitativa. Na primeira etapa (quantitativa), são avaliados os aspectos físicos do ambiente, dentro de determinados parâmetros que podem estar ou não presentes no espaço a ser analisado.

Os critérios analisados foram:

1. Ciclovias – melhor situação, com a presença de ciclovia ou ciclofaixa; situação regular, com a presença de ciclorrota na via (indica possibilidade de ciclistas na área) e pior situação, em vista da ausência de qualquer tipo de infraestrutura ao ciclista (observação).
2. Estacionamento – melhor situação, com a ausência de estacionamento ao longo da via; situação regular, em que se permite que os carros estacionem em pelo menos um dos lados da via e pior situação, em que os carros estacionam dos dois lados da via e há presença de estacionamentos na área (observação).
3. Uso misto do solo - a melhor situação é uma área com diversos usos do solo; a situação regular tem pelo menos dois tipos de uso do solo e a pior situação dispõe de apenas um uso do solo (observação).
4. Presença de atrativos verdes - a melhor situação, sendo visível uma grande predominância de vegetação na área; situação regular, com presença de vegetação na área e pior situação, quando a vegetação é praticamente ausente na área (observação).

5. Proximidade aos meios de transporte coletivo –Os parâmetros sugeridos empregam uma distância a pé de 300 m até o transporte coletivo, o que equivale a aproximadamente 5 minutos de caminhada. Não foram consideradas as distâncias até a estação de metrô, pois não há este modal em Lorena. A medição do local até o ponto de ônibus é a forma de avaliação, e os parâmetros se adequam a melhor situação, com distância ao ponto de ônibus de até 150 m; situação regular, com distância de até 300 m e pior situação, com distância ao ponto de ônibus superior a 300 m.

6. Dimensionamento das calçadas - Medição da largura é a forma de medição, e os parâmetros são, melhor situação, calçada dimensionada acima do mínimo necessário + 10 cm; situação regular com a calçada dimensionada até o mínimo necessário + 10 cm e a pior situação, em que a calçada está dimensionada abaixo do mínimo necessário.

7. Velocidade das vias - O parâmetro de pior situação foi adaptado à velocidade máxima encontrada nos espaços de avaliação. A forma de avaliação é a medição da velocidade dos veículos, com a melhor situação no limite de 30 km/h; situação regular no limite de 40 km/h e pior situação no limite de 50 km/h ou mais.

8. Percepção do espaço - A forma de avaliação é baseada na observação, medição e análise fotográfica; o parâmetro de melhor situação contempla a presença de muito verde, calçada de tamanho adequada, recuo dos prédios permitindo ampla visão do céu e baixo fluxo de carros; situação regular, com presença regular de verde, visão da abóbada celeste afetada pelos edifícios e fluxo de carro médio ou alto e, por fim, a pior situação, com ausência de verde, calçada subdimensionada, visão restringida do céu e alto fluxo de carros.

Os critérios 9. Fluxo de carros; 10. Fluxo de pedestres e 11. Fluxo de bicicletas têm como forma de avaliação a medição (contagem de carros, pedestres e bicicletas, respectivamente, na via por hora. Se utilizam do parâmetro de 0 a 500 carros, pessoas ou bicicletas/hora – 1 ícone; 501 a 1000 carros, pessoas ou bicicletas/hora – 2 ícones; 1001 a 1500/hora – 3 ícones e de 1501 ou mais carros, pedestres ou bicicletas por hora – 4 ícones.

Os parâmetros de melhor situação, situação regular e pior situação, são indicados, respectivamente, pelos símbolos nas cores verde, amarelo e vermelho nos quadros de resumo que serão mostrados mais à frente no capítulo 2.

Na segunda etapa (qualitativa), o conteúdo avaliado foi desenvolvido a partir da percepção do usuário sobre o espaço. Entrevistas, questionários e escalas de avaliação foram as ferramentas utilizadas nesta parte. De modo resumido, as escalas de avaliação foram apresentadas e subdivididas em 5 categorias - péssimo, ruim, regular, bom e ótimo - que ilustram a opinião dos pedestres em relação ao espaço da calçada, além de questioná-los sobre a frequência que utilizam ou passam pelo local. É importante ressaltar que as escalas de avaliação da etapa qualitativa têm como finalidade correlacionar os resultados das entrevistas ou questionários com valores preestabelecidos em normas, na legislação ou aferidos no local. Essa correlação também possibilita a avaliação conjunta dos aspectos de desempenho ergonômico e o conforto ambiental como um todo. Os questionários são formulados a partir de perguntas sobre como o usuário se sente e qual seu grau de satisfação em relação aos parâmetros estabelecidos.

4. RESULTADO

O município localiza-se na porção Central do Vale Médio do Rio Paraíba, entre a Serra da Mantiqueira ao Norte e a Serra do Mar ao Sul e Sudeste. Em sua maior parte, possui topografia

plana ou bastante suave - que abrange a zona urbana municipal em sua totalidade (Prefeitura Municipal de Lorena) - característica que incentiva o deslocamento a pé e principalmente por meio de bicicletas. A região do centro de Lorena foi escolhida em razão de sua condição monocêntrica e intensa atividade comercial e econômica, bem como em virtude da relevância da elaboração de pesquisas acerca do espaço urbano em cidades de médio porte, visto que o município tem se mostrado cada vez mais comprometido com desenvolvimento sustentável e bem-estar da população. Para aplicação deste método, os trechos foram determinados a partir de observação durante diferentes horários e dias, considerando vias cuja movimentação apresentava grande impacto visual. Os trechos escolhidos também correspondem a espaços urbanos com presença de equipamentos institucionais, públicos e privados, de características distintas, contudo, de fundamental uso pela população.

Foram escolhidos 4 (quatro) segmentos de ruas, sendo todos com metragem inferior a 250 m. O primeiro trecho fica localizado na Rua Dom Bosco, no segmento de quadra da UNISAL (Centro Universitário Salesiano de São Paulo) e do Colégio São Joaquim. O segundo trecho, também na Rua Dom Bosco, abrange a quadra da Santa Casa de Lorena e também do AME (Ambulatório Médico de Especialidades). O terceiro trecho se estabelece na Rua Dr. Rodrigues de Azevedo, próxima também a Santa Casa e AME e principal rua de acesso ao centro da cidade. O quarto e último trecho a ser analisado encontra-se na Rua Comendador Custódio Vieira, compreendendo a Escola Estadual Gabriel Prestes e o prédio da Secretaria Municipal de Educação de Lorena.

Figura 1 – Localização dos trechos analisados para pesquisa



Fonte: ELABORADO PELA AUTORA, 2020.

4.1 Aplicação na Rua Dom Bosco – Trecho 1

O trecho 1 é rota de grande parte dos veículos que saem do centro histórico em direção a outros bairros. A frota de ônibus do local é predominantemente municipal, e o fluxo de carros e

pedestres é ininterrupto, se intensificando nos horários de entrada e saída de alunos, tanto do colégio quanto da faculdade. Os critérios de uso do solo e proximidade aos meios de transporte foram avaliados positivamente, com respectivamente, diversidade no uso do solo e 128 m distante do ponto de medição ao ponto de ônibus (porém não há nenhum equipamento de proteção para espera do passageiro). Os critérios a seguir, foram enquadrados na situação regular dos parâmetros. Há estacionamento em um dos lados da via e um estacionamento privado no mesmo trecho, e mesmo assim ainda é possível encontrar veículos estacionados em locais proibidos. A vegetação do local está inserida nas dependências do colégio e da Igreja São Benedito, é visível e oferece conforto visual no trecho, contudo, a vegetação não proporciona sombra na calçada; já os prédios do local afetam a visão da abóboda celeste.

A velocidade limite da via é de 40 km/hora, mas não há placas sinalizando esta informação e os veículos frequentemente transitam acima da velocidade permitida. A ciclovia e a qualidade do passeio possuem avaliação negativa, visto que mesmo com movimentação de ciclistas no trecho, há ausência de infraestrutura adequada e a calçada é insuficiente para atender o fluxo de pedestres que recebe. As calçadas do trecho 1 possuem larguras de 1,87 m do lado direito e 1,55 m do lado esquerdo; e mesmo com números que sejam relativamente adequados para uma calçada, se mostram insatisfatórias em períodos de grande fluxo de pessoas. A travessia de uma calçada a outra era dificultada pelo estacionamento de veículos na via, falta de rampas de acessibilidade, espaço de calçada e conectividade, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Quadro síntese dos questionários aplicados no Trecho 1

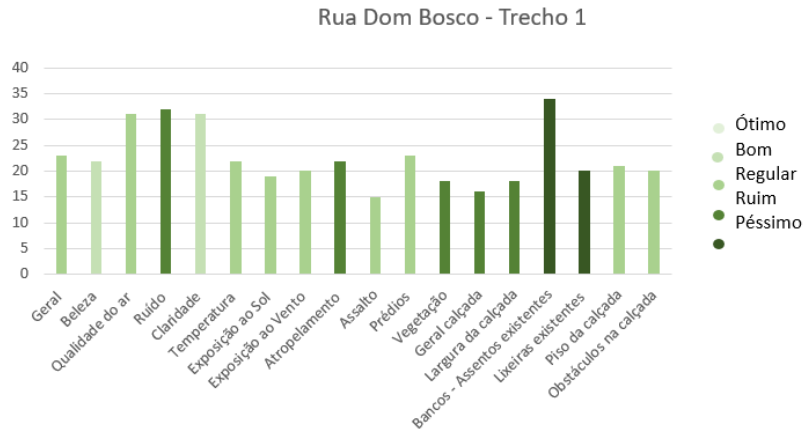
Rua Dom Bosco - Trecho 1	
	
<p>Ciclovia: ausência de infraestrutura ao ciclista Estacionamento: veículos estacionam em apenas um dos lados da via e há estacionamento privado Uso do solo: diversos usos do solo na área Presença de verde: há presença de vegetação na área Proximidade aos meios de transporte: distância ao ponto de ônibus de até 150 m Qualidade do passeio: a calçada mais estreita do trecho possui 1,30 m de largura da faixa livre, sendo insuficiente para atender o fluxo de pedestres que recebe Velocidade da via: limite de 40 km/h (via coletora urbana), porém, não há placa de sinalização Percepção do espaço: presença regular de verde, fluxo de carros médio/alto, visão da abóboda celeste afetada pelos edifícios</p>	<p>931 pedestres/hora; 108 bicicletas/hora e 728 veículos/hora</p> 

Fonte: ELABORADO PELA AUTORA, 2020.

4.1.1 Percepção do Usuário na Rua Dom Bosco – Trecho 1

Neste trecho foram entrevistadas 52 pessoas; o maior número de respostas foi no período entre 12:00 – 13:00, sendo a maior parte do questionário respondido pelo público feminino, com idades entre 25 e 31 anos. A utilização do automóvel foi a opção mais votada, seguido dos deslocamentos a pé. A percepção do usuário no geral foi satisfatória; porém aspectos como nível de ruído, risco de atropelamento, vegetação, largura e aspectos gerais da calçada tiveram avaliação negativa. A ausência de bancos e lixeiras foi classificada como péssima, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 – Gráfico 1 - Respostas dos questionários do Trecho 1



Fonte: ELABORADO PELA AUTORA, 2020.

4.2 Aplicação na Rua Dom Bosco – Trecho 2

Grande parte do fluxo de veículos do trecho 2 é proveniente do centro histórico (passando pelo trecho 1) bem como do centro oeste e centro sul; o horário das 17h apresentou o maior fluxo de carros no trecho. O fluxo de veículos é constante ao longo do dia, assim como o de bicicletas, que atingiu seu pico no horário das 12h. O deslocamento de pedestres apresenta algumas oscilações ao longo do dia, com maior movimentação também ao meio dia. Os ônibus que passam pelo local são municipais e intermunicipais, e há fluxo regular de pedestres e bicicletas ao longo do dia. O uso do solo e a velocidade da via foram positivamente avaliados, com diversidade de usos e limite de 30 km/h, respectivamente. Os critérios analisados como situação regular foram o estacionamento, presença de verde, proximidade aos meios de transporte e percepção do espaço. Foram identificadas vagas de estacionamento em parte de um dos lados da via, além de mais dois estacionamentos privados no entorno.

A vegetação da área se dá pelos canteiros gramados do Pronto Socorro e pelas árvores da Escola Municipal Conde Moreira Lima, que, sombreando boa parte da calçada, convida os pacientes tanto do ambulatório quanto da Santa Casa a aguardar por atendimento embaixo das árvores. Há dois pontos de ônibus distante até 300 m do local, e os prédios afetam a visão da abóboda celeste. Assim como no trecho 1, a ausência de ciclovia e a baixa qualidade do passeio são aspectos negativos do local (Quadro 2). As calçadas contam com larguras de 1,55 m do lado esquerdo (Escola Municipal) e 1,48 m do lado direito (Pronto Socorro e AME) que se aproximam da largura adequada para calçadas no geral, mas que, com a permanência de pessoas nas calçadas, torna-se insustentável, visto que muitos pedestres acabam caminhando pelo leito carroçável, colocando risco a suas vidas. Na calçada do AME e do Pronto Socorro é possível notar obstáculos no piso das calçadas, largura quase insuficiente do passeio livre para pessoas obesas e PCD em cadeira de rodas, lixeiras dificultando a passagem e falta de conexões entre os dois lados da via; não há sinalização tátil de alerta e direcional neste trecho, mesmo com equipamentos de saúde muito utilizados pela população do município e de outras cidades.

Quadro 2 – Quadro síntese dos questionários aplicados no Trecho 2

Rua Dom Bosco - Trecho 2	
<p>Ciclovia: ausência de infraestrutura ao ciclista Estacionamento: veículos estacionam em apenas um dos lados da via e há estacionamento privado Uso do solo: diversos usos do solo na área Presença de verde: há presença de vegetação na área Proximidade aos meios de transporte: distância ao ponto de ônibus de até 300 m Qualidade do passeio: a calçada apresenta 1,23 m de largura da faixa livre, insuficiente para a quantidade de pedestres que recebe Velocidade da via: limite de 30 km/h Percepção do espaço: presença regular de verde, fluxo de carros médio/alto, visão da abóbada celeste afetada pelos edifícios</p>	<p>782 pedestres/hora; 138 bicicletas/hora e 1090 veículos/hora</p>

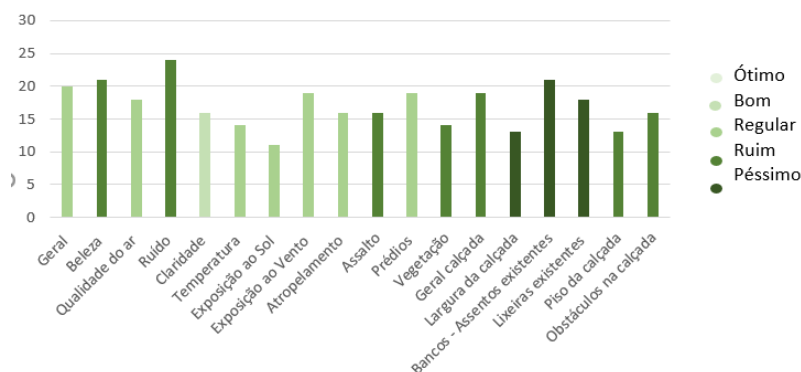
Fonte: ELABORADO PELA AUTORA, 2020.

4.2.1 Percepção do Usuário na Rua Dom Bosco – Trecho 2

Neste trecho foram entrevistadas 37 pessoas, o horário das 12:00 – 13:00 é o que retrata maior quantidade de pessoas, contabilizando maioria dos entrevistados sendo público feminino, com idade entre 26 e 31 anos, que costumam utilizar majoritariamente o transporte de automóvel e em seguida o deslocamento a pé. No geral, a avaliação varia de regular a insatisfatória; a falta de beleza, o alto nível de ruído, risco à assaltos, pouca vegetação, aspectos gerais da calçada, piso e obstáculos na calçada são fatores ruins, que somados às péssimas avaliações da largura da calçada e a escassez de bancos e lixeiras, comprometem a qualidade do ambiente, incomodando boa parte dos usuários. Neste caso, os fatores desagradáveis superam os positivos do local, de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 – Gráfico 2 - Respostas dos questionários do Trecho 2

Rua Dom Bosco - Trecho 2



Fonte: ELABORADO PELA AUTORA, 2020.

4.3 Aplicação na Rua Dr. Rodrigues de Azevedo – Trecho 3

A Rua Dr. Rodrigues de Azevedo se mostrou a mais movimentada entre as demais, em todos os fluxos considerados na análise. O fluxo de pedestres atinge seu pico às 10 horas, o de bicicletas

ao meio dia e o fluxo de veículos têm maior movimentação às 17 horas. Os ônibus que passam pelo trecho 3 são provenientes da frota municipal e intermunicipal, e boa parte deles segue até o Trecho 4; seu fluxo é constante. O uso do solo é o único aspecto positivo do trecho, com boa diversidade de usos. Estacionamentos, proximidade aos meios de transporte, velocidade da via e percepção do espaço foram analisados como situação regular. Há estacionamento para veículos em parte da via e apenas em um dos lados, e também há três estacionamentos privados; o trecho apresenta dois pontos de ônibus nas imediações, distantes em até 300m do local. A velocidade da via é de 50km/h, e é comum o tráfego acima da velocidade permitida. A visão da abóbada celeste é pouco afetada pelos edifícios.

Critérios como ciclovia, presença de verde e qualidade do passeio receberam avaliações negativas (Quadro 3), dado que a circulação de ciclistas é altamente perigosa, e o trecho não possui infraestrutura ao ciclista e é palco de inúmeros acidentes de trânsito. A única vegetação vista na área está dentro da Escola Municipal Conde Moreira Lima, porém não oferece sombra deste lado da calçada. A largura das faixas livre das calçadas é de 1,23 m e 1,25 m, e apesar de apresentar largura regular no geral, são insuficientes para atender a demanda de pedestres. As calçadas não são conectadas entre si, o que impõe dificuldade no deslocamento de pessoas com mobilidade reduzida e de pessoas com deficiência. No horário das 12h aconteceu dois acidentes de trânsito entre veículos e bicicletas (sem ferimentos).

Quadro 3 – Quadro síntese dos questionários aplicados no Trecho 3

Rua Dr. Rodrigues de Azevedo - Trecho 3	
	
<p>Ciclovia: ausência de infraestrutura ao ciclista Estacionamento: veículos estacionam em apenas um dos lados da via e há estacionamento privado Uso do solo: diversos usos do solo na área Presença de verde: vegetação praticamente ausente na área Proximidade aos meios de transporte: distância ao ponto de ônibus de até 300 m Qualidade do passeio: a largura da faixa livre é de 1,23 m e somado aos obstáculos encontrados na calçada, é insuficiente para atender o fluxo de pedestres do local Velocidade da via: limite de 40 km/h (via coletora urbana), porém, não há placa de sinalização Percepção do espaço: presença regular de verde, fluxo de carros médio/alto, visão da abóbada celeste afetada pelos edifícios</p>	<p>902 pedestres/hora; 281 bicicletas/hora e 891 veículos/hora</p> 

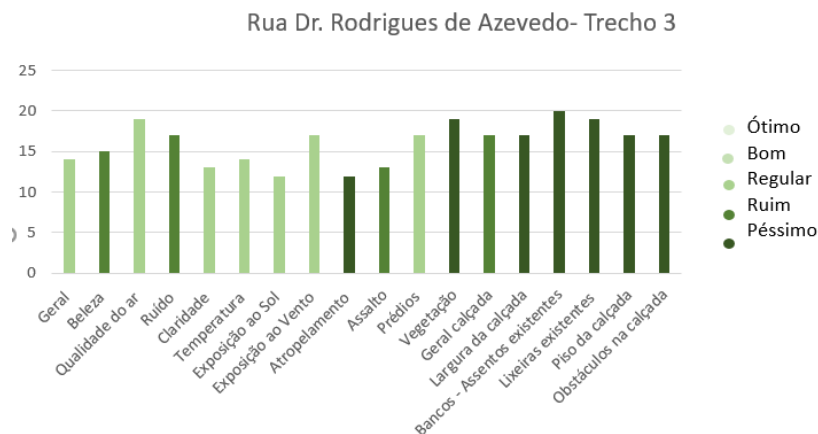
Fonte: ELABORADO PELA AUTORA, 2020.

4.3.1 Percepção do Usuário na Rua Dr. Rodrigues de Azevedo – Trecho 3

Trinta e quatro pessoas responderam ao questionário, grande parte delas passa pelo local próximo do horário das 12:00 e 13:00. A partir disso, é possível dizer que no geral, a idade mais representada varia entre 26 e 31 anos e que aproximadamente 70% dos entrevistados se declaram mulheres. O modal de transporte mais utilizado se enquadra na categoria de transportes não motorizados, que é o a pé, seguido do uso de automóvel. Em geral, a avaliação do trecho é regular com tendência ao insatisfatório; fatores como beleza, nível de ruído, risco de assalto e aspectos gerais da calçada tiveram avaliação negativa. O risco de atropelamento (sustentado também pelas situações presenciadas durante as medições), a inexistência de vegetação na área, somado a situação deteriorada da largura e piso na calçada, ausência de

bancos e lixeiras, além dos obstáculos na calçada trouxeram uma análise péssima com relação a percepção dos usuários. Assim como no trecho 2, o trecho 3 possui uma percepção do usuário negativa em relação à maioria dos aspectos do espaço, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Gráfico 3 - Respostas dos questionários do Trecho 3



Fonte: ELABORADO PELA AUTORA, 2020.

4.4 Aplicação na Rua Comendador Custódio Vieira – Trecho 4

No geral, o trecho em questão se mostrou menos movimentado em comparação com os demais locais analisados. Os ônibus que passam pela via são da frota municipal e intermunicipal, muitos estudantes da USP utilizam a rede intermunicipal pois é rota para o Campus I da universidade. O fluxo de pedestres é crescente, com maior movimentação às 12h, o fluxo de carros também aumenta, com pico de veículos às 17 horas; já o fluxo de bicicletas apresenta pouca variação entre os períodos de contagem, com destaque para o horário das 12h. Os critérios de uso do solo e proximidade aos meios de transporte são agradáveis, devido à grande diversidade de usos no trecho e pela proximidade de 20 m do ponto de ônibus. Estacionamentos, presença de verde e percepção do espaço estão em conformidade com a situação regular (Quadro 4). Há estacionamento para carro em um dos lados da via, bem como estacionamentos privados na área. A presença de verde predomina na fachada e dependências da escola Gabriel Prestes, fora deste ambiente é possível ver uma área gramada do outro lado da rua, em um espaço de desembarque de passageiros. A percepção do espaço apresenta visão da abóbada celeste afetada pelos edifícios. Ciclovias, velocidade da via e qualidade do passeio foram avaliadas como situações negativas. Não há presença de infraestrutura ao ciclista e a velocidade máxima permitida na via é de 50km/h, porém não há placa de sinalização. As calçadas possuem 1,48 m do lado esquerdo e 2,00 m do lado direito, sendo que, no geral, a calçada não atende o fluxo de pedestres em períodos de maior movimentação. Não há conectividade e a situação do piso é regular.

Quadro 4 – Quadro síntese dos questionários aplicados no Trecho 4

Rua Comendador Custódio Vieira - Trecho 4	
	
<p>Ciclovia: ausência de infraestrutura ao ciclista Estacionamento: veículos estacionam em apenas um dos lados da via e há estacionamento privado Uso do solo: diversos usos do solo na área Presença de verde: há presença de vegetação na área Proximidade aos meios de transporte: distância ao ponto de ônibus de até 150 m Qualidade do passeio: considerando a maioria das calçadas do trecho com 1,48 m de passeio livre, a largura é insuficiente para o fluxo de pedestres Velocidade da via: limite de 60 km/h (via arterial), porém, não há placa de sinalização Percepção do espaço: presença regular de verde, fluxo de carros médio/alto, visão da abóbada celeste afetada pelos edifícios</p>	<p>676 pedestres/hora; 261 bicicletas/hora e 666 veículos/hora</p> 

Fonte: ELABORADO PELA AUTORA, 2020.

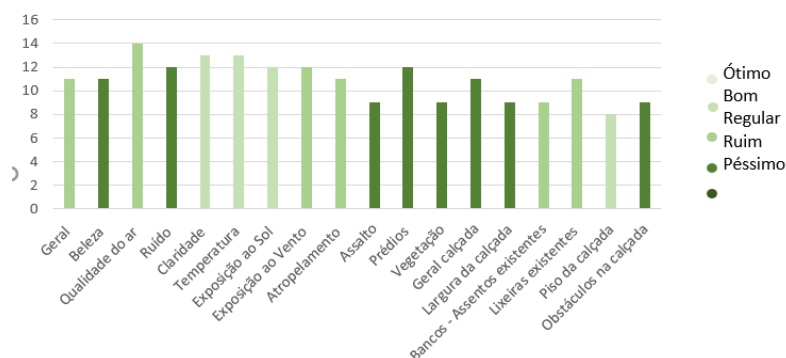
4.4.1 Percepção do Usuário na Rua Comendador Custódio Vieira – Trecho 4

Com 27 entrevistas, 70% de resposta do público feminino, idade variando de 26 a 31 anos, maior movimentação no período das 17:00 às 18:00 e uso do automóvel superior ao deslocamento peatonal; aparentemente a percepção do usuário no geral é regular, com propensão à insatisfação. A vegetação do local divide opiniões, é, ao mesmo tempo, votada como regular e insatisfatória, considerando que, no local há só um canteiro com vegetação, pois a parte mais arborizada está inserida no jardim da Escola Estadual Gabriel Prestes.

Os aspectos negativos do local – analisados pelos usuários - são a falta de beleza do local, altos níveis de ruído, risco de assalto, quantidade de prédios, os aspectos gerais e a largura da calçada, e os obstáculos encontrados na calçada. Ao contrário dos outros locais, o trecho 4 possui mais avaliações satisfatórias do que negativas, de acordo com a Tabela 4. Mesmo com a diferença no número de entrevistados de acordo com cada trecho, é constatado, por exemplo, que o nível de ruído em todos os trechos é avaliado como ruim. A existência de bancos e lixeiras é considerada como regular no trecho 4, porém, nos demais trechos é irrefutável a inexistência destes equipamentos.

Tabela 4 – Gráfico 4 - Respostas dos questionários do Trecho 4

Rua Comendador Custódio Vieira- Trecho 4



Fonte: ELABORADO PELA AUTORA, 2020.

5. CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi aplicar um índice de caminhabilidade que se retrata a área central do município de Lorena, identificar a qualidade das calçadas e verificar a relevância dos deslocamentos a pé e de meios de transporte alternativos e suas contribuições em relação ao veículo particular para com o sistema de mobilidade urbana. O Plano Diretor do município discorre sobre a priorização do pedestre em diversos momentos, em sua política municipal de mobilidade urbana; porém, desde sua revisão em 2016, pouquíssimas obras de reforma e adequação de rotas acessíveis, calçadas e ciclovias foram realizadas para de fato promover um espaço confortável ao deslocamento de pedestres. Ao mesmo tempo, é recorrente a execução de diversas obras de asfaltamento de vias, expondo assim, o desinteresse do órgão público em atender os princípios e diretrizes elaborados pelo corpo técnico.

Foi percebido, durante as medições, que os trechos analisados não atendiam as condições mínimas para um passeio confortável e seguro, seja pelas análises quantitativas e qualitativas realizadas, ou pelos critérios que constam na Revisão do Plano Diretor. Durante o desenvolvimento deste trabalho, surgiram outros questionamentos; como estabelecer espaços urbanos mais convidativos ao pedestre? Seria suficiente remodelar alguns locais com calçadas mais amplas, ciclovias ou ciclofaixas para desincentivar o uso do automóvel? Se houvesse maior fluxo de ônibus, com mais linhas disponíveis e conectadas com o pedestre e ciclista, o transporte público seria mais utilizado pela população, de forma geral?

Na contagem geral das medições, o número que mais chamou a atenção foi o de automóveis particulares, isso pode ser encarado como reflexo de anos de incentivo ao uso de automóveis, somado com a deficiente estrutura de calçadas, bem como o precário serviço de transporte público urbano. Além disso a maioria das respostas dos questionários indica o carro como principal meio de transporte, mesmo com alto número de respostas negativas em relação ao nível de ruído e risco de atropelamentos nos trechos analisados.

Por isso, é fundamental o desincentivo ao uso de automóveis, acompanhado, principalmente, da conscientização e comportamento de usuários e dos órgãos públicos e políticos, para dispor de medidas efetivas e reais no momento atual. Priorizar o transporte público e caminhos acessíveis para os pedestres e transportes não motorizados é essencial para a redução de impactos ambientais e para o desenvolvimento da mobilidade urbana, pois com oferta de melhor qualidade nos transportes públicos e condições adequadas para pedestres e ciclistas presume-se o aumento na demanda desses usuários; bem como a promoção da sustentabilidade no município e a produção de espaços convidativos, que as pessoas desejam frequentar. Assim como Lorena, existem inúmeros municípios de características e porte semelhante, que apresentam o mesmo padrão de priorização dos carros em detrimento do pedestre, e é essencial reavaliar a relação dos usuários com o espaço.

Este fato demonstra que ainda há muito trabalho a ser realizado no tocante à caminhabilidade na área de saúde pública. Refletir sobre o atual momento de pandemia tem trazido novos questionamentos no que diz respeito aos espaços públicos: se nas condições atuais a calçada e o passeio livre já são insuficientes para comportar um fluxo de pedestres com conforto, como serão repensados e reajustados os espaços para conforto, mas especialmente para saúde e segurança dos usuários? A frota de serviços de transporte público poderá finalmente considerar maior disponibilidade de ônibus, horários e conexões para seus usuários?

De forma geral, as questões acerca da mobilidade urbana ainda precisam de grande envolvimento da gestão pública e dos munícipes, para diretrizes mais eficazes no cotidiano urbano. Este estudo pode ser definido como um embrião, o início de uma rede de caminhabilidade que deve ser desenvolvida não só em Lorena, mas em diversas cidades brasileiras. E para tanto, este trabalho viabiliza a discussão dessa temática no município,

contribuindo para o desenvolvimento da sustentabilidade, conforto e da melhor interação da população com o espaço urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRADSHAW, Chris. **Creating – and using – a rating system for feighbourhood**. Ottawa, Canadá, 1993.

CARVALHO, Marcus V. S. de A. **Um modelo para dimensionamento de calçadas considerando o nível de satisfação do pedestre**. Tese de doutorado apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2006.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa do Censo Demográfico, 2010**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9673&t=destaques>>. [acesso 2020-11-05]

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE (ITDP). **Índice de Caminhabilidade – Ferramenta**. Rio de Janeiro, 2018.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. São Paulo, Martins Fontes, 2011.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

MÜLFARTH, Roberta Consentino Kronka. **Proposta metodológica para avaliação ergonômica do ambiente urbano: a inserção da ergonomia no ambiente construído** [doi:10.11606/T.16.2019.tde-07012019-141802]. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2017. Tese de Livre Docência em Arquitetura e Urbanismo. [acesso 2020-10-08].

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **World Urbanization Prospects**. Nova Iorque, 2018.

ROGERS, Richard. **Cidades Para um Pequeno Planeta**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001.

SOUTHWORTH, Michael. **Designing the Walkable City**; In: Journal of Urban Planning and Development © Asce, 2005.