ANÁLISE DE ACESSIBILIDADE E ERGONOMIA URBANA: ESTUDO DE CASO DA PRAÇA CENTRAL DE NAVIRAÍ-MS

AMARO DE SOUZA, Camila[1](camila.amaro@ufms.br); ALVES, Alessandro[1] (Alessandro.alves@ufms.br)
[1]Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

Palavras-chave: inclusão social, conforto ambiental, qualidade de vida.

Resumo

Este trabalho aborda a importância da inclusão no contexto da ergonomia e acessibilidade urbana. Para tanto, existem normas e legislações que garantem o direito à acessibilidade, mas a realidade brasileira ainda carece de ações efetivas de políticas públicas e conscientização da população. O objetivo do trabalho é analisar as condições de acessibilidade e ergonomia urbana na praça central da cidade de Naviraí, Mato Grosso do Sul, Brasil, levando em consideração as normas NBR 9050/2020 e NBR 16537/2016 e as leis que tratam sobre o assunto. Para isso, foi realizada pesquisa bibliográfica e visita ao local para coleta de dados, com o intuito de apresentar indicadores que sirvam como base para a tomada de decisão dos gestores municipais. Os resultados apontam para a necessidade de ações que melhorem as condições de rampas, calçadas e mobilidade através de faixas de pedestres conectadas a ciclovias, além de estratégias de priorização dos transeuntes. A inclusão é um tema central nesse contexto, e deve ser considerada como parte fundamental da política pública, garantindo a qualidade de vida e o bem-estar.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a maioria das pessoas têm suas rotinas e vidas em áreas urbanas e de acordo com projeções da ONU (2018), a população que reside em áreas urbanas alcançará o valor de 68% em 2050. Tendo isso em mente, e após o período de pandemia causada pela COVID-19, é possível perceber a ampla manifestação de estudos na temática de qualidade de vida urbana.
A privação de mobilidade urbana devido às restrições ligadas ao problema global de saúde pública decorrente da pandemia fez com que indagássemos ainda mais sobre saúde física e mental das pessoas e a importância das cidades mais resilientes e como estas podem ser melhoradas em termos de conforto, segurança e bem-estar.

1.1. Caminhabilidade e ergonomia urbana

O termo caminhabilidade, interpretado como a qualidade de ser caminhável, surgiu a partir de Chris Bradshaw, que é considerado o primeiro a inventar o termo (do inglês Walkability) no início dos anos 1990 (ITDP, 2018). Esta temática já vinha sendo amplamente pesquisada antes do período de pandemia, juntamente com uma ampla movimentação para a reocupação urbana que já era emergente.
De acordo com Sato; Kronka Mulfarth (2020a), a área de pesquisas sobre caminhabilidade ainda não possui consenso ou padrões, visto que circulam muitos índices e diversas definições para o tema e cada um deles se adapta à sua realidade urbana local. Percebe-se então uma demanda

por pesquisas exploratórias com foco em respostas mais criativas e ousadas. A partir deste contexto que a Ergonomia surge neste artigo como uma ferramenta de avaliação da qualidade de vida urbana, principalmente da adequação ambiental que as pessoas encontram em suas rotinas de deslocamentos em áreas urbanas.

A palavra e os estudos de Ergonomia surgiram nos anos 1940 durante o período de pós-guerra e sempre esteve diretamente ligada a ambientes mais eficientes e questões de aumento de produtividade de trabalho dirimindo a exaustão dos trabalhadores (Moraes; Mont'alvão, 2003). Atualmente também é discutida "como a disciplina científica que se propõe ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, além da aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema" (Abergo apud Sato; Kronka Mülfarth, 2020a).

Ainda se percebe uma limitação de teorias e aplicações restritas desta terminologia apenas à área de ambientes fechados como o de trabalho e de acordo com Sato e Kronka Mülfarth (2020a, p.6): "(...) será que ainda devemos carregar essas limitações depois de passados mais de 60 anos e diante de uma crise pandêmica?". Tendo isso em vista, novos caminhos podem e devem ser preconizados pelos estudos de ergonomia, que estabelece "ações e influências mútuas entre o ser humano e o ambiente, através de interfaces recíprocas, tendo como objeto de estudo a pessoa no ambiente" (Kronka Mülfarth, 2017, p.27).

O ato de extrapolar o ambiente fechado e trazer a terminologia de Ergonomia para os espaços abertos e urbanos se deu pela interdisciplinaridade de pesquisas, tanto ligadas a psicologia ambiental - com suas inter-relações pessoas/ambiente a partir de questões de percepção espacial e comportamento ambiental -, como ao urbanismo, as quais propõem relações de mobilidade e acessibilidade, além de estabelecer condições específicas em ambientes construídos influenciadas por valores de cidadania (Kronka Mülfarth, 2017).

Sendo assim, é possível constatar que os estudos de Ergonomia urbana têm como objeto o próprio ser humano inserido em seu ambiente rotineiro e como objetivo geral o alcance do conforto ambiental. Os estudos passam tanto por análises quantitativas e mensuráveis, como por aspectos subjetivos e de percepção, mais dificilmente quantificáveis, todos visando o bem-estar dos pedestres (Sato; Kronka Mülfarth, 2020a).

1.2. Acessibilidade e mobilidade urbana

A Lei nº 12.587/2012 traz a definição de mobilidade urbana como sendo os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano. A mesma lei define acessibilidade como a facilidade disponibilizada às pessoas para possibilitar autonomia nos deslocamentos. O Censo Demográfico de 2010 aponta que mais de 45,6 milhões de brasileiros declararam ter alguma deficiência, o que representa quase um quarto da população brasileira. Outra lei importante é o Estatuto da Pessoa com Deficiência, Lei nº 13.146/2015, que define a pessoa com deficiência como aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

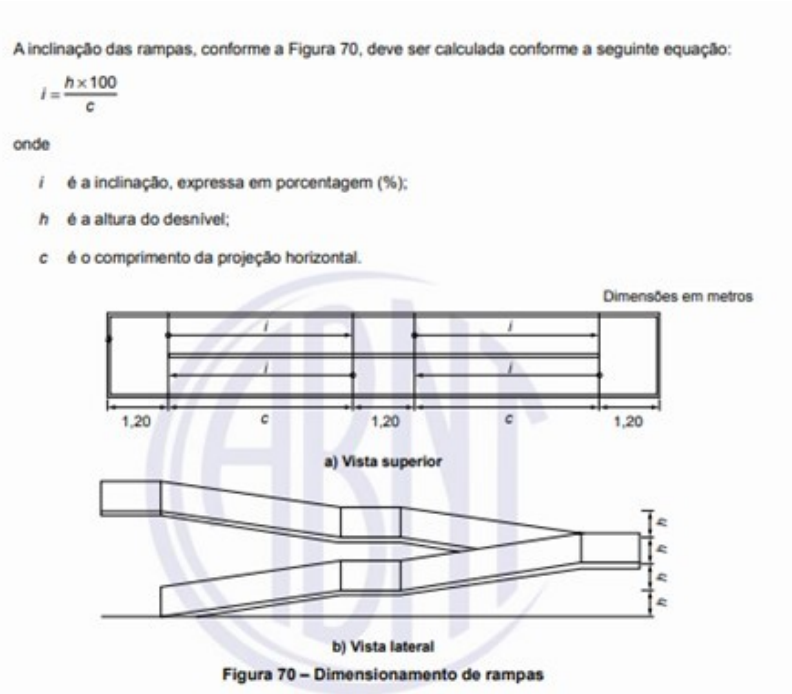
O mesmo estatuto define também o conceito de pessoa com mobilidade reduzida, que é aquela que, por qualquer motivo, tem dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora ou percepção, incluindo idosos, gestantes, lactantes, pessoas com criança de colo e obesos.

Esses conceitos são fundamentais para garantir a inclusão e acessibilidade de todas as pessoas na sociedade e na cidade. De fato, a falta de acessibilidade urbana pode ser um grande obstáculo para a locomoção de pessoas de todas as idades e condições físicas em passeios públicos. Exemplos de barreiras que impedem ou dificultam a mobilidade podem ser facilmente listados: obstáculos no caminho, falta de ligação entre ruas e calçadas, rampas fora dos padrões e a falta de pisos táteis nos passeios públicos.
Esses obstáculos podem ter um impacto especialmente grande nas pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, que muitas vezes dependem de equipamentos de mobilidade ou de assistência para se locomover. É fundamental que sejam implementadas políticas públicas que garantam a acessibilidade urbana para todos, independentemente de sua condição física ou idade (Figura 1).



Figura 1. NBR 9050 (2020, p.41-42).

Esse trabalho visa avaliar as condições de acessibilidade e ergonomia urbana em Naviraí-MS, garantindo que as normas e leis sejam cumpridas e que as pessoas de todas as idades e condições físicas possam utilizar os espaços públicos de forma segura e autônoma. São objetivos desde trabalho analisar as principais causas que influenciam no baixo tráfego de pessoas neste local e sugerir adaptações para torná-lo inclusivo e acessível a toda a população, melhorando assim a mobilidade urbana da cidade objeto de estudo. Além disso, os indicadores apresentados podem ajudar os gestores municipais a identificar as áreas que precisam de melhorias e a tomar decisões para melhorar a mobilidade urbana e a qualidade de vida da população.
A norma NBR 9050 (2020) que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, atualizada em 2020, define de forma ampla os critérios e condições de acessibilidade a serem observados desde a fase zero dos projetos, na execução de obras, em mobiliários urbanos, espaços e equipamentos urbanos. Em conformidade com a Política de Mobilidade Urbana, estes objetivos foram desenvolvidos para banimento de barreiras físicas e a ascensão da acessibilidade em edificações e espaços públicos.
Segundo a norma NBR 9050 (2020), rampa é toda superfície de piso com inclinação maior que 5% e menor que 8,33% (Figura 2).



A inclinação das rampas, conforme a Figura 70, deve ser calculada conforme a seguinte equação:

$$i = \frac{h \times 100}{c}$$

onde

i é a inclinação, expressa em porcentagem (%);

h é a altura do desnível;

c é o comprimento da projeção horizontal.

Dimensões em metros

1,20 c 1,20 c 1,20

a) Vista superior

b) Vista lateral

Figura 70 – Dimensionamento de rampas

Figura 2. Rampa acessível de acordo com NBR 9050 (2020, p.57).

De acordo com a NBR 16537 (2016), o piso tátil deve ser instalado em locais estratégicos para a orientação e mobilidade das pessoas com deficiência visual, como nas faixas de travessia de pedestres, nas plataformas de transporte público, nas áreas de embarque e desembarque de veículos e em outras áreas de circulação. É importante que os pisos táteis estejam sempre em bom estado de conservação e que sejam de fácil identificação e compreensão para as pessoas com deficiência visual (Figura 3).

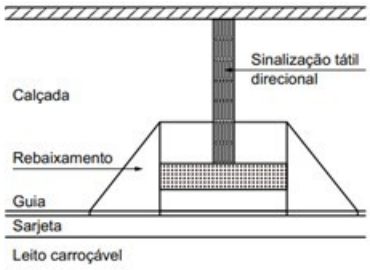


Figura 63 – Travessia, a partir de lote edificado, em calçada sem sinalização tátil direcional

Figura 3. Piso tátil de acordo com a ABNT NBR 16537 (2016, p.35).

Através deste estudo de caso, na praça central de Naviraí, foram analisadas possibilidades de melhorias de calçadas e rampas, tornando assim, o ambiente mais acessível e confortável para todos. Um potencial social e econômico relevante a ser explicitado é que muitos eventos feitos pela Prefeitura Municipal são realizados no local.

Assim, cabe salientar que a utilização de métodos ligados à ergonomia e que levem em consideração quesitos subjetivos dos usuários são relevantes tanto pela percepção geoespacial como pela análise comportamental dos transeuntes:

> "(...) se os pedestres estão constantemente interagindo com o ambiente construído urbano no qual se inserem – e assim, trocando informações incessantemente – a compreensão de como eles percebem, assimilam e agem é a chave do estudo." (SATO; KRONKA MÜLFARTH, 2020a, p.6).

A aplicação destas metodologias ergonômicas como ferramentas de adequação ambiental, principalmente a partir de um conjunto de critérios fundamentados e sistematizados faz com que o entendimento do ambiente construído e antropizado seja alcançado em suas características mais intrínsecas. Salienta-se ainda que as lacunas de pesquisa com ênfase nesta temática metodológica são amplas e que há inclusive uma carência de padronização nesse sentido (SATO; KRONKA MÜLFARTH, 2020a).

1.3. Saúde e bem-estar nas cidades

Nos últimos anos, tem havido um rápido crescimento nos problemas de saúde pública porque grandes segmentos da força de trabalho, em diversas partes do mundo, tornaram-se sedentários a partir do uso intenso de automóveis particulares (ANDRADE; LINKE, 2017).
Meios de deslocamento naturais e integrados às rotinas diárias, caminhar e andar de bicicleta devem ser parte inegociável de uma política de saúde unificada. Assim, o desejo de uma cidade saudável é reforçado se andar a pé ou de bicicleta forem considerados padrões de atividades diárias. Copenhague e Nova York são exemplos de cidades nesse perfil, pois colocaram em prática projetos abrangendo uma maior dimensão humana do planejamento urbano ao priorizar ciclistas e pedestres (ANDRADE; LINKE, 2017).
Estes exemplos reforçam a justificativa desta pesquisa no sentido de trazer mais qualidade de vida para o município de Naviraí, localizado em Mato Grosso do Sul, no Brasil.

1.4. A importância da Praça Central de Naviraí como estudo de caso

A Praça Central Euclides Antônio Fabris é um local de fluxo contínuo de pedestres, ciclistas e motoristas em geral, situada no coração da cidade de Naviraí, e que marca o traçado radial e inicial do perímetro urbano, planejado com um eixo central do qual partem oito avenidas. A praça é circundada por uma avenida e a partir dela partem os oito eixos viários citados anteriormente.

2 METODOLOGIA

No dia 11 de abril de 2023, às 15h50, os estudantes do curso de arquitetura e urbanismo da UFMS/CPNV levantaram aspectos como o uso do solo e das áreas verdes, o fluxo de veículos e pedestres, a largura das calçadas, a velocidade da via e a falta de acessibilidade para pessoas com deficiência física. O horário e o local de coleta foram definidos de acordo com Kronka Mulfarth (2017) e devido à área pré-definida possuir em seu entorno edificações de usos variados e localização central.

A pesquisa foi realizada na Praça Central Euclides Antônio Fabris, na disciplina de Desenho Universal do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/CPNV, sendo um trabalho onde cada grupo de estudantes analisou acessibilidades e ergonomia urbana no local comprovando se há presença de rampas no local, se apresenta árvores (vegetação) no local, se possui ciclovias e quantas pessoas e/ou pedestres passam pela praça e quantos veículos passam em volta da mesma (Figura 4). Na contabilização de fluxo (carros e pedestre) foi feito um intervalo de cinco minutos para resultar em uma estimativa da quantidade de horas, multiplicando por doze, totalizando 60 minutos (Kronka Mulfarth, 2017).



Figura 4. Coleta de dados pelos acadêmicos do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/CPNV.

A análise passou pelos seguintes aspectos: os estudantes analisaram a inclinação das rampas em cada ponto da praça, se as rampas eram estreitas ou amplas, também averiguaram as condições e tipologias das calçadas. Por fim, cada grupo discutiu sobre a acessibilidade no local e o que poderia ser melhorado (Figura 5).



Figura 5. Rampas e calçadas na Praça Central Euclides Antônio Fabris, na cidade de Naviraí – Mato Grosso do Sul, Brasil.

Foi utilizado o método de avaliação da autora Kronka Mulfarth (2017), que pode ser apresentado em duas partes, a etapa quantitativa (os aspectos físicos e ambientais do ambiente urbano) e a etapa qualitativa (percepção do espaço e nas esferas do ambiente, da calçada e do entorno). A avaliação da autora se divide em quatro métodos que foram adaptados nesta pesquisa, sendo eles: projeto urbano, mobilidade; adensamento urbano com qualidade ambiental; funções e atividades da aplicação; avaliação sob o enfoque ergonômico dos espaços externos (Figura 6).



Figura 6. Método de análise quantitativa utilizado na coleta de dados, adaptado de Kronka Mulfarth (2017).

Para a realização da pesquisa, além da adoção do método da observação direta segundo a arquiteta Roberta Consentino Kronka Mulfarth, também foi realizada uma sequência de registros fotográficos e análises da situação atual do local com croquis (Figura 7).



Figura 7. Croquis de análises de percepção do local elaborado pelos autores: legenda mostra os itens relacionados a conformidades e não conformidades da praça de acordo com método de ALEX (2008).

Na etapa qualitativa os estudantes responderam questionários de observação do espaço nos quais relataram suas respectivas percepções em relação ao conforto ambiental, segurança e outros aspectos (KRONKA MULFARTH, 2017). A avaliação de não conformidades segue a metodologia de ALEX (2008) em seu livro Projeto da Praça: convívio e exclusão no espaço público. O arquiteto Sun Alex examina obstáculos relacionados ao projeto, ao uso e faz apontamentos de possíveis soluções para os projetos de áreas de praças com foco na qualidade de vida da população.

3 RESULTADOS

Foi constatado que a ausência de ciclovias, a falta de manutenção nas calçadas e os problemas relacionados à acessibilidade constituem os principais problemas da Praça.

Foram analisados alguns trechos em situações a serem melhoradas, em questões como circulações de pedestres, cadeirantes e ciclistas. Averiguando-se uma quantidade de pedestres e veículos circulando a praça durante o tempo de pesquisa, em média 300 veículos e 12 pedestres circulam por hora nessa região, o que demonstra quantitativamente um favorecimento para fluxo motorizado em detrimento de pedestres. Além disso, foi possível observar rotas de ciclovias desconexas no entorno da praça e distantes. Outro exemplo de não conformidade são as bocas de lobo abertas diretamente no acesso de rampas do meio-fio e das faixas de pedestres.

De acordo com a NBR 9050 (2020), as calçadas da praça estão corretas, pois possuem mais de 4 metros de largura, porém, por outro lado, o piso hexagonal utilizado não é o ideal por ser considerado trepidante. Há falta de rampas, e entre as existentes, estas ultrapassam a inclinação permitida de 8,33%.

Dessa forma, os acadêmicos propuseram algumas intervenções que poderiam ser realizadas na praça, ainda em nível de croquis, como a recuperação das calçadas, entre elas a substituição do piso hexagonal para o cimento queimado e a verificação da disposição atual da vegetação arbórea nas calçadas, pois elas são positivas como atrativos verdes, mas dificultam a caminhabilidade nos passeios devido às raízes expostas e obstáculos decorrentes desse fator. Outro croqui elaborado foi derivado da proposta de criação de rampas de acesso com a inclinação correta seguindo a NBR 9050 (2020).

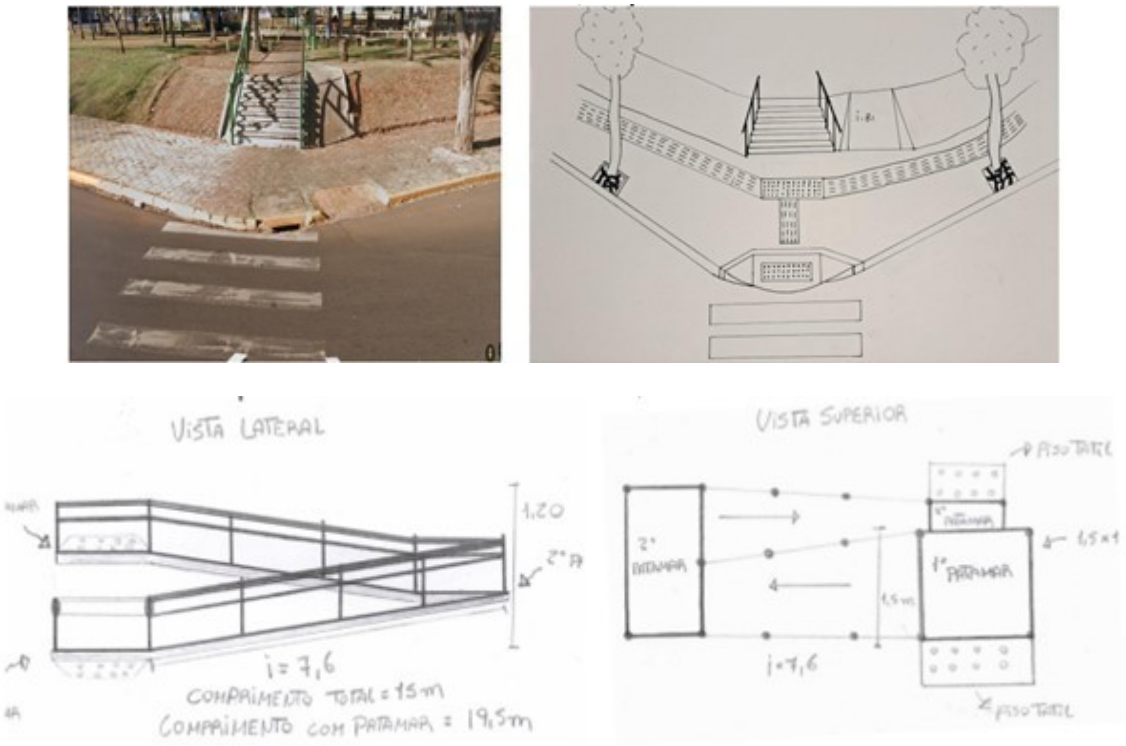


Figura 8. Intervenções previstas pelos acadêmicos do curso de arquitetura e urbanismo ainda em nível de croquis e estudos preliminares.

Além disso, poderiam ser implementadas medidas educativas para conscientizar a população sobre a importância da preservação dos espaços públicos e da convivência harmônica entre os usuários. Como diretrizes seria importante adaptar os espaços abertos a um plano diretor municipal que agregue os aspectos de segurança, caminhabilidade e potencialização econômica gerada pela movimentação de uma cidade planejada para pessoas (GEHL, 2013).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notório que apesar da existência de legislações e normas que tratam da acessibilidade urbana, ainda é comum encontrar municípios brasileiros que apresentam falta de aplicabilidade delas. No trecho estudado, foi possível verificar claramente as limitações de mobilidade e acessibilidade através da análise dos dados obtidos.

A maioria das barreiras encontradas refere-se à falta de planejamento, concepção de projeto, execução inadequada e distribuição dos dispositivos, bem como à falta de fiscalização pelo órgão municipal responsável, dentre outros fatores que promovem a existência de obstáculos e tornam o passeio público inacessível a parte da população.

Neste caso verificou-se que algumas avenidas e ruas não estão aptas para receber pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. Com o objetivo de promover a melhoria das condições de acessibilidade nas vias urbanas, é fundamental que haja um planejamento adequado por parte da gestão pública. Isso inclui a conscientização da população sobre as normas e legislações pertinentes, bem como a captação de recursos junto ao governo federal para obras de acessibilidade, como já ocorreu em outros setores da municipalidade.

Além disso, é importante criar programas de incentivo fiscal para a implantação ou readequação de calçadas existentes em atendimento às normas de acessibilidade e mobilidade urbana. Esses programas podem oferecer bônus ou descontos nos impostos para as propriedades que aderirem à ação, incentivando a população a colaborar para a promoção da acessibilidade em suas localidades.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, V.; Linke, C. C. (2017). Cidades de pedestres: A caminhabilidade no Brasil e no mundo. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16537: Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Manual de Calçadas - acessibilidade. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/departamento-nacional-de-transito-denatran/acessibilidade/manual-de-calcadas-acessibilidade>. Acesso em: 2023-06-29.

Gehl, J. (2013). Cidades para pessoas. São Paulo: Perspectiva, 1 ed.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP). Índice de Caminhabilidade – Versão 2.0. Rio de Janeiro, 2018.

Moraes, A.; Mont'alvão, C. (2003). Ergonomia: conceitos e aplicações – metodologias ergonômicas. Editora Academia do Saber Passos, Rio de Janeiro.

Mülfarth, Roberta Consentino Kronka (2017). **Proposta metodológica para avaliação ergonômica do ambiente urbano**: a inserção da ergonomia no ambiente construído. Tese (Livre Docência em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/T.16.2019.tde-07012019-141802. Acesso em: 2023-06-29.

NAVIRAÍ. Prefeitura Municipal. Plano Diretor Municipal. Disponível em: <http://www.navirai.ms.gov.br/Portal/Arquivos/FILES/121.pdf>. Acesso em: 2023-06-29.

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

Sato, A. E.; Kronka Mülfarth, R. C. Ambiente urbano e ergonomia – uma proposta metodológica de avaliação: reflexões e aplicações. In: XX Congresso Brasileiro de Ergonomia - Virtual 2020. Anais...Lorena (SP) ABERGO, 2020a. Disponível em: Acesso em: 2023-06-29._____. Uma Liberdade para o pedestre: ensaio de projeto urbano de calçada para um bairro da cidade de São Paulo. In: Revista Latino-americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade, v. 1, n.4, p 44-58, 2020b.