



UFOP



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Minas – Departamento de Engenharia Urbana
Curso de Graduação em Engenharia Urbana



Ana Luíza Rodrigues da Silva Santos

**ADAPTAÇÃO DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE DE
CENTROS URBANOS HISTÓRICOS (ICCH) SOB A ÓTICA
DAS CRIANÇAS**

Ouro Preto

2023

Adaptação do Índice de Caminhabilidade de Centros urbanos Históricos (ICCH) sob a ótica
das crianças

Ana Luíza Rodrigues da Silva Santos

Projeto Final de Curso apresentado como parte
dos requisitos para obtenção do Título de
Bacharel em Engenharia Urbana na
Universidade Federal de Ouro Preto.

Data da aprovação: 20/01/2023

Áreas de concentração: Planejamento Urbano e Mobilidade Urbana

Orientador: Prof. Mre. Victor Hugo Gomes Albino – UFOP

Coorientadora: Prof^a. Dra. Daniela Antunes Lessa – UFOP

Ouro Preto

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S237a Santos, Ana Luíza Rodrigues da Silva.
Adaptação do índice de caminhabilidade de centros urbanos históricos (ICCH) sob a ótica das crianças. [manuscrito] / Ana Luíza Rodrigues da Silva Santos. - 2023.
96 f.: il.: color., tab., mapa.

Orientador: Prof. Me. Victor Hugo Gomes Albino.
Coorientadora: Profa. Dra. Daniela Antunes Lessa.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.
Escola de Minas. Graduação em Engenharia Urbana .

1. Locomoção humana. 2. Crianças. 3. Cidades e vilas - Centros históricos. I. Albino, Victor Hugo Gomes. II. Lessa, Daniela Antunes. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 72:711.4

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB-1716



FOLHA DE APROVAÇÃO

Ana Luíza Rodrigues da Silva Santos

Adaptação do Índice de Caminhabilidade de Centros Urbanos Históricos (ICCH) sob a ótica das crianças

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Urbana da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira Urbana

Aprovada em 20 de janeiro de 2023.

Membros da banca

Prof. Me. Victor Hugo Gomes Albino - Orientador(a) - DEURB - Universidade Federal de Ouro Preto
Prof.ª Dr.ª Daniela Antunes Lessa - Coorientador(a) - DECIV - Universidade Federal de Ouro Preto
Prof.ª Dr.ª Bárbara Abreu Matos - DEURB - Universidade Federal de Ouro Preto
Eng.ª Ma. Ryane Moreira Barros - IGC - Universidade Federal de Minas Gerais

Victor Hugo Gomes Albino, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 30/01/2023.



Documento assinado eletronicamente por **Victor Hugo Gomes Albino, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 30/01/2023, às 19:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniela Antunes Lessa, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 31/01/2023, às 12:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0466292** e o código CRC **B4DDB7BF**.

À minha mãe, pelo amor e dedicação diária às crianças.

AGRADECIMENTOS

Foi muito especial a construção desse projeto final de curso, por ser a junção de vários aprendizados e sentimentos que tive ao longo da minha vida. Minha mãe foi a minha maior inspiração, de dedicação continua na transmissão de conhecimentos e muito amor às crianças. Mãe, a sua conexão com o mundo da educação e a forma como me fez conectar a ele, mudou a minha vida. Minha ligação com os estudos sempre foi leve, porque você me mostrou desde pequenininha, a preciosidade do conhecimento. Obrigada por ter me ajudado nessa pesquisa, foi muito significativo poder finalizar esse ciclo da graduação com você tão pertinho assim, no lugar em que fui, além de sua filha, sua aluna.

Em 2020, no meio da pandemia, a minha melhor experiência acadêmica se iniciou, a iniciação científica. Pude aprender com a Bárbara Matos, sobre esse tema lindo, que me fez olhar com mais amor para o meu lugarzinho no mundo. Bárbara, serei sempre grata por ter me apresentado a esse tema. Obrigada por ter me dado a mão de uma forma tão linda, com muito carinho e respeito envolvido. Tive muita sorte de nossos caminhos terem se cruzado. Você será sempre meu grande exemplo! Espero conseguir juntar vivências profissionais da engenharia com a docência da forma que você faz. É incrível ver o quanto você se diferencia por saber mesclar esses dois mundos tão bem.

Com o Victor, me conectei pela paixão aos projetos viários, com as aulas leves, que me deixavam com vontade de me envolver ainda mais no assunto e mudar um pouquinho da vida dos pedestres. Obrigada pela orientação nesse PFC, pela persistência em me fazer acreditar mais em mim mesma.

E essa é a grande deixa para eu citar a Daniela. A professora alto astral que transmitiu sempre muita confiança em suas palavras e se tornou meu maior espelho de mulher independente. É lindo te ver viver, Dani! E foi lindo te ter junto de momentos tão importantes! Obrigada pelas trocas tão ricas e com tanto amor!

Eu vivi momentos difíceis também nesse processo, em que a ansiedade falou mais alto e eu me vi perdida nos meus próprios sonhos. Duas pessoas essenciais para eu ter chegado até aqui foram a Bárbara Mendanha e a Isabela Ribeiro. Bárbara, obrigada pelo colo e pelas oportunidades de crescimento. Me reconectei comigo mesma com a sua ajuda, nunca me

esquecerei dessa compaixão! Agradeço, também, por ser sempre solícita e pela dedicação em dar o melhor de si a nós, seus alunos. É incrível te ver atuando academicamente! Isabela, te agradeço muito por me ajudar a não desistir bem no comecinho. Sua sabedoria e experiência de vida me fizeram mais forte, mais pronta para o curso, para o mundo. Seu companheirismo valeu muito mais do que imagina! Eu amo o que construímos juntas.

Com as amigadas eu aprendi tanto sobre convivência, sobre a importância de laços sólidos e respeitosos. Analu, obrigada por me fazer dar o melhor de mim e enxergar sempre o melhor no outro. Fred, sua bondade e cautela me fizeram uma pessoa mais pura e que sabe caminhar um passo de cada vez, celebrando cada pequena conquista. Júlia, sua dedicação aos estudos me fez uma aluna melhor e seu amor a família, uma filha e amiga que preza por bons momentos ao lado de quem nos ama. Mary, a forma com que você busca por seus objetivos me ensinou a lutar mais, a pensar sempre em soluções e encarar a vida com um sorriso no rosto e amor no coração. Mateus, o amigo que mais abre minha cabeça pra vida. Você foi importante demais para me fazer viver novas experiências e ver que existe uma vida para além do notebook e livros. Futuro mestre, ainda estaremos muito juntos na nova caminhada!

Pai, obrigada por fazer tudo isso possível! Por se desdobrar para me dar todo o amparo necessário para que eu pudesse me realizar. Você sabe o quanto te amo! Clarinha, com você as coisas são melhores, tem risada e abraços apertados. Sua maturidade me inspira, futura professora. Estou aqui para te ver brilhar e te ajudar a se levantar, obrigada por estar sempre ao meu lado também! Seremos sempre nós, uma pela outra!

Ryane Barros, obrigada por ter produzido trabalhos tão ricos, que embasaram meus posicionamentos acadêmicos e me motivaram a contribuir para o acervo de pesquisas de um tema necessário como esse. O seu aceite à participação da banca deixou meu coração quentinho!

Deixo aqui meus sinceros agradecimentos a todos os meus professores da UFOP, por cada ensinamento. Em especial, às minhas grandes inspirações de mulheres fortes, professoras Aline, Tamara e Flora. Obrigada por serem exemplos e me ensinarem tanto através deles, sem muito contato direto ao longo do curso, mas muito sentimento de carinho a cada troca, junto a cada palavra.

Deus, obrigada por me guiar até aqui. Vamos juntos em busca do próximo sonho!

RESUMO

Frente ao cenário de priorização dos modos de transportes individuais particulares, os estudos referentes à mobilidade ativa tornam-se necessários, de forma a dar um passo na proposição de medidas centralizadas na dimensão humana. Este projeto final de curso tem o propósito de somar nesse sentido e aborda o modo a pé focado nas crianças. A escolha desse público acontece por considerar importante a percepção das mesmas no desenvolvimento de espaços convidativos ao caminhar, sobretudo nas fases iniciais da vida, podendo se estender à vivência de outras pessoas adultas. Em paralelo, o estudo envolve o contexto das cidades históricas, dotado de particularidades construtivas que, por muitas vezes, são obstáculos para o caminhar. A fim de realizar diagnósticos precisos do deslocamento a pé das crianças nessa tipologia de cidade, ajustou-se o Índice de Caminhabilidade de Centros urbanos Históricos (ICCH) à ótica de 44 crianças, de 7 a 12 anos incompletos, alunos da Escola Municipal Benedito Xavier, de Glaura, Ouro Preto (Minas Gerais). As adequações da estrutura do índice foram feitas com base no *Guia Global Desenhando Ruas para as Crianças* e a perspectiva do público-alvo em relação a cada parâmetro foi coletada por meio de questionários, cuja escala do tipo *Linkert* baseou-se em *emojis*. Ao aplicar esses resultados no Método de Intervalos Sucessivos (MIS), identificou-se que aspectos de maior importância foram: largura efetiva do passeio (categoria calçada); proteção contra intempéries (categoria ambiente); iluminação (categoria segurança); atratividade visual e sinalização orientativa (ambos da categoria atratividade) e acesso ao transporte coletivo (categoria conectividade). Essa constatação subsidiou a ponderação da ferramenta, de forma que o parâmetro com maior grau de importância tivesse maior peso dentro da sua categoria de origem. Com a ferramenta estruturada, fez-se a avaliação dos segmentos de calçada presentes em um recorte espacial do centro urbano histórico do distrito em que se localiza a escola. Verificou-se, assim, um cenário ruim à caminhabilidade, em que as condições físicas da infraestrutura pedonal carecem de intervenções projetuais. Essa aplicação piloto teve também sua relevância por indicar uma área que, se tratada pelo poder público, trará ganhos à qualidade de vida na localidade.

Palavras-chave: Caminhabilidade; crianças; cidades históricas.

ABSTRACT

Faced with the prioritization scenario of motorized private transportation modes, studies regarding active mobility become necessary, in order to take a step towards proposing measures centered on the human dimension. This undergraduate thesis has the purpose of adding in this sense and addresses the walking mode focused on children, due to their important perception in the development of inviting spaces when walking, especially in the early stages of life, which can be extended to the experience of other adults. In parallel, the study involves the context of historic cities, endowed with constructive particularities that, for many times, are obstacles to walking. In order to carry out accurate diagnoses of children traveling on foot in this type of city, the Walkability Index of Historic Urban Centers (ICCH) was adjusted from the perspective of 44 children, aged 7 to 12 years, students of the Municipal School Benedito Xavier, from Glaura, Ouro Preto (Minas Gerais). Adjustments to the structure of the index were made based on the guidebook *Designing Streets for Kids* and the perspective of the target audience in relation to each parameter was collected through questionnaires, whose Likert-type scale was based on emojis. By applying these results to the Successive Intervals Method (MIS), it was identified that the most important aspects were: effective sidewalk width (pavement category); weather protection (environment category); lighting (safety category); visual attractiveness and orientation signage (both in the attractiveness category) and access to public transport (connectivity category). This finding supported weighting the tool, so that the parameter with the highest degree of importance had greater weight within its category of origin. With the structured tool, the sidewalk segments present in a spatial section of the historic urban center of the district where the school is located were evaluated. Thus, a bad scenario for walkability was verified, in which the physical conditions of the pedestrian infrastructure lack design interventions. This pilot application was also relevant for indicating an area that, if treated by the government, would bring gains to the quality of life in the locality.

Keywords: Walkability; children; historic cities.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplos de ambientes convidativos às crianças.....	12
Figura 2 – Ruas para crianças.....	13
Figura 3 – Ciclo das ruas para crianças.	13
Figura 4 – Primeiro atributo do Guia.....	14
Figura 5 – Segundo atributo do Guia.....	14
Figura 6 – Terceiro atributo do Guia.	15
Figura 7 – Quarto atributo do Guia.	15
Figura 8 – Quinto atributo do Guia.	15
Figura 9 – Sexto atributo do Guia.	15
Figura 10 – Sétimo atributo do Guia.	16
Figura 11 – Oitavo atributo do Guia.....	16
Figura 12 – Logomarca do projeto Boniteza da Prefeitura de Juiz de Fora.	17
Figura 13 – Ciclo das ruas para crianças.	19
Figura 14 – Ciclo das ruas para crianças.	19
Figura 15 – Ciclo das ruas para crianças (antes).	19
Figura 16 – Ciclo das ruas para crianças (depois).	19
Figura 17 – Etapas necessárias à consolidação do ICCH sob à ótica das crianças.	32
Figura 18 – Possibilidade de respostas do questionário.	35
Figura 19 – Segmentos a serem analisados no distrito de Glaura (MG).	46
Figura 20 – Categorias e parâmetros do ICCH sob à ótica das crianças.	52
Figura 21 – Trecho sem calçada do segmento 18.....	59
Figura 22 – Trecho sem calçada do segmento 19.....	59
Figura 23 – Trecho do segmento 20 com largura efetiva inferior à 1,40m.	60

Figura 24 – Trecho com buracos no semento 19.....	60
Figura 25 – Trecho com fissuras no segmento 20.....	60
Figura 26 – Notas médias da categoria calçada por segmento.....	61
Figura 27 – Trecho do segmento 20 com arborização.....	63
Figura 28 – Calçada arborizada no segmento 20.....	63
Figura 29 – Presença de resíduos sólidos volumosos no segmento 18.	64
Figura 30 – Notas médias da categoria ambiente por segmento.	65
Figura 31 – Travessia referente aos segmentos 18 e 20.	66
Figura 32 – Travessia referente aos segmentos 18 e 19.	66
Figura 33 – Travessia referente aos segmentos 19 e 20.	66
Figura 34 – Notas médias da categoria segurança por segmento.....	68
Figura 35 – Usos do solo do recorte espacial analisado.....	69
Figura 36 – Face da quadra do segmento 18.	69
Figura 37 – Face da quadra do segmento 18.	69
Figura 38 – Face da quadra do segmento 19.	70
Figura 39 – Face da quadra do segmento 20.	70
Figura 40 – Face da quadra do segmento 20.	70
Figura 41 – Praça da Matriz de Glaura.....	71
Figura 42 – Notas médias da categoria atratividade por segmento.	72
Figura 43 – Notas médias da categoria conectividade por segmento.....	73
Figura 44 – Notas médias gerais dos segmentos.....	74
Figura 45 – Usos e domínios das faces das quadras e dos segmentos de calçada.....	76
Figura 46 – Trecho do segmento 20 sem calçada.....	77
Figura 47 – Trecho do segmento 20 com calçada.	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Associação entre as escalas.	35
Tabela 2 – Informações iniciais dos segmentos.	47
Tabela 3 – Frequência das notas.	52
Tabela 4 – Média das notas por parâmetro e categoria.	54
Tabela 5 – Valores do MIS calculados considerando os parâmetros por categoria.	56
Tabela 6 – Pesos atribuídos aos parâmetros.	57
Tabela 7 – Intervalos de classificação das notas do ICCH sob à ótica das crianças.	58
Tabela 8 – Notas por segmento dos parâmetros de calçada e a média das notas.	61
Tabela 9 – Elevações e resultado das inclinações longitudinais dos segmentos.	62
Tabela 10 – Dados relacionados ao parâmetro proteção contra intempéries.	62
Tabela 11 – Dados relacionados ao parâmetro limpeza.	63
Tabela 12 – Notas por segmento dos parâmetros de ambiente e a média das notas.	64
Tabela 13 – Avaliação dos requisitos e notas finais: parâmetro iluminação.	67
Tabela 14 – Notas por segmento dos parâmetros de segurança e a média das notas.	67
Tabela 15 – Notas por segmento dos parâmetros de atratividade e a média das notas.	71
Tabela 16 – Notas por segmento dos parâmetros de conectividade e a média das notas.	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Categorias e parâmetros do ICCH.	26
Quadro 2 – Índice de Caminhabilidade proposto por Barros (2021).	30
Quadro 3 – Nova escala de avaliação do parâmetro largura efetiva do passeio.....	48
Quadro 4 – Escala de avaliação do parâmetro poluição sonora.	49
Quadro 5 – Escala de avaliação do parâmetro presença de pedestres.	50
Quadro 6 – Parâmetro parques, praças e áreas verdes a uma distância caminhável.	51
Quadro 7 – Categorias, parâmetros e as respectivas escalas de avaliação do Índice de Caminhabilidade de Centros urbanos Históricos (ICCH) sob a ótica das crianças.	89
Quadro 8 – Classificações correspondentes às avaliações de cada categoria	74

SUMÁRIO

1	Introdução	1
1.1	Objetivos	2
1.1.1	Objetivo geral	2
1.1.2	Objetivos específicos	2
1.2	Justificativa	3
2	Referencial teórico	6
2.1	O processo de urbanização e o direito à cidade	6
2.2	Cidades para as crianças: fatores que interferem os deslocamentos a pé e os desafios nas cidades históricas	11
2.3	Índices de caminhabilidade voltados às cidades históricas e às crianças	23
3	Procedimentos metodológicos	32
3.1	Características do público-alvo	33
3.2	Estrutura dos questionários	34
3.3	Análise dos dados	35
3.3.1	Método de Intervalos Sucessivos (MIS)	35
3.3.2	Atribuição de pesos dos parâmetros	39
3.4	Aplicação do Índice de Caminhabilidade	39
3.4.1	Metodologia base para a aplicação da ferramenta	39
3.4.2	Área de aplicação do índice pós adaptação	46
4	ICCH sob a ótica das crianças	48
4.1	Adaptação do ICCH com base no Guia Global Desenhando Ruas para as Crianças	48

4.2	Resultados coletados com a aplicação do questionário	52
4.3	Resultados obtidos com a aplicação do MIS	54
4.4	Consolidação do ICCH sob à ótica das crianças.....	56
5	Estudo de caso	59
5.1	Resultados da aplicação do ICCH sob à ótica das crianças	59
5.1.1	Categoria calçada	59
5.1.2	Categoria ambiente	62
5.1.3	Categoria segurança	65
5.1.4	Categoria atratividade	68
5.1.5	Categoria conectividade.....	72
5.1.6	Resultado geral	73
5.2	Quando a mobilidade urbana caminha com o planejamento das cidades: como essa dinâmica pode proporcionar ambientes mais acolhedores às crianças?.....	75
6	Considerações finais	78
6.1	Sugestões para trabalhos futuros.....	79
	Referências bibliográficas	81
	APÊNDICE	88
	APÊNDICE A – Índice de Caminhabilidade de Centros urbanos Históricos (ICCH) sob a ótica das crianças	88
	APÊNDICE B – Questionário aplicado às crianças	93

1 INTRODUÇÃO

Segundo Gehl (2015), os estudos voltados ao planejamento das cidades, sobretudo ao sistema viário, foram, por muitos anos, pautados nos modos de transportes individuais particulares, ao passo de serem deixadas de lado as buscas por melhorias nas infraestruturas destinadas aos modos ativos. À vista da necessidade de mudar esse paradigma, propõe-se, neste projeto final de curso, avançar os estudos acerca da caminhabilidade, reiterando a urgência em se pensar e executar medidas cabíveis, centralizadas na dimensão humana, em especial, nas crianças.

Pesquisas iniciais a respeito da caminhabilidade foram realizadas por Chris Bradshaw na cidade de Ottawa (Canadá), em 1993, impulsionando o desenvolvimento de demais ferramentas de âmbito mundial e nacional, sob diferentes perspectivas e aplicações variadas (VIEIRA; PEREIRA; MUSSI, 2014). Especialmente relativos às cidades turísticas e históricas, cabem ser mencionados os instrumentos concebidos por Vieira, Pereira e Mussi (2014), Cardoso, Fonseca e Gonçalves (2017) e por Matos, Santos e Silva (2021). Salienta-se que o objeto principal deste estudo percorre o instrumento próprio aos centros urbanos históricos, o Índice de Caminhabilidade de Centros Urbanos Históricos (ICCH), proposto por Matos, Santos e Silva (2021).

Voltado às crianças, o destaque vai para o índice de caminhabilidade de Barros (2021). O alcance do produto principal se estabeleceu a partir de questionários aplicados às crianças de 9 a 12 anos, sob auxílio de seus responsáveis (BARROS, 2021). Com base na estruturação, a autora utilizou a ferramenta para análise da infraestrutura pedonal em recortes do entorno de áreas escolares. Ressalta-se que, em termos gerais, o diagnóstico comunicou a necessidade de se buscar melhorias urgentes, especialmente no que diz respeito à acessibilidade física (BARROS, 2021).

Ambos os estudos trazem contribuições muito relevantes à enfoques distintos. Todavia, pensando-se em averiguar como se articulam as perspectivas das crianças no contexto dos centros urbanos históricos, propõe-se a adaptação do ICCH sob a ótica das mesmas. A justificativa para unir essas abordagens se dá pelas peculiaridades construtivas das cidades históricas, como as vias e calçadas estreitas, que interferem na fluidez dos deslocamentos a pé

das pessoas (ÁLVARES; COELHO; SOUZA, 2016) e acentua-se ainda mais às crianças. Essa perda apresenta uma significância expressiva, haja vista que “as calçadas são como alicerce de uma rede de transportes para crianças e cuidadores” (NACTO, 2022, p. 114), de modo que suas especificações têm por necessidade, refletir o uso preferencial para a circulação desse público (NACTO, 2022).

Ainda de acordo com o *Guia Global Desenhando Rua para as Crianças*, salienta-se o mérito à espaços comuns que validam a presença de crianças, reiterando que, para além deste público, demais pessoas serão beneficiadas. De forma pontual, a NACTO (2022) exprime:

Todas as crianças – todas as pessoas – precisam de comida, abrigo, brincadeiras, alegria e relacionamentos saudáveis com outras pessoas. As ruas podem oferecer oportunidades para atender a essas necessidades. Embora as necessidades possam variar, o que é bom para um grupo de pessoas geralmente ajuda o outro grupo. (NACTO, 2022, p. 6).

Sob essa perspectiva, visualiza-se a relevância da temática e sobretudo, de promover diagnósticos precisos, que sejam condizentes à tipologia histórica das cidades e às particularidades das crianças e seus cuidadores. A fim de atingir o êxito, dedica-se à articulação da estrutura do ICCH, com um público-alvo previamente estabelecido, compreendido por conjuntos de crianças. Pontua-se que a aplicação do questionário apresenta como finalidade o entendimento de como acontecem as interações com o ambiente construído e a identificação dos aspectos cruciais à infraestrutura pedonal de qualidade (CARVALHO; COSTA, 2019).

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Como objetivo geral traçado, tem-se a adaptação de uma ferramenta de diagnóstico, mais precisamente, um índice de caminhabilidade voltado aos centros urbanos históricos, à ótica das crianças e sua aplicação em um recorte espacial do centro urbano histórico de Glaura – Ouro Preto (Minas Gerais).

1.1.2 Objetivos específicos

Para o alcance do objetivo geral, são definidos como objetivos específicos:

- Obter um conhecimento acerca das pesquisas relativas à caminhabilidade em centros urbanos históricos, que envolvem características do grupo de pessoas em estudo;
- Identificar os aspectos do ambiente construído que influenciam nos deslocamentos das crianças;
- Propor adaptações ao ICCH, considerando pesquisas bibliográficas, em especial o Guia Global Desenhando Ruas para as Crianças (NACTO, 2022);
- Conhecer a percepção das crianças em relação aos aspectos avaliados pela ferramenta e ponderá-la;
- Realizar uma aplicação piloto do ICCH sob à ótica das crianças em parte do recorte espacial determinado por Matos, Santos e Silva (2021).

1.2 Justificativa

A análise bibliométrica realizada por Pitilin, Carvalho e Sanches (2018), cujo período compreende-se entre os anos de 2000 e 2017, indica que pesquisas relacionadas ao tema caminhabilidade encontram-se em ascensão. Pacheco e Caccia (2015) relatam que o desenvolvimento desses estudos tornam-se relevantes quando se entende a urgência em transformar as cidades convidativas às pessoas, vindo ao encontro das ideias de Gehl (2015). Ainda assim, as autoras evidenciam que, para o alcance desse objetivo, tornam-se necessários diagnósticos precisos e, sobretudo, a implementação de medidas para sanar lacunas identificadas (PACHECO; CACCIA, 2015).

Cardoso, Fonseca e Gonçalves (2017) e Matos, Santos e Silva (2021) relatam a carência de pesquisas relativas à caminhabilidade nas cidades históricas, localidades estas que detém características construtivas que influenciam diretamente nos deslocamentos a pé. E o pequeno número de estudos já realizados, podendo citar o de Matos *et al.* (2022) e Oliveira *et al.* (2022), mostram que os cenários encontrados nesses centros históricos são insatisfatórios no que tange aos aspectos avaliados. Ressalta-se que os estudos mencionados não foram aplicados pela perspectiva de grupos focais específicos.

Ainda, Barros (2021) evidencia que mesmo havendo uma crescente preocupação com a infraestrutura pedonal das cidades, se faz notável que as particularidades intrínsecas às

crianças não são comumente consideradas. Por isso, estimular iniciativas voltadas à ampliação do direito à cidade às crianças, à vista da ocupação desigual que estas apresentam nos meios urbanos, assume grande importância (ARAÚJO, 2018).

Salienta-se, ainda, como relevante a estruturação de pesquisas em prol das crianças quando se reconhece que, na Lei N° 8.069 de 13 de julho de 1990, alterada para Lei N° 13.257 de 08 de março de 2016, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 2016), não há esclarecimentos acerca do direito ao transporte e da necessidade de acompanhante para a realização dos deslocamentos (PIRES, 2009). Pires (2009, p.71) exprime que desconsiderar a “mobilidade urbana infantil como fator de justiça nas políticas públicas possui consequências sérias”, de tal modo, complementa:

Para que a criança obtenha independência de mobilidade, ou seja, autonomia, é preciso que ela viva e veja a cidade e que habite os espaços públicos com segurança, por isso a necessidade da inserção do cuidado nessa fase da vida. A percepção da cidade é feita de forma gradual, e o tempo é um elemento essencial para o amadurecimento urbano. O reconhecimento do cuidado infantil como questão de justiça é fundamental para a mobilidade urbana das crianças (PIRES, 2009, p.71).

Por essa perspectiva, se faz crucial, considerar a mobilidade infantil em suas variadas formas. Neste estudo em específico, o objetivo é dar um passo em uma das esferas da mobilidade ativa. Para tal, visa-se o desenvolvimento de uma ferramenta capaz de auxiliar em diagnósticos a respeito da caminhabilidade ao olhar das crianças, sendo este entendido como um produto possível a ser realizado no meio acadêmico, que permitirá a compreensão de um panorama e a formulação de intervenções projetuais.

Lembra-se que a ferramenta é pautada na infraestrutura pedonal dos centros urbanos históricos e o vínculo dessa tipologia ao olhar das crianças será um ganho pela razão principal de ampliar o leque de pesquisas em ambos os âmbitos. Vale enfatizar que, ao vincular características dos centros urbanos históricos, as possibilidades de aplicação da ferramenta se restringem a esses recortes, mas é cabível acentuar que o afinamento do estudo pode ser compreendido como um ponto altamente positivo, quando se visualiza que, ao se demarcar um foco específico, menos generalidades serão contempladas.

A discussão e validação com o público-alvo se sustenta perante a uma importante frase da urbanista Jane Jacobs, referindo-se à participação das pessoas como algo positivo, cuja

sintaxe exprime: “As cidades têm capacidade de oferecer algo a todos, mas só porque e quando são criadas por todos” (JACOBS, 2011, p. 164). Em específico às crianças, o artigo 4º (ainda referente ao Estatuto da Criança e do Adolescente) traz, mais precisamente no inciso II, a importância de se estabelecer esse contato, conforme se vê:

II - incluir a participação da criança na definição das ações que lhe digam respeito, em conformidade com suas características etárias e de desenvolvimento (BRASIL, 2016).

Para mais, Gehl (2015), em seu livro *Cidade Para Pessoas*, faz articulações a respeito da emergência em se buscar cidades humanizadas, acolhedoras. Mediante os apontamentos, reafirma-se que o ajuste do ICCH vem com a proposta de sinalizar a necessidade de se estabelecer espaços comuns, especialmente calçadas, que integrem a todos, nesse caso em específico, as crianças.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O processo de urbanização e o direito à cidade

Sob definição, a urbanização trata-se da fusão populacional observada em cidades, metrópoles e aglomerações urbanas, iniciada de forma clara na década de 1960, condicionando modificações expressivas nas relações de trabalho (CLENES; CARDOSO; DOURADO, 2010). Como consequência, o êxodo rural passou a ser uma realidade, em razão da busca por emprego, impulsionando o crescimento das cidades brasileiras (UGEDA JÚNIOR, 2014). Clenes, Cardoso e Dourado (2010) justificam que o processo de urbanização de fato impulsionou mudanças também no âmbito rural, em decorrência do contingente de atividades primárias que são desenvolvidas e posteriormente abarcadas em processos secundários e terciários nas áreas urbanas. Nesse sentido, os autores sustentam a narrativa de que é necessário se pensar nos dois âmbitos como complementares e não como opostos.

Ugeda Júnior (2014) traz uma perspectiva um pouco diferente em relação ao crescimento vultoso das cidades: para ele, o êxodo rural em decorrência do trabalho não foi o único motivo dessa expansão. Ele relata acreditar que as oportunidades aos equipamentos básicos de qualidade foi também um dos fatores preponderantes (VESENTINI; PORTELA, 2005). Como consequência da ocorrência desse processo sem o devido planejamento, independente do seu motivo principal, lacunas no viés social, ambiental e econômico foram criadas (PAULINO; SANTOS, 1996). Brito, Horta e Amaral (2018) expõe como problemáticas comumente encontradas em cidades brasileiras: o desemprego, a carência de transporte e de moradias e a falta de acesso à educação e à saúde. Ademais, Clenes, Cardoso e Dourado (2010) sinalizam que a especulação imobiliária dos grandes centros urbanos passou a ser uma realidade, fazendo-se inevitável a consolidação das zonas periféricas.

Dessa maneira, Vasconcellos (2016) afirma que tais transformações ampliaram a segregação espacial das camadas de renda mais baixa, aumentando o isolamento social. Esta, por sua vez, é reforçada pelo modelo atual do sistema de transporte, que viabiliza majoritariamente os modos de transportes particulares (VASCONCELLOS, 2016). Essa priorização acarreta a distribuição desigual das vias, fato que é sentido pelas pessoas que necessitam diariamente do transporte público, utilizando-se também, a intermodalidade com

os deslocamentos a pé (CAVALCANTE *et al.*, 2020). Para Kauchakje *et al.* (2005), esta é uma das questões mais desafiadoras para as cidades contemporâneas, também resultado da falta de planejamento na consolidação das áreas urbanas.

Em resposta às afirmações elencadas, Cavalcante *et al.* (2020) exprimem que a inclusão social pode ser atingida quando assegurada uma mobilidade urbana eficiente (que seja adequada) e eficaz (que dê bons resultados). De tal modo, para atingir o êxito, torna-se fundamental compreender o conceito de equidade, diretamente atrelado ao sentido de equiparar, mesmo partindo de diferentes níveis. Assim, como já mencionado, o grau de acesso à cidade é dependente, primordialmente, da classe social. Porém, é imprescindível dispor de meios que auxiliem nesse alcance.

Diante desse paradigma, lê-se que a mobilidade deve ser entendida como parte do planejamento para o desenvolvimento de cidades, com vistas a promover acesso equitativo às oportunidades urbanas, estimulando a preferência e adesão a modos de transporte coletivos e ativos. Quando a noção de desenvolvimento urbano se vincula à utilização do transporte coletivo de qualidade, acessível e universal, em detrimento do transporte particular, o direito à cidade pode ser encarado como palpável e possível para os atores sociais (CAVALCANTE *et al.*, 2020). De fato, a democratização dos ambientes urbanos relaciona-se com o aprimoramento da infraestrutura pedonal, considerando que, ao promover o deslocamento a pé adequado e seguro para todos os atores do sistema, ativa-se o espaço urbano (VASCONCELLOS, 2016).

Cavalcante *et al.* (2020) salientam que é justamente essa ativação que permite ou retorna a sensação de pertencimento e possibilita, por consequência, o reconhecimento próprio como cidadão-sujeito, coparticipante do governo local. Em conformidade com as informações elencadas anteriormente, a mobilidade urbana se estabelece como o movimento pela cidade, que pode se apresentar de formas variadas, uma vez que se atrela às condições físicas e econômicas (COSTA; MORAIS, 2014). Reitera-se, então, que a mobilidade urbana relaciona-se fortemente com os meios de transporte disponíveis e as condições das infraestruturas destinadas a eles, compreendendo também a infraestrutura pedonal, que direciona-se aos deslocamentos a pé.

Costa e Morais (2014) articulam que, em algum momento do dia, a população necessita se deslocar por meio da caminhada, mas no geral, utilizam-na para curtas distâncias. Conforme as distâncias tornam-se mais significativas, passam a envolver os modos de transportes motorizados para o alcance dos destinos. Em linhas gerais, a utilização de cada um deles vai influenciar no grau de acessibilidade, que será maior àqueles que fazem o uso de modos particulares, em comparação aos que utilizam os públicos, principalmente quando se considera o tempo de deslocamento.

Nesse contexto, destaca-se o conceito de acessibilidade urbana. Para Vale, Saraiva e Pereira (2016) ela se define como a capacidade ou facilidade de alcance das atividades na cidade. Em consonância com as afirmações de Costa e Morais (2014), explicitadas no parágrafo anterior, a acessibilidade se estabelece a partir da localização dos destinos e da qualidade desse alcance (CARDOSO, 2007). Em outras palavras, a acessibilidade é a conexão da oferta do sistema de circulação com a estrutura urbana.

Há um sistema no qual essas conexões se estabelecem, o Sistema de Mobilidade Urbana, e para entendê-lo, é importante compreender cada um dos seus componentes: os usuários e as mercadorias, os modos de transporte e o sistema viário. Ao iniciar pelos usuários, Brasil (2015) afirma que estes podem assumir papéis de condutores, passageiros ou pedestres. Os modos de transporte se classificam como privados ou públicos, individuais ou coletivos, motorizados ou não motorizados. Em terceiro, tem-se o sistema viário, definido como o espaço público destinado à locomoção e a comportar infraestruturas de saneamento básico e iluminação, por exemplo (BRASIL, 2015).

Para Vegi *et al.* (2020), o modo de transporte a pé se articula de uma forma importante para a equidade de acesso ao espaço urbano. Porém, a maneira com que o acesso ocorre varia a cada uma das pessoas, pelos aspectos econômicos conforme mencionado, mas também, por características próprias, como a idade, o gênero, a cor da pele e a capacidade de mobilidade. Neste projeto final de curso, o foco dá-se à mobilidade urbana infantil, ou seja, a forma com que as crianças se deslocam e experimentam o espaço urbano. Vale mencionar que as ponderações feitas retratam apenas um recorte de toda a complexidade, que é entendida de uma forma mais genuína, somente, pelos que de fato pertencem a esse grupo.

Vale destacar que, sob definição concedida no Estatuto da Criança e do Adolescente, mais especificamente no Artigo 2º “considera-se criança, para os efeitos desta lei, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade” (BRASIL, 2016, s.p.). Compreendendo a esfera conceitual, faz-se possível estabelecer paradigmas adicionais acerca desse grupo, especialmente sobre a articulação do mesmo no ambiente urbano. Dessa forma, se elenca que, anteriormente à criação do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), a função social das crianças não era normalizada ou registrada, se estabelecia a partir da atribuição dos adultos (CERISARA, 2004).

Após a criação do Estatuto, em meados do século XX, essa realidade se modificou e elas passaram a ser sujeitos de direito (SIMIANO, 2014). A autora evidencia que o alcance desse reconhecimento foi fortalecido por discursos legais e pedagógicos, que tratavam da necessidade de fazer com que as individualidades fossem consideradas formalmente. Mesmo diante dessa conquista, há crianças que vivem em condição de exclusão e invisibilidade (SIMIANO, 2014). Para Araújo (2018), isso ocorre porque elas vivenciam cidades concebidas por pessoas que acreditam ter o direito de representar suas demandas e interesses, mas não o fazem e nem mesmo compreendem minuciosamente as particularidades necessárias a serem consideradas.

Ainda, Simiano (2014) aponta que é notável essa desatenção à vulnerabilidade das crianças frente aos espaços urbanos consolidados atualmente. Araújo (2018) deixa explícito que as evidências dessa desatenção são notórias e ressalta que uma das consequências principais desse gargalo é a restrição de convívio coletivo nas quais elas são submetidas, pela inexistência de espaços que verdadeiramente as acolham. Para a autora, uma das prováveis causas desses acontecimentos é a perda gradual do papel principal das cidades como a organização mais elevada do convívio humano (ARAÚJO, 2018). Esse dano exerce uma influência expressiva, também, em demais grupos que, assim como as crianças, são menos representados em termos das políticas públicas.

Araújo (2018) complementa que, sob esse aspecto, o olhar das crianças perante a cidade será de fato correspondente à ideia de restrição. Todavia, é de grande valia que se reconheça que a ideia de cidade, pelas mesmas, deve estar vinculada à de um lugar que compreende temporalidades e sentidos, de forma a possibilitar o desenvolvimento e o estabelecimento de

relações pessoais e com o espaço (SIMIANO, 2014; ARAÚJO, 2018). Por sua vez, Malho (2013) salienta que esse entendimento, especialmente na perspectiva da criança, depende das experiências vivenciadas, da forma com que ela se envolve na vida urbana. Detalhando a afirmação de Malho (2013), se diz que o entendimento de cidade pela criança decorre da qualidade da infraestrutura urbana que lhe é proporcionada, logo, deriva, também, da qualidade da infraestrutura pedonal existente. Esse assunto ganhará a ênfase devida em tópicos posteriores.

Retomando às vivências das crianças nos espaços urbanos, salienta-se o documentário: *Começo da Vida 2 - Lá Fora*. A narrativa acontece em torno do seguinte questionamento: é possível estabelecer conexões genuínas das crianças com a natureza nos centros urbanos da atualidade? (TERRA, 2020). Ao percorrer, elencam-se realidades de alunos que realizam unicamente o deslocamento casa-escola-casa todos os dias, sem manter contato com as caçadas e toda a atratividade que a vida urbana tem a oferecer. A idealização proposta pelo autor é pautada na importância do vínculo das crianças com a cidade, reiterando que: “essa conexão pode fazer parte da cura para os maiores desafios da humanidade contemporânea e da construção de uma vida de mais bem-estar e felicidade” (TERRA, 2020, s.p).

Para tal, refere-se às escolas como instituições que detém um papel muito importante na manutenção do contato das crianças com a natureza e para muitas, esse é o único lugar que elas podem viver sem receio das problemáticas urbanas, uma vez que as adversidades são significativamente minimizadas em um ambiente pautado na educação. Para além, a conexão com a natureza e com ambientes que estimulem a criatividade pode se estabelecer através de mudanças na infraestrutura urbana como um todo. A cidade torna-se mais convidativa às crianças quando se garante um ambiente caminhável, por exemplo. Lembra-se que para se atingir o paradigma esse paradigma de caminhabilidade (termo definido por Pitilin, Carvalho e Sanches (2018) como a capacidade de um determinado ambiente construído suportar e encorajar o caminhar) uma diversidade de aspectos deve ser cumprida.

2.2 Cidades para as crianças: fatores que interferem os deslocamentos a pé e os desafios nas cidades históricas

É um grande dia na vida da criança quando ela dá os primeiros passos. Seu nível de visão sobe do ponto de vista do engatinhar (cerca de 30cm do chão), para cerca de 80cm de altura.

O pequeno caminhante pode ver mais e mover-se mais rapidamente. De agora em diante, tudo no mundo da criança - campo de visão, perspectiva, visão geral, ritmo, flexibilidade e oportunidades - vai ocorrer num plano mais alto em velocidade maior. Todos os movimentos importantes da vida, daí pra frente, serão experimentados em pé, quer a pessoa esteja parada ou caminhando.

Basicamente, o andar é um movimento linear que leva o caminhante de um local ao outro, mas é, também, muito mais que isso (GEHL, 2015, p. 119).

Gehl (2015) elenca a importância da caminhada para a vida da criança. E, de forma adicional, NACTO (2022) destaca que essa ação permite a autonomia, o desenvolvimento e sobretudo, o amadurecimento. Contudo, se faz necessário reconhecer que, quando o deslocamento a pé pelas calçadas passa a ser uma realidade na vida da criança, a experiência urbana passa a ser condicionada pela cidade na qual se insere, isto é, pelo espaço que ela percorre, o que pode ser uma problemática. Para que o ambiente construído proporcione um deslocamento a pé seguro às crianças, alguns fatores devem ser assegurados.

De modo geral, destacam-se a conectividade aos modelos de transporte, que auxilia no deslocamento intermodal; a arborização, que remete à natureza conforme disposto anteriormente e auxilia na proteção contra intempéries; os assentos, importantes equipamentos para se construir espaços de convivência e também para proporcionar conforto e a atratividade, relevante frente à necessidade de se estabelecer espaços seguros (pela circulação e permanência de pessoas na calçada) e para proporcionar uma admiração e visual das fachadas (REFERÊNCIA). Todavia, esses aspectos fogem da realidade de muitos centros urbanos, principalmente os históricos, à vista das especificidades construtivas.

Com o objetivo de mudar esse cenário, foram desenvolvidos projetos e guias, que serão abordados de forma mais detalhada nas linhas que seguem. O *Guia intitulado Desenhando Ruas para Crianças*, desenvolvido pela NACTO (*National Association of City Transportation Officials*), traz especificações projetuais, a fim de garantir ruas urbanas mais vivas e

convidativas às crianças (NACTO, 2022). Cabe dizer que as abordagens feitas ao longo do documento centram-se nas pessoas, principalmente nas crianças e seus cuidadores, entendendo que elas devem ser colocadas em primeiro lugar para a concepção de cidades saudáveis, confortáveis, convenientes, inspiradoras e educadoras (NACTO, 2022).

NACTO (2022) ressalta que deve-se garantir opções eficientes, seguras e sustentáveis para o deslocamento pelas cidades. Para tal, se vê como crucial a caminhabilidade e a ciclabilidade, ambos compreendidos como o conjunto de fatores bem ordenados que convidam as pessoas a caminhar e pedalar. Ademais, o Guia relata que, no caso dos transportes públicos, deve-se assegurar um tempo de espera mínimo, para que se estimule a conectividades entre os modos de transporte (NACTO, 2022). Como exemplos de espaços agradáveis às crianças, são elencadas as seguintes imagens (Figura 1).



Figura 1 – Exemplos de ambientes convidativos às crianças.
Fonte: NACTO (2022).

Concomitantemente aos fatores já expostos, reconhecidos como necessários às ruas propícias ao deslocamento de crianças e cuidadores, vale evidenciar a relevância dos espaços de descanso e permanência (NACTO, 2022). Se menciona que, ao reconhecer as ruas como locais de permanência, se vê a possibilidade de promover ambientes estimulantes à criatividade, às brincadeiras (ARAÚJO, 2018). Para Araújo (2018), quando há o fomento às práticas de brincadeiras, existe um incentivo ao conhecimento acerca do mundo e à compreensão do seu próprio lugar nele. NACTO (2022) explicita como primordial fortalecer

o elo entre a garantia da mobilidade independente e aprimorada com o espaço de descanso e permanência, para se atingir as ruas ideais para as crianças (Figura 2).



Figura 2 – Ruas para crianças.
Fonte: NACTO (2022).

Para mais, uma representação importante a ser elencada consta na Figura 3, uma vez que ela condiciona ao entendimento das atitudes como um ciclo, haja vista que, ao se propor cidades cujas características contempladas abrangem as crianças, estes mesmos locais serão positivos à saúde dos adultos. Nesse segmento, o guia demonstra explicitamente o quão importante é promover cidades caminháveis às pessoas como um todo, independente da faixa etária.

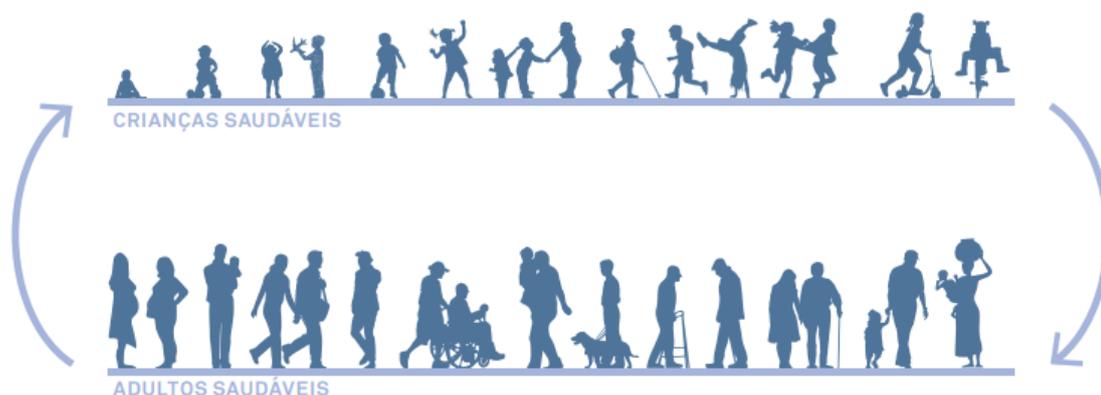


Figura 3 – Ciclo das ruas para crianças.
Fonte: NACTO (2022).

Ainda, o Guia em questão dispõe de 8 atributos necessários a serem enquadrados nas cidades pensando nas crianças. Em primeira instância, NACTO (2022) destaca a importância das opções confiáveis de transportes (Figura 4) e articula mencionando que ao assegurá-las, se permite um melhor acesso à destinos relevantes, como os relacionados à educação e à saúde.

O segundo atributo, relaciona-se ao espaço. Pensando na segurança viária, NACTO (2022) dispõe de parâmetros projetuais para a largura efetiva das calçadas, que devem ser mais significativas pensando nas crianças (Figura 5). Vale mencionar que, conforme a NBR 9050:2020 (ABNT, 2020), a largura efetiva deve apresentar no mínimo 1,20 m para ser considerada aceitável, todavia, o guia em questão traz uma condicionante valiosa, uma vez que designa a necessidade de se garantir extensões mais elevadas, pensando também nos cuidadores das crianças e nas brincadeiras e atitudes espontâneas que elas têm e sobretudo, como forma de permitir mais autonomia às mesmas (NACTO, 2022).



Figura 4 – Primeiro atributo do Guia.
Fonte: NACTO (2022).

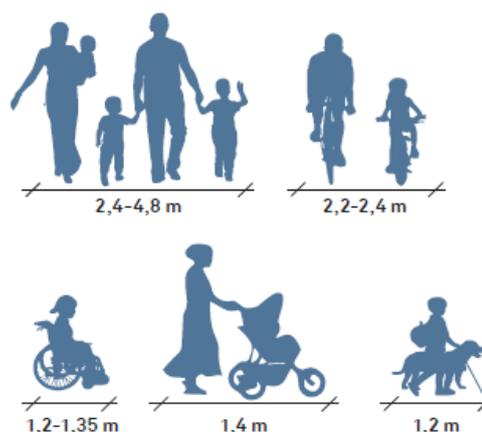


Figura 5 – Segundo atributo do Guia.
Fonte: NACTO (2022).

Em terceiro, é elencada a relevância dos lugares de descanso e permanência (Figura 6), sob justificativa das crianças caminharem de forma mais lenta e se cansarem com maior facilidade em comparação aos adultos, situação também similar à das pessoas idosas no geral (NACTO, 2022). Além disso, ao se integrar o uso do cuidador, se faz possível perceber a importância desses locais para descanso enquanto as crianças utilizam o espaço (NACTO, 2022).

O quarto atributo disposto é relativo à interação social (Figura 7). NACTO (2022) relaciona as calçadas adequadas ao espaço de conexões e interações. Na infância, estimular essas conexões é muito relevante para auxiliar na formação cerebral. Segundo NACTO (2020), esse período é crítico para o aprendizado, principalmente até os 5 anos, momento em que o cérebro se encontra flexível, ou seja, ainda em formação.



Figura 6 – Terceiro atributo do Guia.
Fonte: NACTO (2022).



Figura 7 – Quarto atributo do Guia.
Fonte: NACTO (2022).

Em quinto, é descrita a visibilidade, retratando que as crianças veem e experimentam o espaço público de uma perspectiva muito diferente da de um adulto (Figura 8), pela altura média ser consideravelmente menor (NACTO, 2022). Como problemáticas relacionadas a essa questão, o guia expõe que esse condicionante faz com que as crianças estejam mais próximas às instalações prediais, lixeiras e sobretudo aos escapamentos veiculares, o que as torna mais vulneráveis às doenças respiratórias (NACTO, 2022).

Já em sexto, destaca-se o atributo relacionado à brincadeira e à aprendizagem (Figura 9). NACTO (2022) esclarece que o ato de brincar é um estímulo muito importante no desenvolvimento das crianças, por expandir as habilidades motoras, aguçar a criatividade, propiciar o aumento de atividades físicas e proporcionar a socialização com demais crianças.

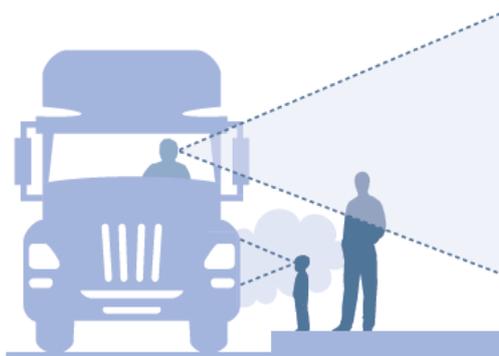


Figura 8 – Quinto atributo do Guia.
Fonte: NACTO (2022).



Figura 9 – Sexto atributo do Guia.
Fonte: NACTO (2022).

Em sétimo, tem-se a segurança (Figura 10), que, para NACTO (2022) é algo muito importante para os cuidadores, considerando que, se eles sentirem-se seguros ao usar as ruas,

serão mais propensos a deixarem as crianças caminharem – este também é válido para a situação oposta. NACTO (2022) evidencia como demais fatores altamente perceptíveis pelos cuidadores: a limpeza, as velocidades veiculares e a presença de pessoas nas calçadas (ao ponto de torná-las seguras, mas não excessivamente lotadas). Por fim, como oitavo a ser elencado, tem-se o ambiente saudável (Figura 11). NACTO (2022) entende que esse é um ambiente em que os riscos são minimizados, seja em relação à violência física, à poluição (atmosférica e sonora) e há o aumento das conexões e maior incentivo à aprendizagem. Salienta-se que esses atributos são importantes a serem considerados como aspectos incorporados às ferramentas de diagnóstico do ambiente construído, de forma a promover adequações assertivas.

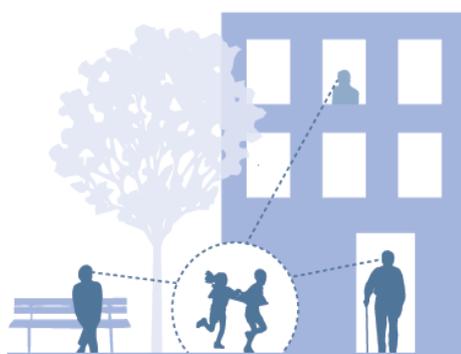


Figura 10 – Sétimo atributo do Guia.
Fonte: NACTO (2022).



Figura 11 – Oitavo atributo do Guia.
Fonte: NACTO (2022).

Ademais, Araújo (2018) destaca a *Carta das Cidades Educadoras*, projeto originário da cidade de Barcelona (Espanha) no ano de 1990. Esta apresenta como principal finalidade, “promover direitos, condições de liberdade e igualdade, oportunidades de formação, entretenimento, formação pessoal, práticas de cidadania democrática, etc. por diferentes campos de formação” (CENPEC, 2006, s.p.). Além disso, a autora destaca a *Cidade Amiga das Crianças*, projeto integrado à Iniciativa Internacional das Cidades Amigas das Crianças (datada do ano de 2000) que é liderado pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). Ressalta-se que esse programa é aplicado às cidades portuguesas com o objetivo de consolidar o direito da criança, adotar políticas de âmbito local e promover o bem-estar (UNICEF, 2016).

O programa faz a identificação das cidades como Amiga das Crianças, através de um selo, desde que sejam cumpridos alguns requisitos. Cita-se como o primeiro deles o estabelecimento de um mecanismo de coordenação, seguido do desenvolvimento de uma estratégia local para efetivar os direitos da criança. Por fim, consolidação e aplicação de Planos Anuais de Ação Local (para 4 anos) contemplando objetivos, metas e indicadores (UNICEF, 2016).

De acordo com a UNICEF (2016), a atribuição do selo só ocorre após a aprovação e consolidação do que foi previsto para o primeiro ano no Plano Anual de Ação Local. O selo traz algumas facilidades às crianças; com ele, a cidade deve garantir o acesso às infraestruturas e equipamentos essenciais e se torna responsável pela tomada de medidas protetoras às situações que interferem a integridade física e bem-estar das mesmas (UNICEF, 2016). Para além disso, o envolvimento das crianças em etapas do processo de desenvolvimento de políticas públicas referentes a elas torna-se uma obrigatoriedade.

A cerca de iniciativas brasileiras de cunho municipal, se destaca o projeto Rua de Brincar (Figura 12), desenvolvido por intermédio do programa Boniteza da Prefeitura de Juiz de Fora (PJF) (PJF, 2021). A execução do projeto é feita em um trecho da Avenida Brasil aos domingos, dias em que a PJF impede a circulação de veículos na área (PJF, 2021).



Figura 12 – Logomarca do projeto Boniteza da Prefeitura de Juiz de Fora.
Fonte: PJF (2021).

Em uma matéria disponível no site da própria prefeitura, realizada com a secretária de governo, Cidinha Louzada, são destacados os motivos pelos quais o projeto é realizado, sendo o principal deles:

“Queremos que a população enxergue a Avenida Brasil e as margens do Rio Paraibuna como um local para diversão, para passear, andar de bicicleta, andar de skate, correr, brincar e aproveitar o dia de domingo”, explica (PJF, 2021).

A inauguração do projeto ocorreu no dia 10 de outubro de 2021, contando com a parceria das secretarias de Esporte, Saúde, Segurança Urbana e Cidadania (Sesuc), Sustentabilidade em Meio Ambiente e Atividades Urbanas (Sesmaur), juntamente ao Departamento Municipal de Limpeza Urbana (Demlurb) e a Fundação Cultural Alfredo Ferreira Lage (Funalfa) (PJF, 2021). Em síntese, foram promovidas brincadeiras, empréstimo de bicicletas, doação de livros infantis, contação de histórias infantis, conferência dos cartões de vacina, exposição de sementes nativas e recebimento de doação das mesmas, doação de animais de estimação e apresentação de grupo de capoeira (PJF, 2021). Ressalta-se que essa gama de atividades foi realizada somente neste dia da inauguração, em comemoração, também, ao Dia das Crianças, mas as práticas comuns aos domingos são similarmente valiosas.

As propostas de urbanismo tático também estão sendo aplicadas ao contexto das cidades do Brasil e em demais países. A fim de compreender de fato esse tipo de intervenção, salienta-se as narrativas de Farias (2018), os quais exprimem que o termo urbanismo tático é definido como intervenções urbanas temporárias. Estas começaram a ser implementadas no Século XXI e ganharam uma proporção bastante expressiva a partir de então (FARIAS, 2018). Como exemplo, destacam-se os projetos realizados na Bélgica e na cidade de Fortaleza (Brasil), ambos descritos no Guia Desenhando Ruas para Crianças (NACTO, 2022).

O primeiro urbanismo tático a ser destacado foi realizado em 2018, na cidade de Asheville (Estados Unidos), promovido pelas organizações: Street Plans, Prefeitura de Asheville, Asheville on Bikes, Blue Ridge Bicycle Club, AARP e Sound Mind Creative (NACTO, 2022). A proposta incluiu seis travessias de pedestres, um percurso multiuso (com os devidos segregadores, para transmitir segurança) e um mural a ser utilizado como forma de impedir o tráfego de veículos quando ocorrerem eventos (NACTO, 2022). As representações visuais encontram-se nas Figuras 13 e 14.

Como forma de visualizar se houve ganhos com a realização da intervenção, foram mensuradas as novas velocidades imprimidas pelos veículos, como resultado, foi constatada a redução das mesmas, pela metade (NACTO, 2022). Logo, se atingiu o esperado, concomitantemente, o objetivo geral, que era orientar o redesenho da via, foi alcançado (NACTO, 2022).



Figura 13 – Ciclo das ruas para crianças.
Fonte: NACTO (2022).



Figura 14 – Ciclo das ruas para crianças.
Fonte: NACTO (2022).

No âmbito nacional, se realça urbanismo tático implementado em Fortaleza, pela Prefeitura, o Governo do Ceará, a NACTO-GDCI e o *World Resources Institute* (NACTO, 2022). As ações receberam o nome de zona de baixa velocidade e começaram a ser realizadas no ano de 2017, na Avenida Central. A proposta abarcou a transformação de áreas de estacionamento em uma praça e a pintura de três travessias de pedestres (NACTO, 2022). Durante os quinze dias de intervenção, pode-se perceber que a praça se tornou um lugar muito utilizado por pessoas de todas as idades e habilidades, os assentos foram responsáveis por garantir um espaço de trocas e o comércio local teve um maior número de clientes. Em síntese NACTO (2022, p. 147) ressalta que: “um vasto mar de asfalto tornou-se o novo coração do bairro”. A intervenção pode ser vista nas Figuras 15 e 16.



Figura 15 – Ciclo das ruas para crianças (antes).
Fonte: NACTO (2022).



Figura 16 – Ciclo das ruas para crianças (depois).
Fonte: NACTO (2022).

Os projetos de urbanismo tático que foram mencionados mostraram-se efetivos, garantindo espaços convidativos e seguros às pessoas. Destaca-se que são propostas experimentais, mas que foram pertinentes. No caso de Fortaleza, por exemplo, a intervenção repercutiu de forma altamente positiva para a população local, ao passo que foi aprovada a intervenção permanente pelo prefeito da cidade (NACTO, 2022). Com base nesse projeto, houve a consolidação do programa para os espaços públicos de Fortaleza, de forma a expandir as iniciativas para toda a cidade (NACTO, 2022). Infelizmente, percebe-se que as alterações ainda são muito pontuais, pouco disseminadas.

Para embasar a narrativa, destaca-se Banco Internacional de Desenvolvimento (BID) e Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) (2020), cujas afirmações retratam que a maioria das cidades não foram projetadas pensando nas crianças e não apresentam propostas para mudar esse paradigma. Como circunstância, BID e MDR (2020) reiteram que, por não serem consideradas suas peculiaridades (como a baixa estatura e o desenvolvimento cognitivo em processo de formação) elas acabam ficando mais vulneráveis, submetidas ao risco constantemente. A essa afirmação, adiciona-se as preposições de Bacchieri e Barros (2011), as quais salientam que os principais pedestres vítimas fatais de acidentes de trânsito são as crianças e as pessoas idosas, sendo o atropelamento, o mais comum deles.

Sob características estruturais que condicionam essas ocorrências, Müller e Arruda (2013) destacam como um empecilho à altura em que são dispostas as balizas referentes às sinalizações verticais, por considerá-las muito elevadas em relação à estatura das crianças. Outro empecilho é o tempo semafórico estipulado para a totalidade das cidades brasileiras. A arquiteta e urbanista Ursula Troncoro, em uma entrevista ao *podcast* Betoneira em um episódio denominado *As crianças e a cidade*, refere-se informalmente a esse tempo como sendo pensado somente para “um homem grande, forte, correndo”, uma vez que o considera insuficiente para uma criança atravessar a faixa de pedestre.

Por meio dessa frase, se faz possível identificar que demais particularidades também são desconsideradas na fase projetual dos semáforos, incluindo fatores temporários que afetam a agilidade dos deslocamentos a pé, sob os quais todas as pessoas são submetidas. Em termos mais formais, Faria e Braga (1999), bem como, Müller e Arruda (2013) destacam que a razão principal desse tempo estipulado para a travessia não condizer com as crianças está no fato

destas apresentarem um tempo de percepção e reação mais lentos comparados aos dos adultos.

Em uma pesquisa realizada por Barros (2021), por meio da aplicação de questionários com 30 crianças e seus respectivos responsáveis, habitantes do município de Belo Horizonte (Minas Gerais), se fez possível perceber que as principais preocupações para o deslocamento a pé, dentre as precisamente descritas pela autora, estão relacionadas à presença e a velocidade média imprimida pelos veículos presentes nas vias. Como motivos seguintes, a autora pôde identificar a segurança pública e viária, a distância, a idade e os fatores climáticos, especialmente relacionados à chuva (BARROS, 2021). Vale frisar que os desafios foram retratados considerando as crianças, contudo, menciona-se que os demais, tangentes aos pedestres adultos, são também vivenciados pelas crianças, com uma ênfase consideravelmente maior.

Teles (2017) cita que, todos os dias, muitas pessoas se deparam com obstáculos físicos que dificultam, ou até mesmo, impossibilitam o acesso a equipamentos e espaços comuns importantes das cidades, seguindo o oposto ao ideal estipulado por estudiosos que partilham de princípios similares aos de Gehl (2015). Nas cidades históricas, estes desafios existem e são ainda mais vultosos, segundo o IPHAN (2014) e Álvares, Coelho e Souza (2016). Estes, quando iniciam suas ponderações acerca dos desafios da mobilidade urbana no município de Ouro Preto (Minas Gerais), enfatizam que a falta de planejamento urbano no passado emite reflexo na dinâmica atual das cidades. Para mais, relatam que, quando consideradas as cidades históricas, há também marcos que sinalizam importantes acontecimentos, podendo acarretar adversidades à mobilidade (SANTANA; STEPHAN 2012; ÁLVARES; COELHO; SOUZA, 2016).

Nesse sentido, os autores elencam que as particularidades dessas localidades pautam-se, primordialmente, na predominância majoritária de calçadas com obstáculos (principalmente escadas) e com dimensões insatisfatórias (ÁLVARES; COELHO; SOUZA, 2016). Essa problemática interfere nas demais, haja vista que, pela inexistência da faixa de serviço em dimensão correta, as balizas das placas são inseridas na faixa livre, que fica ainda menos representativas (menores que 1,20m - largura ideal conforme NBR 9050:2020). Álvares,

Coelho e Souza (2016) mencionam que essa situação acarreta a disputa do espaço viário dos pedestres com os demais modos de transporte.

A respeito da pavimentação, os autores destacam que as calçadas, assim como as vias, compõem-se por pavimentos em pedra, como placas de quartzito, pé de moleque ou piso poliédrico. Além disso, explicam que, da forma com que os processos de construção ocorriam, as irregularidades no pavimento tornaram-se muito evidentes, interferindo de maneira negativa, principalmente, nos deslocamentos a pé (ÁLVARES; COELHO; SOUZA, 2016). Matos, Santos e Silva (2021) comentam que, essas características da pavimentação (composta por pedras) torna-se um fator de risco nos períodos chuvosos, uma vez que a baixa aderência do revestimento e a elevada inclinação condicionam a escorregamentos na presença constante de água.

Para além disso, cabe mencionar que, todos esses aspectos agravam-se quando se visualiza pela perspectiva de grupos focais específicos, como os referentes às pessoas com deficiência, com mobilidade reduzida, pessoas idosas e crianças (IPHAN, 2014). Seguindo essa lógica das necessidades particulares de parte da população, Matos, Santos e Silva (2021) e Oliveira *et al.* (2022) sinalizam a falta de pisos táteis em todos os segmentos avaliados do distrito de Glaura (Ouro Preto, Minas Gerais) e do município de São João del-Rei (Minas Gerais). Esse aspecto retrata que a ausência dessa infraestrutura é alarmante, por ser fundamental ao deslocamento autônomo e seguro de pessoas com deficiência visual (IPHAN, 2014).

Ademais, com essas aplicações fizeram-se visíveis lacunas relativas à sinalização orientativa e a precariedade de segurança nas travessias, como também destacado por Silva e Arend (2019). Ao analisar de forma pontual os cenários encontrados pelos autores, se percebe que não foram encontradas faixas de pedestres elevadas ou com a presença de rampas de acesso com inclinação inferior à 8,33%, nem mesmo, sinalizações semaforicas ou verticais correspondentes. Outro desafio que se estende também às cidades históricas é a falta de iluminação voltada aos pedestres (IPHAN, 2014).

Observa-se que em áreas históricas em que se tem o turismo mais consolidado, assim como as áreas centrais de São João del-Rei, Ouro Preto e Mariana, por exemplo, se vê a presença de lâmpadas em arandelas instaladas nas fachadas das casas, o que auxilia na

iluminação pontual aos pedestres (MATOS *et al.*, (2022), diferentemente do cenário visto no centro urbano histórico de Glaura, em que se verificou somente iluminação voltada exclusivamente à via. Ao visualizar pela perspectiva das crianças, essas lacunas tornam-se maiores. A baixa estatura impacta diretamente no entendimento aos desníveis como obstáculos vultosos; a falta de iluminação própria aos pedestres potencializa a insegurança nas calçadas, restringindo a autonomia dos deslocamentos e a topografia caracterizada por inclinações elevadas desestimula o caminhar (NACTO, 2022).

2.3 Índices de caminhabilidade voltados às cidades históricas e às crianças

Albornoz e Martinez (1998) definem índices como ferramentas que combinam indicadores que sejam capazes de explicar um fenômeno específico. No caso dos índices de caminhabilidade, os componentes relacionam-se à aspectos do ambiente construído ou natural que acarretam interferências nos deslocamentos a pé (KRAMBECK, 2006). Este discrimina quatro principais objetivos conferidos à aplicação dessas ferramentas, a saber: (i) Comprovar que a caminhabilidade é de fato um mecanismo para as cidades; (ii) Sinalizar às autoridades as melhorias que possivelmente seriam conquistadas em adequações; (iii) Realizar diagnósticos precisos acerca da infraestrutura pednal e (iv) Orientar os pontos críticos que necessitam urgentemente de melhorias, para a garantia do deslocamento a pé de qualidade.

O primeiro método de diagnóstico a ser criado foi concebido pelo canadense Chris Bradshaw, em 1993, pela razão principal mencionada anteriormente. A pesquisa de Matos, Santos e Silva (2021), apontou 15 referências bibliográficas, com enfoques diferentes, cujas datas de publicação foram posteriores. Referindo a estes trabalhos, destaca-se que os realizados por Krambeck (2006) e Mayne *et al.* (2013) foram direcionados a demais países (para além do Brasil). Dentre os 13 que foram baseados na realidade brasileira, cita-se o índice de caminhabilidade criado por Nanya (2016), adotado para as áreas escolares; o concebido por Barbosa (2017), como forma de averiguar se havia uma integração eficaz entre dois modos de transportes públicos coletivos; pelos autores Cruz *et al.* (2015), o Índice de Atratividade (IA), em escalas micro e macro, posteriormente adaptado por Giannotti *et al.* (2017) para gênero; pelo Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento (ITDP), o iCam e o iCam 2.0 (índice reformulado) e pela autora Carvalho (2018), posteriormente adaptado por Barros (2018).

O índice de Carvalho (2018) compunha-se por 27 indicadores separados em 8 categorias, sendo elas: acessibilidade, atratividade, conectividade, conforto, segurança pública, segurança viária, uso do solo e travessia. A autora enfatiza que o processo de estruturação da ferramenta aconteceu em duas etapas: a seleção dos indicadores de maior relevância em estudos consolidados e o conhecimento da realidade do local (características ambientais, culturais e sociodemográficas) (CARDOSO; CARVALHO; NUNES, 2019). Barros (2018) veio de encontro às proposições de melhorias feitas pela própria autora do índice de caminhabilidade. Carvalho (2018) apontou a necessidade de adequações ao indicador sinalização tátil, que estivessem em consonância com a NBR 9050:2015 (norma atual da época) e a revisão às proposições dos parâmetros, uma vez que ela acreditava haver redundância na análise, pelo elevado número.

A partir das ponderações, Barros (2018) buscou aprimorar o índice de Carvalho (2018). Como objeto principal utilizado, destaca-se a aplicação de questionários, a fim de estabelecer uma conexão entre o que foi proposto e a percepção dos usuários do modo a pé no recorte previamente estipulado pela autora. Lembra-se que esse estudo foi concebido à cidade de Belo Horizonte (Minas Gerais) e conseqüentemente, os respondentes do questionário foram os pedestres dessa localidade. Considerando a realidade das cidades históricas, Matos, Santos e Silva (2021) denotam que os estudos referentes à índices de caminhabilidade não são altamente disseminados.

Frente ao cenário exposto, cita-se como exemplo duas ferramentas elaboradas para esse fim e estudos pautados em aplicações em recortes históricos. Para iniciar, menciona-se Cardoso, Fonseca e Gonçalves (2017), que consolidaram uma pesquisa para o centro histórico de Goiás. A ferramenta foi concebida a partir de três aspectos principais: distâncias percorridas, qualidade dos ambientes contemplados nos percursos e paisagem, sendo estes reconhecidos como categorias de análise (CARDOSO; FONSECA; GONÇALVES, 2017). Sob o intuito de reconhecer como se davam os deslocamentos diários da população, Cardoso, Fonseca e Gonçalves (2017) selecionaram trechos considerando como ponto inicial uma casa e definiram como pontos finais alguns dos equipamentos relevantes da cidade, sendo eles: uma escola, um espaço de lazer, um estabelecimento de saúde, um mercado e uma agência bancária.

O diagnóstico obtido por Cardoso, Fonseca e Gonçalves (2017) foi considerado como ruim, resultado das médias das notas relativas aos aspectos: largura da calçada, condições de pavimentação, obstáculos, proteção contra intempéries, mobiliário urbano de apoio, iluminação pública, usos lindeiros ao trajeto, segurança e orientação, qualidade da paisagem, vegetação e topografia. Destacam-se como fatores que mais contribuíram para esse resultado, a dispersão urbana, a topografia, as condições climáticas (CARDOSO; FONSECA; GONÇALVES, 2017).

Relata-se que as particularidades das cidades históricas de fato apresentaram uma influência negativa à caminhabilidade local. Bem como, diferentemente dos aspectos já expostos, Cardoso, Fonseca e Gonçalves (2017) frisaram o grande quantitativo de casarões abandonados também como algo insatisfatório, pela razão principal de configurar uma atmosfera de esvaziamento e insegurança. É interessante mencionar que, no momento de aplicação do índice de caminhabilidade, Cardoso, Fonseca e Gonçalves (2017) fizeram constantes registros fotográficos, por reconhecerem a atratividade visual, ou seja, a paisagem urbana, como algo preponderante nos deslocamentos a pé pelas cidades históricas.

Nessa mesma temática, tem-se o Índice de Caminhabilidade de Centros Urbanos Históricos, que foi produzido no seio da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), mais especificamente no Departamento de Engenharia Urbana (DEURB) em um projeto de iniciação científica intitulado Caminhabilidade nas Cidades Históricas. Essa pesquisa rendeu 6 produtos (artigos), reflexo de aplicações da ferramenta em Glaura (MG); em Ouro Preto (MG) e em São João del-Rei (Minas Gerais) (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021; MATOS *et al.*, 2022; OLIVEIRA *et al.*, 2022).

O artigo elaborado por Matos, Santos e Silva (2021) abarcou especificidades em relação ao processo de estruturação da ferramenta e singularidades relativas à avaliação realizada no distrito de Glaura. Tratando-se da estrutura do índice, os autores mencionam que o ICCH foi proposto a partir de uma pesquisa bibliográfica que abarcou 16 estudos, a saber: Bradshaw (1993); Krambeck (2016), Glaizer *et al.* (2012); Mayne *et al.* (2013); Vieira, Pereira e Mussi (2014); Cruz *et al.* (2015); Keer *et al.* (2016); Nanya (2016); Vieira, Packer e Meneses (2016); Cardoso, Fonseca e Gonçalves (2017); Silva *et al.* (2017); Barbosa (2017); Pires e

Magagnin (2018); Carvalho (2018); Barros (2018) e ITDP (2019) (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

Em meio às pesquisas, foram identificados 244 parâmetros que, posteriormente, foram padronizados. Como consequência, a planilha passou a compor-se por 48 parâmetros, estratificados em 6 categorias (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). À vista do resultado, partiu-se para a contabilização da frequência de aparição dos indicadores. Ainda, os autores tiveram o cuidado de avaliar a viabilidade às peculiaridades histórico-constructivas e turísticas (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Após os processos descritos, o ICCH formou-se, contemplando 5 categorias e 15 parâmetros ordenados entre elas (Quadro 1) (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). A escala de avaliação dos parâmetros inicia-se na nota 1 (pior situação) e se finda na nota 4 (melhor situação) (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

Quadro 1 – Categorias e parâmetros do ICCH.

Categoria	Parâmetro
Calçada	Largura efetiva do passeio
	Pavimentação da calçada
	Acessibilidade na calçada
Ambiente	Inclinação longitudinal
	Proteção contra intempéries
	Limpeza
Segurança	Travessias
	Tipologia da rua
	Iluminação
Atratividade	Uso misto do solo
	Atratividade visual
	Assentos
	Sinalização orientativa
Conectividade	Acesso ao transporte coletivo
	Infraestrutura cicloviária

Fonte: Matos, Santos e Silva (2021).

Para a aplicação, Matos, Santos e Silva (2021) escolheram um recorte do centro urbano histórico abrangendo 20 segmentos, os quais contemplavam pontos de interesse da população e pontos de arquitetura diferenciada, à exemplo da Igreja de Santo Antônio. A avaliação retrata cenários insatisfatórios no que tange à maior parte dos aspectos, especialmente no que diz respeito às categorias segurança, calçada e atratividade, que apresentaram números representativos de segmentos classificados como péssimos.

A categoria mais bem avaliada foi a conectividade. Matos, Santos e Silva (2021) explicaram que, um dos motivos para o alcance desse resultado foi a tipologia das vias, uma vez que somente uma delas foi classificada como coletora, sendo as demais locais. O fator complementar foi a presença de pontos de embarque e desembarque a uma distância inferior a 500m da extensão média de todos os 20 segmentos (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Alinhados os dados, foram obtidos os resultados classificados como péssimos e ruins, conforme a classificação de Matos, Santos e Silva (2021).

A aplicação feita no distrito sede de Ouro Preto foi realizada em 27 segmentos, representando o maior recorte já avaliado por meio do ICCH. Matos *et al.* (2022), obtiveram uma nota geral classificada como ruim. Essa nota foi o intermédio entre as notas médias das categorias ambiente e atratividade, que receberam as melhores avaliações e com as demais, referentes às categorias calçada, segurança e conectividade, que apresentaram as piores análises (MATOS *et al.*, 2022). Os autores discutem que o pedestre lida com problemas de circulação que poderiam ser amenizados com a estruturação e aplicação de políticas públicas voltadas à consolidação de rotas acessíveis e ruas pedonais. Essa seria uma estratégia para a autonomia dos deslocamentos a pé, o que auxilia na qualidade de vida da população, bem como, na atratividade turística do local (MATOS *et al.*, 2022).

Já o diagnóstico feito em dez segmentos do centro urbano histórico de São João del-Rei, mais precisamente na Rua Getúlio Vargas, conhecida como Rua Direita, mostrou a predominância total de cenários ruins à caminhabilidade. Como destaques negativos, Oliveira *et al.* (2022) ressaltaram as lacunas na infraestrutura pedonal no que tange à manutenção e, sobretudo, a inexistência de acessibilidade. Os autores salientaram a necessidade de melhorias, principalmente por tratar-se de um importante logradouro da cidade, indispensável aos serviços básicos da população e, também, à movimentação do turismo local.

Assim como há carência nos estudos de caminhabilidade envolvendo as particularidades das cidades históricas, existe um pequeno número de pesquisas focadas nas crianças como usuárias de modo de transporte a pé. Como forma de abarcar um pouco o que já foi desenvolvido com esse viés, serão destacados no decorrer deste subtópico três abordagens, as de Lee *et al.* (2020) e Barros (2021). Lee *et al.* (2020) elaboraram o Índice de Caminhabilidade Escolar de base Sistema de Informações Geográficas (SIG) objetivando avaliar a caminhabilidade aos arredores de escolas do ensino fundamental, em um bairro de baixa renda, em Seattle, Washington. A estruturação da ferramenta contou com os parâmetros: conectividade viária, exposição ao tráfego de veículos e densidade residencial (LEE *et al.*, 2020).

Para a aplicação, Lee *et al.* (2020) consideraram uma área escolar como ponto central e consideraram os segmentos de rua presentes em um raio de 0,4 km delas. Como parte complementar da aplicação, foi realizada uma pesquisa com os alunos das escolas inseridas na área selecionada, a fim de se conhecer os modos de deslocamento utilizados pelas crianças para o acesso à escola e a distância percorrida. Como resultado da aplicação, Lee *et al.* (2020) puderam constatar que a ferramenta foi assertiva à análise da caminhabilidade.

Decorridos três anos da publicação da adaptação de Barros (2018) ao estudo de Carvalho (2018), a autora colaborou mais uma vez para os acervos acadêmicos, com uma pesquisa centrada em crianças, tendo como ponto norteador a ferramenta de estudo anterior, adequada à de Carvalho (2018). Barros (2021) buscou compreender, a partir de uma amostra de 30 crianças, como se davam os deslocamentos diários com destino à escola, qual o grau de relevância dos indicadores e informações acerca da necessidade de agrupar algum parâmetro à ferramenta. O método utilizado pautou-se na aplicação de questionários, dessa vez de forma *online* (por conta da pandemia do COVID-19), vale mencionar que as crianças receberam auxílio dos responsáveis para o preenchimento.

Barros (2021) utilizou a Escala *Likert* para que fosse possível transpor a análise qualitativa para quantitativa, haja visto que eram necessários os dados numéricos para distinguir os indicadores mais importantes pela perspectiva das crianças. Com os resultados em mãos foi realizada a análise estatística intitulada análise de componentes principais (PCA30 ou ACP) (BARROS, 2021). Barros (2021) argumentou, por meio de Varella (2008),

que a utilização dessa metodologia foi importante por permitir a transformação de um conjunto de variáveis em outro de dimensão equivalente.

A partir das inferências feitas, percebeu-se que os indicadores avaliados de forma satisfatória foram: sinalização e número de ruas na interseção, largura da calçada, desníveis e estado de conservação (BARROS, 2021). A situação oposta foi percebida em relação aos indicadores: permeabilidade visual, uso misto do solo, tamanho dos quarteirões e a presença de barreiras de proteção (BARROS, 2021). Tratando-se de alguns aspectos pontuais, Barros (2021) destacou que os três indicadores com as melhores avaliações se mostraram pertencentes a categorias distintas. Para Barros (2021) esse é um indicativo da relevância em se relacionar aspectos variados do meio ambiente construído na criação de espaços mais convidativos ao caminhar das crianças.

Ademais, se percebeu uma controversa em relação às avaliações dadas aos indicadores arborização e proteção contra intempéries, para tanto, a autora argumentou que o fato da arborização não ter sido avaliada com relevância equivalente, pode demonstrar que as crianças não fazem a associação da presença de árvores com a de sombra, diferentemente da percepção do indicador proteção contra intempéries (BARROS, 2021). Como parte do questionário, disponibilizou-se um espaço para a coleta de ideias de melhorias dos espaços urbanos. Em retorno à questão, observou-se que a sugestão majoritária (20,0%) foi relacionada à adequação da infraestrutura das ruas, o segundo lugar (11,1%) destinou-se a redução de veículos nas vias e por fim, o terceiro (8,9%) referente à melhoria da educação no trânsito (BARROS, 2021).

Diante dos resultados expostos, Barros (2021) fez um ajuste no índice de caminhabilidade. Da proposição de Carvalho (2018), foram retirados 5 indicadores e realizada a realocação do parâmetro intitulado parques e áreas verdes a uma distância caminhável, uma vez que o indicador uso misto do solo foi excluído e juntos, eles formavam a categoria também denominada de uso do solo (BARROS, 2021). Como argumento à escolha da nova categoria do parâmetro restante, Barros (2021) apoiou-se à fala de Loboda e e Angelis (2005), a qual exprime que os parques e áreas verdes podem contribuir para o conforto.

Nesse sentido, a ferramenta proposta findou-se em 22 indicadores, estratificados em 7 categorias, conforme Quadro 2. Cada um dos aspectos avaliados apresentou critérios de

avaliações específicas, as quais contemplavam do pior cenário (nota 1) ao melhor possível (nota n - a depender do indicador) (BARROS, 2021).

Quadro 2 – Índice de Caminhabilidade proposto por Barros (2021).

Categoria	Indicador
Interseções	Travessias acessíveis
	Número de ruas na interseção
	Sinalização na interseção
Segurança pública Segurança pública	Presença de pedestres
	Iluminação na via
Estética	Atratividade visual
	Poluição sonora
	Limpeza
Acessibilidade	Largura efetiva do passeio
	Conservação do pavimento
	Desníveis na calçada
	Sinalização tátil
	Topografia
Conforto	Bancos para sentar-se
	Proteção contra intempéries
	Risco de inundações
	Parques e áreas verdes a uma distância caminhável
Segurança viária	Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada
	Largura do leito carroçável
	Velocidade dos veículos na via
Conectividade	Acesso ao transporte público
	Infraestrutura cicloviária

Fonte: Barros (2021).

Para a etapa de aplicação do índice de caminhabilidade estabelecido, foi escolhida a área escolar, entendendo-a como sendo o local mais provável para os deslocamentos desse grupo

(BARROS, 2021). Para tal, Barros (2021) considerou 6 segmentos de calçada próximos ao Colégio COPAM BH40.

Constatou-se nesse processo que o recorte apresenta desafios em relação à caminhabilidade, pela inexistência de travessias acessíveis, sinalização adequada nas interseções e podotátil, bancos para assentar, proteção contra intempéries, parques e áreas verdes a uma distância caminhável, infraestrutura cicloviária e a presença de pedestres, que mostrou-se baixa (BARROS, 2021). Sob avaliação da própria autora, afirma-se que a ferramenta desenvolvida revelou-se satisfatória para diagnosticar a caminhabilidade em pequena escala (BARROS, 2021).

Já Vieira, Pereira e Mussi (2014) compuseram um índice de caminhabilidade, voltado ao turismo, baseado nos estudos de Siebert e Lorenzini (1998) e Santos (2003). O propósito dos autores foi criar um instrumento capaz de averiguar a caminhabilidade do entorno de Polos Geradores de Tráfego (PGTs) (VIEIRA; PEREIRA; MUSSI, 2014). Utilizou-se a ferramenta em três municípios turísticos localizados no litoral centro-norte de Santa Catarina: Itajaí, no ano de 2005; Itapema, em 2009 e Camboriú, no ano de 2011.

Ao fazer um comparativo, Vieira, Pereira e Mussi (2014) puderam observar que a qualidade das calçadas é mais elevada nos recortes analisados das cidades de Itajaí e Itapema, em relação aos resultados colhidos em Camboriú (VIEIRA, PEREIRA; MUSSI, 2014). Sob a perspectiva turística, pode-se identificar que segmentos cuja atividade predominante seja turística, não são, necessariamente, aqueles que apresentaram maiores notas na avaliação (VIEIRA, PEREIRA; MUSSI, 2014). Ao visualizar esse cenário, Vieira, Pereira e Mussi (2014) apontaram a necessidade de se fazer adequações imediatas nos locais em que havia a presença dos atrativos turísticos, para manter e aumentar ainda mais essa atratividade.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos a serem empregados para a consolidação desse projeto final de curso estão apresentados, em forma de fluxograma, na Figura 17. Em síntese, trata-se da estruturação base da ferramenta, a aplicação de um questionário às crianças, posterior análise estatística de modo a ponderar os aspectos avaliados mediante às respostas coletadas e por fim, a aplicação do ICCH sob a ótica das crianças em um recorte espacial do centro urbano histórico de Glaura. Ao longo dos subitens seguintes, serão detalhadas informações sobre o público-alvo, a estruturação dos questionários, as análises estatísticas utilizadas e a metodologia de aplicação do índice.

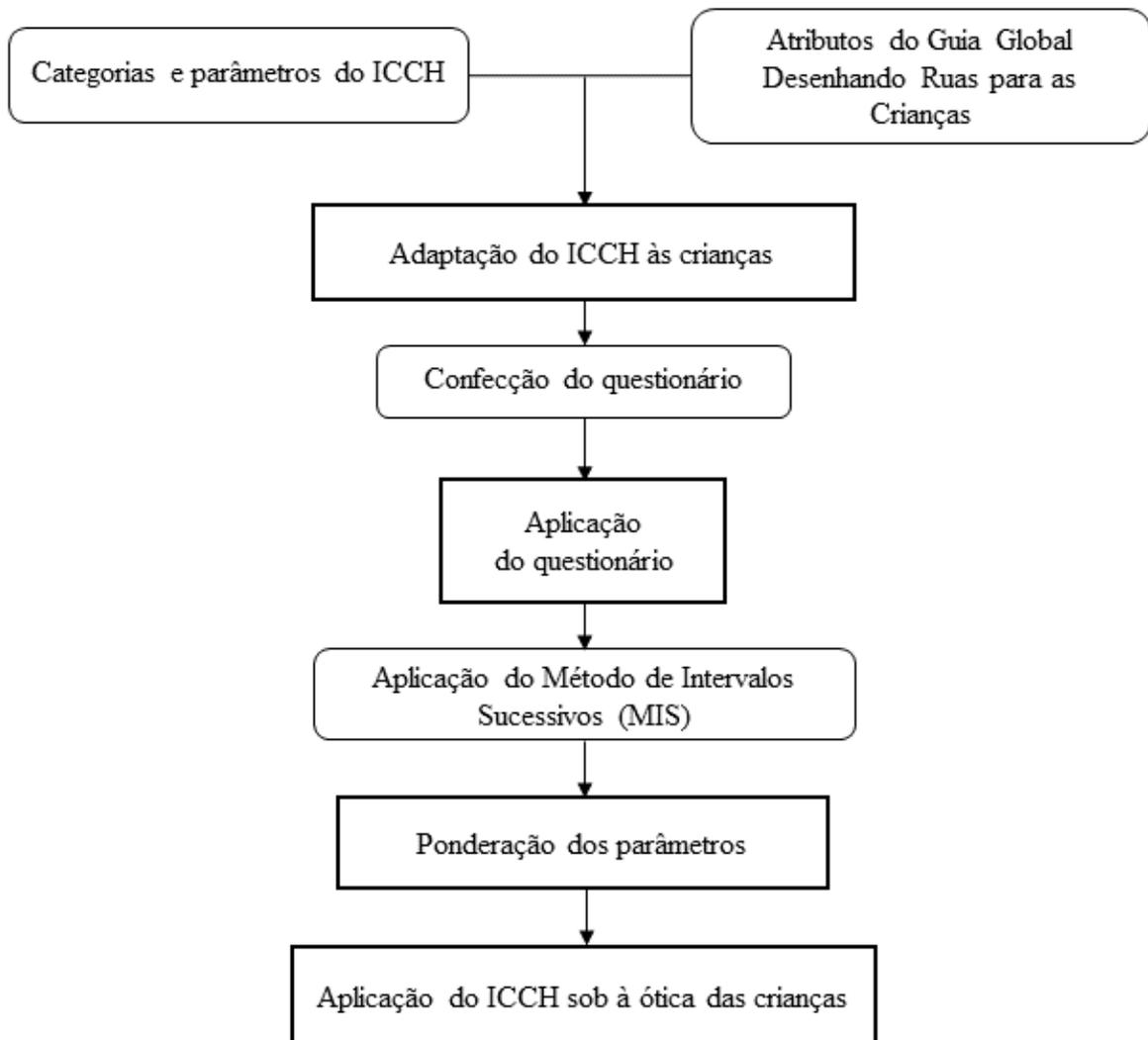


Figura 17 – Etapas necessárias à consolidação do ICCH sob à ótica das crianças.
Fonte: Elaborado pela autora.

3.1 Características do público-alvo

O público-alvo estabelecido para a aplicação dos estudos compreende-se por crianças, já que se deseja ponderar o ICCH sob a perspectiva delas. Araújo (2018) reforça que ter esse cuidado de ouvi-las é relevante, haja vista que as crianças detêm a capacidade de comunicar suas opiniões a partir de certa idade. Dessa forma, as crianças tornam-se agentes transformadores do ambiente que vivenciam (ARAÚJO, 2018). Singularmente no que tange a esse projeto, os resultados obtidos nas abordagens com o público-alvo serão a base do ajuste de uma ferramenta que possivelmente, retornará diagnósticos mais precisos à temática abordada.

Para que fosse aplicável ao público-alvo, foi necessário um estudo básico acerca da formação da capacidade cognitiva das crianças. Segundo Cavicchia (2010), há quatro estágios do desenvolvimento cognitivo, que estão diretamente ligados às experiências vivenciadas. O primeiro estágio engloba até os 2 anos de idade, conhecido como o estágio da inteligência sensório motora; o segundo, refere-se às idades de 2 a 7 ou 8 anos, intitulado estágio da inteligência simbólica ou pré-operatória; o terceiro engloba dos 7 ou 8 anos até os 11 ou 12 anos, que é o estágio da inteligência operatória concreta; o quarto e último, inicia-se nos 12 anos e é nomeado por estágio da inteligência formal (CAVICCHIA, 2010).

Por meio das considerações, Souza e Wechsler (2014) elencam que, no estágio de inteligência operatória concreto, as crianças conquistam reversibilidade lógica, isto é, adquirem capacidade de classificar, seriar, resolver multiplicações e a compreender a constituição do espaço. Em suma, elas passam a pensar de modo lógico e concreto, considerando suas próprias percepções (SOUZA; WECHSLER, 2014), sendo este o estágio em que as crianças estabelecem trocas mais significativas com a realidade (CAVICCHIA, 2010).

Seguindo as informações elencadas, se estabelece que para fins deste estudo, o público-alvo será compreendido entre as idades de 7 e 12 anos incompletos. Além disso, entendendo a escola como o lugar mais provável à presença de crianças, determinou-se como ponto central para a aplicação, a Escola Municipal Benedito Xavier, inserida espacialmente no recorte do

estudo de Matos, Santos e Silva (2021), lembrando que este pertence ao distrito de Glaúra, Ouro Preto (Minas Gerais).

Segundo dados fornecidos pela própria instituição, a escola apresenta um total de 244 alunos, sendo 150 (61,5%) crianças matriculadas na educação infantil ao 6º ano, dentre as quais aproximadamente 84 (56%) concentram-se nas turmas do 2º ao 6º ano. Observa-se que, no geral, as crianças regularmente matriculadas no 2º ano apresentam idade variando entre 6 e 7 anos e as matriculadas no 6º ano, entre 11 e 12 anos. Por fim, ressalta-se que, como a realização do estudo ocorreu no mês de dezembro de 2022, que corresponde ao fim do ano, a maior parte dos alunos do 6º ano estavam com 12 anos completos, isto é, fora do público-alvo previamente determinado. Sendo assim, a aplicação da pesquisa concentrou-se somente nas turmas do 2º, 3º, 4º e 5º ano, as quais apresentaram, juntas, 51 alunos.

3.2 Estrutura dos questionários

A metodologia escolhida baseia-se na aplicação de questionários, uma vez que se faz cabível a utilização desse método para coletar a percepção das pessoas em relação à determinada questão (BARROS, 2021). Singularmente no que se refere a este estudo, almeja-se compreender a importância dos parâmetros para o público-alvo. De forma análoga à estrutura do questionário utilizado por Barros (2021), fez-se o uso de perguntas simples, que deixassem clara que a resposta é inteiramente pessoal. Para mais, buscou-se imagens que retratassem cenários das cidades históricas, para demonstrar características específicas dos centros urbanos em estudo.

Nesse sentido, foram empregadas imagens de aplicações do ICCH feitas por Matos, Santos e Silva (2021) e Matos *et al.* (2022) e utilizadas figuras do Caderno Técnico de Mobilidade e Acessibilidade Urbana do IPHAN. A única exceção foi a imagem correspondente à pergunta do parâmetro poluição sonora, que foi a mesma de Barros (2021). Como possibilidade de resposta, adotou-se uma escala do tipo *Linkert* composta por quatro níveis e para cada um deles, foi proposto um *emoji* correspondente, para atrair a atenção das crianças e facilitar a compreensão acerca das alternativas. Cabe dizer que, em termos técnicos, Paiva (2016, p. 379) explica que, os *emojis* são “figuras geradas pelo sistema Unicode para representar emoções”. Na Figura 18, encontram-se as correspondências adotadas.

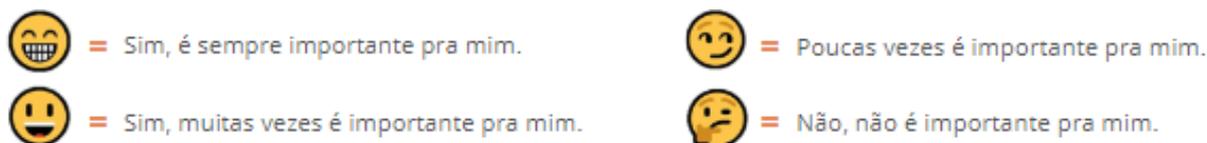


Figura 18 – Possibilidade de respostas do questionário.

Fonte: Adaptado de Barros (2021).

É importante ressaltar que a utilização das quatro alternativas justifica-se uma vez que se almeja aplicar análises estatísticas para ponderar os parâmetros. A partir dessas alternativas, estabeleceu-se uma correlação entre a escala do tipo *Linkert* do questionário e a do índice de caminhabilidade proposto (Tabela 1). Barros (2021) também fez uso dessa abordagem e relatou que sua escolha foi fundamentada nos estudos de Oros (2008), Mensurado (2008), Borges *et al.* (2008), Valentini *et al.* (2010) e Teodoro, Andrade e Castro (2013), feitos com públicos-alvo análogos.

Tabela 1 – Associação entre as escalas.

Emoji	Escala Qualitativa	Escala Quantitativa
😄	Sim, é sempre importante para mim.	4
😊	Sim, muitas vezes é importante para mim.	3
🙂	Poucas vezes é importante para mim.	2
😞	Não, não é importante para mim.	1

Fonte: Adaptado de Barros (2021).

3.3 Análise dos dados

3.3.1 Método de Intervalos Sucessivos (MIS)

Conforme explícito no subitem anterior, prevê-se a coleta das percepções das crianças em relação à importância dos parâmetros do índice de caminhabilidade proposto por meio de uma escala do tipo *Likert*. Todavia, faz-se necessária uma abordagem para transpor dados qualitativos à quantitativos e ordená-los perante o grau de importância, nesse segmento, tem-se o Método de Intervalos Sucessivos (MIS). Providelo e Sanches (2011) enfatizam que esse procedimento é muito utilizado para este fim, haja vista que, com essa escala qualitativa não é possível saber diretamente o quanto um nível da escala é mais importante que o outro.

O MIS foi desenvolvido por Guilford, no ano de 1975. Providelo e Sanches (2011) reiteram que um dos princípios básicos desse método é considerar que a variável relacionada à escolha dos indivíduos segue uma Distribuição de Probabilidade Normal. Essa premissa faz com que seja possível estimar os valores das categorias por meio do cálculo das frequências (PROVIDELO; SANCHES, 2011). Reitera-se que, estatisticamente, as categorias observadas correspondem a diferentes segmentos sob uma curva normal padrão (PROVIDELO; SANCHES, 2011).

Dentre os variados estudos em que houve a aplicação desse método, é pertinente destacar os realizados por Dias (2020) e Barros *et al.* (2021). Eles tiveram por finalidade medir a influência do ambiente urbano na escolha do transporte ativo, bem como, identificar o qual indicador do Índice de Caminhabilidade foi avaliado como mais importante na perspectiva dos pedestres de Belo Horizonte (Minas Gerais), respectivamente.

A aplicação do MIS consiste em alguns passos. Primeiramente, faz-se a contabilização da frequência absoluta de cada uma das quatro opções de resposta, que por sua vez, correspondem às notas do 1 ao 4 (conforme já mencionado). Mediante a essa base, faz-se mensuração da frequência relativa, utilizando-se a Equação 1. Vale lembrar que este cálculo levará em conta o total de respostas válidas obtidas com a aplicação dos questionários para determinar a porcentagem referente às notas. Concomitantemente, faz-se a soma desses valores encontrados para o elemento anterior, como forma de obter a frequência acumulada.

$$p_j = \frac{f_j}{\sum f} \quad (1)$$

Em que:

p_j = frequência relativa da categoria;

f_j = frequência da categoria;

f = somatório da frequência de todas as categorias.

Utilizando-se dos dados obtidos, parte-se para o cálculo dos limites inferiores e superiores, que são determinados pelo inverso da normal padrão. Ademais, realiza-se a aplicação das Equações 2 e 3, para que seja possível determinar as ordenadas limites inferiores e superiores, respectivamente. Assim como os limites superiores e inferiores, as ordenadas vinculam-se à Distribuição Normal Padrão.

$$y_{1j} = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot e^{-0,5 \cdot (z_{1j})^2} \quad (2)$$

Em que:

y_{1j} = ordenada do limite inferior da categoria;

z_{1j} = limite inferior da categoria.

$$y_{2j} = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot e^{-0,5 \cdot (z_{2j})^2} \quad (3)$$

Em que:

y_{2j} = ordenada do limite inferior da categoria;

z_{2j} = limite inferior da categoria.

O passo seguinte conta com a utilização da Equação 4, que visa estimar o valor dos níveis dos componentes da escala de avaliação estabelecida. Vale recordar que os níveis considerados neste estudo são: sim, é sempre importante para mim; sim, muitas vezes é importante para mim; poucas vezes é importante para mim e não, não é importante pra mim. Observa-se que essa equação compõe-se pelas ordenadas inferiores e superiores, bem como, a frequência relativa da categoria.

$$x_j = \frac{y_{1j} - y_{2j}}{p_j} \quad (4)$$

Em que:

x_j = valor da categoria;

y_{1j} = ordenada do limite inferior da categoria;

y_{2j} = ordenada do limite superior da categoria;

p_j = frequência relativa da categoria.

Para a estimativa dos níveis que compõe a escala de avaliação aplica-se à Equação 5, possibilitando o cálculo das distâncias entre as categorias. Lembra-se que, com estimada essa distância entre duas categorias consecutivas, determina-se o grau de importância das mesmas (PROVIDELO; SANCHES, 2011). Observa-se que esse dado resulta da subtração entre o valor da categoria (j) e valor da categoria subsequente ($j + 1$).

$$d_{j\ j+1} = x_{j+1} - x_j \quad (5)$$

Em que:

$d_{j\ j+1}$ = distância entre categorias;

x_j = valor da categoria (j);

x_{j+1} = valor da categoria subsequente (j).

Em adição, calcula-se a escala de referência acumulada, denominada por ERAC_j. Essa escala determina-se pelo somatório das medias dos atributos. De forma sequencial, aplica-se a Equação 7 para o cálculo da diferença entre essa escala de referência e o valor estimado para cada um dos níveis da escala.

$$ERAC_j = média_j + média_{j+1} \quad (6)$$

Em que:

$ERAC_j$ = escala de referência acumulada;

$média_j$ = média dos atributos de $d_{j\ j+1}$.

$$D_{ecer} = ERAC_j - x_j \quad (7)$$

Em que:

D_{ecer} = distância entre as escalas de categoria e de referência;

$ERAC_j$ = escala de referência acumulada;

x_j = valor da categoria atual.

Obtém-se o êxito no processo de aplicação do método com utilizando-se da Equação 8. Os dados resultantes encontram-se em uma escala entre 0 e 1, sendo o valor 0 correspondente ao parâmetro de menor importância, e o 1, ao parâmetro de maior importância. Desse modo, quanto maior for o resultado, maior será a relevância do indicador.

$$m'_j = \frac{m_j - \min(m)}{\max(m) - \min(m)} \quad (8)$$

Em que:

m'_j = resultado em escala 0 – 1;

m_j = média do atributo;

$\min(m)$ = menor valor da média entre todos os valores;

$\max(m)$ = maior valor da média entre todos os valores.

3.3.2 Atribuição de pesos dos parâmetros

Posteriormente à aplicação do MIS, parte-se para o processo de atribuição dos pesos aos parâmetros. A primeira premissa a ser considerada é que o somatório dos pesos por categoria deve ser de 10 pontos, para que elas se equiparem. Conhecido esse valor, faz-se a divisão do mesmo à quantidade de parâmetros pertencentes. Lembra-se que essa divisão segue a ordem de importância determinada por meio da aplicação dos questionários às crianças.

Nas categorias que apresentam quantidade similares de aspectos a serem avaliados, a estratificação dos pesos acontece de forma equivalente. Com essa abordagem, tem-se, por exemplo, que uma possibilidade para determinada categoria que envolve quatro parâmetros, a divisão dos pesos em 4, 3, 2 e 1. Bem como, para casos em que houver dois ou mais parâmetros com MIS igual a 1,00, estes receberão pesos similares, os maiores possíveis (visto que podem variar a depender da quantidade total de aspectos avaliados na categoria).

3.4 Aplicação do Índice de Caminhabilidade

3.4.1 Metodologia base para a aplicação da ferramenta

Os subitens subsequentes abordam as metodologias inerentes à aplicação do ICCH, que serão utilizadas como base para a aplicação do ICCH sob a ótica das crianças. A adaptação do ICCH é o grande foco deste trabalho. Nesse sentido, será apresentada como resultado nos itens que virão. Para os demais parâmetros a serem contemplados pelo novo índice, não abarcados pela estrutura da ferramenta original, as metodologias a serem utilizadas para a avaliação serão apresentadas posteriormente.

3.4.1.1 Categoria calçada

A categoria calçada compõe-se por parâmetros que objetivam averiguar a dimensão, manutenção e a existência de pisos táteis de alertas e direcionais (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). As unidades de análise são os segmentos de calçada e o levantamento dos dados deve ser realizado em campo. Nos subitens seguintes, busca-se explicar como a coleta de dados deve ser realizada.

Para a avaliação o parâmetro largura efetiva do passeio, faz-se, primeiramente, a análise visual completa do segmento como forma de identificar se existe algum trecho que

não apresenta calçada. Em caso afirmativo, o segmento recebe nota 1 (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Todavia, quando se observa calçada em todo o segmento, parte-se para a identificação do trecho que apresenta a faixa livre de menor dimensão (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Posteriormente, mensura-se a largura com o auxílio de equipamentos como trena ou fita métrica. Uma opção também válida é fazer o uso de aplicativos para medição. A faixa livre é aquela que não apresenta obstáculos. Quando realizada a identificação do trecho de menor dimensão, a nota de todo o segmento de calçada deverá ser compatível a ela (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Pode-se ter também uma via de uso exclusivo dos pedestres, caso em que a nota será 4.

O método de avaliação do parâmetro pavimentação da calçada pauta-se, primeiramente, na identificação constatação da existência da pavimentação em todo o segmento (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Quando ele não contempla, a nota será automaticamente 1. Já ao identificada a presença dessa superfície em todo o segmento, faz-se a contabilização dos buracos ou fissuras de dimensão igual ou superior à 15cm (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). A nota final depende basicamente dessa quantidade. Ressalta-se que as dimensões dos buracos podem ser coletadas com o auxílio de réguas, fitas métricas, trenas ou aplicativos de medição.

A análise do parâmetro acessibilidade na calçada acontece de forma visual, a fim de observar se há pisos táteis de alerta e direcionais presentes no segmento (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Lembra-se que a para ser classificado com as melhores notas, assim como no caso da largura efetiva do passeio, a presença desse equipamento deve se dar ao longo de toda a infraestrutura pedonal. Nas situações em que se tem os pisos táteis, a avaliação se estende à averiguação do estado de conservação dos mesmos e se eles encontram-se posicionados adequadamente perante, segundo especificações da NBR 9050:2020 (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

3.4.1.2 Categoria ambiente

O propósito da categoria ambiente se pauta na análise quantitativa da forma com que os aspectos de limpeza urbana, condições ambientais, proteção aos fenômenos naturais e a topografia afetam o caminhar (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Para tanto, tem-se os parâmetros: inclinação longitudinal, proteção contra intempéries e limpeza. Como unidades

de análise, tem-se o segmento de calçada e a obtenção dos dados se faz por meio do *Google Earth* e a partir da visita em campo.

A inclinação longitudinal é mensurada com o auxílio da ferramenta de medição do *Google Earth*, que retorna dados correspondentes às elevações máximas e mínimas dos logradouros, que neste caso, são os mesmos adotados às calçadas (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). De posse desses valores, parte-se para a aplicação da Equação (9), que foi criada para obter o resultado da subtração das elevações em relação à extensão total do segmento (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Como se trata de inclinação, o resultado da equação é dado em porcentagem, por isso, multiplica-se por 100.

$$\text{Inclinação longitudinal (\%)} = \frac{(E_{m\acute{a}x} - E_{m\grave{i}n})}{ET} \cdot 100 \quad (9)$$

Em que:

$E_{m\acute{a}x}$ = Elevação máxima do segmento;

$E_{m\grave{i}n}$ = Elevação mínima do segmento;

ET = Extensão total do segmento.

Busca-se avaliar nesse parâmetro se há formas de proteção contra o sol e a chuva presentes no segmento de calçada (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Para tal, faz-se, primeiramente, a mensuração da extensão que contempla árvores, marquises ou estruturas similares (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Ressalta-se que essa extensão pode ser obtida com a utilização de trenas ou fita métrica, mas a forma mais fácil de fazê-la é por meio de aplicativos de medição, haja vista que proteção pode ser extensa. Posteriormente, parte-se para a aplicação da Equação (10), como forma de calcular a razão entre a dimensão da proteção e a extensão total do segmento. O resultado é dado também em porcentagem, assim como da inclinação longitudinal.

$$\text{Proteção contra intempéries (\%)} = \frac{E_{proteção}}{ET} \cdot 100 \quad (10)$$

Em que:

$E_{proteção}$ = Extensão da proteção contra intempéries do segmento;

ET = Extensão total do segmento.

A avaliação do parâmetro limpeza se destringe em quatro aspectos. Anteriormente às especificações de cada um deles, vale mencionar que a classificação do segmento na escala de avaliação é determinada a partir da nota obtida no final da avaliação desses requisitos, sendo que cada um deles inicia com 100 pontos (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). O primeiro requisito busca contabilizar a quantidade de sacos de resíduos sólidos espalhados ou concentrados na calçada, de modo que, quando esse número for igual ou superior a três, subtrai-se 10 pontos dos 100 (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

O segundo baseia-se na razão entre a quantidade de detritos sobre a extensão total do segmento, ao passo que, ao constatar-se a presença de mais de 1 detrito a cada metro, retira-se 20 pontos (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Já o terceiro requisito visa averiguar se há bens irreversíveis e demais tipos de resíduos sólidos volumosos. Quando este é observado, subtrai-se 30 (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). O quarto e último, trata-se da verificação da presença de resíduos críticos ou animais mortos, visto que, ao observá-los nas calçadas, faz-se a subtração de 40 pontos (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

3.4.1.3 Categoria segurança

A finalidade da categoria segurança é avaliar a segurança viária e a pública, por meio dos indicadores travessia, tipologia da rua e iluminação (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Cabe dizer que as unidades de análise são os segmentos de calçada e a obtenção desses dados é realizado também em campo.

A análise das travessias pode ser dada através da percepção visual. Almeja-se, averiguar se existe sinalização horizontal, vertical e semafórica (esta é somente para casos em que a velocidade da via supera 30km/h). Um ponto importante, é a análise da conservação dessas sinalizações e a presença de rebaixos adequados às normas. Na escala de avaliação também é disposto sobre casos em que o segmento de rua não apresenta interseção com veículos motorizados, sendo configurado como o melhor deles (nota 4) (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

A identificação da tipologia da rua pode ser realizada por três diferentes formas. Para situações em que a hierarquização viária encontra-se discriminada no Plano Diretor da cidade em que o recorte espacial se localiza, esse documento deve ser seguido (MATOS; SANTOS;

SILVA, 2021). Quando não há essas informações de forma oficial, utiliza-se como base as sinalizações verticais contidas nos segmentos que dispõem da velocidade máxima permitida (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Em último caso, quando nenhuma dessas duas alternativas se cumprem, Matos, Santos e Silva (2021) esclarecem que deve-se fazer uma análise da funcionalidade da via e a tipologia seguirá essa classificação.

Para averiguar a iluminação, faz-se a verificação de quatro requisitos, considerando o valor zero como a nota inicial de todos os segmentos, de modo que, ao cumprir os requisitos, tem-se a soma ou subtração dos respectivos valores (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). O primeiro requisito busca checar se existe iluminação na via, isto é, designada para a pista em que circulam os veículos. Já o segundo refere-se especialmente à iluminação dos pedestres. Em seguida, tem-se o terceiro, que visa identificar se há pontos de iluminação nas extremidades do segmento. O quarto é destinado à verificação de obstruções nos equipamentos de iluminação anteriormente quantificados.

Em caso afirmativo à constatação dos aspectos avaliados nos dois primeiros requisitos, soma-se 20 e 40 pontos, respectivamente. Para o terceiro, tem-se a soma de 20 pontos quando observada a presença de iluminação em somente uma das extremidades e 40 para casos em que há nas duas. No quarto, como o requisito destina-se à avaliação de um aspecto negativo, quando ele se cumpre, há a subtração de 10 pontos.

3.4.1.4 Categoria atratividade

No que tange à atratividade, a categoria busca avaliar atributos que potencializam a atração de pedestres ao deslocamento a pé e os motivam a utilizar este meio como forma de deslocamento (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Para a obtenção dos dados, utiliza-se como unidade de análise os segmentos de calçada (no caso da sinalização orientativa) e a face da quadra (nas circunstâncias dos parâmetros uso misto do solo, atratividade e assentos), em levantamentos de campo ou através do *Google Maps* ou *Google Earth* (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

O parâmetro uso misto do solo deve ser avaliado seguindo a lista de possíveis usos para a face da quadra que encontra-se disposta abaixo. Lembra-se que, quanto maior o número de usos, melhor é a nota será a nota do segmento e a cada uso, atribui-se 1 ponto

(MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Essa averiguação pode ser feita em campo, ou com o auxílio do *Google Maps* ou *Google Earth*.

- a. Residencial;
- b. Bares, restaurantes e lanchonetes;
- c. Cinemas, teatros e museus;
- d. Hotéis, pousadas e albergues;
- e. Bancos e instituições financeiras;
- f. Outros comércios e serviços em geral;
- g. Escolas de ensino infantil, fundamental, médio e superior;
- h. Praças e áreas de lazer;
- i. Ginásio de esportes;
- j. Prédios públicos;
- l. Postos e unidades de saúde;
- m. Outros equipamentos públicos.

Já a atratividade visual pode ser averiguada em duas partes. Em primeira instância, busca-se identificar se há, na face da quadra, pontos de arquitetura diferenciada (como igrejas, por exemplo), de modo que a avaliação se restringe às notas 2 e 4 (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Quando afirmativo, avalia-se, visualmente, a conservação de toda a face e, para casos em que esta se encontra adequada, a nota será 4 (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

Contrariamente, tem-se a nota 2. Na avaliação das faces da quadra que não contemplam pontos de arquitetura diferenciada, tem-se duas opções de notas, 1 e 3 (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). O passo seguinte se assemelha ao mencionado anteriormente, uma vez que trata da análise do estado de conservação. Para más conservações, tem-se a nota 1 e em caso contrário, nota 3 (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

Avalia-se o parâmetro sinalização orientativa observando se existe esse equipamento no segmento de calçada. Quando não há, a nota automaticamente será 1. Contudo, quando existe essa sinalização, faz-se necessária a averiguação da conservação e padronização, para além das informações contempladas (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

A avaliação do parâmetro assentos também pode ser dividida em partes. A primeira permeia na averiguação da existência dos próprios assentos, de modo que, quando o segmento não apresenta, a nota é 1. Quando o cenário é positivo, parte-se para as seguintes constatações: o estado de conservação e a posse. Salienta-se que, para cada um dos casos é atribuída uma nota e o melhor cenário se configura quando existem assentos públicos permanentes que apresentam bom estado de conservação (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

3.4.1.5 Categoria conectividade

A categoria conectividade abarca a avaliação do acesso ao transporte público e da infraestrutura cicloviária, sob justificativa de averiguar a existência e integração dos modais de transporte (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

A avaliação do acesso do parâmetro intitulado acesso ao transporte coletivo se inicia com a identificação dos pontos de embarque e desembarque localizados dentro e/ou nas proximidades do recorte espacial analisado (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021). Posteriormente, utiliza-se a ferramenta de medição do Google Earth, Google Maps ou softwares de geoprocessamento, para mensurar a distância entre a extensão média de cada um dos segmentos ao ponto de embarque e desembarque mais próximo (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

Para a avaliação da infraestrutura cicloviária utiliza-se a abordagem similar àquela descrita para o parâmetro acesso ao transporte coletivo. Lembrando que, trata-se primeiro da localização dessa infraestrutura e posteriormente, da mensuração da distância média do segmento em relação a ela. Para além disso, a análise abarca a averiguação do seu estado de conservação e identificação da equipamentos de apoio, como paraciclo ou bicicletário (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021).

Ressalta-se ainda que, nos casos em que o resultado da avaliação o parâmetro tipologia da rua corresponder à nota 3 (relacionada à via local), tem-se também a nota 3 nesse parâmetro. Matos, Santos e Silva (2021) justificam essa correspondência por considerarem que esse tipo de via é compatível com uso compartilhado.

3.4.2 Área de aplicação do índice pós adaptação

Para fins da análise em campo, foram escolhidos os segmentos do logradouro da escola em que foi feita a aplicação do questionário, conforme Figura 19. Ressalta-se que estes segmentos foram avaliados por Matos, Santos e Silva (2021) e denominados como 18, 19 e 20. Deste modo, para fins comparativos, buscou-se manter-se a nomenclatura e características, de extensão.

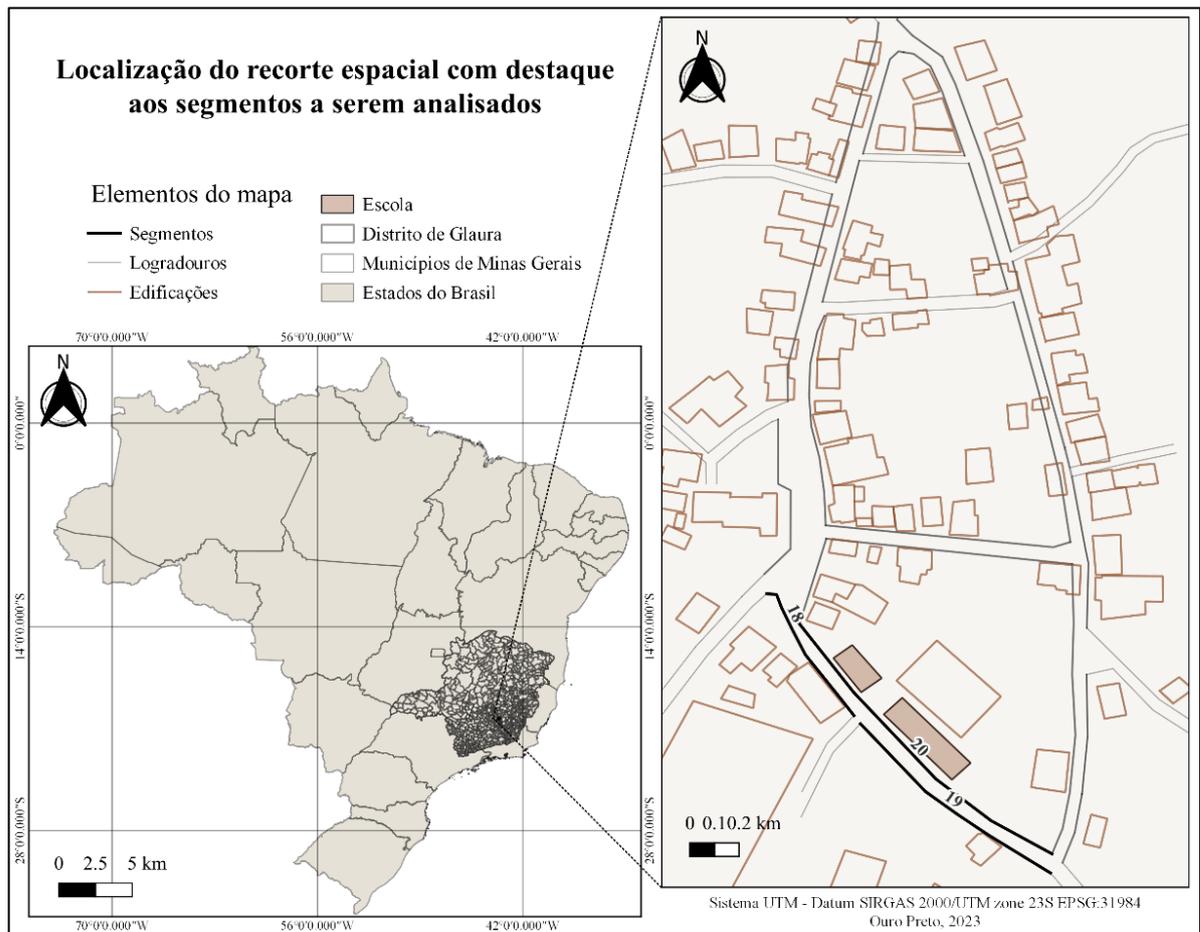


Figura 19 – Segmentos a serem analisados no distrito de Glaura (MG).

Fonte: Elaborado pela autora.

Como forma de facilitar e trazer dados mais precisos acerca dos segmentos a serem avaliados, foi estruturada a

Tabela 2. Nesta, são compreendidas informações acerca do logradouro em que o segmento de calçada se localiza, bem como, os que os delimitam, para além da extensão de cada um deles em metros, todas inferiores a 150 m, seguindo as especificações de Matos, Santos e Silva (2021).

Tabela 2 – Informações iniciais dos segmentos.

Segmento	Logradouro	Entre		Extensão (m)
18	Rua Padre Manoel Maria	Rua Santo Antônio	Rua Sem nome	69,04
19	Rua Padre Manoel Maria	Rua Sem nome	—	104,40
20	Rua Padre Manoel Maria	Rua Santo Antônio	Rua Manoel dos Santos Nazar	148,00

Fonte: Elaborado pela autora.

Ressalta-se que trata-se de uma aplicação piloto, por isso determinou-se um recorte espacial restrito. Mas, torna-se perspicaz ampliar esta aplicação a todos os segmentos de calçada deste centro urbano histórico, analogamente à pesquisa de Matos, Santos e Silva (2021).

4 ICCH SOB A ÓTICA DAS CRIANÇAS

4.1 Adaptação do ICCH com base no Guia Global Desenhando Ruas para as Crianças

Diante dos oito atributos do *Guia Global Desenhando Ruas para as Crianças*, destrinchados no tópico 2.3, viu-se a necessidade de modificar a escala de avaliação do parâmetro largura efetiva do passeio, pertencente à categoria calçada. Lembra-se que Matos, Santos e Silva (2021) utilizaram como base a NBR 9050:2020, que estabelece como ideal uma dimensão maior ou igual a 1,2 m (ABNT, 2020). Mas, proposições de NACTO (2022) exprimem realidades das crianças em cadeiras de rodas e cuidadores em posse de carrinhos de bebê, em que se faz pertinente dimensões mais abrangentes, de 1,2m a 1,35m e de 1,4m, respectivamente. Logo, como a maior delas é a de 1,4 m (englobando todas as demais), adotou-se a mesma para compor a nova escala de avaliação do parâmetro (Quadro 3).

Vale mencionar que, o fato de a nova escala agrupar uma dimensão mais expressiva quando comparada à de Matos, Santos e Silva (2021), ela se torna mais criteriosa, o que pode vir a implicar no aumento de resultados insatisfatórios. Contudo, quando se assume as crianças como ponto central para a concepção de um estudo, ferramentas dotadas de um maior rigor técnico tendem a ser mais assertivas. Em termos de análise em campo, considera-se a metodologia similar àquela adotada por Matos, Santos e Silva (2021), já descrita anteriormente.

Quadro 3 – Nova escala de avaliação do parâmetro largura efetiva do passeio.

Categoria	Parâmetro	Nota	Escala de avaliação
Calçada	Largura efetiva do passeio	1	Inexistência de calçada em trechos do segmento ou em toda sua extensão.
		2	Largura mínima efetiva inferior a 1,4 metros em uma via compartilhada por pedestres, ciclistas e veículos.
		3	Largura mínima efetiva igual ou superior 1,4 metros e inferior a 2,0 metros em uma via compartilhada por pedestres, ciclistas e veículos.
		4	Largura mínima efetiva igual ou superior a 2,0 metros ou esta é uma via de uso exclusivo dos pedestres, como é o caso de calçadas ou ruas pedonais.

Fonte: Adaptado de Matos, Santos e Silva (2021).

O primeiro parâmetro a ser pontuado como um dos componentes do ICCH sob à ótica das crianças intitula-se por poluição sonora (Quadro 4). Esse indicador foi visualizado como positivo frente às menções da NACTO (2022) acerca da necessidade em se garantir ambientes saudáveis em termos de poluição. Salienta-se que com a incorporação do parâmetro poluição sonora e considerando que a poluição no que tange aos resíduos sólidos já é contabilizada pelo parâmetro limpeza, assegura-se, de certa forma, esse diagnóstico.

Informações discriminadas pelo ITDP (2019) reiteram que a poluição sonora condiciona ambientes desagradáveis à habitação, corroborando para o aumento do estresse, depressão, insônia e agressividade. Para a OMS, considera-se como adequada a intensidade sonora abaixo de 55 dB e insatisfatória a que ultrapassa 80 dB (ITDP, 2019). Adotando esses valores como referência, o ITDP (2019) formulou a escala de avaliação para o parâmetro correspondente no iCam 2.0 e uma adaptação da mesma, juntamente à de Barros (2018) foi escolhida para compor o ICCH sob à ótica das crianças.

Para fins referenciais, destacam-se os exemplos dados por Dornas (2015) que correspondem 70 dB a um restaurante em horário de pico, 75 dB à uma creche e 85 dB à uma avenida significativamente movimentada. Valores de dB superiores à 100 relacionam-se a situações como: pátio no intervalo das aulas (110dB) e festas com show musical (acima de 130 dB). Todavia, Diniz *et al.* (2017, p. 163) enfatiza que o “dano depende da intensidade do som e do tempo de exposição a ele”.

Para a mensuração desse parâmetro, considera-se o procedimento metodológico discriminado por Barros (2018), que consiste em aferir a o ruído por 20 segundos em pontos críticos dos segmentos, nos horários de pico. De forma que, a nota atribuída ao parâmetro corresponda à maior intensidade do ruído, que pode ser calculada com a utilização do aplicativo *Sound Meter* (BARROS, 2018).

Quadro 4 – Escala de avaliação do parâmetro poluição sonora.

Categoria	Parâmetro	Nota
Poluição sonora	1	O valor médio do nível de ruído no segmento de calçada é maior que 80 dB.
	2	O valor médio do nível de ruído no segmento de calçada é maior que 70 dB e igual ou inferior a 80 dB.

Categoria	Parâmetro	Nota
Poluição sonora	3	O valor médio do nível de ruído no segmento de calçada é maior que 55 dB e igual ou inferior a 70 dB.
	4	O valor médio do nível de ruído no segmento de calçada é igual ou inferior a 55 dB.

Fonte: Adaptado de Barros (2018) e do ITDP (2019).

O acréscimo do parâmetro presença de pedestres foi visualizado como necessário frente à relevância da vigilância nas ruas. Todavia, o ITDP (2019) esclarece que o número excessivo de pessoas não é vantajoso, uma vez que pode vir a ocasionar desconforto e/ou insegurança pública. Considerando as premissas adotou-se a escala de avaliação formulada pelo ITDP (2019), disposta no Quadro 5.

Para a análise desse parâmetro, o avaliador necessita realizar a contagem de pedestres que utilizam o segmento de calçada por 15 minutos. O ITDP (2019) estipula que essa contagem deve ser realizada em três períodos do dia, centrados nos horários de pico. No entanto, levando em consideração a dinâmica das cidades históricas, essa contabilização pode ser restringir à dois períodos do dia, pela manhã e à tarde. De tal modo, admite-se a coleta nos seguintes horários: entre 07h e 09h e entre 15h e 17h, pelas características locais.

Quadro 5 – Escala de avaliação do parâmetro presença de pedestres.

Parâmetro	Nota	Escala de avaliação
Presença de pedestres	1	O fluxo de pedestres por minuto é menor que 2 ou maior que 30.
	2	O fluxo de pedestres por minuto é maior ou igual a 2.
	3	O fluxo de pedestres por minuto é maior ou igual a 5.
	4	O fluxo de pedestres por minuto é maior ou igual a 10 e menor ou igual a 30.

Fonte: Adaptado de ITDP (2019).

Por fim, foi assegurada a mensuração da existência de parques, praças e áreas verdes a uma distância caminhável. Um indicador similar incorpora o índice de caminhabilidade de Barros (2021), sob a justificativa de se tratar de espaços em que as pessoas, sobretudo crianças, têm a possibilidade de desfrutar momentos de lazer e convívio com a natureza. A única alteração feita foi a inserção das praças como ambientes também considerados para este fim.

Ressalta-se que, para a garantia do acesso por meio dos modos ativos, especialmente o a pé, Carvalho (2018) estipulou uma distância tida como ideal, de 400 m, correspondente a 4 minutos de caminhada. Ao buscar aprofundar sobre essa consideração, foram encontradas preposições de Gehl (2015), inerentes à fluidez do conceito: distância aceitável, pensando-se em idosos, deficientes e crianças, uma vez que elas podem vir a ter dificuldades para se deslocar até mesmo em curtas extensões. Todavia, o autor assume que, mesmo havendo essa diferenciação, a depender da pessoa, 400 metros encontram-se no limite aceitável. Sob essa perspectiva, a escala de avaliação similar foi adotada (Quadro 6).

Assume-se como forma de avaliação para esse parâmetro, a aferição da distância média do segmento ao parque e/ou área verde mais próxima, processo análogo ao adotado para os parâmetros acesso ao transporte coletivo e infraestrutura cicloviária. Lembra-se que para medir essa extensão, recomenda-se o uso do *Google Maps* ou *Google Earth*.

Quadro 6 – Parâmetro parques, praças e áreas verdes a uma distância caminhável.

Parâmetro	Nota	Escala de avaliação
Parques, praças e áreas verdes a uma distância caminhável	1	Não existe um parque, praça e/ou área verde a menos de quinze minutos de caminhada (mais distante que 1,2 km do segmento de calçada).
	2	Existe um parque, praça e/ou área verde entre dez e quinze minutos de caminhada (até aproximadamente 1,2 km).
	3	Existe um parque, praça e/ou área verde entre cinco e dez minutos de caminhada (até aproximadamente 800 m).
	4	Existe um parque, praça e/ou área verde a menos de cinco minutos de caminhada (aproximadamente 400 m).

Fonte: Adaptado de Barros (2021).

Posteriormente à escolha dos parâmetros, fez-se a alocação nas categorias correspondentes. Para isto, seguiu-se os critérios descritos por Matos, Santos e Silva (2021), com base nas características de cada uma das cinco categorias. Sob essa lógica, o parâmetro poluição sonora foi incorporado à categoria ambiente, o relativo à presença de pedestres à segurança e o direcionado à presença de áreas verdes a uma distância caminhável tornou-se um dos aspectos avaliados na categoria atratividade. Assim, a estrutura do ICCH adaptado à ótica das crianças foi formulada (Figura 20). O índice detalhado encontra-se no Quadro 7 Apêndice A.

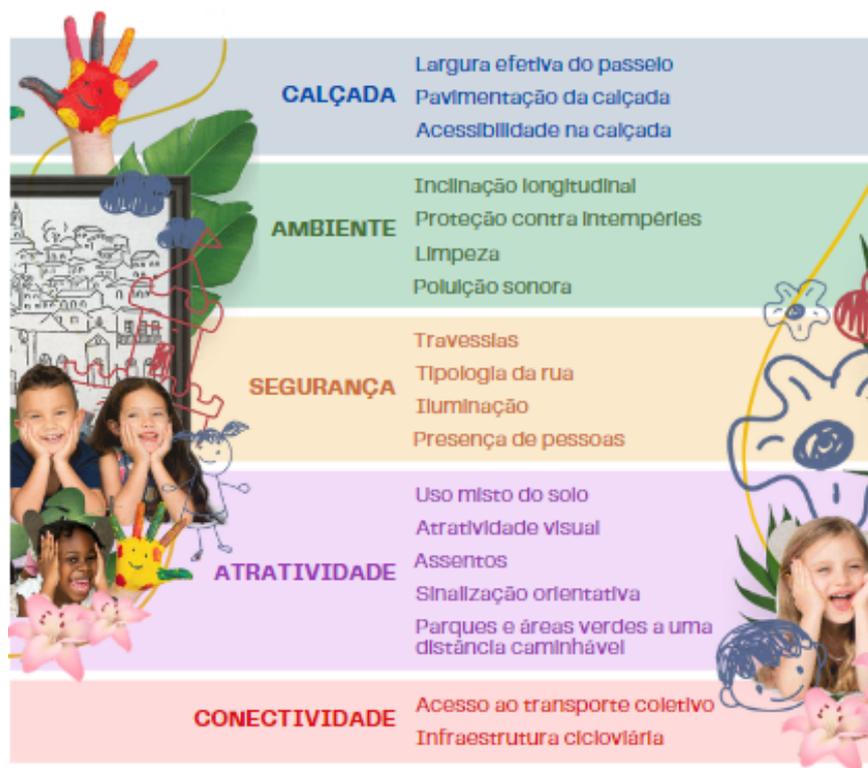


Figura 20 – Categorias e parâmetros do ICCH sob à ótica das crianças.
Fonte: Adaptado de Matos, Santos e Silva (2021).

Mediante o objetivo de atribuir pesos aos parâmetros segundo o grau de importância, fez-se a aplicação do questionário e análise estatística dos dados coletados. Os resultados serão detalhados nos subtópicos seguintes.

4.2 Resultados coletados com a aplicação do questionário

Os resultados obtidos com a aplicação do questionário com 44 crianças no dia 01 de dezembro de 2022, de forma presencial, encontram-se no Apêndice B (após serem tabulados e transpostos à escala quantitativa). De forma a facilitar a análise geral, as frequências absolutas das notas estratificadas por parâmetro e categoria estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Frequência das notas.

Categoria	Parâmetro	Frequência			
		1	2	3	4
Calçada	Largura efetiva do passeio	1	2	5	36
	Pavimentação da calçada	2	2	5	35
	Acessibilidade na calçada	1	4	6	33
	TOTAL	4	8	16	104

Categoria	Parâmetro	Frequência			
		1	2	3	4
Ambiente	Inclinação longitudinal	12	11	5	16
	Proteção contra intempéries	1	2	7	34
	Limpeza	11	1	1	31
	Poluição sonora	12	5	4	23
	TOTAL	17	17	25	117
Segurança	Travessias	3	2	4	35
	Tipologia da rua	2	5	5	32
	Iluminação	1	1	6	36
	Presença de pedestres	4	11	7	22
	TOTAL	10	18	23	125
Atratividade	Uso misto do solo	3	6	9	26
	Atratividade visual	1	1	6	36
	Assentos	1	3	11	29
	Sinalização orientativa	1	1	6	36
	Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	2	4	9	29
	TOTAL	7	15	42	156
Conectividade	Acesso ao transporte coletivo	2	4	8	30
	Infraestrutura cicloviária	3	5	6	30
	TOTAL	5	9	14	60
TOTAL GERAL		62	69	112	549

Fonte: Elaborado pela autora.

Percebe-se que a nota 4 obteve uma frequência absoluta de 542, sendo a mais recorrente (70,96%) para todos os parâmetros analisados. Em contrapartida, observa-se que a nota 1 foi escolhida 43 vezes, mostrando-se a de menor expressividade, com 5,43%. Por essa perspectiva, pode-se dizer que os aspectos avaliados pelo índice foram assertivos para os respondentes, pelo alto grau de importância dado à maioria dos parâmetros e categorias, consequentemente.

A partir das médias aritméticas simples (Tabela 4), observa-se que apenas as que se referem aos parâmetros inclinação longitudinal (2,57) e poluição sonora (2,86) foram inferiores a 3,00, sendo ambos pertencentes à categoria ambiente. Esse resultado é o reflexo das informações acima, que exprimem a expressiva frequência absoluta de notas 1 e 2.

Ampliando a interpretação aos parâmetros de melhores colocações, destacam-se: assentos (3,80) e iluminação (3,77). Bem como, no que se estende à análise por categoria,

aquela que agrupa os indicadores referentes aos aspectos da calçada alcançou 3,65, sendo a melhor avaliação quando comparada às demais.

Tabela 4 – Média das notas por parâmetro e categoria.

Categoria	Parâmetro	Média por parâmetro	Média por categoria
Calçada	Largura efetiva do passeio	3,73	3,65
	Pavimentação da calçada	3,66	
	Acessibilidade na calçada	3,55	
Ambiente	Inclinação longitudinal	2,57	3,07
	Proteção contra intempéries	3,70	
	Limpeza	3,16	
	Poluição sonora	2,86	
Segurança	Travessias	3,61	3,49
	Tipologia da rua	3,52	
	Iluminação	3,77	
	Presença de pedestres	3,07	
Atratividade	Uso misto do solo	3,32	3,58
	Atratividade visual	3,75	
	Assentos	3,80	
	Sinalização orientativa	3,55	
	Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	3,48	
Conectividade	Acesso ao transporte coletivo	3,50	3,47
	Infraestrutura cicloviária	3,43	

Fonte: Elaborado pela autora.

4.3 Resultados obtidos com a aplicação do MIS

O *rankeamento* dos parâmetros segundo o grau de importância (Tabela 5) mostra que na categoria calçada, a largura efetiva do passeio é o aspecto de maior relevância pela perspectiva dos respondentes. Ressalta-se que para além do MIS de valor máximo (1,00), o quantitativo de notas 4 foi expressivo (36). Nota-se a partir disso, diferenciações com os resultados apresentados por Barros *et al.* (2021), cuja conservação do pavimento revelou-se com o de maior importância.

Na categoria ambiente o maior valor de MIS foi do parâmetro proteção contra intempéries, que obteve 34 notas 4. Menciona-se que esta categoria foi a que apresentou a maior distinção entre as notas 4 atribuídas aos parâmetros, haja visto que o referente à inclinação longitudinal recebeu somente 16, levando-o ao valor de MIS de 0,00. Relata-se que a relevância condicionada pelos respondentes à proteção contra intempéries vai de encontro às

abordagens de Vieira, Packer e Meneses (2016) e NACTO (2018), que a consideraram crucial à boa qualidade na circulação dos pedestres nas calçadas nos períodos de sol e chuva. Reitera-se que esse parâmetro foi agrupado ao ICCH sob justificativa de englobar também a averiguação das sombras advindas da arborização.

Na categoria segurança, a iluminação mostrou-se mais importante em comparação aos demais, recebendo 36 notas 4, igualmente à largura efetiva do passeio. Assim como Barros *et al.* (2021) (que obteve o mesmo resultado), o ITDP (2019) elucida que a iluminação vincula-se fortemente à segurança pública, aspecto que é de suma relevância quando se estabelece às crianças como ponto central das discussões. Os valores de MIS dessa categoria mostram que a presença de pedestres não obteve uma importância significativa diante dos demais, pelo ponto de vista das crianças consultadas. Reitera-se que esta situação pode ser um reflexo da realidade vivenciada pelos respondentes, uma vez que Glaura é um distrito com 1.418 habitantes e que não apresenta casos de criminalidade (MATOS; SANTOS; SILVA, 2021; OURO PRETO, 2022).

A atratividade visual e a sinalização orientativa foram os dois parâmetros da categoria atratividade que tiveram o MIS equivalente à 1,00, de forma que ambos ficaram em primeiro lugar em nível de importância. Lembra-se que esses parâmetros apresentam uma relação particular com os centros urbanos históricos, o que faz este resultado ser representativo à Matos, Santos e Silva (2021) que os consideraram na composição do ICCH. Especialmente no tange à atratividade visual, reforça-se este como uma característica muito importante às cidades, sobretudo às históricas, pelo valor patrimonial que elas carregam (ÁLVARES; COELHO; SOUZA, 2016).

As proposições de Gehl (2015) evidenciam que ao vivenciar as cidades pelo modo a pé, as fachadas, os materiais, as cores condicionam uma caminhada interessante e memorável. A esse passo, Gehl (2015, p. 77) completa que, “ao saborear a riqueza de detalhes e informações, as caminhadas tornam-se mais interessantes e significativas, o tempo passa rapidamente e as distâncias parecem mais curtas”.

Na categoria conectividade, o acesso ao transporte coletivo foi avaliado como o mais relevante em relação à infraestrutura cicloviária. Mas, vale enfatizar que o quantitativo de

notas 4 foi de 30 para ambos. Menciona-se como uma das razões para a elevação do parâmetro acesso ao transporte coletivo ao maior grau de importância, a rápida assimilação das crianças a esse aspecto, haja vista que a infraestrutura cicloviária não é uma realidade do centro urbano histórico no qual elas se inserem, conforme Matos, Santos e Silva (2021).

Tabela 5 – Valores do MIS calculados considerando os parâmetros por categoria.

Categoria	Parâmetro	Frequência de notas 4	MIS	Ordem
Calçada	Largura efetiva do passeio	36	1,00	1°
	Acessibilidade na calçada	33	0,20	2°
	Pavimentação da calçada	35	0,00	3°
Ambiente	Proteção contra intempéries	34	1,00	1°
	Limpeza	31	0,31	2°
	Poluição sonora	23	0,12	3°
	Inclinação longitudinal	16	0,00	4°
Segurança	Iluminação	36	1,00	1°
	Travessias	35	0,57	2°
	Tipologia da rua	32	0,52	3°
	Presença de pedestres	22	0,00	4°
Atratividade	Atratividade visual	36	1,00	1°
	Sinalização orientativa	36	1,00	1°
	Assentos	29	0,62	3°
	Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	29	0,32	4°
	Uso misto do solo	26	0,00	5°
Conectividade	Acesso ao transporte coletivo	30	1,00	1°
	Infraestrutura cicloviária	30	0,00	2°

Fonte: Elaborado pela autora.

4.4 Consolidação do ICCH sob à ótica das crianças

O resultado da determinação dos pesos encontra-se disposto na Tabela 6. Observa-se que na categoria calçada, que abarca três parâmetros, a divisão se deu de forma que a largura efetiva do passeio recebeu peso 5; a acessibilidade na calçada o peso 4 e a pavimentação da calçada, peso 3. Já no que se refere às categorias ambiente e segurança, ambas com quatro parâmetros, os pesos foram de 4, 3, 2 e 1, seguindo o valor do MIS.

No que tange à categoria atratividade, dois dos cinco parâmetros obtiveram MIS 1,00, o que os levou à atribuição do peso 3 à ambos. Os demais obtiveram pesos: 2,5; 1 e 0,5,

respectivamente vinculados aos parâmetros assentos, parques e áreas verdes a uma distância caminhável e uso misto do solo. Para a última categoria, que apresenta um menor número de indicadores, os pesos foram de 6 para o acesso ao transporte coletivo e 4 para infraestrutura cicloviária.

Tabela 6 – Pesos atribuídos aos parâmetros.

Categoria	Parâmetro	Ordem	Peso
Calçada	Largura efetiva do passeio	1°	5
	Acessibilidade na calçada	2°	3
	Pavimentação da calçada	3°	2
Ambiente	Proteção contra intempéries	1°	4
	Limpeza	2°	3
	Poluição sonora	3°	2
	Inclinação longitudinal	4°	1
Segurança	Iluminação	1°	4
	Travessias	2°	3
	Tipologia da rua	3°	2
	Presença de pedestres	4°	1
Atratividade	Atratividade visual	1°	3
	Sinalização orientativa	1°	3
	Assentos	3°	2,5
	Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	4°	1
	Uso misto do solo	5°	0,5
Conectividade	Acesso ao transporte coletivo	1°	6
	Infraestrutura cicloviária	2°	4

Fonte: Elaborado pela autora.

Como forma de aplicar os pesos às notas médias dos respectivos indicadores, foi formulada a Equação (11), que trata-se de uma média aritmética ponderada. Cabe frisar que para todas as cinco categorias, o denominador resulta em 10, uma vez que este se refere ao somatório dos pesos. Os resultados obtidos através dessa equação posteriormente devem ser aplicados à Equação (12), para a verificação da nota final do índice.

$$NC_j = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{N}_i \times p_i)}{10} \quad (11)$$

Em que:

NC_j = Nota da categoria j ;

\bar{N}_i = Nota média do parâmetro i ;

p_i = Peso do parâmetro i .

$$N_{final} = \frac{\sum_{i=1}^n NC_j}{5} \quad (12)$$

Em que:

N_{final} = Nota final do índice;

NC_j = Nota da categoria j .

Ressalta-se que o panorama qualitativo das notas médias dos segmentos, das categorias, dos parâmetros e a da nota final geral, determina-se através das classificações elencadas na Tabela 7. É importante dizer que essa escala é fruto de uma adaptação à desenvolvida por Matos, Santos e Silva (2021). Não foram feitas alterações drásticas em relação à utilizada como base, somente modificações na disposição dos intervalos.

Tabela 7 – Intervalos de classificação das notas do ICCH sob à ótica das crianças.

Intervalo	Classificação
$1,00 \leq x < 1,75$	Péssimo
$1,75 \leq x < 2,50$	Ruim
$2,50 \leq x < 3,25$	Bom
$3,25 \leq x \leq 4,00$	Ótimo

Fonte: Adaptado de Matos, Santos e Silva (2021).

5 ESTUDO DE CASO

5.1 Resultados da aplicação do ICCH sob à ótica das crianças

Anteriormente à descrição dos resultados, menciona-se que o ICCH sob à ótica das crianças foi aplicado em 27 dezembro de 2022, mais precisamente, em uma terça-feira (no período de férias). Os dados coletados serão discriminados por categoria ao longo dos subitens seguintes, bem como, justificados por meio de figuras relativas aos cenários encontrados. Reitera-se que a notas médias a serem apresentadas foram calculadas por meio da média aritmética simples.

5.1.1 Categoria calçada

Os resultados da categoria calçada encontram-se expostos na Tabela 8, estratificados por parâmetro. Iniciando as considerações em relação à largura efetiva do passeio, menciona-se que nos segmentos 18 e 19 havia trechos desprovidos de calçada, conforme Figuras 21 e 22. A presença desses trechos sem a devida infraestrutura fez com que ambos recebessem notas 1 nesse quesito. Já no que se refere ao segmento 20, cuja face da quadra é contemplada pela escola, mesmo havendo a presença de calçadas em todo a sua extensão, visualizou-se trechos com larguras efetivas do passeio inferiores à 1,40m (Figura 23). Cabe mencionar que mesmo considerando as especificações da NBR 9050:2020, em que a dimensão ideal é de 1,20m, alguns trechos também não atendem, conforme avaliação de Matos, Santos e Silva (2021).



Figura 21 – Trecho sem calçada do segmento 18.
Fonte: Acervo próprio.



Figura 22 – Trecho sem calçada do segmento 19.
Fonte: Acervo próprio.



Figura 23 – Trecho do segmento 20 com largura efetiva inferior à 1,40m.
Fonte: Acervo próprio.

Na análise da pavimentação da calçada foi possível observar que os três segmentos apresentam trechos sem a devida pavimentação, o que justifica as notas 1 recebidas por todos eles. Mesmo ciente de que a inexistência desse aspecto já era um condicionante ao pior cenário, buscou-se observar se haviam buracos ou fissuras com dimensões iguais ou superiores à 15cm e novamente, constatou-se nos três (exemplos demonstrados nas Figuras 24 e 25).



Figura 24 – Trecho com buracos no segmento 19.
Fonte: Acervo próprio.



Figura 25 – Trecho com fissuras no segmento 20.
Fonte: Acervo próprio.

Os resultados do parâmetro acessibilidade na calçada refletem a falta de sinalização tátil nos segmentos. Salienta-se que essa infraestrutura não mostrou-se presente em nenhum trecho do centro urbano histórico como um todo, conforme mencionado por Matos, Santos e

Silva (2021). Frente às análises realizadas por Matos *et al.*, (2022) e Oliveira *et al.*, (2022), essa situação se estende aos recortes espaciais que foram considerados nos municípios de São João del-Rei e Ouro Preto.

Tabela 8 – Notas por segmento dos parâmetros de calçada e a média das notas.

Parâmetro	Seg. 18	Seg. 19	Seg. 20	Nota média
Largura efetiva do passeio	1	1	2	1,33
Pavimentação da calçada	1	1	1	1,00
Acessibilidade na calçada	1	1	1	1,00

Fonte: Elaborado pela autora.

O resultado para esta categoria, considerando as notas médias dos parâmetros e os respectivos pesos, foi de $NC_{calçada} = 1,14$, classificada como péssima. Na Figura 26 é mostrada a disposição visual do resultado por trecho, reflexo das médias das notas dos três parâmetros. Nota-se que, assim como a nota final da categoria, todos os três segmentos representam péssimos cenários dos aspectos avaliados.

Notas médias da categoria calçada, por segmento

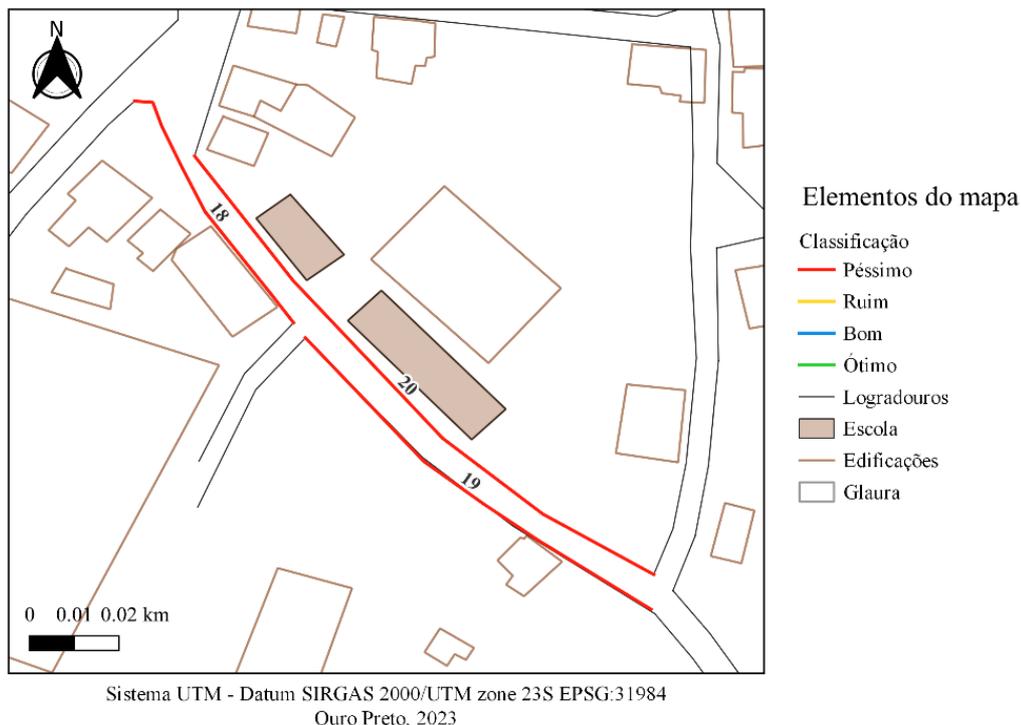


Figura 26 – Notas médias da categoria calçada por segmento.

Fonte: Elaborado pela autora.

5.1.2 Categoria ambiente

A ferramenta de medição do *Google Earth* retornou nos dados expostos na primeira e segunda coluna da Tabela 9, os quais referem-se às elevações máximas e mínimas dos segmentos. Quando realizado o cálculo da inclinação longitudinal, fez-se possível identificar valores variando de 1,45% a 3,83%, conforme apresentado na quinta coluna da tabela. Diante desses resultados, a classificação seguindo a escala de avaliação permite visualizar que o segmento 18 recebeu nota 3 e os demais, nota 2 (Tabela 12).

Tabela 9 – Elevações e resultado das inclinações longitudinais dos segmentos.

Segmento	Elevação máxima ($E_{máx}$) (m)	Elevação mínima ($E_{mín}$) (m)	Extensão total (m)	Inclinação longitudinal (%)
18	1083	1082	69,04	1,45
19	1082	1078	104,40	3,83
20	1083	1078	148,00	3,38

Fonte: Elaborado pela autora.

Na avaliação realizada em campo, os cenários representados nas Figuras 27, 28 e 29 destacaram-se. As duas primeiras remetem à proteção contra intempéries, parâmetro que busca avaliar a existência de marquises e árvores sob justificativa de serem locais de proteção aos fenômenos naturais para os pedestres (MATOS *et al.*, 2022). As figuras são referentes a um determinado trecho do segmento 20 que apresenta a maior extensão de proteção contra intempéries de todo o recorte espacial analisado. Esse trecho fez com que esse segmento apresentasse a maior porcentagem de proteção contra intempéries comparada às demais (Tabela 10), mas está não se mostrou elevada o bastante para obter uma boa classificação, a vista da nota 2 (Tabela 12).

Tabela 10 – Dados relacionados ao parâmetro proteção contra intempéries.

Segmento	Extensão da proteção contra intempéries ($E_{máx}$)	Extensão total (m)	Proteção contra intempéries (%)
18	0,00	69,04	0,00
19	6,85	104,40	6,56
20	49,00	148,00	33,11

Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 27 – Trecho do segmento 20 com arborização.
Fonte: Acervo próprio.



Figura 28 – Calçada arborizada no segmento 20.
Fonte: Acervo próprio.

A terceira figura representativa para a avaliação da categoria ambiente remete-se ao parâmetro limpeza. Destaca-se que essa averiguação, em específico, foi realizada por requisito, conforme explicado metodologicamente em tópicos anteriores, e os resultados encontram-se dispostos na Tabela 11. Nota-se que apenas no segmento 18 foram encontrados resíduos sólidos volumosos presentes na calçada. Os demais aspectos analisados pelos outros três requisitos não se fizeram presentes em nenhum dos três segmentos. Dessa forma, os segmentos de calçada 19 e 20 foram considerados limpos e adequados ao pedestre e conseqüentemente, classificados com nota 4, ao passo que o segmento 18 recebeu nota 2.

Tabela 11 – Dados relacionados ao parâmetro limpeza.

Segmento	Nota inicial	Requisito 1	Requisito 2	Requisito 3	Requisito 4	Nota final
18	100	0	0	-30	0	70
19	100	0	0	0	0	100
20	100	0	0	0	0	100

Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 29 – Presença de resíduos sólidos volumosos no segmento 18.
Fonte: Acervo próprio.

O parâmetro poluição sonora retratou cenários satisfatórios de acordo com a escala de avaliação. Nos segmentos 18 e 20, considerou-se como pontos críticos os trechos pertencentes à Praça da Matriz de Glaura, em que se observa uma movimentação um pouco mais significativa de veículos, em relação aos demais trechos. Nestes locais, as médias das intensidades sonoras foram de 59 dB e 53 dB (lembrando que estes valores representam as médias dos resultados em 20 segundos).

Já para o segmento 19, estabeleceu-se como ponto crítico uma de suas extremidades, que localiza-se em frente à extremidade do segmento 18. A determinação deste local foi dada também por ser o ponto de maior passagem de veículos. Como resultado, se obteve uma intensidade sonora de 49 dB. Reitera-se que esses resultados referem-se à um dia em que a escola encontrava-se fechada devido ao período de férias. Há uma probabilidade grande de alteração desses dados em dias letivos.

Tabela 12 – Notas por segmento dos parâmetros de ambiente e a média das notas.

Parâmetro	Seg. 18	Seg. 19	Seg. 20	Nota média
Inclinação longitudinal	3	2	2	2,33
Proteção contra intempéries	1	1	2	1,33
Limpeza	2	4	4	3,33
Poluição sonora	3	4	4	3,67

Fonte: Elaborado pela autora.

Como resultado, obteve-se $NC_{ambiente} = 2,50$, que por sua vez classifica-se como bom. Pode-se visualizar, na Figura 30, as notas médias referentes a cada um dos segmentos analisados. À vista da representação elencada, percebe-se que os segmentos 19 e 20 obtiveram uma classificação superior em relação ao segmento 18, no que tange à categoria ambiente.

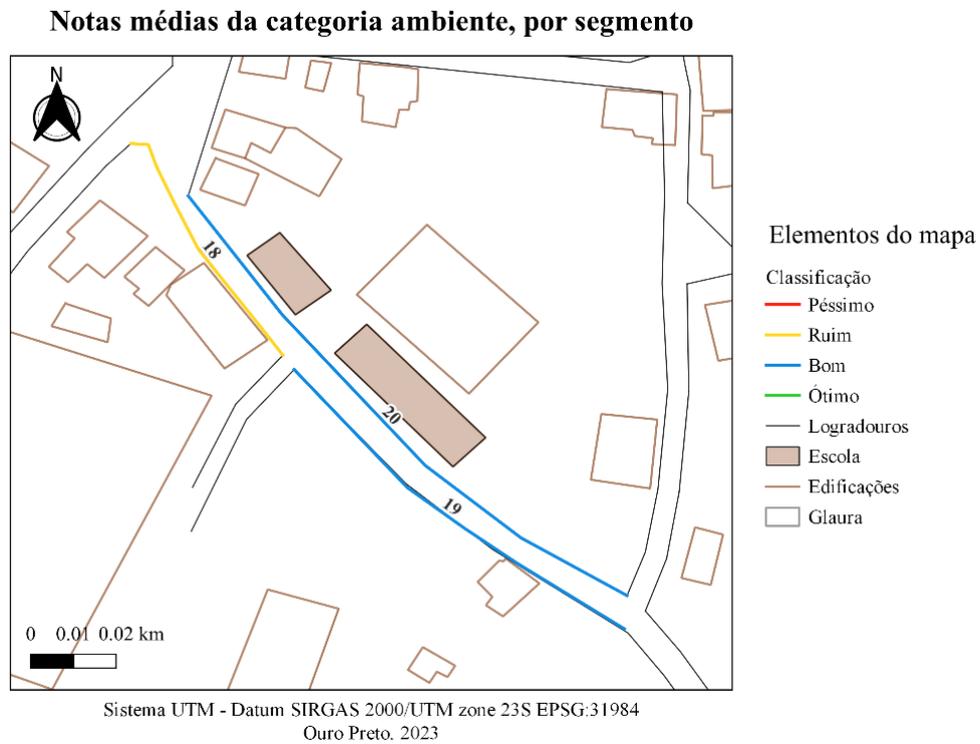


Figura 30 – Notas médias da categoria ambiente por segmento.
Fonte: Elaborado pela autora.

5.1.3 Categoria segurança

Na análise da categoria segurança, os segmentos receberam notas 1 quando foi averiguado o parâmetro travessias, uma vez que, contatou-se a inexistência de faixas de pedestre, rampas de acesso e sinalização nas travessias. Seguem as Figuras 31, 32 e 33, que explicitam os estados das travessias no momento da análise.



Figura 31 – Travessia referente aos segmentos 18 e 20.
Fonte: Acervo próprio.



Figura 32 – Travessia referente aos segmentos 18 e 19.
Fonte: Acervo próprio.



Figura 33 – Travessia referente aos segmentos 19 e 20.
Fonte: Acervo próprio.

Para a classificação do logradouro no que tange à sua tipologia, considerou-se a hierarquização viária estabelecida por Matos, Santos e Silva (2021), com a aplicação do ICCH. Ressalta-se que essa medida foi tomada considerando-se que não há um documento oficial da Prefeitura de Ouro Preto com essas informações e não existe sinalização vertical com essa indicação. Sendo assim, como Matos, Santos e Silva (2021) considerou que os veículos motorizados circulam com velocidades iguais ou inferiores à 30 km/h, equivalente a uma via local, adotou-se essa consideração e a nota para os três segmentos foi 3.

Ao se fazer o diagnóstico da iluminação, identificou-se nos segmentos 18 e 19 a presença de iluminação voltada para a faixa de circulação de veículos e em suas respectivas extremidades (Tabela 13). De forma similar às análises feitas em demais recortes espaciais de centros históricos, não foi contatada iluminação dedicadas aos pedestres que venham a caminhar nas calçadas. Um ponto satisfatório retratado por esse parâmetro nos segmentos avaliados foi a inexistência de obstruções ocasionadas por árvores ou lâmpadas quebradas.

Tabela 13 – Avaliação dos requisitos e notas finais: parâmetro iluminação.

Segmento	Requisito 1	Requisito 2	Requisito 3	Requisito 4	Nota final
18	20	0	20	0	40
19	20	0	20	0	40
20	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pela autora.

Na contagem para a avaliação do parâmetro presença de pedestres, foram contabilizadas menos de 2 pessoas por minuto, correspondendo à nota 1. Reitera-se que essa análise foi realizada por 15 minutos, em dois períodos do dia e em pontos similares para todos os segmentos, uma vez que eles fazem parte do mesmo logradouro. Lembra-se que a aplicação do índice não ocorreu em um dia de funcionamento da escola, o que pode ter interferido nesse resultado. As notas de cada um dos parâmetros da categoria segurança estão dispostas na Tabela 14.

Tabela 14 – Notas por segmento dos parâmetros de segurança e a média das notas.

Parâmetro	Seg. 18	Seg. 19	Seg. 20	Nota média
Travessias	1	1	1	1,00

Tipologia da rua	3	3	3	3,00
Iluminação	1	1	1	1,00
Presença de pedestres	1	1	1	1,00

Fonte: Elaborado pela autora.

Em linhas gerais, a categoria segurança obteve uma classificação péssima na avaliação, haja vista que a nota final foi referente à $NC_{segurança} = 1,40$. Salienta-se ainda que, a partir das notas médias por segmento, percebe-se que todas elas também designam-se como péssimas, uma vez que todas resultaram em 1,50 (Figura 34).

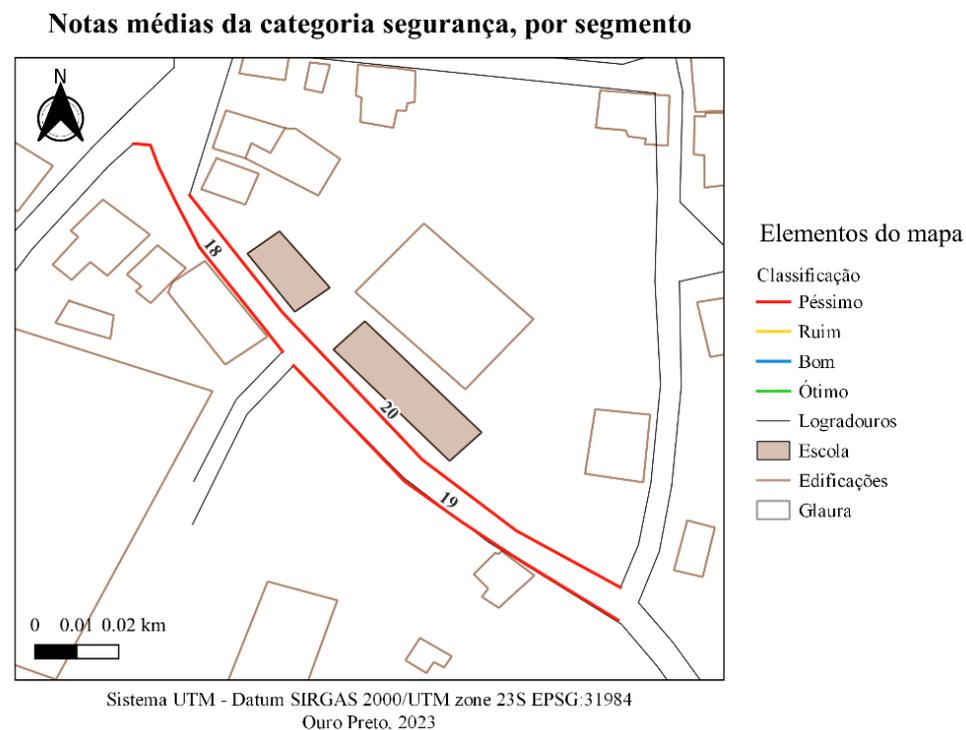


Figura 34 – Notas médias da categoria segurança por segmento.
Fonte: Elaborado pela autora.

5.1.4 Categoria atratividade

Com base no uso do solo, representado espacialmente na Figura 35, constatou-se que o segmento 18 foi o que apresentou o maior número de usos diferentes e por consequência, a nota 4. Já no segmento 19 apenas dois usos foram observados, o que o fez ser avaliado como nota 2. Por fim, na averiguação do segmento 20, percebeu-se que toda a face da quadra do segmento apresenta apenas um uso, levando-o à nota 1.

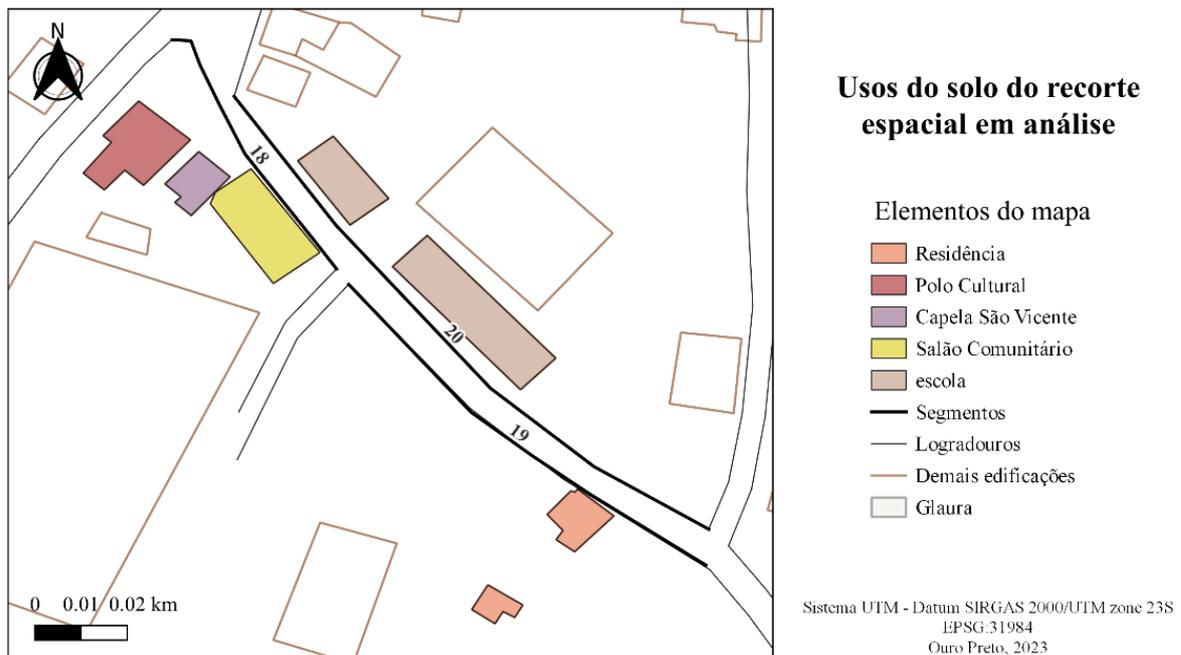


Figura 35 – Usos do solo do recorte espacial analisado.
Fonte: Elaborado pela autora.

Para a avaliação do parâmetro atratividade observou-se as faces da quadra de forma mais minuciosa. Mediante à essa análise, atribuiu-se a nota 3 para o segmento 18, sob a justificativa de estar bem conservada (Figuras 36 e 37) mas não apresentar pontos de arquitetura diferenciada. No que tange aos segmentos 19 e 20, as notas foram equivalentes à 1, uma vez que constatou-se vários sinais de má conservação (Figuras 38, 39 e 40) e os pontos de arquitetura diferenciados não se fizeram presentes.



Figura 36 – Face da quadra do segmento 18.
Fonte: Acervo próprio.



Figura 37 – Face da quadra do segmento 18.
Fonte: Acervo próprio.



Figura 38 – Face da quadra do segmento 19.
Fonte: Acervo próprio.



Figura 39 – Face da quadra do segmento 20.
Fonte: Acervo próprio.



Figura 40 – Face da quadra do segmento 20.
Fonte: Acervo próprio.

Na análise dos parâmetros: assentos e sinalização orientativa, constatou-se a inexistência desses equipamentos nos três segmentos. Menciona-se que há marcos da Estrada Real que indicam a localização do distrito, contudo, considerou-se que as informações indicam distâncias que não são de fácil acesso pelo modo a pé. Sob essa justificativa, esse tipo de sinalização orientativa foi desconsiderada nessa abordagem. A análise do parâmetro parques, praças e áreas verdes a uma distância caminhável retratou cenários ótimos, isto é, nota 4 para os três segmentos. Esse resultado foi reflexo da presença de Praça da Matriz nas proximidades dos segmentos. Em visitas à campo, percebeu-se que, mesmo não havendo brinquedos ou demais equipamentos destinados às crianças, este é um local de encontro, que as permite usufruir de momentos de diversão na natureza (Figura 41).



Figura 41 – Praça da Matriz de Glaura.
 Fonte: *Google Earth* (2019).

Tabela 15 – Notas por segmento dos parâmetros de atratividade e a média das notas.

Parâmetro	Seg. 18	Seg. 19	Seg. 20	Nota média
Uso misto do solo	3	1	1	1,67
Atratividade visual	3	1	1	1,67
Assentos	1	1	1	1,00
Sinalização orientativa	1	1	1	1,00
Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	4	4	4	4,00

Fonte: Elaborado pela autora.

De modo geral, a categoria atratividade foi avaliada como péssima à caminhabilidade, ($NC_{atratividade} = 1,53$) no que refere-se aos aspectos considerados na análise. Estratificadas as notas por segmento, obteve-se dois cenários péssimos (segmentos 19 e 20) e um ruim (segmento 18), como pode-se observar através da Figura 42.

Notas médias da categoria atratividade, por segmento

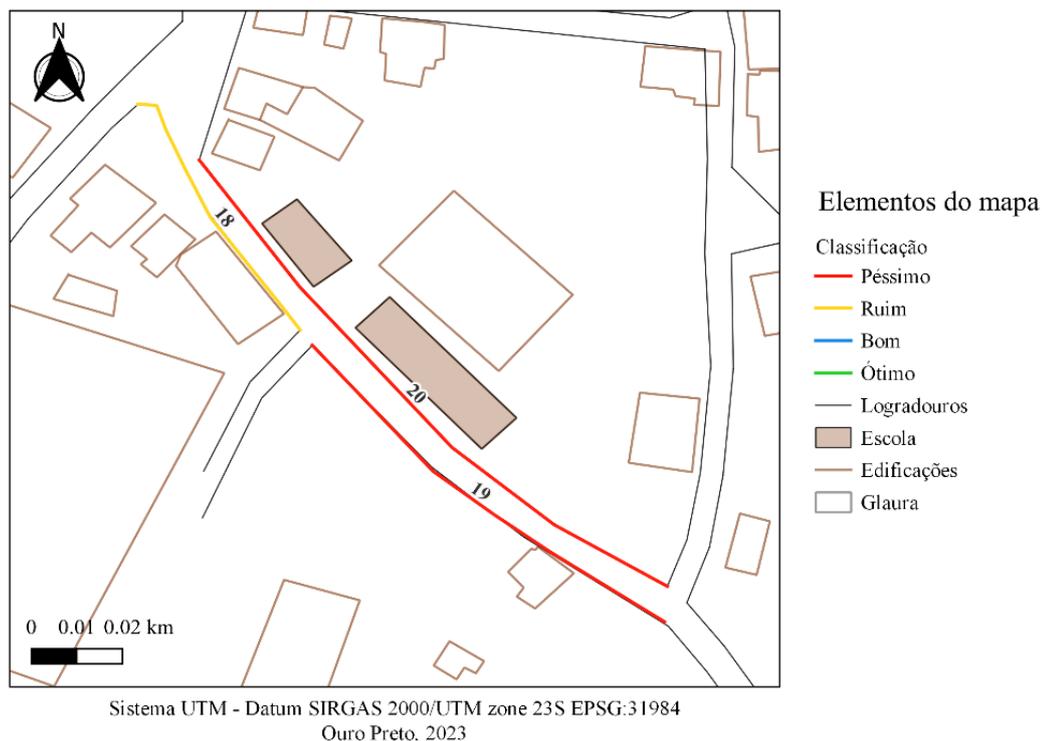


Figura 42 – Notas médias da categoria atratividade por segmento.
Fonte: Elaborado pela autora.

5.1.5 Categoria conectividade

O acesso ao transporte coletivo, mensurado das distâncias médias dos segmentos ao ponto de ônibus, diagnosticou que o acesso é satisfatório para todos eles (Tabela 16). Deste modo, todas as distâncias foram inferiores à 500 metros, mais precisamente de: 83,94m; 173,01 e 145,19m, representando menos 5 minutos de caminhada. Na averiguação do segundo parâmetro da categoria conectividade, constatou-se a inexistência de infraestrutura cicloviária nos três segmentos. Nesse sentido, a avaliação atrelou-se à tipologia da rua sob a qual eles pertencem, que por sua vez, remete-se à uma via local. Deste modo, os segmentos classificaram-se como nota 3, por serem compatíveis com uso compartilhado.

Tabela 16 – Notas por segmento dos parâmetros de conectividade e a média das notas.

Parâmetro	Seg. 18	Seg. 19	Seg. 20	Nota média
Acesso ao transporte coletivo	4	4	4	4
Infraestrutura cicloviária	3	3	3	3

Fonte: Elaborado pela autora.

Frente aos pesos atribuídos à cada um dos parâmetros, tem-se que a nota final da categoria conectividade foi de $NC_{conectividade} = 3,60$, sendo assim, classificada como ótima. No que diz respeito às avaliações por segmento, todos foram igualmente considerados ótimos, conforme Figura 43.

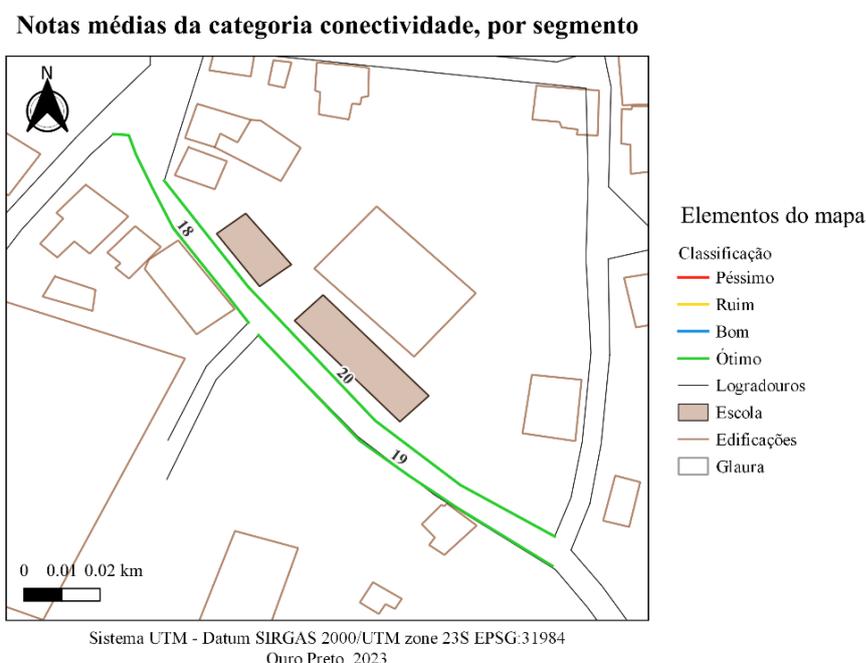


Figura 43 – Notas médias da categoria conectividade por segmento.
Fonte: Elaborado pela autora.

5.1.6 Resultado geral

À vista das notas finais por categoria, destrinchadas nos subitens anteriores: $N_{calçada} = 1,14$; $N_{ambiente} = 2,50$; $N_{segurança} = 1,40$; $N_{atratividade} = 1,53$ e $N_{conectividade} = 3,60$, tem-se $N_{final} = 2,03$. No que diz respeito à classificação, essa nota indica que o recorte espacial foi avaliado como ruim frente aos parâmetros considerados para análise. Estabelecendo-se uma comparação entre as notas apresentadas (Quadro 8), tem-se que o melhor cenário foi refletido pela categoria conectividade, cuja classificação foi ótima. As piores avaliações concentraram-se nas categorias calçada, segurança e atratividade, sendo a menor nota relativa à categoria calçada. Sendo assim, por uma perspectiva geral, as condições físicas da infraestrutura pedonal carecem de maior urgência em intervenções futuras.

Quadro 8 – Classificações correspondentes às avaliações de cada categoria.

Categoria	Classificação
Calçada	Péssimo
Ambiente	Bom
Segurança	Péssimo
Atratividade	Péssimo
Conectividade	Ótimo

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao destrinchar a análise por segmento (Figura 44), identificou-se, por meio das notas médias gerais, que todos eles classificaram-se como ruins, apresentando notas equivalentes à 2,06 (relativa aos segmentos 18 e 20) e 1,94 no que refere-se ao segmento 19. Em comparação à aplicação do ICCH realizada em 2021 nesses mesmos segmentos, por Matos, Santos e Silva os resultados foram análogos, mesmo havendo parâmetros e abordagens diferentes nesse estudo em questão.

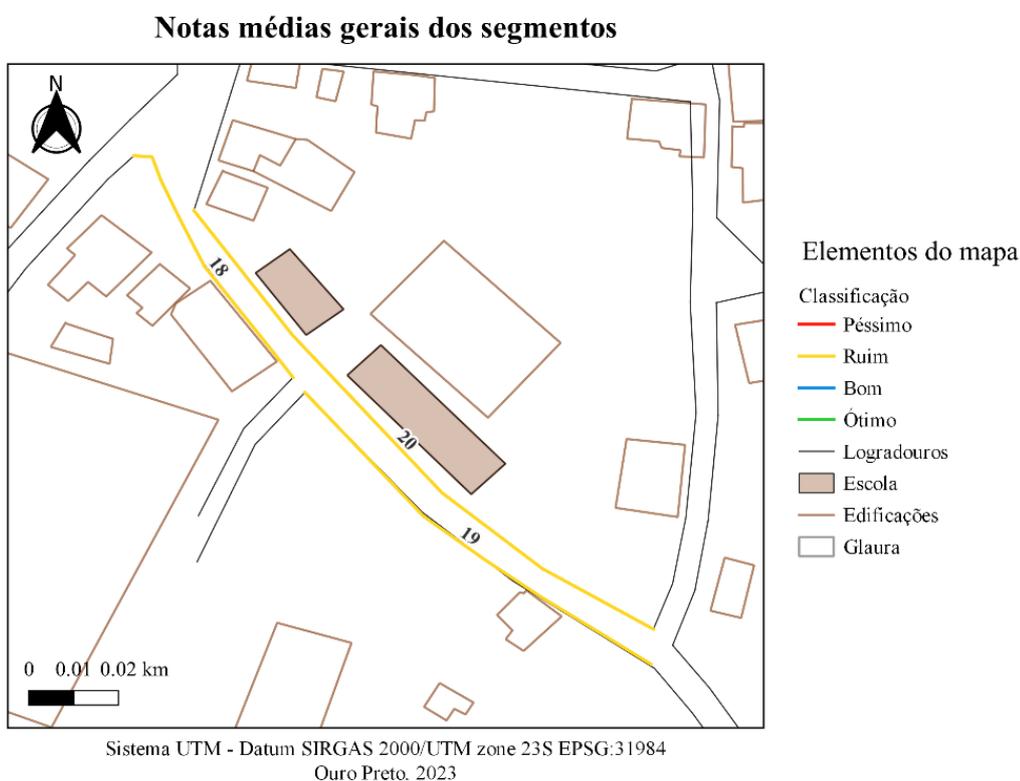


Figura 44 – Notas médias gerais dos segmentos.
Fonte: Elaborado pela autora.

5.2 Quando a mobilidade urbana caminha com o planejamento das cidades: como essa dinâmica pode proporcionar ambientes mais acolhedores às crianças?

A aplicação do instrumento de análise da caminhabilidade pela perspectiva das crianças trouxe diagnósticos importantes. Mas é pertinente que este estudo não finalize nesse levantamento. A busca por mudanças é crucial. Para este passo, é necessário expandir as pesquisas ao entendimento de normativas que regem o planejamento da cidade, para a proposição de medidas cabíveis e aplicáveis.

O município de Ouro Preto apresenta como principal documento norteador, o Plano Diretor, consolidado no ano de 2006, através da Lei Complementar de número 29, do dia 28 de dezembro. No Capítulo VII aborda-se o tema mobilidade urbana e especialmente no que tange ao Artigo 49, inciso IX, explicita-se que as intervenções relativas ao sistema viário do município como um todo (o que envolve o distrito de Glaura), devem estar em consonância com a legislação de proteção patrimonial (OURO PRETO, 2006). Ademais, o parágrafo único esclarece que:

O Poder Público Municipal e a sociedade em geral observarão, nos projetos e planos, disposições relativas à acessibilidade universal, com especial atenção às pessoas portadoras de necessidades especiais (OURO PRETO, 2006, p. 17).

Para a aplicabilidade dessas informações, buscou-se analisar minuciosamente os domínios referentes às faces das quadras dos segmentos e conseqüentemente da infraestrutura pedonal do recorte espacial considerado. Assim, constatou-se que a maior parte das calçadas são de domínio público, conforme Figura 45. Por conseguinte, fez-se o cruzamento dessas informações com os dados coletados na aplicação do índice de caminhabilidade.

Representação espacial dos usos e domínios das faces das quadras e dos segmentos de calçada

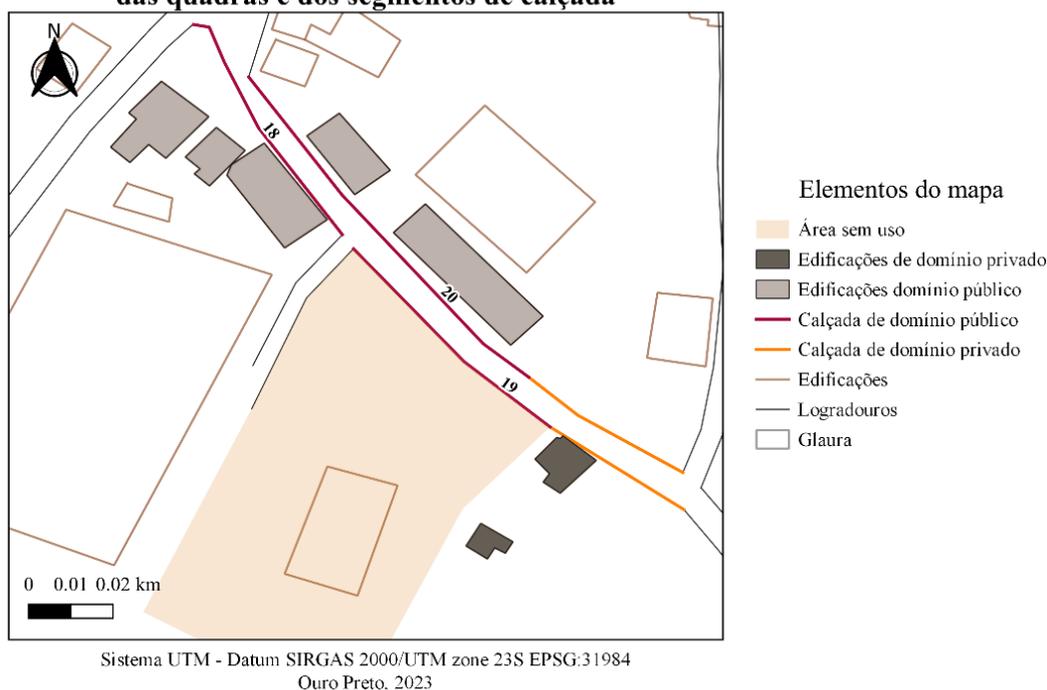


Figura 45 – Usos e domínios das faces das quadras e dos segmentos de calçada.
Fonte: Elaborado pela autora.

Os resultados dessa investigação apontaram que no segmento 18 todas as edificações localizadas na face da quadra pertencem ao poder público e não há calçada. No segmento 19, o trecho de domínio público também não apresenta essa infraestrutura, mas na parte de domínio privado, ela existe (mesmo que inadequada). Em termos do segmento 20, pode-se dizer que há calçada em todo o segmento, isto é, em trechos de ambos os domínios, mas a avaliação geral desse segmento também foi péssima para a categoria calçada.

Na busca por um panorama temporal da situação das calçadas, encontrou-se os cenários apresentados das Figuras 46 e 47. A partir deles, percebe-se que houve uma intervenção no determinado trecho segmento de calçada de número 20, em frente à escola. Contudo, diante dos dados levantados com a aplicação do ICCH sob a ótica das crianças, nota-se que não houve manutenção, uma vez que constatou-se o mal estado de conservação do pavimento, pelas diversas fissuras e buracos.



Figura 46 – Trecho do segmento 20 sem calçada.
Fonte: *Google Maps* (2012).



Figura 47 – Trecho do segmento 20 com calçada.
Fonte: *Google Maps* (2019).

Voltando às normativas discriminadas na Lei, percebe-se que há uma menção em relação ao acesso universal, contudo, esta não é a realidade encontrada no recorte espacial estudado. Como justificativa à essa afirmação, ressalta-se que os parâmetros acessibilidade na calçada e travessia, que tratam mais especificamente do acesso à calçada e sobre ela, retrataram cenários péssimos, as notas foram majoritariamente 1.

Na análise em campo, observou-se que adentrando ao lote da face da quadra do segmento 19 tem-se uma quadra pública em péssimo estado de conservação, mas que é utilizada constantemente pelos alunos da escola nas aulas de educação física e por crianças e adolescentes nos fins de semana. Essa área tem um potencial de expansão significativo, que poderia ser aproveitado pelo poder público. Um espaço de qualidade para as crianças se divertirem e praticarem atividades físicas traria mais vida à rua.

Em suma, grande parte dessa avaliação ruim à caminhabilidade encontra-se atrelada à falta de medidas da esfera pública. Equipamentos como assentos e sinalização orientativa também podem ser facilmente instalados, isto é, não requerem intervenções de alto custo. De modo a finalizar as ponderações, destaca-se as falas de Gehl (2015), que reiteram:

Uma simples mudança na política reforçará a qualidade urbana e os objetivos sociais mais importantes. Além de outros benefícios, um convite mais direto para caminhar e pedalar nas cidades pode ser feito de forma rápida e econômica. Seria visível, seria um sinal positivo e uma boa política para todos os usuários da cidade (GEHL, 2015, p. 115).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar a caminhabilidade sob a ótica das crianças requer uma análise minuciosa dos desafios enfrentados ao deslocarem-se a pé no espaço urbano. A baixa estatura foi reconhecida como o fator principal que condiciona mais vultuosidade às adversidades também encaradas pelos adultos. Concomitantemente, destacou-se o tempo de percepção e reação lentos, que interferem de forma negativa em momentos de conflito com veículos, principalmente. No contexto das cidades históricas, questões como essas mostraram-se mais alarmantes, frente à expressiva quantidade de obstáculos e segmentos de calçada com inclinações elevadas.

O empenho dos estudos e projetos em proporcionar cidades mais convidativas às crianças, alterando esse cenário rodeado por empecilhos, mostrou-se satisfatório. A proposta de urbanismo tático aplicada à Fortaleza e o programa cidades como Amiga das Crianças são bons exemplos de como dar o primeiro passo na busca pelo êxito. Os pormenores do *Guia Global Desenhando Ruas para as Crianças*, estratificados em oito atributos foram precisos na ascensão das crianças diante do ambiente construído.

Essa pesquisa aprofundada ao Guia norteou modificações pertinentes na estrutura do parâmetro largura efetiva do passeio, que passou a incorporar um dado especialmente pensado nas crianças e seus cuidadores. Associando às respostas coletadas com o questionário, percebeu-se que essa alteração foi de fato relevante, haja vista que esse parâmetro foi reconhecido como o de maior importância na categoria a qual pertence. Ademais, as informações subsidiaram a inserção de três parâmetros, que foram enquadrados às categorias ambiente, segurança e atratividade. Nota-se que houve uma preocupação em incorporar aspectos de modalidades distintas, como forma de manter a disposição original do ICCH.

Pela perspectiva das crianças entrevistadas, os parâmetros de maior importância, em comparação aos demais, foram: largura efetiva do passeio (categoria calçada); proteção contra intempéries (categoria ambiente); iluminação (categoria segurança) e acesso ao transporte coletivo (categoria segurança). Na categoria atratividade, os parâmetros atratividade visual e a sinalização orientativa ficaram empatados em primeiro lugar. Essas informações aplicadas à

formulação do índice visaram proporcionar um diagnóstico mais preciso à realidade do público-alvo.

Em síntese, a aplicação piloto do ICCH sob a ótica das crianças reforçou que o cenário anteriormente classificado como ruim à caminhabilidade por Matos, Santos e Silva (2021) apresenta problemáticas que realmente afetam os deslocamentos a pé das crianças e seus cuidadores por Glaura e trouxe reflexões no que tange à possibilidade de intervenções projetuais por parte do poder público. Sinalizou-se a necessidade e a viabilidade da modificação de uma área de convivência para proporcionar diversão, conforto e segurança para as crianças e adolescentes. O ponto de partida para indispensáveis investimentos é considerar a qualidade urbana à pequena escala, isto é, aquela ao nível dos olhos, como crucial ao convite à cidade (GEHL, 2015).

6.1 Sugestões para trabalhos futuros

Em primeira instância, vale frisar que o índice de caminhabilidade utilizado como base para o desenvolvimento deste projeto final de curso avançou por considerar particularidades dos centros urbanos históricos. Todavia, é de conhecimento que, estas especificidades são gerais à tipologia de cidade em questão. E, diante da fluidez dos espaços urbanos e da distinção entre suas dinâmicas, pode haver avaliações que não refletem de fato a realidade do local. Mediante à essa afirmação, propõe-se aos trabalhos futuros, modificar a escala de avaliação do parâmetro presença de pedestres. Essa consideração foi feita uma vez que, os dados coletados em Glaura refletiram na nota 1, que corresponde à insegurança nas ruas. Mas, em campo, observa-se que esta não é a sensação dos pedestres no geral, nem das crianças, mesmo havendo uma quantidade muito baixa de pessoas.

Uma das possibilidades de tornar essa análise mais assertiva seria atrelar a quantidade de pedestres por minuto ao número de habitantes da localidade do recorte espacial em análise. Essa abordagem é utilizada por Carvalho e Costa (2019), mas no indicador travessia, de forma que a escala varia de acordo com o tipo. Outra alteração relevante seria incorporar ao indicador parques, praças e áreas verdes a uma distância caminhável, o fator conservação. Esse aspecto já é considerado em parâmetros do próprio índice proposto, como o relacionado aos assentos. A pertinência em acatar essa condição fundamenta-se na justificativa de que,

para casos em que houver a presença de praças e parques próximos, em má conservação, eles serão avaliados com boas notas, mas isso não significa que estarão propícios ao uso das crianças.

Ademais, recomenda-se a aplicação dessa ferramenta à totalidade dos segmentos de calçada abarcados no estudo de Matos, Santos e Silva (2021), como forma de estabelecer comparações diretas e uma visão mais ampla de como o ambiente construído influencia nos deslocamentos a pé no distrito. Este estudo, se realizado durante o período escolar, seria válido para trazer um outro cenário no que tange à poluição sonora e a presença de pedestres. Por fim, sinaliza-se a possibilidade de utilizar essa mesma metodologia (de aplicação do questionário e do MIS para a ponderação das notas) com outro grupo de crianças, em outro centro urbano histórico. Ampliar a utilização desse procedimento metodológico seria cabível para comparações mais específicas, centradas na dinâmica do espaço urbano no qual estas se inserem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. *Associação Brasileiras de Normas Técnicas*, Rio de Janeiro; ABNT, 2020.

ALBORNOZ, Mariana; MARTINEZ, Eva. Indicadores de ciência y tecnología: balance y perspectivas. Argentina: Albor. OEI, 1998.

ÁLVARES, Patrícia Maria Fialho; COELHO, Polyana Pereira; SOUZA, Henor Arthur de. Os desafios da mobilidade urbana nas cidades históricas: o contexto da elaboração do plano de mobilidade urbana da cidade de Ouro Preto - MG. Anais do 7º do Congresso Nacional Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável. PLURIS, Maceió, 2016.

ARAÚJO, Vania Carvalho. Pensar a cidade, as crianças e sua educação. *Educação*, v. 43, n. 2, p. 207-222, 2018.

BACCHIERI, Giancarlo; BARROS, Aluísio J D. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Revista Saúde Pública*, v.45, n.5, p. 949-63, 2011.

BARBOSA, Verônica Vaz Oliveira. Caminhabilidade: análise no entorno de estações do Metrô de Salvador–Ba. In: IX Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Bogotá, Junio 2017. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya, 2017.

BARROS, Ryane Moreira. A infância e o pedestrianismo: um estudo exploratório da percepção de crianças sobre indicadores de caminhabilidade. 278p. Dissertação. Mestrado em Geotecnia e Transportes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (Minas Gerais), 2021.

BARROS, Ryane Moreira. Caminhabilidade em grandes centros urbanos: uma proposta metodológica para o município de Belo Horizonte (Minas Gerais). 151f. Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Engenharia Ambiental), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (Minas Gerais), 2018.

BARROS, Ryane Moreira; SOUZA, Lucas Tadeu Albino de; COUTO, Vanilson Cosme Oliveira; MELO, Clarissa Pontes; OLIVEIRA, Leise Kelli de; CARDOSO, Leandro. Avaliação de indicadores de caminhabilidade a partir da perspectiva de pedestres: um estudo para Belo Horizonte. In: 9º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável (Pluris 2020 Digital), 2021.

BID – Banco internacional de Desenvolvimento; MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional. Mobilidade a pé, 2020.

BORGES, Ana Inês; MANSO, Dina Susana da Silva.; TOMÉ, Gina.; MATOS, Margarida Gaspar de. Ansiedade e coping em crianças e adolescentes: Diferenças relacionadas com a idade e género. *Análise Psicológica*, v. 4, n. XXVI, p. 551-561, 2008.

BRASIL. Lei N° 13.257, de 08 de julho de 2016. Dispõe sobre as políticas públicas para a primeira infância e altera a Lei n° 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente). Brasília: Diário Oficial da União, 2016.

BRASIL. PlanMob. Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Brasília: Ministério das Cidades: Secretaria Nacional de Transportes e de Mobilidade Urbana - SeMob. 238 p, 2015.

BRITO, Fausto; HORTA, Cláudia Júlia Guimarães; AMARAL, Ernesto FL. A urbanização recente no Brasil e as aglomerações metropolitanas. 13 p, 2018.

CARDOSO, Leandro. Transporte público, acessibilidade urbana e desigualdades socioespaciais na Região Metropolitana de Belo Horizonte. 232 f. Tese. Doutorado em Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (Minas Gerais), 2007.

CARDOSO, Carina Folena; FONSECA, Thalita Pereira; GONÇALVES, Pedro Henrique. Caminhabilidade, paisagem e ambiência no centro histórico de Goiás-GO. Paisagem e Ambiente, n. 40, p. 35-57, 2017.

CARDOSO, Leandro; CARVALHO, Izabela Ribas Vianna; NUNES, Nilson Tadeu Ramos. Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana: reflexões sobre a realidade de Belo Horizonte. Revista dos Transportes Públicos - ANTP, São Paulo, n. 152, p.73-94, jul. 2019.

CARVALHO, Izabela Ribas Vianna de. Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana: um estudo de caso em Belo Horizonte. 202 f. Dissertação. Mestrado em Geotecnia e Transportes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (Minas Gerais), 2018.

CARVALHO, Jefferson da Silva; COSTA, Aline Couto da. Caminhabilidade e acessibilidade para a população idosa: uma análise em Campos dos Goytacazes-RJ. Revista Perspectivas Online: Humanas Sociais & Aplicadas, v. 9, n. 24, 2019.

CAVALCANTE, Aniram Lins; BENAVIDE, Zina Angelica Caceres; MATA, Catrine Cadja Índio do Brasil da; LEA, Almeida Erica. Mobilidade urbana: a participação social como um caminho para o direito à cidade - o caso do MobCidades em Ilhéus-BA. Revista de Direito da Cidade, v. 12, n. 3, p. 1969-1997, 2020.

CAVICCHIA, Durlei de Carvalho. O desenvolvimento da criança nos primeiros anos de vida. Psicologia do desenvolvimento. 2010. Disponível em:< <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/224/1/01d11t01.pdf>>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

CENPEC. Carta das Cidades Educadoras. Cadernos Cenpec | Nova série, [S.l.], v. 1, n. 1, mai 2006. ISSN 2237-9983, 2006.

CERISARA, Ana Beatriz. De como o Papai do Céu, o Coelho da Páscoa, os anjos e o Papai Noel foram viver juntos no céu. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). O brincar e suas teorias. São Paulo: Pioneira, p. 123-138, 2004.

CLENES, Cleuton; CARDOSO, Lucimar Crispim Vaz; DOURADO, Vânia Cristina. O processo de urbanização Brasileira. Revista EVS-Revista de Ciências Ambientais e Saúde, v. 37, n. 3, p. 573-585, 2010.

COSTA, Luzimar Pereira da; MORAIS, Ione Rodrigues Diniz. Espaço, iniquidade e transporte público: avaliação da acessibilidade urbana na cidade de Natal/RN por meio de indicadores de sustentabilidade. Sociedade & Natureza, v. 26, p. 237-251, 2014.

CRUZ, Daniel Agostini; PRIMON, Henrique Barbosa Primon; ANDRADE, Mateus Humberto; LABOISSIÈRE, Rodrigo Deusdará. Estruturação de caminhos de pedestres. 164 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia Civil, Departamento de Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Pulo (São Paulo), 2015.

DIAS, Janaina Amorim. Influência do ambiente urbano na escolha do transporte ativo e sua relação com sedentarismo. 189 f. Dissertação. Mestrado em Geotecnia e Transportes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, (Minas Gerais), 2020.

DINIZ, Alice Maria Ribeiro; RODRIGUES, Amanda Lorrane Rodrigues; RODRIGUES, Kelly Gonçalves; CAMILO, Livia Gontijo de Barros; SILVA, Maria Cecília de Sousa; Patrícia Cardoso da Silva; LOURENÇO, Reysa Taline Fróis; SANTOS, Selen Veane Irian. Lei do silêncio. LIBERTAS: Revista de Ciências Sociais Aplicadas, v. 7, n. 2, p. 159-171, 2017.

DORNAS, João Paulo. Poluição sonora perturba moradores da região do Planalto. Planalto em Foco. Ano IV. Edição 35. Março de 2015. Disponível em: <http://emfocoturismo.com.br/fotos/arquivo126_17-53-47planalto_em_foco_35.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2022.

FARIA, Eloir de Oliveira; BRAGA, Marilita Gnecco de Camargo. (1999) Propostas para minimizar os riscos de acidentes de trânsito envolvendo crianças e adolescentes. Ciência & Saúde Coletiva, v. 4, n. 1, p. 95-107.

FARIAS, Ana Carolina Carvalho. Taxonomia do urbanismo tático: Uma proposta para leitura, compreensão e articulação das táticas urbanas emergentes. 273 f. Dissertação. Mestrado em Projeto e Cidade, Universidade Federal de Goiás, Goiânia (Goiás), 2018.

IPHAN. Mobilidade e acessibilidade urbana em centros históricos. Organização Sandra Bernardes Ribeiro. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Brasília: Iphan, 2014. 120p. (Cadernos Técnicos, 9), 2014.

ITDP Brasil. Índice de Caminhabilidade Versão 2.2 – Ferramenta, 2019. Disponível em: http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/Caminhabilidade_Volume-3_Ferramenta-ALTA.pdf. Acesso em: 06 out. 2022.

GEHL, Jan. Cidades para pessoas. 3ª edição. Tradução de Anita Di Marco. São Paulo: Perspectiva, 276 p, 2015.

GIANNOTTI, Mariana Abrantes; ANDRADE, Mateus Humberto; HARKOT, Marina Kohler; SANTORO; Paula Freire. Gênero e andar a pé: a qualidade do ambiente construído incentiva igualmente mulheres e homens a caminhar. Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo. Rio de Janeiro: Babilônia Cultura Editorial, 2017.

JACOBS, Jane. Morte e vida de grandes cidades. São Paulo, Wmf Martins Fontes, 2011.

KAUCHAKJE, Samira; GARCIAS, Carlos Mello; ARNS, José Fernando; NIGRO, Carlos Domingos; BRITO, Maria Cristina Cachenski. Gestão de riscos em áreas urbanas degradadas: tecnologia social e política urbana. Interações (Campo Grande), 2005.

KRAMBECK, Holly Virginia. The global walkability index. Massachusetts Institute of Technology, 2006.

LOBODA, Carlos Roberto; DE ANGELIS, Bruno Luiz Domingues. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. Ambiciência, v. 1, n. 1, p. 125-139, 2005.

LEE, Sungmin; LEE, Chanam; NAM, Jin-Wu; ABBLEY-LAMBERTZ, Mark; MENDONZA, JASON. School walkability index: Application of environmental audit tool and GIS. Journal of transport & health, v. 18, p. 100880, 2020.

MALHO, Maria João. A criança e a cidade: independência de mobilidade e representações sobre o espaço urbano. In: Congresso Português de Sociologia. 2004. p. 49-56, 2013.

MATOS, Bárbara Abreu; LESSA, Daniela Antunes; SILVA, Mateus Gonçalves da; OLIVEIRA, Júlia Moura de; SANTOS, Ana Luíza Rodrigues da Silva. Índice de Caminhabilidade para Centros Urbanos Históricos: aplicação no centro histórico de Ouro Preto, Minas Gerais. 36º ANPET. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Fortaleza (Ceará), 2022.

MATOS, Bárbara Abreu; SANTOS Ana Luíza Rodrigues da Silva; SILVA Mateus Gonçalves da. Caminhabilidade nas Cidades Históricas: um estudo para o Centro Urbano Histórico de Glaura, em Ouro Preto (MG). Anais do XVIII Congresso Rio de Transportes. Rio de Janeiro (Rio de Janeiro), 2021.

MATOS, Bárbara Abreu; SANTOS Ana Luíza Rodrigues da Silva; SILVA Mateus Gonçalves da. Iniciação Científica (IC) Caminhabilidade nas Cidades Históricas – Relatório Final. Ouro Preto (Minas Gerais): Encontro dos Saberes, 2021.91p.

MAYNE, Darren J.; MORGAN, Geoffrey G.; WILLMORE, Alan; ROSE, Nectarios; JALALUDIN, Bin; BAMBRICK, Hilary.; BAUMAN, Adrian. An objective index of walkability for research and planning in the Sydney Metropolitan Region of New South

Wales, Australia: an ecological study. *International Journal Of Health Geographics*. Australia, v. 12, n. 1, p. 1-10, 2013.

MENSURADO, Belén. Validez factorial y fiabilidad del cuestionario de experiencia óptima (Flow) para niños y adolescentes. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica*, v. 1, n. 25, p. 159-178, 2008.

MÜLLER, Verônica Regina; ARRUDA, Fabiana Moura. O trânsito e o transporte na cidade: caminhos propostos pelas crianças para uma maior mobilidade m Maringá, PR. *Série-Estudos – Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá (Paraná)*, n. 35, p. 117- 135, 2013.

NACTO – Nactional Association of City Transportation Officials. Designing streets for kids. 2022. Disponível em:< <https://globaldesigningcities.org/publication/designing-streets-for-kids/>>. Acesso em: 07 de out. de 2022.

NACTO. Guia Global de Desenho das Ruas. Global Designing Cities Initiative. National Association of City Transportation Officials. 2018. 396 p, 2018.

NANYA, Luciana Mayumi. Desenvolvimento de um instrumento para auditoria da caminhabilidade em áreas escolares. 150 f. Dissertação. Mestrado em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos (São Paulo), 2016.

OLIVEIRA Erik Fillipy de; MATOS, Bárbara Abreu; FERNANDES, Patrícia Capanema Alves; SILVA, Mateus Gonçalves da; OLIVEIRA, Júlia Moura de; SANTOS, Ana Luíza Rodrigues da Silva. Caminhabilidade no centro urbano histórico de São João del-Rei, Minas Gerais. 36º ANPET. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Fortaleza (Ceará), 2022.

OROS, Laura Beatriz. Avances Metodológicos en evaluación de emociones positivas em niños en riesgo social. *Revista Evaluar*. v. 8, n. 1, p. 20–33, 2008.

OURO PRETO, Prefeitura Municipal. Lei Complementar Nº 29 de 28 de dezembro de 2006. Estabelece o Plano Diretor do Município de Ouro Preto. 2006.

OURO PRETO, Prefeitura Municipal. Distritos de Ouro Preto: Glaura ou Casa Branca. 2015. Disponível em: <https://turismo.ouropreto.mg.gov.br/distrito/36>. Acesso em: 19 out. 2022.

PACHECO, Priscila.; CACCIA, Lara. Nossa cidade: Cinco exemplos de caminhabilidade. Local: The City Fix Brasil. 2015.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira. A linguagem dos *emojis*. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, v. 55, p. 379-401, 2016.

PAULINO, Eliane Tomiasi; SANTOS, Roseli Alves dos. A urbanização brasileira. *Formação (Online)*, v. 1, n. 3, 1996.

PIRES, Fátima Lauria. O direito à mobilidade na cidade: mulheres, crianças, idosos e deficientes. 88 f. Dissertação. Mestrado em Política Social, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

PITILIN, Taiany Richard; CARVALHO, Camila Umbelino; SANCHES, Suely da Penha. A Caminhabilidade: uma análise bibliométrica. Revista Transportes, Gramado, p. 2677-2688, 2018.

PJF - Prefeitura de Juiz de Fora. PJF lança projeto Rua de Brincar na Avenida Brasil neste domingo, 10. 2021. Disponível em: <https://www.pjf.mg.gov.br/noticias/view.php?modo=link2&idnoticia2=72693>. Acesso em: 18 de out de 2022.

PROVIDELO, Janice Kirner; SANCHES, Suely da Penha. Roadway and traffic characteristics for bicycling. Transportation, v. 38, n. 5, p. 765-777, 2011.

SANTANA, Marcela Maciel; STEPHAN, Ítalo I. Caixeiro. As bordas da cidade colonial Um estudo da paisagem tombada de Ouro Preto-MG. Seminário Internacional Representações da Cidade no mundo lusófono e hispânico, 2012.

SIMIANO, Maristella Pandini. Cidade amiga da criança: um estudo sobre os espaços públicos de brincadeira para a infância na cidade de Tubarão. 86 f. Dissertação. Mestrado em Educação, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão (Santa Catarina), 2014.

SILVA, André Souza; AREND, Carine. Edificações e áreas histórico-culturais acessíveis. Revista de Artes FAP, Curitiba, v. 20, n.1, p. 1-179, jan./jun, 2019.

SOUZA, Natália Moreira de; WECHSLER; Amanda Muglia Reflexões sobre a teoria piagetiana: o estágio operatório concreto. Cadernos de educação: ensino e sociedade, V. a, n. 1, p. 134-150, 2014.

TELES, Paula. A acessibilidade universal na qualificação social e física das cidades e vilas com mobilidade para todos ao Portugal 2020. Omnia, v. 6, n. 2, p. 5-13, 2017.

TERRA, Renata. O COMEÇO da Vida Lá Fora 2. S.I.: Maria Farinha Filmes (92 min.), son., color. Legendado, 2020. Disponível em: <https://ocomecodavida2.com.br/#onde-assistir>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

TEODORO, Maycoln; ANDRADE, Aline Abreu; CASTRO, Heitor Amâncio de Moraes. Escala de pensamentos automáticos para crianças e adolescentes (EAP): adaptação e propriedades psicométricas. Psico-USF, v. 18, n. 1, p. 89-97, 2013.

UGEDA JÚNIOR, José Carlos. Planejamento da paisagem e planejamento urbano: reflexões sobre a urbanização brasileira. Revista Mato-Grossense de Geografia, v. 17, n. 1, 2014.

UNICEF, Comité Português. Guia para a construção de Cidades Amigas das Crianças. 2016.

VALE, David S.; SARAIVA, Miguel; PEREIRA, Mauro. Active accessibility: A review of operational measures of walking and cycling accessibility. *The Journal of Transport and Land Use*. Lisbon, p. 209-235, 2016.

VALENTINI, Nádia Cristina; VILWOCK, Gabriela; VIEIRA, Lenamar Fiorese; VIEIRA, José Luiz Lopes; BARBOSA, Marcus Levi Lopes. Validação Brasileira da Escala de Autopercepção de Harter para Crianças. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 23, n. 3, p. 411-419, 2010.

VARELLA, Carlos Alberto Alves. *Análise Multivariada Aplicada as Ciências Agrárias – Análise de Componentes Principais*. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, p. 38, 2008.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Mobilidade cotidiana, segregação urbana e exclusão. Balbim, R.; Krause, C.; Linke, C. C. (Orgs.). *Cidade e Movimento – Mobilidades e interações no desenvolvimento urbano*, 2016.

VEGI, Aline Siqueira Fogal; FERNANDES FILHO, Elpídio Inácio; PESSOA, Milene Cristine; RAMOS, Karla Lisboa; RIBEIRO, Andréia Queiroz. Caminhabilidade e envelhecimento saudável: uma proposta de análise para cidades brasileiras de pequeno e médio porte. *Cadernos de Saúde Pública*, São Paulo, v. 36, 2020.

VESENTINI, José William; PORTELA, Fernando. *Êxodo rural e urbanização*. São Paulo: Ática, s/d, 2005.

VIEIRA, Rafaela.; PEREIRA, Luciana Noronha; MUSSI, Carolina Schmanech. Análise da caminhabilidade em cidades turísticas através de Sistemas de Informações Geográficas (SIG): um estudo de caso no litoral centro-norte de Santa Catarina, Brasil. In: TMS Algarve 2014–Management Studies International Conference, 2014.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Índice de Caminhabilidade de Centros urbanos Históricos (ICCH) sob a ótica das crianças

Quadro 7 – Categorias, parâmetros e as respectivas escalas de avaliação do Índice de Caminhabilidade de Centros urbanos Históricos (ICCH) sob a ótica das crianças.

Categoria	Parâmetro	Nota	Escala de avaliação
Calçada	Largura efetiva da calçada	1	Inexistência de calçada em trechos do segmento ou em toda sua extensão
		2	Largura mínima efetiva inferior a 1,4 metros em uma via compartilhada por pedestres, ciclistas e veículos
		3	Largura mínima efetiva igual ou superior 1,4 metros e inferior a 2,0 metros em uma via compartilhada por pedestres, ciclistas e veículos
		4	Largura mínima efetiva igual ou superior a 2,0 metros ou esta é uma via de uso exclusivo dos pedestres, como é o caso de calçadas ou ruas pedonais
	Pavimentação da calçada	1	Inexistência de pavimentação em partes ou em todo segmento, ou presença de mais de 11 buracos ao longo do segmento ou, ainda, presença de revestimentos derrapantes
		2	Existência de pavimentação adequada em todo segmento com menos de 10 buracos ou fissuras
		3	Existência de pavimentação adequada em todo segmento com menos de 5 buracos ou fissuras
		4	Existência de pavimentação adequada e em boas condições, não sendo identificados buracos ou fissuras
	Acessibilidade na calçada	1	Inexistência de sinalização tátil de alerta e direcional em trechos do segmento ou em toda sua extensão
		2	Existência de sinalização tátil direcional e de alerta, porém, em mau estado de conservação e/ou sem continuidade
		3	Existência de sinalização tátil direcional e de alerta contínua e em bom estado de conservação
		4	Existência de sinalização tátil direcional implantada a 0,40 metros do alinhamento do lote e de alerta aos obstáculos, contínua e em bom estado de conservação
Ambiente	Inclinação longitudinal	1	A inclinação longitudinal do segmento de calçada é acima de 5,0%
		2	A inclinação longitudinal do segmento de calçada é superior a 3,0% e igual ou inferior a 5,0%
		3	A inclinação longitudinal do segmento de calçada é superior a 1,0% e igual ou inferior a 3,0%
		4	A inclinação longitudinal do segmento de calçada é de até 1,0% (sensação de rua plana)

Categoria	Parâmetro	Nota	Escala de avaliação
Ambiente	Proteção contra intempéries	1	Existência de toldos, marquises, árvores e/ou outras estruturas protegendo os pedestres em menos de 25% do segmento da calçada
		2	Existência de toldos, marquises, árvores e/ou outras estruturas protegendo os pedestres em um percentual igual ou superior a 25% e inferior a 50% do segmento da calçada
		3	Existência de toldos, marquises, árvores e/ou outras estruturas protegendo os pedestres em um percentual igual ou superior a 50% e inferior a 75% do segmento da calçada
		4	Existência de toldos, marquises, árvores e/ou outras estruturas protegendo os pedestres em mais de 75% do segmento da calçada
	Limpeza	<p>- Realizar o levantamento dos requisitos de qualidade 1 a 4;</p> <p>- Vincular os pesos definidos para cada requisito de qualidade por segmento de calçada e calcular a pontuação pela subtração das notas a partir da nota +100 (valor de referência para um ambiente limpo e adequado ao pedestre).</p> <p>Requisito 1: Presença de 3 ou mais sacos de lixo espalhados ou concentrados ao longo do segmento da calçada (nota -10).</p> <p>Requisito 2: Há visivelmente mais de 1 detrito a cada metro de extensão de calçada (nota -20).</p> <p>Requisito 3: Presença de bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus no ambiente de circulação de pedestres (nota -30).</p> <p>Requisito 4: Presença de lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou presença de animal morto no ambiente de circulação de pedestres (nota -40).</p>	
	1	O segmento de calçada obteve pontuação final igual ou inferior a 30 após sua avaliação	
	2	O segmento de calçada obteve pontuação final superior a 30 e inferior ou igual a 70 após sua avaliação	
	3	O segmento de calçada obteve pontuação final superior a 70 e inferior ou igual a 90 após sua avaliação	
	4	O segmento de calçada obteve pontuação final igual a 100 após sua avaliação	
	Poluição sonora	1	O valor médio do nível de ruído no segmento de calçada é maior que 80 dB.
		2	O valor médio do nível de ruído no segmento de calçada é maior que 70 dB e igual ou inferior a 80 dB.
		3	O valor médio do nível de ruído no segmento de calçada é maior que 55 dB e igual ou inferior a 70 dB.
4		O valor médio do nível de ruído no segmento de calçada é igual ou inferior a 55 dB.	
Segurança	Travessias	1	Inexistência de faixas de pedestre, rampas de acesso e sinalização nas travessias contidas no segmento de calçada
		2	Existência de faixas de pedestre nas travessias contidas no segmento, porém em mau estado de conservação e/ou sem sinalização e sem rampas de acesso
		3	Existência de faixas de pedestre e sinalização nas travessias (placas e/ou semáforos*) contidas no segmento, porém sem

Categoria	Parâmetro	Nota	Escala de avaliação		
Segurança	Travessias		acessibilidade garantida (inexistência de rampas de acesso ou inclinação superior a 8,33%)		
		4	Existência de faixas de pedestre acessível por rampa de acesso com inclinação inferior a 8,33% e sinalização nas travessias (placas e/ou semáforos*) contidas no segmento, ou no segmento de calçada não existem travessias em que há interseção com veículos motorizados, como no caso de cruzamento entre calçadas, vias exclusivas para pedestres ou passarelas		
	Tipologia da rua	1	Vias de circulação de veículos motorizados com velocidade regulamentada igual ou superior a 60 km/h, ou equivalente a vias arteriais e de trânsito rápido		
	Tipologia da rua	2	Vias de circulação de veículos motorizados com velocidade regulamentada igual ou superior a 40 km/h, ou equivalente a vias coletoras		
		3	Vias de circulação de veículos motorizados com velocidade regulamentada em até 30 km/h, ou equivalente a vias locais		
		4	Vias com restrição de circulação de veículos motorizados e/ou exclusivas para pedestres		
	Iluminação		<p>Realizar o levantamento dos requisitos de qualidade 1 a 4. Vincular os pesos definidos para cada requisito de qualidade por segmento de calçada e calcular a pontuação pela soma das notas, sendo a pontuação +100 o valor de referência para um ambiente com iluminação adequada ao pedestre. Requisito 1: Há pontos de iluminação voltados à rua (faixa de circulação de veículos) (nota +20). Requisito 2: Há pontos de iluminação dedicados ao pedestre, iluminando exclusivamente a calçada (nota +40). Requisito 3: Há pontos de iluminação nas extremidades do segmento, iluminando a travessia (nota +40 se houver nas duas extremidades, nota +20 se houver somente em apenas uma extremidade). Requisito 4: Há obstruções de iluminação ocasionadas por árvores ou lâmpadas quebradas (nota -10).</p>		
		1	O segmento de calçada obteve pontuação final inferior a 60 após sua avaliação ou foi identificada a inexistência de iluminação em determinados pontos da calçada		
		2	O segmento de calçada obteve pontuação final igual ou superior a 60 e inferior ou igual a 80 após sua avaliação		
		3	O segmento de calçada obteve pontuação final igual a 90 após sua avaliação		
		4	O segmento de calçada obteve pontuação final igual a 100 após sua avaliação		
		Presença de pedestres	1	O fluxo de pedestres por minuto é menor que 2 ou maior que 30.	
			2	O fluxo de pedestres por minuto é maior ou igual a 2.	
	3		O fluxo de pedestres por minuto é maior ou igual a 5.		
4	O fluxo de pedestres por minuto é maior ou igual a 10 e menor ou igual a 30.				
Atratividade	Uso misto do solo	1	Na face da quadra do segmento de calçada foi identificado apenas um uso		
		2	Na face da quadra do segmento de calçada foram identificados dois diferentes usos		

Categoria	Parâmetro	Nota	Escala de avaliação
Atratividade	Uso misto do solo	3	Na face da quadra do segmento de calçada foram identificados três diferentes usos
		4	Na face da quadra do segmento de calçada foram identificados quatro ou mais diferentes usos
	Atratividade visual	1	A face da quadra do segmento de calçada possui vários sinais de má conservação em lojas, jardins e/ou prédios. Este trecho não apresenta pontos de arquitetura diferenciados
		2	A face da quadra do segmento de calçada possui alguns sinais de má conservação em lojas, jardins e/ou prédios. Este segmento de calçada pode ou não apresentar pontos de arquitetura diferenciados
	Atratividade visual	3	A face da quadra do segmento de calçada possui lojas, jardins e prédios bem cuidados, entretanto não se observa a presença de quaisquer pontos de arquitetura diferenciada
		4	A face da quadra do segmento de calçada é agradável e atrativa, visto que possui pontos de arquitetura diferenciada e lojas, jardins e/ou prédios bem cuidados
	Assentos	1	Inexistência de assentos públicos
		2	Existência de assentos públicos temporários ou permanentes e em mau estado de conservação (com sinais de vandalismo ou sem manutenção)
		3	Existência de assentos públicos temporários e em bom estado de conservação
		4	Existência de assentos públicos permanentes e em bom estado de conservação
	Sinalização orientativa	1	Inexistência de sinalização orientativa
		2	Existência de sinalização orientativa, porém sem padronização e/ou em mau estado de conservação (com sinais de vandalismo ou sem manutenção)
		3	Existência de sinalização orientativa direcional dos pontos turísticos da cidade padronizada e em bom estado de conservação
		4	Existência de sinalização orientativa direcional e com informação dos pontos turísticos da cidade de forma padronizada, acessível e em bom estado de conservação, contendo mapas com a localização dos pontos de interesse e o tempo estimado de caminhada
	Parques, praças e áreas verdes a uma distância caminhável	1	Não existe um parque, praça e/ou área verde a menos de quinze minutos de caminhada (mais distante que 1,2 km do segmento de calçada).
		2	Existe um parque, praça e/ou área verde entre dez e quinze minutos de caminhada (até aproximadamente 1,2 km).
		3	Existe um parque, praça e/ou área verde entre cinco e dez minutos de caminhada (até aproximadamente 800 m).
		4	Existe um parque, praça e/ou área verde a menos de cinco minutos de caminhada (aproximadamente 400 m).

Categoria	Parâmetro	Nota	Escala de avaliação
Conectividade	Acesso ao transporte público	1	Inexistência de ponto de embarque/desembarque de transporte público a uma distância de até 1000 metros
		2	Existência de ponto de embarque/desembarque de transporte público a uma distância superior a 750 e igual ou inferior a 1000 metros (mais de 10 minutos de caminhada)
		3	Existência de ponto de embarque/desembarque de transporte público a uma distância superior a 500 e igual ou inferior a 750 metros (entre 5 e 10 minutos de caminhada)
		4	Existência de ponto de embarque/desembarque de transporte público a uma distância de até 500 metros (5 minutos de caminhada)
	Infraestrutura cicloviária	1	Inexistência de infraestrutura cicloviária a uma distância inferior a 300 metros
		2	Existência de ciclovia, ciclofaixa ou ciclorrota a uma distância inferior a 300 metros, porém em mau estado de conservação e/ou com deficiências de sinalização
		3	Existência de ciclovia, ciclofaixa ou ciclorrota a uma distância inferior a 300 metros em bom estado de conservação e sinalização ou via em que o segmento de calçada está inserido é compatível com uso compartilhado (com velocidade de circulação de veículos motorizados de até 30km/h)
		4	Via compatível com uso compartilhado ou existência de ciclovia, ciclofaixa ou ciclorrota a uma distância inferior a 300 metros em bom estado de conservação e sinalização com a presença de equipamentos de apoio (paraciclo, bicicletário)

Fonte: Adaptado de Matos, Santos e Silva (2021).

APÊNDICE B – Questionário aplicado às crianças

Vamos às perguntas?

Sabendo que:



= Sim, é sempre importante pra mim.



= Poucas vezes é importante pra mim.



= Sim, muitas vezes é importante pra mim.



= Não, não é importante pra mim.

Marque o correspondente à **sua** opinião. Não existe resposta certa!

1. Para você, a largura da calçada é importante em seus deslocamentos a pé?



Fonte: Acervo próprio.



Fonte: Acervo próprio.



2. Para você, ter calçadas sem buracos é importante em seus deslocamentos a pé?



Fonte: Acervo próprio.



Fonte: Acervo próprio.

3. Para você, o piso tátil é importante em seus deslocamentos a pé?



Fonte: IPHAN (2014).



4. Para você, não ter morros no caminho é importante em seus deslocamentos a pé?



Fonte: Oliveira *et al.* (2022).



Fonte: Matos *et al.* (2022).

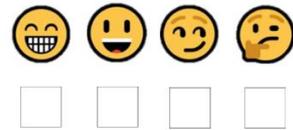
5. Para você, não ter lixo no caminho é importante em seus deslocamentos a pé?



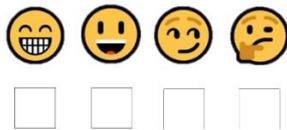
Fonte: Acervo próprio.



Fonte: Acervo próprio.



6. Para você, a travessia (faixa de pedestre, rebaixo e semáforo) é importante em seus deslocamentos a pé?



Fonte: ICETTRAN (2019).



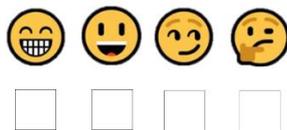
7. Para você, a velocidade permitida na rua é importante em seus deslocamentos a pé?



Fonte: Google Earth (2019).



8. Para você, a iluminação é importante em seus deslocamentos a pé?



Fonte: Acervo próprio.

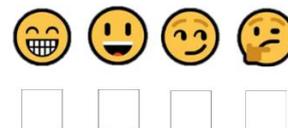


Fonte: Oliveira et al. (2022).

9. Para você, ter um caminho com lojas e residências próximas umas das outras é importante em seus deslocamentos a pé?



Fonte: Acervo próprio.



10. Para você, ter um caminho bonito e bem cuidado é importante em seus deslocamentos a pé?



😊 😊 😌 😞

Fonte: Acervo próprio.

11. Para você, ter bancos para sentar no caminho é importante em seus deslocamentos a pé?

😊 😊 😌 😞



Fonte: Acervo próprio.

12. Para você, ter placas com informações sobre os locais e melhores rotas é importante em seus deslocamentos a pé?



😊 😊 😌 😞

Fonte: Matos *et al.* (2022).

13. Para você, ter pontos de ônibus próximo de onde você caminha é importante em seus deslocamentos a pé?

😊 😊 😌 😞



Fonte: Acervo próprio.

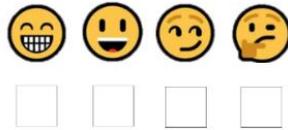
14. Para você, ter ciclovia é importante em seus deslocamentos a pé?



😊 😊 😌 😞

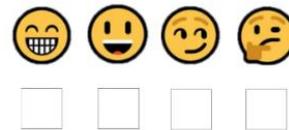
Fonte: IPHAN (2014).

16. Para você, ter sombra e proteção quando chove é importante em seus deslocamentos a pé?



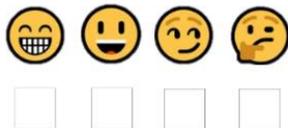
Fonte: Acervo próprio.

17. Para você, não ter barulho no caminho é importante em seus deslocamentos a pé?



Fonte: BARROS (2021).

18. Para você, ter lugar para brincar e se divertir por perto é importante em seus deslocamentos a pé?



Fonte: NACTO (2021).

19. Para você, ter pessoas na calçada é importante em seus deslocamentos a pé?



Fonte: IPHAN (2014).

Prontinho! Muito obrigada por ter me ajudado tanto!

Referências

- BARROS, R. M. (2021) A infância e o pedestrianismo: um estudo exploratório da percepção de crianças sobre indicadores de caminhabilidade. Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Transportes. Escola de Engenharia. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 278p.
- ICETTRAN. A importância da faixa de pedestres e as regras para uma travessia segura. 2019. Disponível em: <https://icetran.com.br/blog/a-importancia-da-faixa-de-pedestres/>. Acesso em: 07 de out de 2022.
- IPHAN (2014). Mobilidade e acessibilidade urbana em centros históricos. Organização Sandra Bernardes Ribeiro. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Brasília: Iphan, 2014. 120p. (Cadernos Técnicos, 9).
- MATOS *et al.* (2022). Índice de Caminhabilidade para Centros Urbanos Históricos: aplicação no centro histórico de Ouro Preto, Minas Gerais. 36º ANPET. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Fortaleza, CE.
- OLIVEIRA *et al.* (no prelo). Caminhabilidade no centro urbano histórico de São João del-Rei, Minas Gerais. 36º ANPET. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Fortaleza, CE.
- NACTO - National Association of City Transportation Officials. (2021) Designing streets for kids. Disponível em: <https://globaldesigningcities.org/publication/designing-streets-for-kids/>. Acesso em: 07 de out. de 2022.
- OLIVEIRA *et al.* (2022). Caminhabilidade no centro urbano histórico de São João del-Rei, Minas Gerais. 36º ANPET. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Fortaleza, CE.