UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Engenharia
Programa de Pós-graduação em Geotecnia e Transportes

Ana Paula de Oliveira Freitas

CIÊNCIA CIDADÃ E REQUALIFICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO: redescobrindo a caminhabilidade sob a ótica infanto-juvenil

Belo Horizonte
2023

Ana Paula de Oliveira Freitas

CIÊNCIA CIDADÃ E REQUALIFICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO: redescobrindo a caminhabilidade sob a ótica infanto-juvenil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Transportes da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geotecnia e Transportes.

Área de concentração: Transportes

Orientador: Prof. Dr. Leandro Cardoso

Belo Horizonte
2023

Freitas, Ana Paula de Oliveira.
F866c Ciência cidadã e requalificação do espaço urbano [recurso eletrônico] : redescobrindo a caminhabilidade sob a ótica infanto-juvenil / Ana Paula de Oliveira Freitas. - 2023.
1 recurso online (313 f. : il., color.) : pdf.

Orientador: Leandro Cardoso.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia.

Apêndices: f. 194-292

Anexos: f. 293-313.

Bibliografia: f. 180-193.
Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Transportes - Teses. 2. Caminhabilidade - Teses. 3. Mobilidade urbana - Teses. 4. Pedestres - Teses. 5. Cidadania - Teses. 6. Participação do cidadão - Teses. I. Cardoso, Leandro. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.

CDU: 656(043)

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Ângela Cristina Silva CRB/6 2361
Biblioteca Prof. Mário Werneck, Escola de Engenharia da UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENGENHARIA
COLEGIADO DO CURSO DE MESTRADO EM GEOTECNIA E TRANSPORTES

FOLHA DE APROVAÇÃO

CIÊNCIA CIDADÃ E REQUALIFICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO: REDESCOBRINDO A CAMINHABILIDADE SOB A ÓTICA INFANTO-JUVENIL

ANA PAULA DE OLIVEIRA FREITAS

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GEOTECNIA E TRANSPORTES, como requisito para obtenção do grau de Mestre em GEOTECNIA E TRANSPORTES, área de concentração TRANSPORTES.
Aprovada em 28 de agosto de 2023, pela banca constituída pelos membros:

Prof. Leandro Cardoso - UFMG (Orientador)

Profa. Eliane de Souza Cruz - UNIFESP

Profa. Gisela Barcellos de Souza - UFMG

Profa. Silvia Regina Stuchi Cruz - CEUCI/UNICAMP

Prof. Samy Lansky - UFMG

Documento assinado eletronicamente por **Silvia Regina Stuchi Cruz**, **Usuária Externa**, em 09/09/2023, às 17:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Eliane de Souza Cruz**, **Usuária Externa**, em 09/09/2023, às 18:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Franco Porto**, **Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 14/09/2023, às 10:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Gisela Barcellos de Souza**, **Professora do Magistério Superior**, em 21/09/2023, às 07:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Leandro Cardoso**, **Professor do Magistério Superior**, em 29/10/2023, às 17:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Samy Lansky**, **Usuário Externo**, em 05/12/2023, às 10:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2611693** e o código CRC **B2F173CC**.

Referência: Processo nº 23072.252910/2023-22 SEI nº 2611693

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus e todo amor e força que recebi durante a construção da pesquisa. Seja nos momentos de reflexão, contemplação, insegurança e desespero, sempre uma sucessão de fatores me ajudava a me reestruturar nessa caminhada, que foi tão linda e importante para minha vida.

Agradeço principalmente à minha família, que tanto amo e que tenho tanta sorte em tê-la. Agradeço imensamente ao Lucas, meu marido, que foi a pessoa mais importante nesse processo, por ser meu porto seguro, minha inspiração, meu acalento, meu grande amor. Sou incrivelmente sortuda por te ter ao meu lado, o seu apoio me faz querer ser uma pessoa constantemente melhor. Aos meus pais, Edina e Adilson, por todo o amor que recebo e por serem minha base e fonte de inspiração, em todos os aspectos da minha vida. Ao meu irmão, Lucas, por todo o afeto e por ser minha principal referência, desde minha infância. Às minhas cunhadas, Tamiris e Ludmila, e à minha sogra, Sônia, por todo o carinho, acolhimento e, sobretudo, por serem exemplos de mulheres, em que me inspiro todos os dias. Agradeço imensamente à Luísa, minha querida sobrinha e afilhada, por me emocionar com o seu crescimento, por ser meu alívio nos momentos mais difíceis, por me fazer querer construir um mundo melhor para ela viver. A todos meus demais familiares, muito obrigada, vocês são fundamentais em minha vida.

Agradeço a todos os meus amigos, especialmente às minhas seis (melhores) amigas de infância: Ana Luíza, Erika, Laíres, Maria Alice, Paula e Vanessa. Vocês são essenciais e sou eternamente grata em tê-las comigo.

Agradeço à Fayga, minha analista, que me deu tanto suporte e me ajuda constantemente a seguir em busca do meu desejo.

Agradeço especialmente às crianças copesquisadoras, que foram o cerne da minha pesquisa. Com sua potência e criatividade, elas não só contribuíram na construção do estudo e dos resultados obtidos, mas alimentaram minha esperança em um futuro melhor.

Agradeço aos educadores, professores e diretores da Escola Municipal Governador Carlos Lacerda. Especialmente à Professora Gláucia Carneiro, pelo incrível esforço e por ter abraçado tão carinhosamente a pesquisa e sua causa. A força da educação pública me emociona e o estudo, definitivamente, não teria sido o mesmo sem vocês.

Agradeço imensamente ao meu orientador Leandro, por sua amizade, pela constante atenção, por dividir o seu conhecimento e por ter sido fundamental em construir coletivamente essa pesquisa comigo. Você é uma inspiração, pessoal e profissional. De pouco em pouco, seguimos juntos com o objetivo de construir um mundo melhor.

Agradeço à Isabella e ao Gabriel, bolsistas da UFMG, e à Ryane, doutoranda da UFMG, meus amigos do SOnhANDO A PÉ, que abraçaram o objetivo da pesquisa e contribuíram para sua aplicação, de forma tão amável e carinhosa.

Agradeço a todos os outros integrantes do SOnhANDO A PÉ, que se esforçam diariamente para a construção de cidades melhores e mais caminháveis. Obrigada pelo aprendizado e pela força na luta dessa causa.

Agradeço também ao Rogério D'Avila, por sua constante atenção e por ter sido fundamental nas análises estatísticas da pesquisa.

Agradeço a todos os integrantes da Metrics Mobilidade, empresa que tenho tanto orgulho de fazer parte. Agradeço principalmente pela paciência e apoio de todos, sendo imprescindíveis para que eu pudesse finalizar meu estudo. Meus agradecimentos especiais à Janaina, por ter sido fundamental no meu mestrado. Sem você, eu provavelmente não teria finalizado essa trajetória tão linda. Obrigada por me ensinar tanto e por ser uma fonte de luz em minha vida, sendo um exemplo de profissional, amiga e mulher. Agradeço também à Lana, Carol e Ju, por todo o acolhimento, amizade, conhecimento e por constituírem uma equipe incrível, que agradeço diariamente por tê-las comigo. Vamos juntas meninas!

Agradeço à SYSTRA e a todos os incríveis amigos que tenho e que tive o privilégio de conhecer enquanto trabalhava lá. Vocês foram fundamentais na minha formação, pessoal e profissional.

Finalmente, agradeço à Universidade Federal de Minas Gerais e a todos os incríveis profissionais que fizeram parte da minha banca. Os seus direcionamentos foram primordiais à pesquisa e aos resultados encontrados.

Este estudo não seria concebido sem a ajuda de inúmeras pessoas queridas que me auxiliaram neste processo. A todos que não foram citados, mas que influenciaram direta ou indiretamente a minha pesquisa e minha formação, muito obrigada.

Esta pesquisa fez surgir uma nova versão de mim mesma, mais madura, feliz e com esperanças renovadas. Seguimos juntos e seguimos fortes!

"Sua história, a que você me contou, tem a leveza de uma pipa que ganha o céu, flutua nas alturas e... a queda vertiginosa. O som seco do que se despedaça. Depois dele, a todo custo, queremos negar o céu, mas já não podemos esquecê-lo. É o céu que não esquecemos, Olívia"
Carla Madeira *in* A Natureza da Mordida

RESUMO

O incentivo aos modos ativos de transporte, principalmente a caminhada, representa uma estratégia promissora para a promoção de diversos aspectos positivos à sociedade, relacionados ao tráfego urbano, à poluição ambiental e sonora e, inclusive, à saúde pública. A caminhada, contudo, não é universalmente identificada por todos os grupos de pedestres, sendo necessário desenvolver estudos que consigam ser sensíveis ao contexto e ao olhar do público infanto-juvenil. Além disso, o emprego de uma ciência cidadã faz com que a população contribua e aprenda simultaneamente no processo, sendo que o aprendizado científico às crianças e aos adolescentes pode desenvolver a relação de cidadania, de criação de vozes próprias e de participação democrática. Diante do exposto, o objetivo geral desta pesquisa é aprimorar uma ferramenta de avaliação da caminhabilidade sob a ótica do público infanto-juvenil, que integre a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise do grau de importância dos indicadores, através do uso de uma metodologia participativa. A metodologia foi dividida em etapas, seguindo: (1) a aplicação do método participativo junto aos copesquisadores; (2) a aplicação do método técnico de análise sobre a caminhabilidade; (3) o cálculo da nota do Índice de Caminhabilidade (com ponderação); (4) a análise comparativa dos resultados (com e sem ponderação) e (5) a apresentação dos resultados e construção coletiva do plano de ação. O estudo foi desenvolvido junto a um grupo de copesquisadores, estudantes de uma escola parceira, com idades entre 10 e 12 anos. Verificou-se que sete indicadores eram mais relevantes ao grupo, apresentando uma ponderação obtida pelo método estatístico de distância de Mahalanobis, sendo estes: *Arborização, Limpeza, Atratividade visual, Conservação do pavimento da calçada, Sinalização na interseção, Presença de pedestres* e *Iluminação.* Quanto à influência da metodologia participativa, atestou-se que houve um significativo engajamento por parte dos copesquisadores com o tema estudado. Concluiu-se, também, que a criação de um método com ponderação foi relevante para a interpretação dos resultados, visto que a perspectiva do público influenciou na nota do índice de caminhabilidade. Partindo disso, foi realizada a construção coletiva do plano de ação, sendo produzido um sumário executivo da pesquisa, de forma a materializar todo o processo, incluindo as soluções propostas pelos copesquisadores. A pesquisa, portanto, atuou na redução de algumas lacunas do estado da arte, se fazendo relevante aplicar estudos que consigam contribuir para uma mudança de paradigma na sociedade.

Palavras-chave: mobilidade ativa; caminhabilidade; ciência cidadã; metodologia participativa; público infanto-juvenil.

ABSTRACT

The encouragement of active modes of transportation, especially walking, represents a promising strategy for promoting various positive aspects to society, related to urban traffic, environmental and noise pollution, and even public health. However, walking is not universally identified by all pedestrian groups, and it is necessary to develop studies that can be sensitive to the context and the perspective of children and young people. Additionally, the use of citizen science allows the population to contribute and learn simultaneously in the process, and scientific learning for children and teenagers can foster citizenship, the development of their own voices, and democratic participation. Given the above, the overall objective of this research is to enhance an evaluation tool for walkability from the perspective of children and young people, which integrates pedestrians' perceptions as a determining factor in calculating the analysis of the importance of indicators through the use of a participatory methodology. The methodology was divided into stages, as follows: (1) the application of the participatory method with co-researchers; (2) the application of the technical method of walkability analysis; (3) the calculation of the Walkability Index score (with weighting); (4) the comparative analysis of the results (with and without weighting), and (5) the presentation of the results and collective construction of the action plan. The study was conducted with a group of co-researchers, students from a partner school, aged between 10 and 12 years old. It was found that seven indicators were more relevant to the group, with a weighting obtained through the statistical method of Mahalanobis distance. These indicators were: *Greenery, Cleanliness, Visual Attractiveness, Sidewalk Pavement Condition, Intersection Signaling, Presence of Pedestrians,* and *Lighting*. Regarding the influence of the participatory methodology, it was observed that there was significant engagement on the part of the co-researchers with the subject studied. It was also concluded that the creation of a weighted method was relevant for interpreting the results, as the public perspective influenced the walkability index score. Based on this, the collective construction of the action plan was carried out, and an executive summary of the research was produced to materialize the entire process, including the solutions proposed by the co-researchers. The research, therefore, addressed some gaps in the state of the art, making it relevant to apply studies that can contribute to a paradigm shift in society.

Keywords: active mobility; walkability; citizen science; participatory methodology; children and youth public.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Pirâmide hierárquica das necessidades da caminhabilidade. 38

Figura 2: Fluxograma do método de pesquisa. 67

Figura 3: Crachá de identificação de cada copesquisador. 79

Figura 4: Diagrama das técnicas utilizadas na sistematização da percepção dos alunos. 82

Figura 5: Estrutura hierárquica básica do AHP. 85

Figura 6: Modelo da aplicação do AHP proposto na metodologia. 88

Figura 7: *Emojis* representativos da escala da importância relativa nas comparações pareadas. 91

Figura 8: Diferenciação entre desníveis e a conservação do pavimento em um mesmo quarteirão em Belo Horizonte 95

Figura 9: Exemplo de banco com elementos de "arquitetura hostil". 107

Figura 10: Localização da Escola Municipal Governador Carlos Lacerda. 125

Figura 11: Zoneamento do bairro Ipiranga. 126

Figura 12: Exemplo de crachá utilizado na pesquisa. 131

Figura 13: Mapa resultante da definição coletiva da área de estudo. 132

Figura 14: Registro da dinâmica lúdica de percepção individual. 134

Figura 15: Registro da dinâmica lúdica de percepção coletiva. 134

Figura 16: Triagem dos indicadores mais relevantes. 137

Figura 17: Representação gráfica da seleção estatística de triagem dos indicadores. 138

Figura 18: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Acessibilidade**. 142

Figura 19: Exemplo de trincas generalizadas no pavimento da calçada. 144

Figura 20: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Atratividade** 146

Figura 21: Exemplos de árvores situadas na área interna dos lotes lindeiros. 149

Figura 22: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Conectividade**. 150

Figura 23: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Conforto**. 151

Figura 24: Exemplo de estruturas que poderiam ser apropriadas pelas pessoas para se sentar. 152

Figura 25: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Segurança Pública.**.. 153

Figura 26: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Segurança Viária.**.... 156

Figura 27: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Uso do Solo.** 157

Figura 28: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Travessia.** 158

Figura 29: Espacialização dos resultados qualitativos do Índice de Caminhabilidade**.** 161

Figura 30: Espaço onde foi conduzido o encontro de construção do plano de ação. 166

Figura 31: Registros da construção coletiva do plano de ação. 167

Figura 32: *Post-its* com as proposições geradas pelo plano de ação coletivo. 167

Figura 33: Imagens do último encontro da pesquisa junto a alguns copesquisadores. 168

Figura 34: Nuvem de palavras das melhorias propostas no plano de ação coletivo. 170

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Roteiro de atividades junto a todos os copesquisadores. 73

Tabela 2: Escala numérica estabelecida por Saaty. 86

Tabela 3: Valores do Índice de Consistência Randômico (IR), ou *Random Indices* (RI). 88

Tabela 4: Legenda dos critérios de avaliação apresentados no modelo da aplicação. 89

Tabela 5: Critério de avaliação do indicador *conservação do pavimento*. 95

Tabela 6: Critério de avaliação para o indicador *desníveis na calçada*. 96

Tabela 7: Critério de avaliação do indicador *largura efetiva do passeio*.....97

Tabela 8: Critério de avaliação do indicador *sinalização tátil* para calçadas largas.....98

Tabela 9: Critério de avaliação do indicador *sinalização tátil* para calçadas estreitas. 98

Tabela 10: Critério de avaliação do indicador *topografia*.....99

Tabela 11: Critério de avaliação do indicador *atratividade visual.* 100

Tabela 12: Critério de avaliação do indicador *permeabilidade visual*. 101

Tabela 13: Critério de avaliação do indicador *arborização*. 102

Tabela 14: Critério de avaliação do indicador *poluição sonora*. 103

Tabela 15: Nota a ser subtraída de acordo com as ocorrências observadas. 104

Tabela 16: Critério de avaliação do indicador *limpeza*. 104

Tabela 17: Critério de avaliação do indicador *tamanho das quadras/quarteirões*. 105

Tabela 18: - Critério de avaliação do indicador *acesso ao transporte público*. 105

Tabela 19: Critério de avaliação do indicador *infraestrutura cicloviária*. 106

Tabela 20: Critério de avaliação do indicador *bancos para sentar*. 108

Tabela 21: Critério de avaliação do indicador *proteção contra intempéries*. 108

Tabela 22: Critério de avaliação para o indicador *risco de inundações* (em casos que existe carta de inundações disponível). 109

Tabela 23: Critério de avaliação para o indicador *risco de inundações* (em casos que não existe carta de inundações disponível). 109

Tabela 24: Critério de avaliação do indicador *iluminação*. 110

Tabela 25: Critério de avaliação do indicador *presença de pedestres (seguridade)*. 111

Tabela 26: Critério de avaliação do indicador *possibilidade de conflito entre pedestre e veículos na calçada.* 112

Tabela 27: Critério de avaliação do indicador *barreira de proteção (buffers).* 112

Tabela 28: Critério de avaliação do indicador *largura do leito carroçável.* 113

Tabela 29: Critério de avaliação do indicador *velocidade dos veículos*..... 114

Tabela 30: Critério de avaliação do indicador *parques e áreas verdes a uma distância caminhável.* 114

Tabela 31: Critério de avaliação do indicador *uso misto do solo*..... 116

Tabela 32: Critério de avaliação do indicador *acesso à travessia*..... 116

Tabela 33: Critério de avaliação do indicador *número de ruas na interseção*..... 117

Tabela 34: Critério de avaliação do indicador *sinalização na interseção*..... 117

Tabela 35: Classificação quantitativa e qualitativa do índice de caminhabilidade. 120

Tabela 36: Nomes escolhidos por cada participante da pesquisa..... 130

Tabela 37: Leitura interpretativa dos desenhos produzidos. 136

Tabela 38: Leitura interpretativa do jogo da memória. 137

Tabela 39: Resumo dos pesos de cada indicador para cada copesquisador. 138

Tabela 40: Resultado dos pesos pelo arranjo de distância de Mahalanobis. 139

Tabela 41: Resultados comparativos da **Categoria Acessibilidade.** 143

Tabela 42: Resultados comparativos da **Categoria Atratividade**..... 147

Tabela 43: Resultados comparativos da **Categoria Segurança Pública**. 154

Tabela 44: Resultados comparativos da **Categoria Travessia**. 159

Tabela 45: Resultados comparativos do Índice de Caminhabilidade. 162

Tabela 46: Resultados da classificação qualitativa da pesquisa. 164

Tabela 47: Resultados das melhorias propostas no plano de ação coletivo. 169

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AHP - *Analytic Hierarchy Process* / Processo Analítico Hierárquico

ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil

ANPET - Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

BHMAP - Mapa Oficial da Prefeitura de Belo Horizonte

BHTRANS - Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

BRT - *Bus Rapid Transit*

CAPE - Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação

COEP-UFMG - Conselho de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito

COVID-19 - *Corona virus disease*

CNT - Confederação Nacional do Transporte

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DCV - Doenças Cardiovasculares

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

FIFA - Federação Internacional de Futebol

GDCI - *Global Designing Cities Initiative*

Habitat III - Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável

HCM - *Highway Capacity Manual*

IAP - *Investigacion Acción Participativa*

IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC - Iniciação Científica

iCam 2.0 - Índice de Caminhabilidade Versão 2.0

IQC - Índice de qualidade das calçadas

ITDP - *Institute for Transportation & Development Policy* / Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento

Lab.MaP - Laboratório de Ação Direta pela Mobilidade a Pé

MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional

MEC - Ministério da Educação

NBR - Norma Técnica Brasileira

NTU - Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos

OMS - Organização Mundial da Saúde

ONG - Organização Não Governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

PBH - Prefeitura Municipal de Belo Horizonte

PEI - *Photo-Elicitation Inteview*

PG - Prioridades Globais

PML - Prioridades Médias Locais

RC - Razão de Consistência dos Julgamentos

Seinfra - Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias

SMED - Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte

SUDECAP - Superintendência de Desenvolvimento da Capital

SUMOB - Superintendência de Mobilidade do Município de Belo Horizonte

TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TRB - *Transportation Research Board*

UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

UNICEF - *United Nations International Children's Emergency Fund* / Fundo das Nações Unidas para a Infância

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

WHO - *World Health Organization*

WRI - *World Resources Institute*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO **22**

Pergunta da pesquisa e hipótese do estudo 24

Objetivos do trabalho 25

Justificativa e contribuição científica do estudo 25

Estrutura da dissertação 28

PARTE I: O APRENDER **30**

1 MOBILIDADE URBANA, MOBILIDADE ATIVA E CAMINHABILIDADE **31**

1.1 A dialética entre mobilidade urbana e a produção do espaço urbano 32

1.2 Mobilidade ativa e sua relevância 35

1.3 Caminhabilidade: conceito e métodos de análise 37

1.4 Crianças e adolescentes enquanto pedestres 40

2 PEDAGOGIA URBANA, CIÊNCIA CIDADÃ E METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS **43**

2.1 A autonomia infanto-juvenil e sua relação com a Pedagogia Urbana 45

2.2 Impacto e mudança de paradigma da ciência cidadã na produção científica 48

2.3 Metodologias participativas e engajamento comunitário 51

2.4 Métodos participativos focados no público infanto-juvenil 61

PARTE II: O CRIAR **65**

3 METODOLOGIA DA PESQUISA **66**

3.1 Público-alvo da coparticipação da pesquisa 69

3.2 Aplicação do método participativo junto aos copesquisadores 73

3.2.1 Confirmação de parceria com escola pública 74

3.2.2 Coleta dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) 75

3.2.3 Coleta dos dados dos alunos participantes 77

3.2.4 Definição coletiva dos nomes fictícios e da área de estudo 78

3.2.5 SISTEMATIZAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS ALUNOS 80

3.3 APLICAÇÃO DO MÉTODO TÉCNICO DE ANÁLISE SOBRE A CAMINHABILIDADE 91

3.3.1 COLETA DOS DADOS DE CADA INDICADOR DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE 92

3.3.2 CÁLCULO DA NOTA DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE SEM PONDERAÇÃO 118

3.4 CÁLCULO DA NOTA DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE COM PONDERAÇÃO 120

3.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS 121

3.6 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E CONSTRUÇÃO COLETIVA DO PLANO DE AÇÃO 122

PARTE III: O PRATICAR 124

4 APLICAÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA 125

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PARCERIA JUNTO À INSTITUIÇÃO DE ENSINO 127

4.2 RESULTADOS DO MÉTODO PARTICIPATIVO JUNTO AOS COPESQUISADORES 129

4.3 RESULTADOS E ANÁLISE COMPARATIVA DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE 141

4.4 CONSTRUÇÃO COLETIVA DO PLANO DE AÇÃO 163

PARTE IV: O CONVERSAR 172

CONSIDERAÇÕES FINAIS 173

REFERÊNCIAS 180

APÊNDICES 194

APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO 194

APÊNDICE B – CARTA DE AUTORIZAÇÃO 195

APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) 196

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) 198

APÊNDICE E – FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO E DE CARACTERIZAÇÃO DO DESLOCAMENTO CASA-ESCOLA 201

APÊNDICE F – FIGURA DE DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 210

APÊNDICE G – PICTOGRAMAS REPRESENTATIVOS DAS CATEGORIAS DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE 211

APÊNDICE H – PICTOGRAMAS REPRESENTATIVOS DOS INDICADORES DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE 212

APÊNDICE I – FORMULÁRIO DE PESQUISA SOBRE A CAMINHABILIDADE ATRAVÉS DO MÉTODO AHP SIMPLIFICADO 214

APÊNDICE J – FORMULÁRIO DE COLETA DOS DADOS *IN LOCO* DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE 236

APÊNDICE K – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA O USO DO NOME VERDADEIRO NA PESQUISA 239

APÊNDICE L – RESPOSTAS DO FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO E DE CARACTERIZAÇAÕ DO DESLOCAMENTO CASA-ESCOLA 240

APÊNDICE M – DESENHOS PRODUZIDOS PELOS COPESQUISADORES PARA A DINÂMICA "REPRESENTAÇÃO DA RUA DA ESCOLA" 246

APÊNDICE N – MATRIZES GERADAS POR CADA COPESQUISADOR GERADAS PELO MÉTODO AHP ADAPTADO 261

APÊNDICE O – RESULTADOS DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE SEM PONDERAÇÃO 265

APÊNDICE P – RESULTADOS DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE COM PONDERAÇÃO 273

APÊNDICE Q – SUMÁRIO EXECUTIVO DA PESQUISA 281

ANEXOS 293

ANEXO A – CARTILHA PRODUZIDA PELA PARCERIA ENTRE O SONHANDO A PÉ E A ESCOLA MUNICIPAL GOVERNADOR CARLOS LACERDA 293

ANEXO B – CARTA DE INUNDAÇÕES DE BELO HORIZONTE – REGIONAL NORDESTE (CÓRREGO CACHOEIRINHA) 313

CIÊNCIA CIDADÃ E REQUALIFICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO: REDESCOBRINDO A CAMINHABILIDADE SOB A ÓTICA INFANTO-JUVENIL

Aluna: Ana Paula de Oliveira Freitas

Orientador: Leandro Cardoso

INTRODUÇÃO

O incentivo aos modos ativos de transporte, principalmente a caminhada, seja de forma isolada ou complementada pelo transporte público, representa uma estratégia promissora para a promoção de diversos aspectos positivos à sociedade. Dentre eles, estão aspectos relacionados ao tráfego urbano, à poluição ambiental e sonora e, inclusive, à saúde pública (De Hartog *et al*., 2010). Ademais, além da sua importância enquanto forma de deslocamento, a caminhada ainda é considerada como um fator essencial na criação de comunidades vivas, encorajando interações entre vizinhanças e tornando o ambiente urbano um lugar mais agradável e seguro para viver (Cambra, 2012).

Ainda, verifica-se que a caminhada desempenha um papel central nas viagens, seja como principal meio de deslocamento ou como complemento aos demais modos de transporte. De acordo com o Relatório Geral de 2016 da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP, 2018), aproximadamente dois terços dos deslocamentos diários nos municípios brasileiros incluem caminhadas extensas: 41% a pé e 28% utilizando transporte coletivo; sendo a caminhada utilizada neste último no início, término ou para integrações das viagens realizadas pelos usuários. Além disso, mesmo nos casos de transporte individual motorizado, que representam menos de um terço dos deslocamentos totais (29%), ainda ocorrem caminhadas, em menor escala, para alcançar destinos como locais de trabalho, instituições de ensino, lazer ou outras atividades (ANTP, 2018).

Diante desse contexto, se faz necessário pensar políticas e estratégias que priorizem o deslocamento dos pedestres, não somente para atender a demanda atual, mas para potencializar o modo ativo de transporte. Em conformidade com o apresentado, o conceito de caminhabilidade vem se tornando vital para incentivar os deslocamentos dos pedestres e a sua apropriação do espaço, ganhando cada vez mais notoriedade nas discussões sobre mobilidade urbana e demais aspectos do urbanismo contemporâneo (Paiva, 2017).

A caminhabilidade, proveniente do termo inglês *walkability*, pode ser definida como a qualidade de um ambiente de caminhada, ou do ambiente dos pedestres (Park, 2008). Methorst *et al.* (2010) sugerem que, para criar espaços urbanos amigáveis ao pedestre, é necessário conhecer suas necessidades, desejos e habilidades, além das características da caminhada. A possibilidade de mensuração dessas questões, portanto, é uma forma de compreender melhor o pedestre e o espaço no qual ele circula, sendo a criação de índices uma prática cada vez mais comum para o entendimento da temática.

No entanto, Moura *et al.* (2017) ressaltam que a caminhada não pode ser definida como uma entidade única e universal. Assim, os fatores do ambiente construído que afetam a caminhada provavelmente diferem de acordo com outros aspectos, tais como as características do pedestre (idade/gênero/condições físicas), finalidade da caminhada (utilitário/lazer), contexto urbano, dentre outras questões ambientais e culturais.

Nesse sentido, ainda que os estudos sobre mobilidade ativa venham se tornando cada vez mais constantes e muitos índices venham sendo propostos sobre a caminhabilidade, poucos consideram a percepção particular dos pedestres embutida no método dos cálculos, principalmente quanto ao grau de importância dos indicadores[1]. Isto pode ser compreendido como algo deficitário na análise da temática, visto que interfere diretamente na compreensão da atração do espaço pelos diferentes públicos.

É ainda mais incomum a consideração de usuários que possuam uma vulnerabilidade maior frente aos demais como foco dos estudos relacionados à caminhabilidade, inserindo-se, nesse cenário, o público infanto-juvenil. Ainda que exista o contexto da vulnerabilidade exposta, salienta-se, contudo, a importância de que as crianças sejam vislumbradas mais por sua potência, do que por suas incompletudes (Veloso, 2018).

Em consideração à importância da caminhabilidade (re)pensada sob a ótica do público infanto-juvenil e atentando-se ao potencial embutido na transformação do ambiente com base na sua percepção, questiona-se, entretanto, a proximidade dos próprios usuários no processo científico e qual o nível de entendimento e envolvimento destes. Ainda que os usuários possam participar das pesquisas, principalmente na etapa de coleta de dados, o envolvimento pontual e restrito do público pode promover um distanciamento entre estes junto ao tema pesquisado, dispensando a potencialidade de não só desenvolver uma pesquisa mais aprofundada sobre o fenômeno estudado, mas de engajar a população sobre a relevância da própria pesquisa.

Nesse aspecto, insere-se a discussão sobre o termo ciência cidadã. Embora sua definição possa variar entre autores, Parra (2015) a define como experiências de colaboração entre cientistas profissionais e cidadãos interessados, referindo-se, principalmente, ao engajamento do público em geral nas atividades de pesquisa científica, de maneira que os cidadãos contribuam ativamente para a ciência, através do seu esforço intelectual, seu conhecimento local ou de suas

[1] Dentre alguns estudos de relevância internacional, nacional e local que demonstram isso, podem ser citados os índices desenvolvidos por ITDP Global (2018), ITDP Brasil (2018b) e Carvalho (2018), além de outros estudos que usam ferramentas ou banco de dados consolidados, tais como o *Walk Score* e o *Walkability Index*.

ferramentas e recursos. A partir deste cenário de abertura, transdisciplinar e conectado em redes, as interações entre os campos da ciência, política e da própria sociedade são aperfeiçoados, em direção a uma democratização da pesquisa científica baseada em evidências (Socientize Consortium, 2013). Dessa forma, a ciência cidadã apresenta-se como uma potencialidade de construção conjunta de soluções, somando o saber prático cidadão ao saber científico do pesquisador.

Por fim, compreendendo a importância do desenvolvimento de ferramentas de estudo da caminhabilidade, a partir da percepção do público infanto-juvenil para a requalificação dos espaços urbanos, e a relevância de se adotar este estudo no enfoque dos conceitos de uma ciência cidadã; a presente pesquisa contempla a aplicação de uma metodologia participativa destes usuários no estudo produzido. Partindo desse desenho metodológico, um dos propósitos foi aproximar-se da definição de uma Pesquisa Ação-Participante, a partir da concretização de um material prático construído colaborativamente ao final do processo que pudesse ser expandido para além dos horizontes da presente pesquisa. A seguir, são apresentadas as perguntas, hipóteses, justificativas e estrutura da dissertação desenvolvida.

Pergunta da pesquisa e hipótese do estudo

O presente estudo se baseia em duas perguntas norteadoras:

- Existem diferenças de resultados no método que integra a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo na ponderação dos indicadores do índice de caminhabilidade, em comparação às metodologias que desconsiderem tais questões?
- Qual a influência do uso de uma metodologia participativa no envolvimento do público infanto-juvenil junto ao tema abordado?

Perante as perguntas de pesquisa, o trabalho fundamenta-se nas seguintes hipóteses:

- A incorporação da percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo na ponderação dos indicadores do índice de caminhabilidade apresenta resultados diferentes das metodologias que desconsideram tais questões, indicando que a percepção é fundamental na compreensão de resultados mais assertivos;
- O uso de metodologias participativas influencia diretamente no envolvimento do público infanto-juvenil com o tema abordado, sendo esta questão averiguada no entusiasmo e nível de engajamento dos indivíduos incluídos no processo e na demonstração do conhecimento aprendido ao longo das interações.

Objetivos do trabalho

Diante do exposto, o objetivo geral desta pesquisa é aprimorar uma ferramenta de avaliação da caminhabilidade sob a ótica do público infanto-juvenil, que integre a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise do grau de importância dos indicadores, através do uso de uma metodologia participativa. Os seguintes objetivos específicos também são contemplados:

- Verificar a percepção do público infanto-juvenil quanto às características que influenciam a caminhabilidade;
- Analisar as principais diferenças entre a aplicação de metodologias participativas que integrem a percepção no cálculo na ponderação dos indicadores em comparação a uma metodologia que desconsidere essas questões;
- Desenvolver um plano de ação conjunto com o público infanto-juvenil, a partir dos resultados da aplicação do índice de caminhabilidade.

Justificativa e contribuição científica do estudo

Sabe-se que os estudos sobre a caminhabilidade cresceram muito nos últimos anos, dada as vantagens encontradas sobre o tema à qualidade de vida das pessoas e à vitalidade dos espaços. Para tanto, os índices de caminhabilidade se apresentam como um importante instrumento para viabilizar análises mais precisas à sociedade, sendo necessário considerar um conjunto compacto de indicadores, de fácil disponibilidade ao levantamento das informações, que possam ser robustos na relevância para os resultados e possíveis de serem aplicados em diferentes contextos a partir da identificação de padrões. Além disso, faz-se necessário que estes, ao mesmo tempo, apresentem variáveis que considerem especificidades, por meio de um método inteligível, participativo e de simples utilização. Nesse sentido, o trabalho desenvolvido visa contribuir na composição de um índice que atenda aos requisitos citados e aprimore os estudos sobre a temática.

Além disso, algumas lacunas ainda são encontradas em grande parte das metodologias que são criadas e/ou aprimoradas, baseando a justificativa do trabalho na intenção de reduzi-las. Dentre algumas mais comuns, pode-se citar: (1) o desenvolvimento de ferramentas de análise que desconsideram a percepção do público infanto-juvenil; (2) a incorporação da percepção dos pedestres somente no processo de identificação dos indicadores a serem estudados, desconsiderando a inserção da percepção como fator determinante no cálculo da análise do seu grau de importância, através da ponderação de cada indicador; (3) a falta de envolvimento e

engajamento da população com o estudo científico desenvolvido e; (4) a falta de continuidade direta de estudos e ferramentas previamente produzidas em um contexto.

Estima-se que 500 crianças por dia no mundo vão a óbito em sinistros de trânsito (WHO, 2018a), evidenciando a vulnerabilidade destas no espaço público. Além disso, a pandemia da COVID-19[2] ressaltou a urgente necessidade da requalificação de espaços ao ar livre que sejam seguros para as crianças, em vista que muitas passaram por um declínio significativo na saúde física e mental, dada às restrições de atividades e socialização (Xie *et al.,* 2020). Ademais, a urgência em reconsiderar a fragilidade das crianças nos desenhos urbanos surge enquanto um fator humanizador do espaço público, tornando-o minimamente menos hostil a todos (Veloso, 2018). Isso só reforça a importância de se pensar estudos que propiciem a transformação dos espaços públicos sob a ótica do público infanto-juvenil, de forma a reconhecer suas vulnerabilidades e suas potencialidades frente às melhorias promovidas a todos os pedestres.

Conforme ressaltado por Moura (2017), a caminhada não é universalmente identificada por todos os grupos de pedestre e a valorização dos fatores não é feita da mesma forma por estes. Em vista disso, se faz necessária a adequação de um índice que consiga ser sensível ao contexto e ao olhar do público infanto-juvenil, não considerando a percepção somente na fase de coleta de dados, mas inclusive na inserção como fator principal do cálculo. Nesse sentido, a mensuração dos pesos, de acordo com a percepção dos usuários, compõe uma maneira de garantir uma maior especificidade e assertividade da compreensão da caminhabilidade pelas crianças e adolescentes que participam junto à pesquisa.

Ainda, desenvolver o estudo da caminhabilidade sob o enfoque da ciência cidadã contribui não somente no desenvolvimento de uma pesquisa mais apropriada e acurada ao contexto de aplicação, possibilitando o uso de metodologias participativas e analisando as principais diferenças nos resultados do estudo e no comportamento do público envolvido, mas propicia o engajamento das crianças e adolescentes com a temática. Isso os coloca no papel de protagonistas e de possíveis replicadores/multiplicadores da análise da caminhabilidade, em situações posteriores ao trabalho desenvolvido.

[2] Brito *et al.* (2020, p. 55) definem a COVID-19 como "uma doença infectocontagiosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), do inglês *severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus 2*". Esta foi detectada em Wuham, na China, em dezembro de 2019, conforme dados da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020). Garcia e Duarte (2020, *apud* Barros, 2021) afirmam que sua elevada infectividade, somada à falta de imunidade prévia da população, derivaram no crescimento exponencial dos casos, resultando em uma pandemia poucos meses depois.

É importante destacar que a criança é um ser ativo, que interpreta e modifica a sociedade a seu modo e que o vai continuar fazendo enquanto adulto, responsável por produzir a cultura, o comportamento e os paradigmas num futuro próximo. Nesse sentido, o desenvolvimento de estudos participativos nutre novos paradigmas que podem orientar a construção de uma cidade mais democrática e justa (Veloso, 2018).

Além das questões listadas, a falta de continuidade direta de estudos e ferramentas previamente produzidas em um contexto se faz como uma lacuna dentro da produção científica, sendo esta característica observada em diferentes temáticas, não sendo diferente sobre a caminhabilidade. Apesar de que os estudos usualmente se baseiem na investigação e aperfeiçoamento do estado da arte, é incomum a incorporação de adequações diretamente em um desenho metodológico, o que resulta no desenvolvimento contínuo de novos índices. Ainda que isso em si não seja um problema, a presente pesquisa reconhece que há um grande potencial em aprimorar métodos já desenvolvidos, especialmente quando foram concebidos em acordo ao contexto específico de aplicação.

Partindo disso, uma justificativa norteadora do trabalho foi contribuir no aprimoramento da aplicação do índice de caminhabilidade desenvolvido ao contexto belo-horizontino, a partir da continuidade direta dos trabalhos de Carvalho (2018) e de Barros (2021). A primeira foi responsável por desenvolver um índice de caminhabilidade que possibilita a avaliação da qualidade do ambiente de caminhada de Belo Horizonte, considerando a microescala (ou escala da rua), o que permitiu a criação de um desenho metodológico em conformidade com as especificidades da capital mineira. Já a segunda, a partir de contribuições diretas do trabalho de Carvalho (2018), foi responsável por elaborar um índice de caminhabilidade que permitia mensurar o quão amigável as ruas de Belo Horizonte são, de acordo com a percepção das crianças. Em vista do contexto metodológico de ambas as pesquisas e como contribuição científica a estas, o presente estudo pretendeu não somente revisar o método de avaliação e coleta dos dados, mas integrar a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise do grau de importância dos indicadores, através do uso de uma metodologia participativa.

Finalmente, para além das lacunas encontradas, outra justificativa atribuída à pesquisa foi dar continuidade a um trabalho previamente desenvolvido pelo grupo SOnhANDO A PÉ[3], o qual

[3] O SOnhANDO A PÉ é um grupo voluntário composto por pesquisadores de múltiplas áreas profissionais que pautam o tema da mobilidade a pé, sendo o objeto principal a construção de um aprendizado coletivo considerando os interesses e visões das crianças e adolescentes sobre os espaços públicos, desejando uma cidade mais caminhável. Até o ano de 2023, este atua majoritariamente em Belo Horizonte e em sua Região Metropolitana.

a pesquisadora faz parte. Este envolveu uma parceria realizada entre o grupo e a Escola Municipal Governador Carlos Lacerda, durante a iniciativa Lab.MaP (Laboratório de Ação Direta para a Mobilidade a Pé), promovida pelo Como Anda, em 2021. Ressalta-se que a iniciativa não tem relação com a Universidade Federal de Minas Gerais, sendo uma experiência independente ao programa de pós-graduação.

Na ocasião, o grupo promoveu a criação de roteiros pedagógicos remotos, em vista das restrições sanitárias estabelecidas pela pandemia da COVID-19, e os aplicou em algumas turmas do 3º e 4º anos do Ensino Fundamental. Partindo deste contexto, um forte desejo que não foi viável na época era realizar uma metodologia presencial junto aos alunos, aumentando o contato destes com a temática e com os integrantes do grupo, potencializando a troca de conhecimento no processo colaborativo. Esse desejo não somente motivou o desenvolvimento desta pesquisa nos moldes que esta foi proposta, como também facilitou sua implementação, visto que já havia uma relação prévia junto à instituição de ensino e às crianças envolvidas na pesquisa.

Estrutura da dissertação

A estrutura da dissertação está segregada em capítulos, que, por sua vez, foram apresentados em partes. Para além deste capítulo introdutório, que objetivou abordar os conceitos-chave que conduziram o trabalho (mobilidade ativa, caminhabilidade, ciência cidadã e métodos participativos), incluindo suas perguntas, objetivos, justificativas e contribuições; outros cinco capítulos foram propostos.

Considerando a natureza do trabalho, bem como sua relação com o público infanto-juvenil, optou-se por organizar a dissertação em partes que dialogam com uma linguagem lúdica. A pesquisa, nesse sentido, faz uma alegoria ao processo de produção de uma pipa, brinquedo tão simbólico à infância de muitos. Partindo disso, a dissertação é segmentada em quatro partes:

- **PARTE I**, denominada como "*O APRENDER*" e ilustrada como o momento no qual se reúne os materiais necessários à construção da pipa e se aprende como esta pode ser construída. Nesta parte, são apresentados dois capítulos de revisão teórica que nortearam o trabalho, intitulados como *MOBILIDADE URBANA, MOBILIDADE ATIVA E CAMINHABILIDADE* e *PEDAGOGIA URBANA, CIÊNCIA CIDADÃ E METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS*. O primeiro pauta a dialética entre a mobilidade urbana e a produção do espaço urbano, a apresentação da temática da mobilidade ativa e a especificação de sua relevância, a conceituação do termo caminhabilidade e a

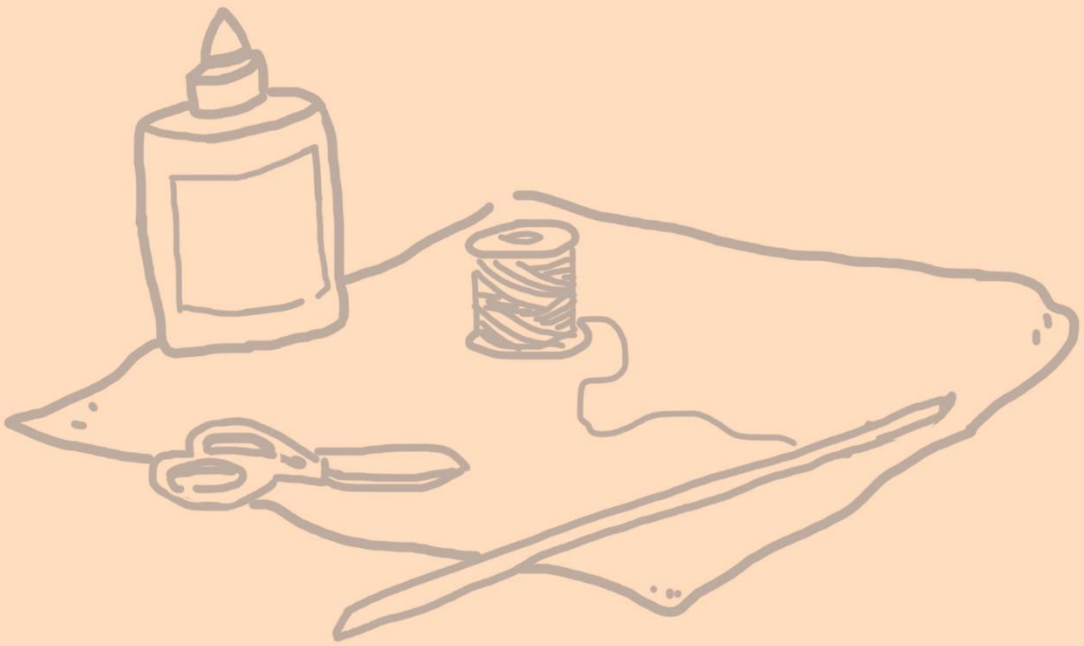
apresentação de métodos de análise, bem como a relação específica entre crianças e adolescentes na figura de pedestres. Já o segundo pauta a autonomia infanto-juvenil e sua relação com a Pedagogia Urbana, a apresentação do impacto e mudança de paradigma da ciência cidadã na produção científica, a especificação de metodologias participativas e seu envolvimento com o engajamento comunitário e o discorrimento de métodos participativos focados especificamente no público infanto-juvenil;

- **PARTE II**, denominada como "*O CRIAR*" e ilustrada como o momento no qual se inicia a construção da pipa, criando o seu mecanismo de funcionamento. Nesta parte, é apresentado o capítulo *METODOLOGIA DA PESQUISA*, que pauta o público-alvo de coparticipação da pesquisa, bem como delimita e explica como foi realizado e analisado cada passo do desenho metodológico empregado no estudo;
- **PARTE III**, denominada como "*O PRATICAR*" e ilustrada como o momento no qual se pratica a brincadeira e são realizadas tentativas contínuas de fazer a pipa voar, muitas vezes, seguindo o processo de planejar a estratégia do voo, deixar a pipa cair, aprender com o que foi feito e replanejar um novo ciclo de tentativas. Nesta parte, é apresentado o capítulo *APLICAÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA*, que pauta a caracterização da parceria junto à instituição de ensino; bem como especifica como foi a aplicação e apresenta a análise dos resultados obtidos durante a execução do método participativo, do método técnico a partir da análise comparativa dos resultados do índice de caminhabilidade e da construção coletiva do plano de ação;
- **PARTE IV**, denominada como "*O CONVERSAR*" e ilustrada como o momento no qual se consegue fazer a pipa voar e é feita uma reflexão sobre todo o processo, desde o aprendizado da construção até o aprendizado de como alçar o voo e mantê-la no céu. Nesta parte, é apresentado o capítulo *CONSIDERAÇÕES FINAIS*, que resgata as discussões norteadoras do estudo, as principais análises e resultados, bem como inclui recomendações para conceder continuidade e ampliação ao método desenhado.

Uma vez apresentado o texto principal da dissertação, são fornecidos três itens de informações complementares: (1) as *REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*, apresentando a listagem detalhada das fontes das obras utilizadas para a criação da pesquisa acadêmica; (2) os *APÊNDICES*, entendidos como os materiais complementares produzidos pela pesquisadora durante a pesquisa, e; (3) os *ANEXOS*, entendidos como os materiais complementares não produzidos pela pesquisadora, que concedem fundamentação ao conteúdo da pesquisa.

PARTE I

o aprender



1 MOBILIDADE URBANA, MOBILIDADE ATIVA E CAMINHABILIDADE

A mobilidade urbana é um tema complexo, que requer uma abordagem integrada no planejamento e na gestão das cidades. Muitos autores pautam os seus desafios, visando a construção de outros paradigmas, incluindo abordagens voltadas para uma escala mais humana (Jacobs, 2000; Montgomery, 2014; Jan Gehl, 2015; Speck, 2016). Para o cenário brasileiro, não é diferente. Diversos outros autores pautam o mesmo problema e a mesma urgência de mudança, reforçando a importância de uma mobilidade socialmente justa e sustentável (Carvalho, 2016; Vasconcellos, 2022).

Nesse sentido, promover uma novo modelo de mobilidade urbana, que considere pautas sociais e ambientais, bem como leve em consideração as necessidades de todos, é um tópico primordial para a agenda nacional. Em especial, (re)pensar a mobilidade com o foco no público infanto-juvenil se faz ainda mais necessário, de forma a permitir que se desloquem de maneira autônoma e participem ativamente da vida urbana.

Em uma mudança de paradigma deste contexto, a mobilidade ativa, como o caminhar, é especialmente benéfica para o público infanto-juvenil. Além de ser uma forma de exercício físico, que contribui para a saúde e o bem-estar geral, a mobilidade ativa estimula o desenvolvimento motor, a coordenação e a consciência espacial das crianças (Teles, 2019). A caminhabilidade, por sua vez, é a base para a mobilidade ativa, pois envolve a criação de ambientes urbanos que sejam seguros, agradáveis e acessíveis para pedestres, incluindo elementos objetivos e subjetivos, tais como a percepção e a sensação do pedestre (Goulart e Günther, 2018).

No que diz respeito às crianças, em específico, o ambiente pode ter efeitos de longo prazo sobre sua saúde, em seu desenvolvimento físico e cognitivo e no bem-estar social (GDCI, 2020). Ao promover a mobilidade ativa, principalmente a caminhabilidade, para o público infanto-juvenil, é possível criar oportunidades para que eles explorem sua vizinhança, descubram novos espaços, tenham contato com o ambiente urbano e se envolvam em atividades sociais.

Em resumo, a mobilidade urbana, a mobilidade ativa e a caminhabilidade têm um impacto significativo para a população como um todo, mas especialmente para o público infanto-juvenil. Investir em uma mobilidade urbana centrada nas necessidades dessa faixa etária, portanto, é investir no desenvolvimento de cidades mais inclusivas, saudáveis e sustentáveis.

Diante do exposto, este capítulo abordará o contexto geral da mobilidade urbana, aspectos relacionados à mobilidade ativa, a conceituação do termo caminhabilidade e modos de analisá-la e, por fim, o contexto e as necessidades de crianças e jovens na figura de pedestres.

1.1 A dialética entre mobilidade urbana e a produção do espaço urbano

A mobilidade urbana desempenha um papel fundamental na vida dos cidadãos, estando intrinsecamente ligada aos seus direitos básicos, como habitação, saúde e lazer. No entanto, ao mesmo tempo em que a mobilidade urbana pode contribuir positivamente para a garantia desses direitos, ela também desempenha um papel significativo na perpetuação das desigualdades socioespaciais. Esse fenômeno é, em grande parte, atribuído à distribuição inadequada do espaço público, que tem sido moldada ao longo do tempo pelo domínio do transporte individual motorizado (BID e MDR, 2020).

Desde a Revolução Industrial, em uma escala global, assim como a partir da “política desenvolvimentista” implementada por Juscelino Kubitschek, no contexto brasileiro, verifica-se um uso expressivo e altamente incentivado do automóvel (Vianna e Young, 2015). Essa ampla adoção deste modo de transporte resultou em transformações significativas no desenvolvimento socioeconômico das cidades, impactando na remodelação dos tecidos urbanos das cidades brasileiras e culminando em uma expansão excessiva (Vianna e Young, 2015). Isso, por sua vez, influenciou em números crescentes de congestionamentos viários, gerando impactos de ordem ambiental (BID e MDR, 2020) e socioeconômica (Vianna e Young, 2015).

Ademais, o automóvel tem se envolvido em problemáticas que extrapolam sua função como meio de transporte poluente e causador de congestionamentos viários. Nesse sentido, Schvarsberg (2012) apresenta uma discussão pertinente acerca da dicotomia entre a "experiência da rua" e a "experiência capsular". A opção por se isolar em cápsulas motorizadas configura uma tentativa deliberada de se distanciar dos conflitos sociais vivenciados nas ruas, porém, paradoxalmente, tal comportamento acaba por intensificar esses mesmos conflitos. Os avanços tecnológicos têm possibilitado deslocamentos mais amplos e, em alguns casos, mais rápidos, mas também têm contribuído para a formação de uma sociedade de indivíduos "nômades sedentários", uma vez que, "quanto o maior a mobilidade nesses termos, mais capsular torna-se nosso comportamento" (Schvarsberg, 2012, p.142).

Somado a isso, observa-se que o uso do transporte motorizado individual é frequentemente percebido como um "objeto de desejo e símbolo de status social" (Barretto e Gislon, 2013), extrapolando sua função primária como meio de locomoção e assumindo, erroneamente, um

papel de ascensão social. Esse fenômeno é resultado da disseminação global do fetiche pelo automóvel particular, originado em países centrais com alto grau de industrialização, e impulsionado pela ampla difusão midiática, especialmente pela publicidade. Os mesmos autores ressaltam que, acompanhando a imagem do automóvel poderoso e símbolo de prestígio, propagou-se também uma dependência insustentável baseada no consumo de combustíveis fósseis e uma matriz de transporte centrada em rodovias, que foi implantada na maioria das cidades em uma escala global.

O paradigma predominante da mobilidade urbana, centrado nos modos motorizados individuais, exerceu influência também sobre o transporte motorizado coletivo. Cardoso (2007) argumenta que essa abordagem, impulsionada por autoridades governamentais e interesses privados, resultou na reorganização do espaço viário para acomodar os automóveis, prejudicando, paradoxalmente, a circulação dos ônibus, um componente fundamental do transporte coletivo urbano. Além disso, a promoção da cultura automobilística ainda levou ao subaproveitamento e à eliminação de modalidades de transporte ferroviário intraurbano, como bondes elétricos e trens de subúrbio. Essas transformações, justificadas com base na suposta agilidade e flexibilidade dos automóveis, tiveram uma forte pressão incidida, sobretudo, por interesses empresariais.

A abordagem da mobilidade urbana exige, ainda, a consideração dos interesses diversos, e frequentemente conflitantes, entre os diferentes grupos sociais que compõem e moldam o espaço urbano. A relação entre a produção desse espaço e os deslocamentos das pessoas é intrínseca, estando diretamente ligada aos processos de expansão, bem como de segregação, como analisado por Villaça (2000).

As cidades, em sua maioria, têm enfrentado desafios quanto ao significativo deslocamento populacional, resultando em modelos de ocupação espacial desordenados. Além das questões relacionadas à ocupação desordenada, existe também a problemática da distribuição desigual da infraestrutura ao longo do território urbano, com certas regiões recebendo prioridade e outras sendo desvalorizadas. Essa diferenciação do território urbano, pode ser compreendida através do conceito de "Espoliação Urbana", definido por Kowarick (1979, p. 59) como "o somatório de extorsões que se opera através da inexistência ou precariedade de serviços de consumo coletivo que se apresentam como socialmente necessários em relação aos níveis de subsistência".

O processo de espoliação urbana, portanto, resulta na segregação econômica, social e espacial da população residente nessas áreas. Segundo Villaça (1998, p. 142), a segregação pode ser entendida como "um processo pelo qual diferentes classes ou estratos sociais tendem a se concentrar cada vez mais em diferentes regiões ou conjuntos de bairros".

Como consequência, a classe de renda mais baixa enfrenta dificuldades para acessar lotes beneficiados por infraestrutura adequada, como vias e transporte público que possibilitam o acesso aos serviços de consumo coletivo. Isso resulta em um tipo específico de segregação, conhecido como segregação involuntária. Villaça (2000, p. 147) define a segregação involuntária como “quando um ‘indivíduo ou uma família’ se veem obrigados, pelas mais variadas forças, a morar num setor, ou deixar de morar em um setor ou bairro da cidade”. Esses indivíduos ou famílias muitas vezes acabam ocupando lotes localizados em áreas periféricas, com precária infraestrutura e distantes de equipamentos comunitários, dificultando sua integração ao tecido urbano.

A mobilidade urbana tem se tornado uma questão central nas grandes cidades, em vista, principalmente, do crescimento populacional, aumento do uso de veículos motorizados e à concentração de atividades em determinadas áreas, o que resulta no estiramento do tecido urbano e em deslocamentos cada vez mais longos e demorados. Essa situação inviabiliza a participação efetiva de certos grupos sociais na vida cotidiana da cidade. A disponibilidade adequada de transporte e uma infraestrutura viária eficiente, portanto, não apenas promovem a integração da população local, mas também representam uma maneira de incluir as parcelas segregadas na dinâmica urbana.

No que diz respeito ao entendimento da mobilidade urbana, é essencial reconhecer que a circulação e a acessibilidade não devem ser tratadas como conceitos distintos, mas sim como elementos integrados (Lessa e Lobo, 2019). A abordagem conjunta desses é uma preocupação fundamental ao estabelecer estratégias para alcançar uma mobilidade urbana eficiente e sustentável, especialmente nas áreas centrais. Isso se deve ao fato de que essas regiões concentram um maior número de oportunidades, o que influencia diretamente a demanda por viagens motivadas por diferentes propósitos, como trabalho, compras, serviços e lazer (Lessa e Lobo, 2019), e por diferentes modos de transporte, incluindo caminhada, bicicleta, ônibus e veículos particulares.

Com base nisso, Silva (2012) postula que uma abordagem para solucionar essa situação seria por meio de uma mudança de paradigma, revertendo o modelo atual de mobilidade e

incorporando-o aos instrumentos de gestão urbanística, com ênfase nos princípios de mobilidade urbana sustentável e inclusão social. Nesse sentido, a promoção de uma mobilidade ativa se enquadra enquanto uma valiosa estratégia alinhada aos princípios citados, sendo esta melhor apresentada no item a seguir.

1.2 Mobilidade ativa e sua relevância

O conceito de mobilidade ativa implica diretamente a utilização de modos não motorizados de transporte, os quais são definidos, pela Política Nacional de Mobilidade Urbana, como "modalidades que se utilizam do esforço humano ou tração animal" (Brasil, 2012). A mobilidade ativa, portanto, pode ser entendida como um modo de transporte de propulsão humana, ou seja, "faz uso unicamente de meios físicos do ser humano para a locomoção" (Dias, 2020, p. 16).

Cabe salientar que o estímulo ao transporte urbano ativo, seja de forma independente ou em conjunto com o transporte público, representa uma estratégia promissora não apenas para questões relacionadas ao tráfego urbano e poluição ambiental, mas também para proporcionar benefícios significativos à saúde (Hartog *et al*., 2010). A mudança do arcabouço legal em direção a essa mudança de paradigma já foi iniciada, principalmente por meio da promulgação da Lei 12.587/2012, que estabelece a Política Nacional de Mobilidade Urbana. A política se baseia em princípios fundamentais para a mobilidade ativa, incluindo acessibilidade universal, desenvolvimento sustentável das cidades, equidade no acesso ao transporte público coletivo, segurança nos deslocamentos, distribuição justa dos benefícios e encargos associados ao uso de diferentes modos de transporte e serviços, equidade na utilização do espaço público para circulação, vias e logradouros, bem como eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana (Brasil, 2012).

A ampliação da oportunidade de usuários mais vulneráveis, especialmente os pedestres, é intrinsecamente importante, não apenas em conformidade com o estabelecido pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (Brasil, 2012), que enfatiza a prioridade dos modos de transporte não motorizados em relação aos motorizados, mas também porque o modo a pé se assume como o elemento fundamental de integração entre os diferentes modos de transporte (BID e MDR, 2020). Isso se dá, visto que, embora as viagens possam ser realizadas por meio de diversos modos de transporte, a caminhada se concretiza em um papel central, seja como o modo de deslocamento principal ou como um complemento aos demais. De acordo com o Relatório Geral de 2016, publicado pela Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP, 2018), aproximadamente dois terços dos deslocamentos diários nos municípios brasileiros

(41% a pé e 28% por transporte coletivo) envolvem trechos significativos de caminhada. Isso significa que, mesmo os usuários que utilizam o transporte coletivo, estes necessariamente percorrem trechos a pé no início, final ou para realizar integrações durante suas viagens. No caso dos modos de transporte individual motorizado, que representam menos de um terço (29%) do total de deslocamentos, ainda ocorrem deslocamentos a pé, embora em menor escala, quando as pessoas precisam acessar seus locais de trabalho, educação, lazer ou outras atividades (ANTP, 2018 *apud* BID e MDR, 2020).

A pesquisa intitulada "Mobilidade da População Urbana", conduzida pela Confederação Nacional do Transporte (CNT) e pela Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU), investigou os deslocamentos realizados em municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes. Os resultados revelaram que 21,5% dos indivíduos utilizam a caminhada como o modo de transporte mais frequente (CNT, NTU, 2017). Em cidades com população superior a 60 mil habitantes, estima-se que entre 33% e 44% das viagens sejam realizadas a pé (ANTP *apud* WRI Brasil, 2018). Normalmente, em cidades de menor porte, esse índice é ainda mais elevado, com a caminhada sendo o principal meio de deslocamento em mais de um terço das viagens realizadas no Brasil (WRI Brasil, 2018).

Nesse contexto, torna-se imprescindível a elaboração de políticas e estratégias que priorizem o deslocamento a pé, com o objetivo não apenas de atender à demanda atual, mas também promover e fortalecer o uso de modos ativos de transporte. Essa necessidade torna-se ainda mais evidente quando se observa que um dos efeitos mais notáveis do uso indiscriminado do transporte individual motorizado é a criação de um paradigma em que a maior parte das vias é, ainda, projetada com foco nos veículos, negligenciando a situação dos pedestres (Speck, 2016).

A partir das constatações descritas, torna-se evidente a importância crucial da mobilidade ativa para o êxito da Política Nacional previamente mencionada, visando valorizar a prática do caminhar como um meio de transporte limpo, saudável e desejável para as cidades. Nesse contexto, compreende-se que o conceito de mobilidade ativa engloba, necessariamente, a noção de caminhabilidade e a valorização do deslocamento pedestre nas soluções de trânsito e fluxo de veículos. Embora seja um fato que todos os indivíduos assumem a condição de pedestre em algum momento do dia, a discussão sobre caminhabilidade vai além da mera concepção do deslocamento do pedestre como um mero suporte para outros modos de transporte ou como a condição inicial de todos os indivíduos. Pelo contrário, busca-se estabelecer o caminhar como o principal meio de deslocamento dos usuários, incentivando-o e proporcionando espaços adequados para essa atividade.

1.3 Caminhabilidade: conceito e métodos de análise

Para uma melhor compreensão da caminhabilidade, Barreto e Gilson (2013, p. 65) apresentam o conceito como ““(...) qualidade do lugar, a boa acessibilidade do pedestre às diferentes partes da cidade, que, por sua vez, deve proporcionar uma motivação para as pessoas adotarem o caminhar como forma de deslocamento”. Os autores ainda destacam que diferentes fatores podem influenciar a caminhabilidade em determinado local, sendo as principais variáveis: atratividade, conforto, segurança, manutenção e segurança pública.

Além disso, pesquisadores da área de planejamento urbano e transportes enfatizam a importância da diversificação de usos do espaço, do acesso às instalações públicas, da densidade residencial e da conectividade entre vias como aspectos fundamentais que influenciam a caminhabilidade (Leslie *et al*., 2005). Esses atributos vão ao encontro das observações de autores como Jane Jacobs (2000) e Jan Gehl (2015) sobre os fatores que promovem a vivência cotidiana dos usuários no espaço público, seja no relacionamento entre as pessoas, seja na interação com o ambiente circundante.

Jacobs (2000) argumenta que as ruas das cidades têm múltiplas finalidades, além de acomodar veículos, e que as calçadas têm funções maiores que simplesmente facilitar a passagem das pessoas de um ponto a outro. Elas desempenham um papel crucial na promoção da vitalidade urbana, aumentando o sentimento de segurança da população e facilitando o contato entre as pessoas.

Gehl (2015), por outro lado, também destaca a importância do espaço público, especialmente quando projetado em escala humana. O autor ressalta a necessidade de criar uma "cidade com vitalidade", em uma tradução livre do termo original *lively city,* e enfatiza como seu potencial pode ser fortalecido ao proporcionar condições que incentivem as pessoas a caminhar, andar de bicicleta e permanecerem nos espaços públicos da cidade.

A caminhabilidade, portanto, desempenha um papel significativo não apenas por permitir os deslocamentos diários, mas também por possibilitar a apropriação e a identificação dos lugares percorridos a pé. Nesse sentido, Barreto e Gislon (2013) fazem referência ao conceito do *flâneur* parisiense, explorado nas obras de Walter Benjamin e Charles Baudelaire. Os autores caracterizam o *flâneur* como um indivíduo que surgiu em Paris no século XIX e “(...) que dedica seu tempo a perambular pela cidade para observar o cenário urbano, captando com inteligência suas impressões” (2013, p. 66). Segundo os autores, o flâneur é essencialmente um observador que caminha tranquilamente pelas ruas, buscando novas percepções da cidade. Essa prática de

perambular, ou "flanar", pela cidade não apenas permite ao indivíduo apreender a paisagem, mas também estreita sua identificação, percepção e relação com o espaço. Portanto, compreender que essa atividade de "flanar" só é possível em locais onde há caminhabilidade é de grande relevância.

Para uma análise abrangente da caminhabilidade, é crucial compreender que existem diferentes níveis de necessidades que devem ser atendidas para promover e incentivar ao máximo essa forma de deslocamento. Nesse sentido, a publicação intitulada "*Pedestrian First - Tools for a Walkable City*" (ITDP Global, 2018) apresenta a "*Walkability Hierarchy of Needs Pyramid*", ou Pirâmide Hierárquica das Necessidades da Caminhabilidade, em uma tradução livre, conforme demonstrado na **Figura 1**. Essa pirâmide descreve os principais requisitos para um ambiente favorável à caminhada e os organiza em uma hierarquia de importância crescente. As categorias incluem, em ordem ascendente, "minimamente acessível e caminhável", "acessível", "seguro", "conveniente", "confortável" e "agradável". Portanto, é fundamental reconhecer que a caminhabilidade vai além de simplesmente permitir que as pessoas caminhem no espaço, mas também requer garantir que o ambiente seja agradável e convidativo para os pedestres.

Figura 1: Pirâmide hierárquica das necessidades da caminhabilidade.

Fonte: ITDP Global, 2018.

Para compreender os diferentes aspectos relacionados à caminhabilidade, é necessário empregar estudos que possibilitem sua análise, tanto de forma qualitativa quanto quantitativa. Os primeiros estudos desenvolvidos para avaliar o ambiente pedonal tiveram origem no conceito de nível de serviço, que por sua vez surgiu na Engenharia de Tráfego (Carvalho, 2018). Conforme o *Highway Capacity Manual* (HCM), o nível de serviço é uma medida quantitativa que avalia a capacidade do espaço fornecido para a circulação dos usuários (Transportation Research Board, 2010). As

condições operacionais são descritas através de parâmetros numéricos, tais como velocidade, tempo de viagem e quantidade de usuários.

Malatesta (2007) enfatiza a importância desses estudos, visto que, por muitos anos, eles foram a única metodologia desenvolvida com foco no pedestre. No entanto, a autora destaca que, ao contrário dos veículos, há uma imprevisibilidade nas ações dos pedestres que não é considerada nesse método. Cambra (2012) também ressalta que esse tipo de classificação pedestre pode resultar em avaliações que não refletem a qualidade real de um ambiente para a caminhada. Por exemplo, uma área central de uma cidade com alta circulação de pedestres poderia receber uma pontuação menor do que uma calçada em uma zona industrial sem tráfego de pedestres, o que contradiz a literatura sobre a vitalidade urbana. Portanto, Carvalho (2018) enfatiza que surgiram novas linhas de pesquisa para produzir modelos que capturem tanto as características objetivas quanto as subjetivas da caminhada.

Uma abordagem quali-quantitativa para analisar a caminhabilidade se faz por meio da aplicação de índices de caminhabilidade, compostos por indicadores, sendo que estes estão se tornando cada vez mais comuns. Nesse sentido, Carvalho (2018) define os indicadores como uma forma de tornar mensuráveis aspectos da realidade social ou construída, permitindo a análise de tendências e contextos específicos para contribuir no processo de tomada de decisão. A autora também conceitua os índices que, por sua vez, seria uma aglutinação de indicadores, correspondentes à análise de uma mesma ou diferente dimensão social.

Bradshaw foi um dos pioneiros no desenvolvimento de um método para avaliar a qualidade do espaço destinado aos pedestres, baseado no conceito *walkability*, ou caminhabilidade em uma tradução livre (Bradshaw, 1993). O autor define este conceito com base em quatro características fundamentais, sendo estas: (1) um ambiente construído que seja amigável ao pedestre, com infraestrutura adequada; (2) uma ampla variedade de estabelecimentos de usos distintos e em pleno funcionamento, localizados a curtas distâncias; (3) a presença de um ambiente natural que mitigue as mudanças bruscas do clima e proporcione um alívio às intervenções massivas do ser humano no espaço urbano e, finalmente; (4) uma cultura local diversa e sociável, que promova o contato entre as pessoas e valorize o comércio local.

Além do método de análise de Bradshaw, inúmeros outros já foram desenvolvidos desde então, em escala nacional e internacional (Ferreira e Sanches, 2001; Krambeck, 2006; Malatesta, 2007; Cambra, 2012; ITDP Global, 2018; ITDP Brasil, 2018b; Carvalho, 2018; Barros, 2021). Além destes, outros estudos que usam ferramentas ou banco de dados consolidados também foram desenvolvidos, podendo ser citados o *Walk Score* e o *Walkability Index* como exemplos. Todos

esses possuem uma relevância significativa, visto que contribuem diretamente para a produção de conhecimento sobre o tema da caminhabilidade e toda a sua complexidade atribuída, bem como potencializam as condições que influenciam no seu uso.

Finalmente, conforme destacado por Moura (2017), a caminhada não é universalmente percebida por todos os grupos de pedestres, sendo que a valorização dos fatores associados a ela varia entre a percepção das pessoas. Diante dessa realidade, torna-se necessário compreender as especificidades vivenciadas pelo público infanto-juvenil, bem como suas necessidades e potencialidades frente à construção de novos paradigmas para a mobilidade urbana.

1.4 Crianças e adolescentes enquanto pedestres

Os espaços urbanos não são adequadamente projetados levando em consideração as necessidades do público infanto-juvenil, o que resulta em um maior risco de acidentes e lesões quando este se desloca a pé, em comparação com outros grupos de pedestres (BID e MDR, 2020). Diversos fatores contribuem para a vulnerabilidade das crianças, em especial, nesse contexto, incluindo seu desenvolvimento físico, cognitivo e social incompletos (WHO, 2015), bem como características específicas, como a baixa estatura, a noção limitada de perigo e a falta de habilidade para julgar distâncias (Freitas *et al*., 2018).

Barros (2021) discorre sobre algumas medidas podem ser adotadas para ampliar a segurança das crianças no trânsito. Sobre isso, a autora cita o documento “Dez estratégias para a segurança de crianças no trânsito”, da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2015), que pontua as seguintes estratégias: (1) o controle da velocidade; (2) a redução de motoristas alcoolizados; (3) o uso de equipamentos de proteção por ciclistas e motociclistas, (4) o uso de mecanismos de retenção para crianças nos veículos, como cadeirinhas e elevadores de assentos; (5) a melhoria da visibilidade das crianças; (6) a melhoria na estrutura viária; (7) a adaptação do design dos veículos; (8) a redução de riscos para jovens condutores; (9) os cuidados apropriados para as crianças que sofrerem algum tipo de lesão e; (10) a supervisão de crianças quando estiverem nas ruas.

A fim de promover a independência da mobilidade das crianças, portanto, se faz fundamental que elas tenham a oportunidade de explorar e habitar os espaços urbanos de forma segura e autônoma (Barros, 2021). Nesse sentido, além da preocupação com a sobrevivência, é essencial que as crianças e seus cuidadores possam desfrutar de uma experiência prazerosa e

enriquecedora nas ruas. Um ambiente urbano adequado para crianças e cuidadores é caracterizado por ser atrativo, alegre e propício ao aprendizado (GDCI, 2020).

Tim Ingold (2010) aborda a percepção do ambiente e destaca que, ao se deslocarem, as pessoas não veem o transporte como uma mera conexão entre dois pontos, mas sim como uma experiência de descoberta e exploração do espaço. Ao caminhar pelo chão, as pessoas constroem caminhos e trilhas, deixando suas pegadas, como marcas dessa interação. Essa caminhada é um processo cognitivo que envolve o pensamento e a aquisição de conhecimento, sendo este último construído através dos movimentos realizados nos trajetos.

Sobre o público infantil em específico, no ato de caminhar, as crianças encontram espaço para brincar, proporcionando um momento lúdico. Torres (2009) destaca que as crianças possuem uma perspectiva singular, com necessidades e aspirações próprias, sendo que sua percepção do ambiente difere da dos adultos. O autor ressalta que, desde a década de 1970, diversos estudos realizados em diferentes países têm confirmado essa ideia, evidenciando que as crianças são observadoras perspicazes do ambiente ao seu redor. Conforme salientado pelo renomado urbanista Kevin Lynch, as ideias das crianças são de fundamental importância para o planejamento de cidades mais sustentáveis, acolhedoras e inclusivas.

Nesse contexto, as vias urbanas desempenham um papel além do simples deslocamento entre locais, pois elas próprias se tornam destinos em si. É de suma importância que os espaços destinados às crianças promovam a aprendizagem e a inspiração, visto que, durante os anos de formação, as crianças são profundamente influenciadas pelo ambiente ao seu redor. Portanto, ruas que proporcionam inspiração e educação são caracterizadas pela beleza estética, oferecem espaço para aprendizado, desenvolvimento e brincadeiras, por meio de elementos visuais, cores, texturas e atividades lúdicas, além de proporcionarem oportunidades para estimular a imaginação das crianças (GDCI, 2020).

A substancial redução da presença de crianças nas ruas e espaços públicos suscita uma preocupação crescente para o futuro, uma vez que a ausência delas nessas áreas evidencia uma falta de identificação e envolvimento emocional com o ambiente urbano (Gadelha, 2019). Essa tendência gera inquietações adicionais sobre a relação das crianças com o espaço público e os impactos disso nas suas vivências e no desenvolvimento saudável das cidades.

Partindo do exposto, aprender na cidade e com a cidade desempenha um papel crucial no desenvolvimento das crianças (Quintáns, 2015). Nessa abordagem, reconhece-se que a cidade oferece inúmeras oportunidades de aprendizado, uma vez que apresenta uma diversidade de

estímulos sensoriais, interações sociais, contextos históricos e culturais, além de desafios que estimulam o pensamento crítico e a resolução de problemas. Ao explorar e interagir com os elementos urbanos, as crianças podem ampliar seus conhecimentos, habilidades e competências, desenvolvendo-se de maneira integral e significativa. Assim, a Pedagogia Urbana destaca a importância de promover experiências educativas que incorporem a cidade como um espaço vivo de aprendizado, proporcionando às crianças a oportunidade de se envolverem ativamente com o ambiente urbano e se tornarem cidadãos conscientes e participativos.

2 PEDAGOGIA URBANA, CIÊNCIA CIDADÃ E METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS

A Pedagogia Urbana é uma área do conhecimento da educação que se concentra nas interações entre a cidade e a aprendizagem. De acordo com Páramo (2009), ao abordar a Pedagogia Urbana, torna-se necessário contemplar o sistema educacional, a instituição escolar, a comunicação educativa e, naturalmente, a Pedagogia, considerando a cidade como um contexto formativo. Esse tipo de abordagem pedagógica, portanto, reconhece o ambiente urbano como uma fonte rica de oportunidades educacionais e procura integrar a cidade ao processo de ensino e aprendizagem.

Dobson (2006) ressalta que uma das características mais proeminentes da Pedagogia Urbana reside no fato de que ela engloba vivências que ocorrem em ambientes informais. A Pedagogia é deslocada do espaço formal e institucionalizado da sala de aula, onde os papéis do professor e do aluno são fixos e estáveis, para o âmbito da rua e da comunidade, presentes na vida cotidiana. Nesse contexto, muitos outros atores significativos, em constante mutação, podem se tornar figuras de identificação e fonte de inspiração mimética. Dessa forma, quando a Pedagogia Urbana se converte em fonte de experiências educacionalmente valiosas, menos formais, porém intensas, capazes de propiciar o autodesenvolvimento, estamos nos referindo a uma *erfaringspedagogikk*, ou seja, uma pedagogia da experiência (Dobson, 2006).

A não hierarquização dos papéis de professor e aluno, atribuídas à Pedagogia Urbana, vão ao encontro da reflexão sobre a prática educativo-crítica, ou progressista, em favor da autonomia dos educandos, apresentada por Freire (1996). Em sua obra, o autor e renomado pedagogo questiona o papel do educador, enfatizando que o educando, desde o início de sua experiência formativa, deve ser reconhecido como sujeito ativo na produção do conhecimento, sendo essencial que ele compreenda de maneira definitiva que ensinar não consiste em transferir conhecimento, mas sim, em criar as condições para sua produção ou construção.

Nesse sentido, Freire (1996, p. 13) coloca que “quando vivemos a autenticidade exigida pela prática de ensinar-aprender participamos de uma experiência total, diretiva, política, ideológica, gnosiológica, pedagógica, estética e ética, em que a boniteza deve achar-se de mãos dadas com a decência e com a seriedade”. O autor salienta, portanto, que não há intenção de adotar uma postura de observador imparcial, objetivo e seguro dos fatos e eventos (Freire, 1996), características normalmente atribuídas à produção científica tecnocrática, que se distingue significativamente da abordagem de uma ciência cidadã.

O entendimento da ciência como uma sabedoria especializada entre profissionais específicos, segregados do resto da população, foi construído e empregado desde meados do século XIX. Contudo, a história da ciência demonstra que o conhecimento científico nunca foi uma prática exclusiva ou profissionalizada apenas por cientistas (Parra *et al.*, 2017). Diversos indivíduos com ocupações diferentes, sejam técnicos, caçadores, cuidadores domésticos, filantropos, dentre outros; já trabalhavam voluntariamente para a coleta e classificação de dados para um estudo científico. Desde que a padronização dos protocolos seja mantida, em consonância com as etapas de um método científico, não importa o aumento de participantes, visto que os cientistas poderão assegurar a qualidade dos processos e garantir sua credibilidade (Parra *et al.*, 2017).

Bergold e Thomas (2012) ressaltam que a diferença entre a visão de mundo acadêmica e a dos parceiros de pesquisa do campo é, na verdade, um ativo que deve ser examinado no processo de exploração. A curiosidade sobre o conhecimento e o aprendizado mútuo deste processo faz com que todos os participantes adquiram novos papéis e tarefas que diferem claramente daqueles da pesquisa "clássica".

Nesse sentido, a ruptura com o pensamento tecnocrático estruturado nos últimos séculos abarca diversos fatores positivos, relacionados tanto à assertividade dos estudos desenvolvidos, quanto ao engajamento da população com o conhecimento produzido, enquanto coprodutores e replicadores deste conhecimento. Para tal, o entendimento sobre os conceitos relacionados à ciência cidadã, bem como os aspectos do emprego de metodologias participativas, se faz essencial para a construção de um novo arquétipo de prática científica, por meio da não hierarquização dos saberes técnicos, em detrimento dos saberes cotidianos.

Assim, este capítulo abordará, em um primeiro momento, a relação da autonomia infanto-juvenil com a Pedagogia Urbana, ressaltando benefícios associados ao reconhecimento do ambiente urbano como um recurso educacional e formador de cidadãos. Em seguida, será apresentada a conceituação do termo “ciência cidadã” e o impacto desta relacionado à mudança de paradigma na produção científica. Partindo disso, será discorrido sobre as metodologias participativas e os diferentes tipos e graus de participação da população, bem como sua relação com o engajamento comunitário. Por fim, serão apresentadas as especificidades dos métodos participativos focados no público infanto-juvenil, discorrendo sobre o efeito do envolvimento deste público na produção do conhecimento científico.

2.1 A autonomia infanto-juvenil e sua relação com a Pedagogia Urbana

O campo de estudos sobre educação e cidade tem despertado um crescente interesse e reconhecimento nos últimos anos, amplamente impulsionado pelo movimento da Cidade Educadora (Páramo, 2009). Esse movimento tem como objetivo facilitar a troca e divulgação de práticas educativas no contexto urbano, respaldado pela Carta das Cidades Educadoras, proposta durante o I Congresso Internacional das Cidades Educadoras, realizado em Barcelona, no ano de 1990. Desde então, várias cidades ao redor do mundo se comprometeram a implementar uma variedade de ações educativas, fazendo uso da cidade como um recurso educacional.

É evidente, contudo, que a concepção da cidade educadora normalmente se baseia no compromisso das instituições e na estrutura político-administrativa de uma cidade, não necessariamente na construção de um corpo teórico que oriente a busca do conhecimento por meio da pesquisa para subsidiar a ação educativa na cidade (Páramo, 2009). Diante disso, torna-se pertinente um processo de sistematização que envolva conceituações, pressupostos epistemológicos, teorias, abordagens metodológicas e aplicações, a fim de contribuir para a definição do campo da Pedagogia Urbana.

A Pedagogia Urbana, em sua essência, reconhece o ambiente urbano como um recurso educacional de valor intrínseco, buscando promover uma educação que seja simultaneamente pertinente e significativa, estabelecendo conexões entre a aprendizagem formal e a vivência na urbe. A cidade, por sua vez, configura-se como um ambiente não formal de aprendizagem que propicia diferentes modalidades de adquirir conhecimento quando seus habitantes interagem com sua estrutura (Farias e Müller, 2017). Dessa forma, a cidade não deve ser compreendida meramente como um espaço de trânsito, mas como um local de interação, comunicação e encontro entre seus habitantes e destes com o meio. Essa premissa se aplica não somente aos adultos, mas também às crianças, que, por meio de suas ações cotidianas, têm a oportunidade de experimentar, explorar e aprender no e com o ambiente urbano.

Estudos provenientes de diversas áreas das Ciências Humanas e Sociais (Valentine, 1997; Karsten; Van Vliet, 2006; Mikkelsen; Christensen, 2009; Broberg; Kyttä; Fagerholm, 2013 *apud* Farias e Müller, 2017) revelam que a vivência da infância no contexto urbano contemporâneo está se aproximando cada vez mais do estilo de vida fragmentado dos adultos que habitam a cidade. Enquanto a cidade centraliza recursos e atividades em espaços específicos, os adultos têm sua mobilidade associada ao uso de veículos automotivos (Sennet,

2008). Essa segmentação urbana sugere que, em vez de pertencerem a todos, as crianças estão sendo segregadas em espaços especializados e privados na cidade (Ward, 1979).

A percepção da fragmentação vivenciada destaca a relação intrínseca entre mobilidade urbana e Pedagogia Urbana. No entanto, observa-se que essa temática ainda não é integralmente incorporada como parte de um percurso pedagógico. A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), um documento normativo elaborado pelo Ministério da Educação (MEC), que estabelece o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas por todos os alunos ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, aborda o conceito de cidadania em vários aspectos delineados no currículo, destacando a importância de estimular o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes. No entanto, o documento dedica pouca atenção ao tema da mobilidade urbana, tratando-o apenas nas habilidades relacionadas à disciplina de Geografia, o que limita a visibilidade de seu impacto ao reconhecer o desenvolvimento vinculado à Pedagogia Urbana.

O mesmo se observa para o contexto belo-horizontino, em sua versão preliminar dos percursos curriculares da rede municipal, documento elaborado durante o período de isolamento da pandemia da COVID-19 (Belo Horizonte, 2020a). No que tange ao currículo estadual, contudo, percebe-se uma valorização maior da inclusão do território como espaço educativo (Minas Gerais, 2018). Sobre isso, em seu currículo referência do Ensino Infantil e Fundamental, é apresentado o seguinte trecho:

> "A comunidade ao redor da escola, tanto no que tange ao seu aspecto territorial, quanto às pessoas que fazem parte, é um *ethos* importante no processo de ensino e aprendizagem e, portanto, na definição do currículo. Os estudantes, ao mesmo tempo que aprendem a circular por um determinado território, a partir das perspectivas sociais e culturais deste, também dão novos significados aos tempos e espaços daquele ambiente. (...) Além disso, e partindo da perspectiva da intersetorialidade, pensar o território nos permite identificar suas potencialidades e incluí-lo como espaços educativos, de modo a que a escola compartilhe o processo educacional com demais grupos e instituições. (...) Neste processo, compreendendo o significado e a singularidade de cada território e contexto, a comunidade tem papel fundamental na construção dos saberes e no fortalecimento dos currículos e das instituições" (Minas Gerais, 2018, p. 19).

Ainda que não seja trazida de forma tão abrangente nos currículos de educação pública, existem outros materiais produzidos por iniciativas de educação que permeiam o conceito da mobilidade urbana e sua relação com a cidade. Dentre estes, pode-se citar: a Rede Mundial Cidade das Crianças, iniciativa idealizada pelo pedagogo Francesco Tonucci; a *Urban95*, iniciativa internacional idealizada pela Fundação *Bernard van Leer*; a *Asociación Ludantia*, entidade independente fundada por arquitetos e educadores em Madrid; e o Conexão DNIT, programa nacional de educação para o trânsito do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)[4]. Para além dos materiais produzidos, ainda existem inúmeros projetos e grupos que se mobilizam para trabalhar a relação da cidade enquanto território educativo, podendo ser citados os Exploradores da Rua, desenvolvido pelo grupo APĒ de São Paulo; o SOnhANDO A PÉ, de Belo Horizonte; o Corrida Amiga, de São Paulo, o A Pezito, de Porto Alegre, bem como outros espalhados no território nacional.

Torna-se, portanto, de suma importância reconhecer que a cidade é construída por meio de uma constante interação entre a sociedade, sua diversidade, suas múltiplas dimensões e suas complexas manifestações (Páramo, 2009). Ela não é apenas concebida como um espaço físico, mas também como um ambiente vital que engloba as transações e atividades diárias dos indivíduos, tanto de forma individual quanto coletiva, em sua interação com o entorno circundante (Páramo, 2009).

A relação entre mobilidade urbana e o espaço (educativo) público, bem como o incentivo a questões relacionadas à cidadania, dependem essencialmente de um importante componente - a autonomia. Neste contexto, esta pode ser entendida em duas dimensões: a autonomia do ser educando, inclusive crianças, no percurso pedagógico (Freire, 1996) e a autonomia destas para usufruto do espaço público, através de uma mobilidade independente e aprimorada (GDCI, 2020). Ambas influenciam no processo de educação e de construção de cidadãos ativos, seja em espaços formais ou informais. Sobre isso, Freire (1996) faz uma importante colocação:

> "o respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros. (...) O professor que desrespeita a curiosidade do educando, o seu gosto estético, a sua inquietude, a sua linguagem, mais precisamente, a sua sintaxe e a sua prosódia; o professor que ironiza o aluno, que o

[4] Ainda que este último apresente um enfoque somente na educação para o trânsito e não explore outras questões relacionadas à Pedagogia Urbana e a experiência do público infanto-juvenil no espaço público, optou-se por mantê-lo, dada a relação com o tema da mobilidade urbana.

> minimiza, que manda que "ele se ponha em seu lugar" ao mais tênue sinal de sua rebeldia legítima, tanto quanto o professor que se exime do cumprimento de seu dever de propor limites à liberdade do aluno, que se furta ao dever de ensinar, de estar respeitosamente presente à experiência formadora do educando, transgride os princípios fundamentalmente éticos de nossa existência. (...) É neste sentido também que a dialogicidade verdadeira, em que os sujeitos dialógicos aprendem e crescem na diferença, sobretudo, no respeito a ela, é a forma de estar sendo coerentemente exigida por seres que, inacabados, assumindo-se como tais, se tornam radicalmente éticos. (...) Saber que devo respeito à autonomia e à identidade do educando exige de mim uma prática em tudo coerente com este saber" (Freire, 1996, p. 25).

O aprendizado, portanto, se desenvolve por meio da prática social. Nesse sentido, a teoria da aprendizagem situada, tradução livre de *situated learning*, apresentada por Lave e Wenger (1991), desafia a concepção tradicional da aprendizagem como um processo individual e isolado. Em vez disso, propõe que a aprendizagem seja compreendida como uma prática social e situada em contextos específicos. Essa abordagem destaca que a aprendizagem ocorre por meio da participação ativa em comunidades de prática, nas quais os aprendizes engajam-se em atividades do mundo real, colaboram com outros membros do grupo e desenvolvem uma compreensão contextualizada e situada dos conhecimentos e habilidades relevantes.

O engajamento da aprendizagem situada, somado às discussões sobre autonomia, cidadania e Pedagogia Urbana, corroboram diretamente com a construção de um novo paradigma de produção de conhecimento. Este, por sua vez, se alinha a uma ciência cidadã, conceito apresentado a seguir.

2.2 Impacto e mudança de paradigma da ciência cidadã na produção científica

O termo *Citizen Science*, entendido como "ciência cidadã" ou "ciência com o cidadão", apesar de emergente na área de investigação científica, não é novo. Em 1900, a *National Audubon Society* (AUDUBON, 2015 *apud* Freire, 2016) já aplicava o conceito *Citizen Science* em um estudo voluntário de coleta de dados sobre contagem de pássaros, motivando a participação ativa de diversos cidadãos. Quase um século após, o conceito emerge em outras investigações, sendo que "nesse período os estudos sobre a "ciência cidadã" apontam a necessidade da quebra dos muros da universidade para que se desenvolvam pesquisas "para o cidadão". (...) Ou seja,

não mais fazer ciência pela ciência, mas com um enfoque funcionalista de aplicabilidade dos resultados das pesquisas científicas para o bem estar social" (Freire, 2016, p. 567).

Dessa forma, a ciência cidadã implica na produção de um conhecimento que satisfaça as necessidades e preocupações dos cidadãos, ao mesmo tempo que é desenvolvido e posto em prática por estes (Ávila *et al.*, 2022). Os princípios da ciência cidadã, portanto, relacionam-se à busca de democratização do acesso ao conhecimento e a participação ativa na resolução de problemas identificados no cotidiano de uma comunidade. Nesse sentido, a aplicação da ciência cidadã se concretiza em uma investigação não apenas "para", mas "com" o cidadão (Freire, 2016).

A ciência cidadã tem aplicabilidade em diferentes núcleos de pesquisa, inclusive na produção acadêmica. Na dimensão da universidade, permite-se combinar conceitos acadêmicos com vivencias locais na formação ampliada das pesquisas, abarcando o cidadão que geralmente não é reconhecido enquanto prioridade das instituições (Freire, 2016). Essa junção de conhecimentos potencializa os estudos desenvolvidos, visto que as pessoas pertencentes à comunidade pesquisada, ainda que sem especialização sobre o problema, possuem conhecimentos que ampliam o horizonte do cientista. Nessa situação, o olhar do pesquisador se torna restrito, em detrimento do olhar coletivo sobre sua cotidianidade (Irwin, 1998 *apud* Ávila *et al*., 2022).

Salienta-se, contudo, que a não hierarquização do saber técnico-científico, em detrimento do saber prático-cotidiano, não significa abrir mão sobre os procedimentos necessários ao método científico e todo o rigor necessário a estes. A ciência necessita ser legítima, rigorosa e precisa, sendo uma preocupação constante para acadêmicos envolvidos em projetos de ciência cidadã (Riesch e Potter, 2014 *apud* Makuch e Aczel, 2018).

A ciência cidadã, por definição, deve considerar todo e qualquer cidadão, sendo inclusiva em relação a gênero, etnia, classe, deficiência, nível de educação, dentre outros aspectos (Makuch e Aczel, 2018). Participantes diversificados contribuem para uma ampla gama de perspectivas em uma investigação científica, sendo que a inclusão de crianças - parte integrante do público-alvo desta dissertação - amplifica ainda mais o escopo e densidade da pesquisa, devido as suas formas de visualizar e indagar sobre o mundo.

Pesquisas demonstram que as crianças são naturalmente exploradoras, orientadas para a investigação através da busca de evidências em seu aprendizado (National Research Council, 2009). Trabalhar com crianças, portanto, suscita perguntas perspicazes, novas ideias e novas

perspectivas sobre como a informação científica é apresentada e interpretada, além de levar a uma compreensão diferente dos problemas, soluções alternativas e aprendizagem de habilidades distintas (Makuch e Aczel, 2018).

O emprego de uma ciência cidadã faz com que a população contribua e aprenda simultaneamente no processo, não somente sobre o problema estudado, mas sobre a responsabilidade coletiva de construção e difusão do conhecimento. O aprendizado científico às crianças, nesse sentido, pode desenvolver a relação de cidadania, de criação de vozes próprias e de participação democrática; produzindo, seja na infância ou na fase adulta, a cultura, o comportamento e novos paradigmas (Veloso, 2018).

Para além das questões citadas, o envolvimento de crianças em estudos de ciência cidadã ainda impacta na formação de visões críticas acerca de diferentes problemas e até na formação de futuros cientistas. Através da exposição ao entusiasmo pela ciência e do posicionamento delas aos papéis cruciais de cientistas na sociedade, as crianças aprendem sobre o rigor dos experimentos científicos e a importância da integridade científica, bem como a magnitude sobre questionar pesquisas e evidências válidas (Gommerman e Monroe, 2017 *apud* Makuch e Aczel, 2018).

Ainda, Makuch e Aczel (2018) citam quatro potenciais que a ciência cidadã possui quando aplicada em um nível prático, sendo: (1) educar indivíduos; (2) ser eficiente; (3) garantir um envolvimento em um nível local, físico e temporalmente, em vez de ser remoto ou distante, através de uma visão mais acurada sobre o problema; e (4) ser participativa e contribuir para a justiça ambiental.

Para além dos aspectos citados, quando as atividades são elaboradas adequadamente ao público infanto-juvenil, dentro dos requisitos abarcados na ciência cidadã, estas provavelmente o serão para uma ampla gama de cidadãos no geral, contribuindo também na acessibilidade do conteúdo produzido.

Por fim, Parra *et al*. (2017) ressaltam que, dentro do contexto da ciência cidadã, é possível encontrar um amplo espectro de práticas com diferentes graus e modos de participação de cidadãos e pesquisadores não profissionais em diferentes momentos da pesquisa científica. Ainda, estes discorrem que a produção de mecanismos mais participativos requer a construção constante de novas instituições, práticas, protocolos e espaços que facilitem a interação horizontal e simétrica entre as organizações de cientistas e as mobilizações de cidadãos, não sendo possível o desenvolvimento de um modelo único e facilmente replicável.

Ávila *et al*. (2022), ao citarem um estudo de Haklay (2013), apontam diferentes níveis de participação sob o enfoque da ciência cidadã, sendo: nível 1, entendido como "colaboração coletiva" (ex.: cidadãos com sensores); nível 2, entendido como "inteligência distribuída" (ex.: voluntariado para reflexão); nível 3, entendido como "ciência participativa" (ex.: participação na definição do problema); e nível 4, entendido como "ciência cidadã extrema" (ex.: definição do problema, coleta e análise de dados). Os autores salientam, ainda, que os níveis apresentados não indicam uma hierarquia pré-definida.

Para tanto, para compreender as diferentes influências em como a ciência cidadã é praticada e sua repercussão na sociedade, é necessário, primeiramente, entender os tipos de metodologias participativas e seu impacto com o engajamento do público envolvido.

2.3 Metodologias participativas e engajamento comunitário

No campo tradicional científico, as pesquisas são conduzidas sobre as pessoas em questão e seus problemas, e não com essas pessoas (Russo, 2012; Goeke e Kubanski, 2012 *apud* Bergold e Thomas, 2012). Neste contexto, a relação entre pesquisadores e pesquisados pode ser definida como uma não relação, em que o pesquisador é, na medida do possível, neutro ou invisível. Essa situação, segundo Bergold e Thomas (2012), muda radicalmente quando a relação entre os participantes é colocada em bases participativas.

Strech (2016) relata três mudanças claras, quando comparando-se as investigações científicas clássicas às que utilizam métodos participativos. Primeiramente, a pesquisa no contexto clássico, aparentemente, não se relaciona com o grupo que se pretende conhecer, sendo que responder a um questionário era visto como uma obrigação. Em segundo lugar, os sujeitos pesquisadores não estabelecem vínculos que permitam um engajamento mútuo, de forma a conhecer determinado aspecto da vida da comunidade estudada. Por fim, a pesquisa parece não deixar nenhuma marca na vida da comunidade, proporcionando, consequentemente, um distanciamento do estudo à situação vivenciada.

O uso de metodologias participativas, portanto, tem um impacto não somente no estudo realizado e no entendimento do papel da comunidade, mas também no engajamento comunitário sobre a temática e todos os seus desdobramentos.

De forma a entender melhor os aspectos das metodologias participativas, se faz relevante conhecer, primeiramente, suas definições; sendo estas apresentadas de diferentes formas na literatura. Bergold e Thomas (2012) definem os métodos de pesquisa participativa como aqueles voltados para planejar e conduzir o processo de pesquisa com aquelas pessoas, cujo

contexto e ações significativas estão em estudo. Já Gatto Júnior *et al.* (2018) entendem as metodologias participativas como estudos que assumem como critério de rigor metodológico que os participantes da pesquisa se envolvam continuamente em suas fases ao longo de todo percurso metodológico. Bergold e Thomas (2012), ao citarem Cook (2012) e Russo, Goeke e Kubanski (2012), ressaltam que, para determinar se um projeto atende ao critério básico de classificação como pesquisa participativa, se faz necessário verificar quem controla a pesquisa e em qual fase do projeto. Para os autores, a menos que as pessoas estejam envolvidas nas decisões e, portanto, sejam parceiros de pesquisa ou (co)pesquisadores; o estudo não poderia ser definido como participativo.

A participação, contudo, precisa ser criteriosamente pensada, para que cumpra verdadeiramente seu papel e faça valer todas as suas potencialidades junto à população e o próprio estudo científico. Parra *et al.* (2017) pontuam que não é por acaso que uma grande parte da literatura qualifica, usualmente, os processos participativos como dispositivos orientados à desmobilização cidadã e à despolitização dos conflitos. Nesse sentido, os autores ressaltam que "não basta falar da participação como se fosse o Santo Graal da nova política, temos que discriminar entre as muitas formas de participação e intervenção" (Parra *et al.*, 2017, p. 4)

Nesse sentido, quando a pesquisa é realizada em conjunto com as pessoas afetadas, surge a questão metodológica sobre quais pessoas, ou grupos de pessoas, devem se envolver e se deve haver diferentes graus de participação em diferentes momentos, tendo em vista que diferentes grupos desenvolveram conhecimentos distintos na área em estudo (Bergold e Thomas, 2012). Além disso, a pesquisa participativa exige uma grande disposição por parte dos participantes de divulgar suas opiniões pessoais sobre a situação estudada, sendo necessário, para estimular esta abertura, a construção de um "espaço seguro". Dessa forma, os participantes podem ter certeza de que suas declarações não serão usadas contra eles e que não sofrerão desvantagens se expressarem opiniões críticas ou discordantes (Bergold e Thomas, 2012).

Gatto Júnior *et al.* (2018) ressaltam que o diálogo junto aos participantes, a abordagem individualizada e o convite de participação da pesquisa, através da comunicação explícita dos papéis dos participantes enquanto parceiros e coautores, têm interferência direta no engajamento e compromisso destes no processo investigativo. Para os autores, portanto, a participação se constrói em um processo contínuo, com a sua diversidade de características e especificidades do momento, ao longo do desenvolvimento metodológico, de forma a produzir o engajamento a partir da verdadeira essência de cada um.

Por fim, se faz necessário entender que, com a mudança de perspectiva a um modelo participativo, a forma de pesquisar um determinado assunto também se modifica, tanto no processo de coleta e interpretação dos dados, quanto de representação dos resultados. A fim de tornar o processo compreensível a todos, principalmente para as pessoas diretamente afetadas no estudo, outras formas de representação são necessárias, podendo-se utilizar métodos visuais e performativos em diferentes fases da pesquisa (Bergold e Thomas, 2012).

Ainda, dentro do amplo conceito sobre metodologias participativas, existem métodos de pesquisa que possuem aspectos específicos e diferenciam-se entre si. Embora as variações de entendimento e conceituação possam existir dentre as referências bibliográficas sobre o assunto, a presente dissertação apresentará três definições entendidas como relevantes para o recorte da pesquisa apresentada, sendo (1) Pesquisa-Ação, ou *Action Research*; (2) Pesquisa Participante, ou *Participative Research*; e (3) Pesquisa Ação-Participante, ou *Participatory Action Research*.

Bell *et al.* (2004), ao citarem o estudo de Boga (2004), discorrem que esses três tipos de pesquisa fazem parte de um *continuum* de processos de avaliação orientados para a ação, combinando a investigação científica com a criação de mudança social direta, não se limitando apenas à explicação de informações ou dados. Além disso, os autores ressaltam que cada um reflete um nível diferente de comprometimento e influência daqueles que estão sendo estudados no processo de pesquisa, bem como possui um propósito diferente. A seguir, são apresentados os conceitos de cada modalidade.

Pesquisa-Ação (*Action Research*)

Ainda que não haja certeza sobre quem criou a pesquisa-ação, usualmente esta é atribuída ao estudo desenvolvido por Kurt Lewin (Tripp, 2005), em 1946, no qual realizou trabalhos que objetivavam a integração de minorias étnicas à sociedade norte-americana. Este a definiu como a pesquisa que contribui não apenas para a produção de livros, mas que conduz à ação social (Lewis, 1946 *apud* Novaes e Gil, 2009).

Outra definição foi realizada por Thiollent (1985), que dispõe sobre a pesquisa-ação como uma pesquisa com base empírica, realizada através da junção entre uma ação com a resolução de um problema coletivo, na qual os participantes impactados por este se envolvem de modo cooperativo ou participativo.

Para tanto, Novaes e Gil (2009) discorrem que a pesquisa-ação possui características situacionais, uma vez que buscam diagnosticar um problema específico situado em um contexto específico, desejando alcançar um resultado que seja prático. Dessa forma, os autores ressaltam que este conhecimento, à luz da pesquisa-ação, "estaria a serviço dessa ação e de processos de mudança, desvinculado do conhecer por conhecer" (Novaes e Gil, 2009, p. 144).

A pesquisa-ação, portanto, é um paradigma de investigação em que o objetivo principal do pesquisador é melhorar a capacidade e as práticas subsequentes da pesquisa, em vez de produzir conhecimento teórico (Elliott, 1991 *apud* Bell *et al*., 2004). Os mesmos autores ainda salientam que, embora este método seja principalmente conduzido por pesquisadores, a reflexão colaborativa é imperativa para abranger as experiências e as percepções dos envolvidos para fazer modificações em outros esforços de mudança, com base no *feedback* compartilhado entre os membros colaborativos do grupo.

Ainda que o objetivo não seja produzir um conhecimento teórico, o envolvimento da população promove a reflexão desta sobre o processo de mudança abarcado na pesquisa, podendo esta participação ser moldada de diferentes maneiras. Tripp (2005, p. 454) menciona "quatro diferentes modos pelos quais as pessoas podem participar num projeto de pesquisa-ação:

- Obrigação: quando um participante não tem opção quanto ao assunto, em geral por haver algum tipo de coação ou diretriz de parte de um superior;
- Cooptação: quando um pesquisador persuade alguém a (optar por) ajudá-lo em sua pesquisa e a pessoa cooptada de fato concorda em prestar um serviço ao pesquisador;
- Cooperação: quando um pesquisador consegue que alguém concorde em participar de seu projeto, a pessoa que coopera trabalha como parceiro sob muitos aspectos (uma vez que é regularmente consultado), mas num projeto que sempre "pertence" ao pesquisador (o "dono" do projeto) (...);
- Colaboração: quando as pessoas trabalham juntas como co-pesquisadores em um projeto no qual têm igual participação".

Pesquisa Participante (*Participative Research*)

Embora existam inúmeros pontos de convergência entre pesquisa-ação e pesquisa participante, acredita-se que, ao identificar as diferenças entre as duas abordagens, pode-se definir com mais precisão as características distintivas entre ambas (Bell *et al.*, 2004). Nesse sentido, a pesquisa-ação pressupõe alguma forma de ação, podendo ser de caráter social, educativo, técnico, dentre

outros; já a pesquisa participante tem como propósito fundamental a emancipação das pessoas ou das comunidades que a realizam (Novaes e Gil, 2009).

A origem de ambas influenciou em suas diferenças. Enquanto a pesquisa-ação usualmente é atribuída à Lewis, nos Estados Unidos, no período seguinte à Segunda Guerra Mundial, a pesquisa participante, por outro lado, surgiu no contexto da América Latina como forma de articulação de grupos marginalizados (Brandão; Steck, 1999; Gajardo, 1999; Silva e Silva, 1991 *apud* Novaes e Gil, 2009).

Sua influência principal, dentro da ação educativa, encontra-se nos trabalhos de Paulo Freire (2005), que se destinavam à educação popular. O método de alfabetização de Freire, a partir da leitura do alfabetizando sobre o seu próprio contexto sócio-histórico, proporcionou as bases da pesquisa participante (Novaes e Gil, 2009). A produção de Carlos Brandão também contribuiu para a expansão da pesquisa dentro do campo da Pedagogia, sendo ressaltado nas palavras do próprio autor, em conjunto com Steck (2006), que uma pesquisa também é uma pedagogia, no qual há o entrelaçamento entre atores-autores, onde todos aprendem uns com os outros, mesmo quando há diferenças entre os saberes.

Além da vertente pedagógica, a pesquisa participante também foi amplamente utilizada na vertente sociológica, principalmente devido à contribuição do colombiano Orlando Fals Borda. Este propõe a devolução do conhecimento aos grupos que o originaram, demandando o envolvimento do pesquisador enquanto agente no processo que estuda, aprendendo não apenas por meio da observação, mas do próprio trabalho com as pessoas com quem se identifica (Fals Borda, 1980 *apud* Novaes e Gil, 2009).

A pesquisa participante, portanto, pode ser entendida como um método em que o objetivo principal é criar um ambiente e um processo em que o conhecimento vinculado ao contexto emerge para desenvolver uma "teoria local", que seja compreensível e acionável (Bell *et al*., 2004). Nesse sentido, o pesquisador e os participantes colaboram ativamente em um processo grupal vagamente definido para estudar e mudar sua realidade social (Whyte, 1989 *apud* Bell *et al*., 2004).

Brandão e Borges (2007, p. 55) salientam que "uma verdadeira pesquisa participante cria solidariamente, mas nunca impõe partidariamente conhecimentos e valores". Nesse sentido, os autores discorrem que "é do constante diálogo não doutrinário de parte a parte que um consenso sempre dinâmico e modificável deve ir sendo também construído" (Brandão e Borges, 2007, p. 55).

A relação de sujeito-objeto aplicada nas pesquisas tradicionais converte-se em sujeito-sujeito, no qual o conhecimento científico e o popular se articulam de forma crítica em um terceiro conhecimento, denominado como novo e transformador (Brandão e Borges, 2007). O papel do pesquisador, portanto, não é como um especialista, mas como um "coprodutor de aprendizado" (Bell *et al*., 2004).

Pesquisa Ação-Participante (*Participatory Action Research*)

A pesquisa ação-participante surge com o compromisso de minimizar as diferenças e enfatizar as semelhanças entre as duas modalidades de pesquisa participativa - pesquisa-ação e pesquisa participante (Novaes e Gil, 2009). Tal como a pesquisa participante, a pesquisa ação-participante surge no contexto da produção latina, através dos estudos de Fals Borda e de Paulo Freire, passando a ser utilizada em países de língua inglesa por meio do termo *Participatory Action-Research*, a partir da década de 1990 (Novaes e Gil, 2009).

A configuração da pesquisa ação-participante ganhou força graças ao envolvimento de Fals Borda no Simpósio Mundial de Cartagena, em 1977, que definiu a *investigacion acción participativa (IAP)*. Esta pode ser definida como uma metodologia que surgiu do debate em um momento de alta popularidade da sociologia colombiana, no início dos anos 1960.

A nova metodologia entraria no mundo acadêmico como resultado das conclusões obtidas nas primeiras investigações com ação e participação, tanto para as comunidades (que são as que constroem ferramentas para suas ações sociais), quanto para o mundo acadêmico, que passou a reconhecer detalhes da vida social levantados pelos próprios atores coletivos, até então desconhecidos e difíceis de serem alcançados por meio do positivismo[5] – corrente de pesquisa social que dominava o campo sociológico naquele contexto (Molano, 1989 *apud* Calderón e Cardona, 2013).

A *investigacion acción participativa* propõe, em conformidade com as palavras de Fals Borda (1987), uma aproximação cultural que permite superar o léxico acadêmico limitador; buscando o equilíbrio entre análises qualitativas e pesquisas coletivas. Dessa forma, viabiliza-se a

[5] O positivismo pode ser definido como uma corrente de pensamento originada no século XIX, influenciada pelo iluminismo, que "reivindica o primado da ciência sobre as outras formas de conhecimento", exaltando esta "como único instrumento em condições de resolver os problemas humanos e sociais" (Noronha *et al*., 2020, p. 210). Assim, o positivismo "tende a considerar os fatos empíricos como a única base do verdadeiro conhecimento", sendo Augusto Comte considerado o seu fundador (Noronha *et al*., 2020, p. 210). Serapioni (2000, p. 188) discorre sobre o debate entre teóricos quantitativistas, alinhados ao positivismo, e teóricos qualitativistas, uma vez que os primeiros "afirmam que os métodos qualitativos não originam resultados confiáveis" e os últimos "sustentam que os quantitativistas, na medida que não se colocam no lugar do sujeito, não realizam investigações válidas".

combinação e acumulação seletiva do conhecimento que vem tanto da aplicação da razão instrumental cartesiana, quanto da racionalidade cotidiana e do coração e das experiências das pessoas comuns. Nesse sentido, tanto o trabalho investigativo quanto o trabalho pedagógico de construção do conhecimento reconhecem os sujeitos que compõem os processos sociais e os aproximam na busca e consolidação de propostas transformadoras de sua realidade compartilhada (Calderón e Cardona, 2013).

Bell *et al*. (2004) discursam que a pesquisa ação-participante combina, por conseguinte, tanto os objetivos de melhoria da capacidade e prática dos pesquisadores, tal como proposto pela pesquisa-ação, quanto de alcançar a mudança da realidade social, como na pesquisa participante; através da participação coletiva em grupo. Em adição, os mesmos autores especificam que esta metodologia de pesquisa reconhece que as pessoas afetadas por um problema estão na melhor posição para entender e sugerir soluções e que o pesquisador deve contribuir para que usem métodos confiáveis, ainda que este não possa ter um controle rígido ou uma agenda em termos de tema ou projeto de pesquisa.

Finalmente, a pesquisa ação-participante possibilita a combinação entre elementos da pesquisa ação e pesquisa participante, através da contribuição para o avanço da teoria e do conhecimento, juntamente com a obtenção de resultados práticos (Bell *et al*., 2004).

Partindo de todo o conteúdo apresentado, é possível identificar algumas similaridades e diferenças entres os três métodos de pesquisa participativos (pesquisa-ação, pesquisa participante e pesquisa ação-participante).

Bell *et al*. (2004) discorrem sobre três semelhanças. A primeira seria que os indivíduos, não apenas pesquisadores de uma organização, desenham colaborativamente e participam ativamente do processo de pesquisa. A segunda semelhança entre cada um desses métodos é que os objetivos finais não são especificados diretamente no início e o processo resulta na solução de problemas reais, não apenas teóricos. Por fim, esses modelos de pesquisa são semelhantes no alto nível de comprometimento e envolvimento exigido entre as partes interessadas sobre a importância do problema e do aprendizado resultante. Assim, os participantes têm o poder de mudar sua realidade nos três métodos.

Já no que diz respeito às diferenças, os mesmos autores ressaltam que essas estão não somente nos métodos usados para atingir o objetivo de resolução dos problemas, mas também estão principalmente no objetivo específico de cada tipo de pesquisa.

Nesse contexto, o objetivo fundamental da pesquisa-ação é melhorar a prática e não produzir conhecimento. Para tanto, a produção e utilização do conhecimento está subordinada e condicionada a esse objetivo fundamental (Elliot, 1991 *apud* Bell *et al.*, 2004). Já o foco da pesquisa participante está na inclusão de todos os envolvidos no processo e no resultado prático, ao invés de retirar o processo de seu contexto. O pesquisador não é um facilitador do processo, tal como na pesquisa-ação, mas sim um "coprodutor de aprendizagem". Por fim, a pesquisa ação-participante depende da prática reflexiva dos pesquisadores em ação e, diferentemente da pesquisa-ação, não espera para aplicar novos entendimentos à próxima situação, mas os incorpora ao processo em andamento.

Salienta-se que nenhuma das modalidades de pesquisa é intrinsecamente certa ou errada e não há hierarquia sobre os valores de cada uma. Portanto, Bell *et al.* (2004) concluem que, através de um consenso estabelecido sobre o objetivo ensejado e ao utilizar métodos qualitativos, ao invés de tirar conclusões puramente por observação, mensuração e análise quantitativa do problema, tal como é feito nas pesquisas racionalistas, pode surgir uma maior criatividade na resolução deste.

Dentre os vários tipos de pesquisas participativas, também podem ser incorporados diferentes métodos para se alcançar o objetivo desejado, aplicáveis em diversas fases da investigação, seja no levantamento do problema, coleta dos dados, análise dos resultados e criação de planos de ação. Dentre os métodos mais comuns, estão: observação participante, entrevistas, análise documental, encontros, oficinas, grupos focais, dentre outros (Gatto Júnior *et al.*, 2018). Considerando esses, para a presente dissertação dois foram de grande valia à criação da metodologia aplicada – os grupos focais e as entrevistas[6]; sendo ambos discorridos a seguir.

Bergold e Thomas (2012) ressaltam que os dois procedimentos são aplicados com muita frequência, sendo que, no contexto das pesquisas participativas, percebe-se claramente que o resultado de uma entrevista deve ser percebido como uma co-construção dependente da situação por parte dos entrevistadores (McCartan *et al.*, 2012 *apud* Bergold e Thomas, 2012). Já o grupo focal pode ser entendido como um dos instrumentos fundamentais para a criação de um "espaço comunicativo", incentivando o processo de apropriação de todos os participantes, visto que este diálogo aberto se torna o ponto de partida central para o empreendimento da pesquisa

[6] Ainda que as entrevistas não tenham sido incorporadas diretamente na metodologia final aplicada na pesquisa, decidiu-se manter sua definição no capítulo teórico, em vista, principalmente, da sua relevância e contribuição para o desenho do arranjo metodológico da presente dissertação.

participativa, inclusive permitindo que os seus resultados também sejam discutidos nesta modalidade.

Gondim (2002), ao citar Morgan (1997), define grupos focais como um método de pesquisa, empregado durante a coleta dados, que se faz por meio de interações grupais ao se discutir um tópico específico, sugerido pelo pesquisador; estando em uma posição intermediária entre observação participante e entrevistas em profundidade. Já para Veiga e Gondim (2001), é uma técnica caracterizada por objetivar compreender o processo de construção das percepções, atitudes e representações sociais de grupos humanos.

O uso da técnica de grupos focais está diretamente relacionado aos pressupostos e premissas do pesquisador, podendo ser utilizada com o objetivo de reunir informações para a definição de uma decisão, ou de promover autorreflexão e a transformação social e, ainda, podendo ser utilizada com exploração de um tema pouco conhecido, objetivando o delineamento de pesquisas futuras (Gondim, 2002).

Ainda que muito similar à técnica de entrevista grupal, o grupo focal não seria o seu sinônimo. Gondim (2002) ressalta que a diferença está no tipo de abordagem, uma vez que o entrevistador grupal possui um papel diretivo no grupo, estabelecendo uma relação didática individual com cada membro. Já o moderador de um grupo focal assumiria um papel de facilitador da discussão, enfatizando relações psicossociais sobre o jogo de interinfluências da formação de opiniões sobre um determinado tema. Portanto, o enfoque do grupo focal está na construção coletiva sobre o entendimento de um tema, ao invés da construção individual de cada membro.

Como o grupo focal é uma técnica aplicada a um coletivo, há processos de relação intergrupais que podem influenciar nos resultados, podendo-se listar quatro: o bloqueio de produção, a influência social, o pegar carona, a influência da informação (Fern, 2001). O primeiro se relaciona a dois processos cognitivos que podem acontecer simultaneamente com o individual: o pensar (o que se vai dizer) e ouvir (o que os outros estão dizendo). Já o segundo, se relaciona a três processos decorrentes: a apreensão da avaliação, a autoconsciência sobre a necessidade de se manifestar e a influência normativa sobre padrões sociais esperados. O “pegar carona” seria um comportamento de beneficiar-se do grupo, mas dar pouco em troca nas discussões. Por fim, a influência da informação se relaciona tanto com a força do argumento (persuasão) de alguns indivíduos sobre outros e pela extensão do compartilhamento da informação no grupo, que pode ser limitada propositalmente. De toda forma, se faz necessário compreender

esses processos, para que o pesquisador consiga os identificar e mediar, visando o alcance do objetivo ensejado à pesquisa.

Assim, podem existir classificações distintas para os grupos focais. Morgan (1997) define três perspectivas: (1) grupos autorreferentes, que são empregados como fonte principal de dados; (2) grupos focais como técnica complementar, servindo de estudo preliminar a outras técnicas; e (3) grupo focal como uma proposta de multimétodos qualitativos, que integra seus resultados com os da observação participante e de entrevistas em profundidade.

Já no que diz respeito à entrevista, esta é uma técnica amplamente utilizada em diferentes estudos, podendo ser um procedimento único ou auxiliar a outro instrumento, sendo que sua definição dependerá do enfoque teórico que o pesquisador enseja imprimir (Manzini, 2012).

Quanto às definições dos diferentes tipos de entrevista, é possível verificar três modalidades clássicas na literatura: a não estruturada, a semiestruturada e a estruturada. A escolha por qual forma a optar depende diretamente dos aspectos da pesquisa, principalmente quanto ao objetivo ensejado e número de participantes envolvidos. Para tanto, Manzini (2012) apresenta uma definição para cada modalidade.

No que concerne à entrevista não estruturada, sua principal característica é não possuir um roteiro previamente estabelecido. Usualmente se inicia apenas com uma pergunta geradora sobre um determinado assunto e o entrevistado flui através desta. O autor ressalta que o seu uso é utilizado por um número reduzido de participantes.

Por outro lado, a entrevista estruturada tem como principal característica o seguimento de um roteiro prévio, com perguntas fechadas. Ademais, a condução da entrevista também é fechada, sendo as perguntas seguidas em uma ordem pré-estabelecida.

Finalmente, a entrevista semiestruturada tem como característica o estabelecimento de um roteiro com perguntas abertas que, diferentemente do modo estruturado, não segue necessariamente uma ordem pré-estabelecida. Esta é indicada para estudar um fenômeno com uma população específica, tal como um grupo de alunos, professores, trabalhadores etc. Neste modo, o entrevistador pode, inclusive, realizar perguntas complementares para entender melhor o fenômeno em pauta.

Independentemente da modalidade escolhida, Mazini (2012) ressalta que as formas de registro são de grande importância, de forma a possibilitar a verificação da autenticidade das falas dos entrevistados e a credibilidade científica para o processo de análise dos dados.

Partindo do entendimento das metodologias participativas e do engajamento comunitário nas diferentes modalidades e métodos utilizados, se faz relevante para a presente dissertação compreender as especificidades contidas quando o público focal da pesquisa é o infanto-juvenil. Nesse sentido, a seguir serão discorridas as características dos métodos participativos direcionados a esse grupo.

2.4 Métodos participativos focados no público infanto-juvenil

Bergold e Thomas (2012) discorrem que o envolvimento de diferentes grupos impacta de forma distinta no desenvolvimento dos conhecimentos a respeito da área de estudo, não sendo diferente no caso da inclusão do público infanto-juvenil.

A participação das crianças, conforme relatado por Alderson (2005), envolve uma mudança na ênfase dos métodos e assuntos de pesquisa e, reconhecê-las enquanto sujeitos ativos, em vez de objetos de pesquisa, acarretam aceitar que elas podem "falar" em seu próprio direito e relatar visões e experiências válidas. Ainda sobre isso, Green (2015), ao citar Barratt Hacking *et al.* (2013), afirma que as crianças devem ser engajadas como pesquisadores ativos porque têm o direito de participar em assuntos de relevância para eles e, ainda, oferecem perspectivas únicas aos próprios ambientes.

Nesse sentido, Alderson (2005) afirma que cada vez mais as crianças estão se envolvendo enquanto pesquisadoras e que, a consciência crescente sobre os seus direitos e de outros grupos "minoritários", inclusive as mulheres, vem auxiliando para este processo.

A linguagem, bem como a forma de condução das pesquisas em conjunto com as crianças, precisa ser cuidadosamente pensada, visto que o nível de participação pode ser afetado pela própria capacidade do público infanto-juvenil em entender questões relevantes. Não se deve confundir, contudo, que este público é incapaz de entender conceitos complexos. A infantilização e a percepção deste como pessoas imaturas se faz como um dos maiores obstáculos ao se trabalhar com crianças, sendo visualizado em alguns processos de pesquisa o uso de falas condescendes, palavras e conceitos excessivamente simples e restrição a apenas respostas superficiais (Alderson, 2005). A bibliografia sobre crianças como pesquisadores já indica que "elas são um recurso subestimado e subutilizado", visto que "são a fonte primária de conhecimento sobre suas próprias visões e experiências" (Alderson, 2005, p.436).

Green (2015) especifica que as abordagens com crianças podem se diferenciar, a depender do papel destas nas pesquisas. Ao citar um estudo de Barratt Hacking *et al.* (2013), a autora discorre sobre um *continuum* de abordagens metodológicas envolvendo crianças, desde abordagens tradicionais de pesquisa **sobre** crianças, até pesquisas desenvolvidas **com** ou **por** crianças.

As pesquisas **sobre** crianças derivam de medidas objetivas de pesquisa tradicionalmente empregadas em campos como a psicologia do desenvolvimento (James, 2009 *apud* Green, 2015). Tais estudos visualizam as crianças como objetos de pesquisa, interpretando-as como humanos ainda não desenvolvidos em adultos plenamente competentes e funcionais. À medida que os pesquisadores avançam no *continuum* em direção à pesquisa **com** crianças, é mais provável que estas sejam reconhecidas como contribuidoras e ouvidas, ainda que, no entanto, os resultados são representados principalmente por meio de "interpretações e entendimentos adultos" (Barratt Hackling *et al.*, 2013, *apud* Green, 2015). Por fim, nos estudos que adotam abordagens de pesquisa **por** crianças, estas são engajadas como pesquisadoras e/ou co-pesquisadoras em um projeto. Ao decretar pesquisas realizadas por crianças, os pesquisadores tentam diminuir o papel dos adultos no processo do estudo, posicionando, assim, as crianças como diretores de pesquisa, em vez de participantes vulneráveis e impotentes (Barratt Hackling *et al.*, 2013 *apud* Green, 2015).

Dentre as diferentes perspectivas na interpretação do papel das crianças nas pesquisas, podem ser utilizadas diferentes abordagens no processo metodológico. Para a presente dissertação, o entendimento de dois métodos é essencial, bem como a compreensão das especificidades de aplicá-los em conjunto com as crianças: uso de entrevistas e uso de imagens.

Carvalho (2004) ressalta que a entrevista com crianças ainda é uma técnica relativamente pouco explorada, visto que as crianças podem ser interpretadas como incapazes de opinar sobre suas próprias preferências, concepções ou avaliações. Além disso, as relações de poder entre adultos e crianças pode fazer com que estas não exponham suas verdadeiras opiniões, mas o que elas acreditam ser socialmente aceito pelos adultos. Para se evitar isso, se faz necessária a habilidade do(a) entrevistador(a) em construir um *rapport*[7] com as crianças entrevistadas, de forma a adequar sua linguagem e atitudes (Carvalho, 2004).

[7] A tradução livre do termo *rapport,* do inglês ao português, significa "relacionamento". Este é comumente utilizado em pesquisas de cunho qualitativo para definir uma etapa de estruturação de uma relação entre pesquisador e público-alvo de uma pesquisa, podendo ser empregada através da "construção de uma relação baseada em confiança mútua, respeito e aceitação por meio de uma conversação amigável, contato visual, sorrisos,

A mesma autora ressalta que, para tanto, a qualidade do dado colhido depende, dentre outros fatores, da própria qualidade da relação entre o entrevistador e o entrevistado. Isso tem interferência direta na disponibilidade e motivação das crianças quanto à pesquisa, desde que condições favoráveis de interação sejam oferecidas.

Já no que diz respeito ao uso de imagens, Navarro e Dominguez (2009), ao citarem os estudos de Rangel e Cunha (2007) e Iavelberg (1995), afirmam que estas ajudam a construir um repertório de imagens mentais, sendo necessário ter em mente alguns modelos mentais de representações para a própria criação. Para os autores, a imagem, portanto, "torna-se uma importante ferramenta pedagógica no processo de significação do meio social, ajudando não somente as crianças a visualizar (...), mas também criar um maior acervo visual de representações, a partir das interações feitas com a imagem, sejam elas artísticas, realistas ou simbólicas" (Navarro e Dominguez, 2009, p. 2).

Nesse sentido, é comum o uso de imagens para estabelecer diálogos ou debates com crianças, na medida em que se apresentam como foto-elicitação ou, pelo menos, valendo-se de pressupostos a ela relacionados (Marcello e Soares, 2021). A foto-elicitação (*Photo-Elicitation Inteview* ou PEI) pode ser definida como uma metodologia que se baseia no uso de fotografias ou imagens para suscitar comentários, memórias e discussões no decorrer de uma entrevista (Banks, 2009 *apud* Marcello e Soares, 2021).

Para tanto, com o auxílio de fotografias ou imagens devidamente selecionadas, se faz possível construir uma modalidade ímpar de diálogo. Nesta, memórias, vivências e pontos de vista se apresentam "como efeito da criação de vínculos mais consistentes entre pesquisador/a e sujeitos da pesquisa" (Harper, 2002 *apud* Marcello e Soares, 2021).

Finalmente, Marcello e Soares (2021) afirmam que a foto-elicitação, para certos(as) autores(as), se constitui enquanto um método apropriado para o debate com crianças, visto que fornecem certa materialidade e relevo às ideias e pensamentos das crianças e dos adultos em suas proposições e trocas.

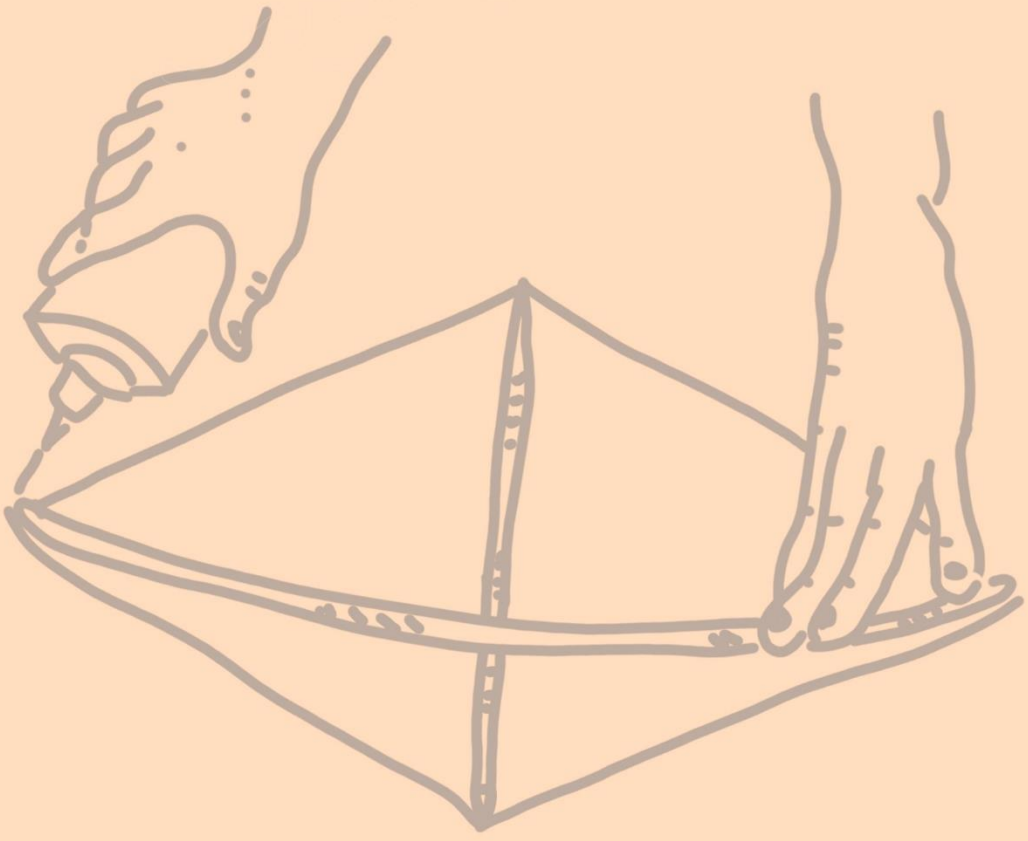
Nesse sentido, o uso dessa ferramenta em complemento aos cuidados necessários às entrevistas com crianças torna a troca entre saberes mais fluida, permitindo uma comunicação mais assertiva entre adultos junto ao público infanto-juvenil

---

braços descruzados, postura de observação e uso de enunciados abertos" (Saywitz, *et al*., 2015 *apud* Aznar-Blefari *et al*., 2021).

PARTE II

o criar



3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Gondim (2003) atesta que métodos de natureza nomotética, ou quantitativa, buscam defender a aproximação entre ciência social e natural, de forma que a mensuração, a busca da causalidade, o controle estatístico e de variáveis transfiguram-se no meio para gerar conhecimento válido e universal. Já sobre os métodos de natureza idiográfica, ou qualitativa, o autor ressalta a diferenciação entre os objetos de estudo físicos e humanos, visto que o homem é capaz de refletir sobre si mesmo e, a partir das interações sociais, construir-se como pessoa.

Por meio das definições estabelecidas, a metodologia prevista para esta pesquisa abriga a contribuição de métodos de natureza quantitativa e qualitativa, podendo ser classificada como uma metodologia qualitativa com tratamento quantitativo. Esta abordagem mista se justifica, visto que o trabalho apresentado intenciona somar conhecimentos de natureza técnica especializada, pautando-se principalmente pelo tratamento quantitativo, aos saberes populares dos copesquisadores convidados a participar do estudo, pautando-se principalmente pelo uso de ferramentas qualitativas.

Intenciona-se que a pesquisa seja produzida à luz dos aspectos de uma ciência cidadã, valorizando a contribuição do cidadão no desenvolvimento científico, não só para se conseguir resultados mais assertivos sobre o tema pesquisado – aqui entendido como a caminhabilidade –, mas como um processo de aprendizado mútuo e de não hierarquização dos saberes. Sobre isso, Carlos Rodrigues Brandão cita uma importante fala:

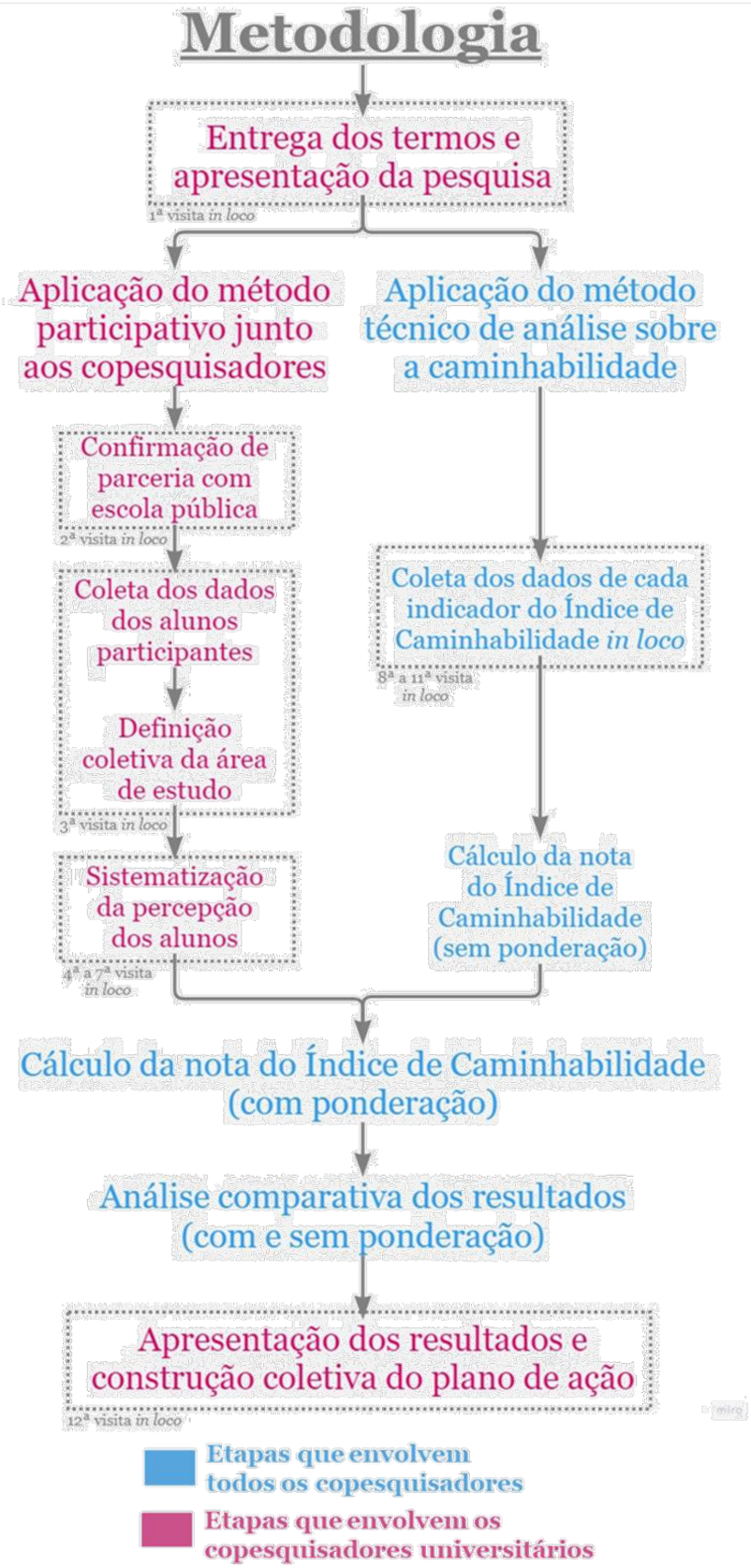
> “agora, eu que antes confiava em mim diante do outro, confio no outro diante de mim. E não mais como um fiel e confiável doador de si mesmo para mim, entre dados, discursos, histórias e memórias, mas como um coparticipante da criação solidária de saberes” (Brandão, 2014, p. 45)

Sobre essa fala, Streck (2016) ressalta que Brandão refere-se à mudança de confiança para além das metodologias quantitativas, onde confia-se nos métodos e instrumentos, ou das pesquisas qualitativas, onde confia-se no pesquisador como sujeito responsável e autocontrolado, mas se estabelece uma confiança no outro como coparticipante na criação de conhecimento.

Diante do exposto, o método aqui proposto considera os desdobramentos dos índices de caminhabilidade já produzidos para Belo Horizonte, somando a incorporação da aplicação de uma metodologia participativa e a ponderação da percepção do público infanto-juvenil como fator principal para o cálculo do índice. Nesse sentido, a presente pesquisa foi dividida em

etapas metodológicas, em conformidade com o fluxograma do método apresentado na **Figura 2**, sendo cada etapa descrita nos tópicos subsequentes.

Figura 2: Fluxograma do método de pesquisa.



Fonte: Autoria própria (produzido na plataforma Miro).

Para tanto, optou-se por organizar a pesquisa em duas macro etapas iniciais, visto que estas poderiam ter sido desenvolvidas paralelamente: (1) aplicação do método participativo junto aos copesquisadores e (2) aplicação do método técnico de análise sobre a caminhabilidade. Em seguida, realizaram-se as etapas posteriores, que aconteceram de forma sequencial, sendo: (1) cálculo da nota do Índice de Caminhabilidade (com ponderação); (2) análise comparativa dos resultados (com e sem ponderação) e (3) apresentação dos resultados e construção coletiva do plano de ação. Para o desenvolvimento da pesquisa, foram organizadas 12 visitas em campo, tal como pontuado na **Figura 2**.

A pesquisa envolveu a participação de dois bolsistas de iniciação científica (IC) vinculados ao Projeto de Pesquisa intitulado "A sustentabili(ci)dade participativa como instrumento de incentivo ao transporte ativo: redescobrindo a caminhabilidade e a ciclabilidade em centros urbanos", conduzido pelo Professor Dr. Leandro Cardoso, dentro do Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Um deles pertence ao curso de graduação em Engenharia Ambiental e a outra iniciou a pesquisa como bolsista do curso de graduação em Engenharia Civil e deu continuidade como bolsista do Programa de Mestrado em Geotecnia e Transportes.

Considerando que, por meio da colaboração entre saberes técnicos e saberes populares entre os pesquisadores e copesquisadores, um dos objetivos da pesquisa seria concretizar um material prático – a construção coletiva de um plano de ação; entende-se que esta se enquadra majoritariamente à definição de uma Pesquisa Ação-Participante. Nesse sentido, foram incluídos processos de teor especializado, a partir da incorporação de práticas lúdicas e métodos técnicos, buscando uma comunicação que dialoga efetivamente com todos os envolvidos.

Partindo do exposto, é descrito a seguir o público-alvo da coparticipação da pesquisa, especificando os motivos e justificativas por trás da escolha. Posteriormente, são apresentadas e descritas cada uma das etapas metodológicas propostas.

Ressalta-se que a organização específica e o detalhamento de cada etapa foram realizados em conformidade com as limitações encontradas para a aplicação do método no estudo produzido, retratadas ao longo dessa seção e na seção seguinte (item *APLICAÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA).* Em outros contextos de aplicação, a organização das tarefas poderia se diferenciar, ainda que o cerne de cada etapa metodológica fosse mantido. Sobre isso e considerando a temática da pesquisa, pode-se entender que o trabalho está em conformidade

com o termo "caminhabilidade em movimento", visto que este está em constante mobilidade, ainda que adaptações sejam necessárias ao longo do caminho.

3.1 Público-alvo da coparticipação da pesquisa

A percepção sobre os aspectos que influenciam a caminhabilidade não é identificada por todos de uma mesma forma. Moura (2017) já ressaltou em seu estudo que a valorização dos fatores pode ser diferenciada em função das características do pedestre (idade/gênero/condições físicas), finalidade da caminhada (utilitário/ lazer), contexto urbano, dentre outras questões ambientais e culturais. Além disso, Dias (2020) apresentou dados de como a percepção sobre os aspectos se diferencia através do contexto socioeconômico dos respondentes e Barros *et al.* (2019) demonstram como a visão se modifica entre diferentes grupos etários.

Nesse sentido, se faz necessário entender a mobilidade a pé para além de ser um assunto universal e imutável, mas considerar as especificidades de quem está opinando e qual o seu contexto. Portanto, no presente estudo, optou-se por focar no entendimento dos aspectos relacionados à caminhabilidade sob o olhar infanto-juvenil.

A escolha pelo público infanto-juvenil se deu por diferentes motivos, dentre estes pode-se citar: (1) intenção de reduzir os riscos de mortalidade, seja pela vulnerabilidade aos sinistros de trânsito ou pelas doenças ligadas ao sedentarismo, visto que são problemas de segurança viária e saúde pública reconhecidos mundialmente e que apresentam dados mais críticos que outras faixas etárias; (2) reconhecimento do potencial envolvido nas características e necessidades específicas desse público como fator humanizador do ambiente; (3) potencial no empoderamento do público enquanto cidadãos ativos, reconhecendo suas vozes e ensejos; (4) possibilidade de conscientização do público quanto à importância da mobilidade ativa, principalmente da caminhabilidade, visto que são cidadãos que podem replicar e aprimorar o conhecimento ao longo do tempo e; (5) o incentivo ao pensamento crítico e a participação do público infanto-juvenil enquanto produtores de conhecimento científico.

Os dados sobre sinistros de trânsito envolvendo o público infanto-juvenil são alarmantes e entraram para as principais discussões lideradas pela agenda mundial. A Organização Mundial da Saúde estima que 500 crianças por dia vão a óbito em sinistros de trânsito no mundo (WHO, 2018a), sendo que essas são consideradas como mais vulneráveis principalmente em função do desenvolvimento ainda incompleto de suas habilidades físicas e cognitivas, além de sua menor estatura, que dificulta que vejam e sejam vistas ao interagir com o trânsito (WHO, 2004 *apud* Barros, 2021). No contexto brasileiro, o trânsito é uma das principais causas de morte de

crianças e adolescentes, sendo que no ano de 2016 morreram 1.292 meninas e meninos que possuíam entre 0 e 14 anos, em decorrência de sinistros no trânsito (DATASUS, 2016). Destas mortalidades em sinistros, 386 crianças (29,9%) estavam na condição de pedestre, sendo a segunda maior causa.

Contudo, os sinistros de trânsito não são os únicos motivos preocupantes de mortalidade infanto-juvenil ligados à mobilidade a pé. A inatividade deste grupo também é uma preocupação mundial, sendo que a Organização Mundial de Saúde estipulou como meta principal reduzir em 15% a prevalência global de inatividade física até 2030 em seu plano de ação mundial (WHO, 2018b). Larouche *et al*. (2014) afirmam que a insuficiente promoção de atividades físicas entre crianças e jovens está ligada a um pobre condicionamento aeróbico e de saúde mental, menor tolerância à glicose e níveis mais altos de insulina em jejum, além de fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV), que se tornam ainda mais preocupantes, visto que os fatores de risco para DCV tendem a acompanhar a pessoa desde a adolescência até a idade adulta. Ainda, pesquisas americanas demonstram que apenas 15% das crianças caminham até a escola e dados canadenses da acelerometria[8] do período entre 2007-2009, produzidos pela *Canadian Health Measures Survey*, indicaram que somente 7% das crianças e adolescentes tiveram acesso às diretrizes de promoção das atividades físicas (Green e Klein, 2011, Larouche *et al*., 2014 *apud* Dias, 2020).

Para além das causas de mortalidade, o ambiente urbano pode ter efeitos de longo prazo no desenvolvimento físico, cognitivo e no bem-estar social das crianças (GDCI, 2020). A pandemia da COVID-19 demonstrou como a requalificação dos espaços ao ar livre é necessária a este público, visto que muitas crianças passaram por um declínio significativo na saúde física e mental, dada às restrições de atividades e socialização impostas pelo período crítico da doença (Xie *et al.,* 2020).

Ademais, o reconhecimento e aplicação das necessidades e potencialidades da visão do público infanto-juvenil surge enquanto um fator humanizador do espaço público, tornando-o minimamente menos hostil a todos (Veloso, 2018). A *United Nations International Children's Emergency Fund*, ou Fundo das Nações Unidas para a Infância, (UNICEF) ressalta em sua publicação (2018) que, dada a tendência de urbanização global, há um potencial significativo para se envolver crianças nas decisões que afetam seus ambientes físicos, sua interação com os

[8] Acelerometria pode ser definida como uma metodologia objetiva de mensuração da atividade física por meio da utilização de acelerômetros - aparelhos voltados ao registro de movimentos corporais, através da avaliação da aceleração produzida pelo corpo humano (Knuth *et al*., 2013).

sistemas de recursos urbanos e a forma como moldam seus comportamentos. O reconhecimento da infância como um momento crucial para as crianças terem acesso ao ambiente urbano e que usufruam de suas vantagens é fundamental para definir soluções espaciais para todas as idades, sendo que, ambientes urbanos sensíveis às crianças ressoam qualidades classificadas por estudiosos como padrões conceituais estimados para bairros e cidades (UNICEF, 2018).

O empoderamento enquanto cidadãos ativos também é um aspecto importante ao se desenvolver pesquisas junto ao público infanto-juvenil. A alteração da visão sobre as crianças como seres incapacitados está sendo trabalhada aos poucos, sendo que, em 1989, líderes mundiais assumiram um compromisso histórico com as crianças do mundo ao adotar a Convenção sobre os Direitos da Criança – um acordo internacional sobre a infância que já indica um reconhecimento destas enquanto seres ativos que possuem direitos (UNICEF, 1990).

Além disso, verifica-se que a perspectiva de que crianças e adolescentes não possuem uma visão crítica do seu entorno é completamente errônea. Na Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III), o UNICEF apresentou os resultados de uma pesquisa virtual com 35.000 crianças e adolescentes de 65 países, intitulada "*Your Voice in Habitat".* As crianças foram questionadas sobre suas opiniões sobre suas cidades e sobre os desafios em suas vidas diárias e, nesta pesquisa, confirmou-se que as crianças estão conscientes da importância do ambiente construído e precisam de mais do que apenas playgrounds para florescer, sendo identificados por estas os seguintes temas: acesso a serviços, segurança e proteção, inclusão social e meio ambiente e resiliência (UNICEF, 2018).

Veloso (2018) ressalta que se faz necessário devolver às crianças a crença em sua capacidade de opinar e partilhar da vida coletiva, sistematicamente negada pelos adultos. Adicionalmente, a autora ainda coloca que pensar na natureza da criança como sujeito em constante desenvolvimento demanda dos próprios adultos assumir a posição de uma natureza também incompleta e em processo permanente de formação.

A exposição à diversidade de usuários e de atividades que acontecem nas ruas pode aumentar, inclusive, a consciência das crianças sobre as questões locais e oferecer oportunidades de interações sociais entre si e com os adultos, sendo que essas experiências podem fortalecer o sentimento de pertencimento e cidadania. (GDCI, 2020). Hertzberger (2012) expõe em sua publicação o conceito de "ruas de convivência", baseado na concepção de que os indivíduos têm expectativas mútuas e que a falta de contato os tornam propensos a um controle social. Para

ele, “quanto mais isoladas e alienadas as pessoas se tornarem em seu ambiente diário, mais fácil será controlá-las com decisões autoritárias” (2012, p. 54).

Esse processo de conscientização ainda pode favorecer na replicação e aprimoramento dos estudos focados na caminhabilidade, amplificando suas vantagens à sociedade, visto que a criança de hoje é o adulto amanhã (Veloso, 2018).

Em adição, o envolvimento das crianças no processo científico de produção do conhecimento representa um ganho considerável para as pesquisas desenvolvidas, em vista de suas visões específicas sobre o mundo. O entendimento da natureza do ser humano como “finito, inconcluso e inserido em um permanente movimento de busca” (Freire, 2001) coloca o recorte criança diante de uma amplitude maior do sujeito (Veloso, 2018), ainda maior que o adulto. A bibliografia sobre crianças como pesquisadoras indica que essas são um recurso subestimado e subutilizado e seu envolvimento na produção científica se faz fundamental para aprimorar o olhar crítico sobre tudo, bem como se faz fundamental para a formação de mais cientistas, com o consequente aumento da ciência e do desenvolvimento de nossa sociedade.

Neste processo de envolvimento científico, é necessário (re)pensar a própria noção de educação e sua relação com o ambiente urbano. Experiências educacionais que fogem do currículo tradicional demonstram como a formação dos jovens é transdisciplinar e inerente à sociedade que se encontram inseridos. Como exemplos brasileiros, Lansky (2012) cita algumas experiências que trabalham na perspectiva do conceito bairro-escola, elaborado pela ONG Cidade Escola Aprendiz, utilizando de forma integrada os espaços públicos (praças, parques, igrejas, clubes etc.) como lugares educativos para além do tempo-espaço escolar.

Por fim, sobre o recorte específico da faixa etária a ser pautado na presente pesquisa, buscou-se relacionar diretamente ao público envolvido no estudo desenvolvido por Barros (2021), permitindo assim comparações e contribuições diretas. Dessa forma, a pesquisa foi realizada junto a crianças com idade entre 9 a 12 anos, convidando-as ao papel de copesquisadoras do estudo.

Essa faixa foi escolhida no estudo de Barros (2021), visto que se enquadra no estágio operatório concreto da classificação proposta por Jean Piaget, ou seja, com idade entre 7 e 12 anos, sendo o primeiro estágio de desenvolvimento com habilidades suficientes para colaborar em uma pesquisa tal como a proposta. Ademais, Barros (2021) afirma, por meio de análise do estudo de Serrano (2013), que nesta idade as crianças se encontram em um dos principais períodos para

seu desenvolvimento social e que estabelecem novas relações sociais, além de terem maior liberdade de exploração espacial e de envolvimento e compreensão das regras sociais.

3.2 Aplicação do método participativo junto aos copesquisadores

A etapa inicial de aplicação do método participativo junto aos copesquisadores foi desenvolvida inteiramente dentro dos limites da escola parceira, uma vez recolhido os aceites da instituição de ensino, dos participantes convidados e dos responsáveis destes. Essa etapa foi conduzida em sete encontros, sendo o seu roteiro geral apresentado a seguir.

Tabela 1: Roteiro de atividades junto a todos os copesquisadores.

ROTEIRO DAS ATIVIDADES	
1º ENCONTRO ***NOVEMBRO/2022***	- Apresentação da pesquisadora, dos bolsistas e de todos os alunos em roda; - Apresentação da pesquisa e explicação de todas as suas etapas, através do fluxograma; - Explicação sobre a não obrigação da participação no estudo e dos termos de assentimento e consentimento (TALE e TCLE); - Alinhamento dos conceitos sobre caminhabilidade e das categorias e indicadores do Índice de Caminhabilidade a ser utilizado no estudo;
2º ENCONTRO ***NOVEMBRO/2022***	- Solicitação de escolha dos nomes fictícios a serem adotados por todos, para preservar a identidade de cada um; - Definição conjunta da área de estudo; - Continuação do alinhamento dos conceitos de todos os indicadores; - Explicação do formulário socioeconômico e de caracterização do deslocamento casa-escola a ser preenchido em casa com os responsáveis (preenchimento não obrigatório);
3º ENCONTRO ***NOVEMBRO/2022***	- Sistematização da percepção coletiva dos copesquisadores sobre quais indicadores são mais influentes à caminhabilidade, através de uma comparação pareada; - Desenvolvimento de uma dinâmica recreativa do tipo “quiz” sobre o assunto mobilidade ativa;
4º ENCONTRO ***DEZEMBRO/2022***	- Sistematização da percepção individual dos copesquisadores, por meio do desenvolvimento de desenhos sobre a rua de entrada da escola (a rua hoje *versus* a rua como sonhamos);
5º ENCONTRO	- Sistematização da percepção coletiva dos copesquisadores por meio da dinâmica “rua dos sonhos”, associada a aplicação do jogo da memória;

DEZEMBRO/2022	
6º ENCONTRO ***DEZEMBRO/2022***	- Sistematização da percepção individual dos copesquisadores sobre quais indicadores são mais influentes à caminhabilidade, a partir da aplicação adaptada do Analytic Hierarchy Process — AHP (Método de Análise Hierárquica), utilizando recursos computacionais (tablets);
7º ENCONTRO ***JUNHO/2023***	- Discussão dos resultados e construção coletiva de um plano de ação.

Fonte: Autoria própria.

O método foi adaptado para sete encontros, em vista do contexto e restrições da parceria firmada no presente estudo[9]. Contudo, em pesquisas congêneres, este pode ser readequado de maneira distinta, a depender da quantidade de alunos e das características da parceria firmada junto à instituição de ensino.

Ressalta-se que o último encontro, destinado à discussão dos resultados e construção coletiva de um plano de ação, foi realizado cerca de seis meses posteriormente aos encontros iniciais. Isto se deu, visto que este dependia do cálculo final de todos os resultados, conforme discorrido no item *Apresentação dos resultados e construção coletiva do plano de ação*.

Na aplicação do método participativo foram enquadradas técnicas quantitativas e qualitativas, de forma a incorporar dinâmicas lúdicas que dialogam melhor com público infanto-juvenil. Todas as etapas constituintes do método, bem como as técnicas utilizadas, são apresentadas nos itens subsequentes abaixo.

3.2.1 Confirmação de parceria com escola pública

Para o desenvolvimento do estudo, foi necessário firmar uma parceria com uma instituição que oferta o Ensino Fundamental, em vista do público-alvo de copesquisadores almejado. Priorizou-se para a pesquisa a escolha de uma escola com ensino público, que se localize em um bairro predominantemente residencial, mas que contenha um corredor viário relevante em sua proximidade, podendo atender a uma classificação hierárquica viária como arterial ou coletora[10]. Essa configuração foi estabelecida, visto que aumenta a possibilidade de conter

[9] O estudo foi conduzido a partir de uma parceria firmada junto à Escola Municipal Governador Carlos Lacerda, localizada no bairro Ipiranga, em Belo Horizonte (Minas Gerais). Todos os dados referentes à instituição, bem como a caracterização da parceria e copesquisadores envolvidos, são apresentados no item *APLICAÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA.*

[10] Entende-se como corredor relevante alguma via que tenha um fluxo significativo e que faça conexões a diferentes bairros de um município. O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) define via arterial como "aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade" e via coletora como "aquela

alunos com diferentes perfis socioeconômicos e que se deslocam por diferentes modos de transportes, ativos ou motorizados, permitindo comparações distintas nos resultados a serem obtidos.

De forma a reconhecer a responsabilidade de trabalhar em parceria junto a uma instituição de ensino fundamental pública, antes do início do processo da pesquisa a coparticipação foi formalizada por meio do envio da carta de apresentação da pesquisadora que iria conduzi-la, demonstrada no item *APÊNDICES*

APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO, bem como foi solicitado o preenchimento de uma carta de autorização, demonstrada no *APÊNDICE B – CARTA DE AUTORIZAÇÃO*. Em conjunto com as cartas, também foi encaminhado o projeto de pesquisa revisado, para que os representantes legais da escola e os(as) professores(as) que acompanharam o processo pudessem verificar, em linhas gerais, o que estava sendo proposto ao estudo.

Uma vez possuindo o aceite formal da instituição, discutiu-se junto à coordenação/direção da escola, bem como com os professores interessados no assunto da pesquisa, qual grupo de alunos poderiam ser envolvidos no estudo. Este foi focado em crianças/adolescentes de 9 a 12 anos que estudam em Belo Horizonte, em turmas do 4º e 5º do Ensino Fundamental, possibilitando comparações e contribuições diretas aos estudos já desenvolvidos por Barros (2021).

3.2.2 Coleta dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

Toda pesquisa que envolve a participação de seres humanos deve respeitar os princípios éticos de dignidade, liberdade e autonomia. Nesse sentido, após definição do grupo de alunos e em vista da sua menoridade, para a presente pesquisa foi realizada a entrega do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os responsáveis (TCLE), sendo expressamente proibida a participação de qualquer criança sem a assinatura destes.

Os termos foram feitos em linguagem acessível e em conformidade com as exigências contidas no documento “Orientações para elaboração dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e dispensa de TCLE” disponibilizado pelo Conselho de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais

destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade”.

(COEP-UFMG)[11] em seu *website*. Nestes, foram abordados os seguintes tópicos: (1) apresentação da pesquisadora, (2) apresentação do título do trabalho e o objetivo geral estipulado, (3) convite à participação da pesquisa, (4) apresentação de todas as etapas metodológicas da pesquisa (em um fluxograma diagramado de forma a se tornar mais atrativo às crianças e seus responsáveis), (5) apresentação do roteiro de encontros a ser seguido junto com as crianças, (6) apresentação dos riscos e (7) especificação dos contatos da pesquisadora, incentivando a comunicação. Estes podem ser verificados nos itens *APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)* e *APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)*.

Para a presente pesquisa, verificou-se a necessidade de filmar os encontros realizados junto com as crianças copesquisadoras, para fins exclusivamente acadêmicos, com o objetivo de auxiliar na tabulação dos dados e de análise crítica da metodologia utilizada. Portanto, no termo de consentimento também foi solicitada a autorização dessas filmagens, ressaltando que não haveria a divulgação dos vídeos e que estes poderiam ser consultados a qualquer momento pelos responsáveis em um endereço eletrônico disponibilizado por um período de um ano.

Adicionalmente, foi ressaltado nos termos que a pesquisa se apresenta como uma atividade extracurricular da escola, não possuindo nenhum tipo de pontuação nas disciplinas ministradas. A participação das crianças e dos responsáveis, portanto, foi anônima, voluntária e não trouxe nenhum tipo de ônus ou remuneração.

O estudo foi desenvolvido sob os princípios de uma pesquisa participativa coletiva, portanto, os alunos foram envolvidos na figura de copesquisadores, ao invés de pesquisados. Nesse sentido, foi realizada uma tentativa de ressaltar isso nos termos apresentados, bem como essa questão foi pontuada constantemente nos encontros promovidos junto às crianças.

Considerando as possíveis dificuldades de acesso às ferramentas digitais e ao acesso à internet, conforme ressaltado por alguns estudos recentes (Marques *et al*., 2020; Dos Reis e Leal, 2021; Pontes, 2022)[12] e pela própria professora parceira durante o planejamento da aplicação da metodologia, discorrido no item *APLICAÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA*, os termos foram entregues em formato físico aos alunos, para que estes pudessem levar para casa e

[11] Ainda que a pesquisa não tenha sido submetida formalmente no COEP-UFMG, dada as restrições de aplicação da metodologia junto à instituição de ensino, buscou-se atender todos os procedimentos e requisitos exigidos pelo Conselho, de forma a não comprometer nenhum princípio ético de envolvimento dos participantes.

[12] A pandemia da COVID-19 evidenciou ainda mais as privações quanto ao pleno acesso à internet do público infanto-juvenil pertencentes às famílias de baixa renda, demonstrando a desigualdade e o desafio da inclusão e acessibilidade digital no território brasileiro.

mostrar aos seus devidos responsáveis. Para tanto, foi realizada uma breve apresentação em aula sobre a pesquisa e solicitada a assinatura dos termos, antes do período de aplicação da metodologia, auxiliando no entendimento completo dos alunos frente ao convite de participação do estudo.

3.2.3 Coleta dos dados dos alunos participantes

Uma vez consentidas e assentidas as participações das crianças, foi desenvolvida uma pesquisa de coleta de dados relacionados às características socioeconômicas dos alunos, além das características do deslocamento que fazem para e de volta à escola. A coleta de tais dados objetiva a possibilidade de conhecimento do perfil dos alunos, bem como entendimento dos deslocamentos realizados atualmente no trajeto casa-escola e a opinião destes frente à possibilidade de utilizar a caminhada como forma de locomoção. Esses dados foram solicitados, de forma a permitir análises correlacionadas sobre a percepção dos alunos com o seu contexto.

Nesse sentido, o formulário foi dividido nas seguintes seções principais: apresentação da pesquisa e da pesquisadora; conhecimento do perfil socioeconômico do aluno copesquisador; conhecimento das características de locomoção do aluno copesquisador no trajeto casa-escola e entendimento da opinião dos copesquisadores sobre andar a pé no trajeto casa-escola. Os formulários entregues podem ser visualizados no *APÊNDICE E – FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO E DE CARACTERIZAÇÃO DO DESLOCAMENTO CASA-ESCOLA*.

Ressalta-se que o formulário não tem caráter obrigatório, visto que alguns alunos, bem como os seus responsáveis, podem se sentir desconfortáveis com o fornecimento dos dados. Dessa forma, a não obrigatoriedade é salientada no formulário em si e foi explicada aos alunos no segundo encontro da pesquisa.

Além disso, optou-se por aplicar o formulário também em formato físico, sendo a tabulação destes dados realizada posteriormente pela pesquisadora. Ainda que sejam reconhecidas as diversas vantagens de aplicação de uma pesquisa *online*, conforme ressaltado por Barros (2021) em seu estudo, essa escolha foi pautada em vista das possíveis dificuldades de acesso à internet e às ferramentas digitais, tal como entendido para a entrega dos termos de assentimento e consentimento. Entende-se também que, como a amostra foi pequena em vista de ser uma pesquisa qualitativa com tratamento quantitativo, os possíveis erros que podem acontecer em uma tabulação manual foram minimizados.

Por fim, para a pesquisa foi sugerido o auxílio dos responsáveis para a concessão das respostas às perguntas, visto que alguns dados poderiam ser de difícil acesso às crianças, como os dados

referentes à renda familiar, por exemplo. Entende-se que, ainda que as respostas sobre a opinião dos alunos frente à possibilidade de se deslocar a pé pudessem ser enviesadas pelas opiniões de seus responsáveis, a percepção dos alunos copesquisadores sobre o assunto já seria pautada e trabalhada durante os encontros presenciais, possibilidade uma comparação de possíveis divergências com relação ao questionário posteriormente à aplicação da metodologia, durante a análise dos resultados.

3.2.4 Definição coletiva dos nomes fictícios e da área de estudo

Rhoden (2012) ressalta que a inserção de crianças nas pesquisas faz com que estas sejam reconhecidas como sujeitos com pleno conhecimento e autenticidade, visto que, através da análise de questões relacionadas a suas realidades, elas se mantêm firmes às suas interpretações e credos. Nesse sentido, a autora pontua:

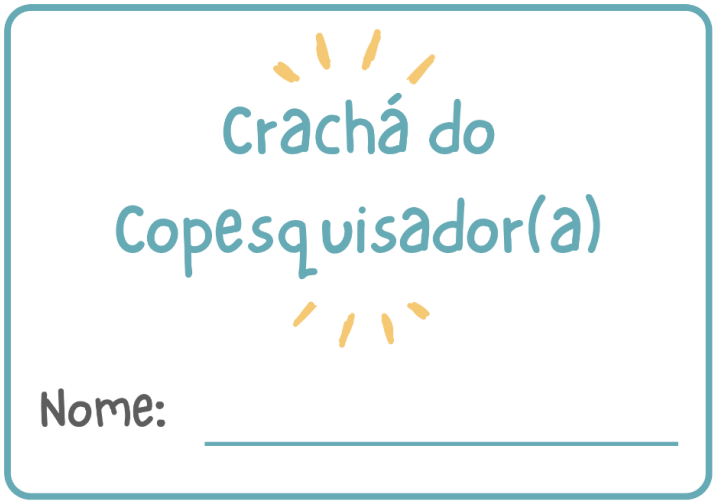
> A pesquisa **com** crianças as inclui como membros ativos e constituintes, uma vez que, considerando seus pontos de vista interpretativos e as ações que executam, ao longo do processo investigativo, a análise de informações será dotada de uma riqueza e profundidade, que só o envolvimento das crianças, na construção do processo de participação social, inclui e valoriza aspectos relacionados à autonomia, cooperação e hierarquia, entre os sujeitos participantes (Rhoden, 2012, p. 411).

A presente pesquisa objetiva, portanto, seguir essa premissa e colocar as crianças no papel de copesquisadores, incentivando sua participação para além do papel de público-alvo pesquisado. Nesse sentido, propõe-se que estas ocupem uma posição ativa em algumas definições, como por exemplo na definição de seus próprios nomes fictícios (pseudônimos a serem utilizados na pesquisa) e na delimitação da área em que o estudo foi aplicado.

De forma a preservar a identidade de cada criança, decidiu-se que os nomes verdadeiros não seriam citados e que seriam adotados pseudônimos para cada aluno integrante à pesquisa. Kramer (2002) ressalta que a utilização de números ou a menção das crianças por suas iniciais ou primeira letra do nome não são estratégias interessantes, visto que negam sua condição de sujeito, desconsiderando e apagando sua identidade, relegando-as a um anonimato incoerente. Uma alternativa, portanto, é deixar que as crianças atuem ativamente na pesquisa e escolham o seu nome fictício, definindo sua própria identidade. Barros (2021) apresenta que essa é uma alternativa comumente utilizada por diversos autores, como Leite (1995), Ferreira (1998), Campos-Ramos e Barbato (2014) e Santos e Silva (2016).

Partindo disso, para o presente estudo cada criança adotou um nome fictício, denominado como "nome do copesquisador", escrito por cada uma em um crachá que utilizaram durante a pesquisa, conforme **Figura 3**. A definição do nome fictício e o uso do crachá foram realizados por todos durante todos os encontros, incluindo a presente mestranda e os bolsistas que participaram do estudo, de forma a ressaltar que cada um tem um papel igualmente importante na pesquisa e desincentivar uma hierarquização entre o papel das crianças e dos pesquisadores que representam a universidade.

Figura 3: Crachá de identificação de cada copesquisador.



Fonte: Autoria própria.

No que diz respeito à definição da área investigada, esta foi construída coletivamente junto aos alunos que participaram do estudo, por meio de uma oficina colaborativa realizada no segundo encontro proposto ao método participativo junto aos copesquisadores. Para tanto, uma figura da região próxima à escola foi impressa sem escala, de forma a ser compatível com um formato A2, sendo esta apresentada no *APÊNDICE F – FIGURA DE DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO*.

O estabelecimento prévio da área de entorno da escola foi desenvolvido, em função da possível identificação dos alunos com a região, visto que fazem diariamente deslocamentos que perpassam por lá. De forma a auxiliar na assimilação do reconhecimento da região pelos copesquisadores, na figura foram pontuadas algumas localidades de referência, ligadas aos equipamentos urbanos de cultura, educação e lazer.

Partindo da apresentação impressa da figura, foram fornecidas canetas coloridas para que os alunos pudessem indicar o traçado sugerido ao estudo. Uma vez definida a área, esta foi objeto

de investigação para a aplicação do índice de caminhabilidade, bem como para a definição de possíveis melhorias no plano de ação coletivo.

Para que pudesse ser possível apagar ou refazer o desenho, caso fosse uma necessidade verificada durante a oficina colaborativa, os esboços foram desenvolvidos sobre uma capa plástica que ficou acima da figura, permitindo a limpeza dos elementos a serem apagados com um pano que foi levado junto com os demais materiais pela pesquisadora. Esta definição foi pensada, visto que a impossibilidade de apagar os elementos sugeridos poderia ser um inibidor da participação das crianças, ressaltando que o processo de construção é tanto interativo, quanto iterativo.

A oficina teve uma duração mediada pela pesquisadora, em conjunto com os bolsistas que participaram do estudo, de forma a não prejudicar o tempo destinado às demais atividades previstas no roteiro, formatado em sete encontros (incluindo o encontro final para discussão dos resultados e criação do plano de ação). Todas as dinâmicas que possuíam um tempo estabelecido foram previamente avisadas para os copesquisadores, de forma a prepará-los para as possíveis restrições. Ressalta-se, contudo, que essa mediação pode variar em contextos de aplicações diferentes, caso deseje-se replicar e/ou adequar o método desenvolvido.

3.2.5 Sistematização da percepção dos alunos

Uma vez definidos os nomes fictícios e a área de estudo, iniciou-se o processo de sistematização da percepção do público infanto-juvenil acerca dos indicadores do Índice de Caminhabilidade – método desenvolvido por Carvalho (2018) e aprimorado por Barros (2021). Ainda que possua o tratamento quantitativo, a natureza do trabalho é predominantemente qualitativa e, em função disso, foi desconsiderada a necessidade de pré-definir uma amostragem da pesquisa. Essa definição foi realizada visto que, ainda que o método respeite o princípio científico de replicabilidade, os resultados necessariamente variam conforme as características culturais de cada local e grupo, dispensando a necessidade de atribuir uma amostragem fixa para validação das afirmações.

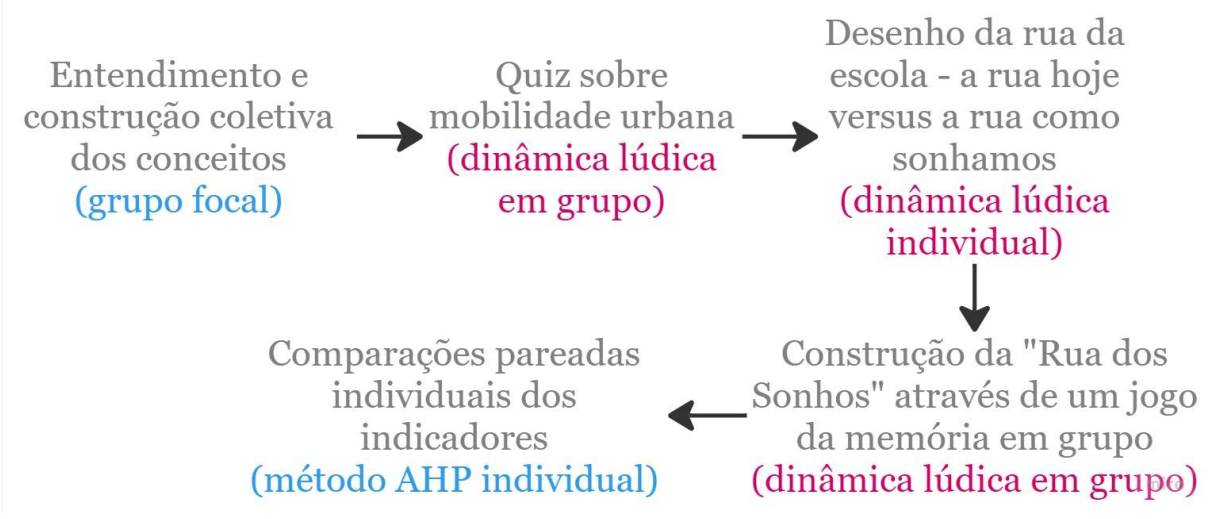
O objetivo da metodologia é conseguir captar a percepção que os alunos têm para cada indicador do Índice de Caminhabilidade, ponderando possíveis diferenciações que podem surgir na comparação relativa entre eles. A necessidade de incorporação da percepção no cálculo do índice vem da identificação de uma possível lacuna usualmente identificada para os estudos que envolvem a utilização de índices de caminhabilidade, visto que, ainda que a incorporação da percepção dos pedestres comumente seja empregada no processo de

identificação dos indicadores a serem estudados, estes não consideram o mesmo processos no cálculo dos resultados, ignorando a possibilidade de um indicador ter um grau de importância maior que o outro a depender dos indivíduos que estão opinando, sendo as crianças e/ou adolescentes um público que possui necessidades ainda mais específicas, considerando o contexto demonstrado no item *Público-alvo da coparticipação da pesquisa.*

O estudo da percepção dos indivíduos é algo complexo e difícil de ser enquadrado em uma pesquisa. Nesse sentido, buscou-se basear nas contribuições de Lynch (1960), que entende que a percepção dos ambientes urbanos chega à mente através dos seus sentidos e memórias, por meio de características ambientais fortes o suficiente para criar uma imagem mental nas pessoas. Goya (1992, p. 123) ressalta que "a construção da imagem é um processo bilateral existente entre a paisagem urbana e o cidadão, através do qual o cidadão atribui valores a esta paisagem, sendo, portanto, algo extremamente subjetivo e particular".

Dessa forma, para se alcançar o entendimento dessa imagem mental dos indivíduos e da conseguinte sistematização de sua percepção, foi proposta a combinação de uma série de técnicas metodológicas, de cunho objetivo e subjetivo: (1) desenvolvimento de grupos focais, incorporando alguns elementos característicos de entrevistas estruturadas; (2) desenvolvimento de dinâmicas lúdicas, utilizando jogos e desenhos, para entendimento da percepção individual e coletiva dos participantes e; (3) aplicação do método Processo Analítico Hierárquico, ou *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Para se alcançar os objetivos ensejados ao estudo e empoderar as crianças no papel de cientistas copesquisadores, a metodologia foi adaptada de forma a ser participativa, em uma linguagem acessível a todos. A seguir é apresentado um diagrama resumido das técnicas utilizadas, sendo sua caracterização discorrida *a posteriori*.

Figura 4: Diagrama das técnicas utilizadas na sistematização da percepção dos alunos.



Fonte: Autoria própria.

Atentou-se para que nos grupos focais o protagonismo de cada criança fosse estimulado por meio de dinâmicas e recursos com interferência mínima da pesquisadora, de forma que a construção fosse verdadeiramente colaborativa. Nesse sentido, a partir dos dois primeiros encontros foi organizado um grupo focal específico para discussão do significado de "mobilidade ativa", "caminhabilidade", bem como o entendimento de cada indicador e agrupamento em categorias consideradas no índice. Nestes, a pesquisadora perguntou às crianças o que elas entendem para cada termo apresentado, deixando que os significados e seu entendimento fossem construídos de forma coletiva, sem apresentar uma definição meramente técnica e impositiva.

Para auxiliar na construção coletiva dos significados e na assimilação destes durante a aplicação do método AHP, para cada indicador e categoria foi selecionada uma imagem representativa de um pictograma, apresentados no *APÊNDICE G – PICTOGRAMAS REPRESENTATIVOS DAS CATEGORIAS DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE* e no *APÊNDICE H – PICTOGRAMAS REPRESENTATIVOS DOS INDICADORES DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE*. Essas foram impressas e plastificadas, para que pudessem ser facilmente manuseadas por cada copesquisador.

A discussão sobre o entendimento dos termos pautados se fez importante não somente para a aplicação do método proposto, mas para também conscientizar os alunos sobre a importância da mobilidade urbana sustentável, mais precisamente sobre aspectos relacionados à caminhabilidade. O estudo, portanto, apresenta-se como uma oportunidade de discussão do

tema frente ao seu impacto social, sendo uma forma de troca de aprendizado e de conscientização cidadã entre todos os envolvidos.

A partir do entendimento do índice de caminhabilidade, bem como de todos os indicadores que o compõem, ambos processos conduzidos no primeiro e segundo encontros; a dinâmica de sistematização da percepção foi pautada em três dinâmicas sequenciais:

- Desenvolvimento de desenhos que representassem a rua da escola (situação atual e situação desejada pelos copesquisadores);
- Aplicação da dinâmica “Rua dos Sonhos” associada ao jogo da memória;
- Aplicação das comparações pareadas, em conformidade com o Processo Analítico Hierárquico (AHP).

Anteriormente à aplicação das três dinâmicas listadas, a metodologia estava estruturada de forma a já apresentar as comparações pareadas de todos os indicadores do processo AHP, entre o terceiro e o sexto encontros. Contudo, verificou-se em campo que esta aplicação não funcionaria da forma esperada, visto que seria necessário conduzir o desenvolvimento de 351 comparações junto aos copesquisadores, não sendo um processo atrativo aos envolvidos, muito menos viável no tempo disponível à aplicação da metodologia. Além disso, atestou-se também que a falta de implementação de dinâmicas lúdicas poderia prejudicar o entendimento da real percepção do público infanto-juvenil, visto que métodos mais livres dialogam melhor com a infância e materializam de maneira mais assertiva a comunicação da imagem mental dos indivíduos.

Esse entendimento, bem como a mudança dos métodos empregados, foi realizado após o terceiro encontro. Ainda que o percurso metodológico tenha sido alterado, o terceiro encontro não foi sem utilidade à pesquisa, visto que neste foi possível reforçar os conceitos trabalhados no índice de caminhabilidade, por meio da demonstração dos indicadores e categorias, bem como da utilização do jogo “Quiz”, baseado em uma adaptação do material produzido pelo Instituto Corrida Amiga, em seu *website* (Instituto Corrida Amiga, 2022).

Partindo disso, no quarto encontro foi requisitado às crianças copesquisadoras, baseado nos conceitos discutidos ao longo dos encontros previamente desenvolvidos, que elaborassem dois desenhos: um contendo a rua da escola da forma como a enxergam atualmente e outro contendo a mesma rua da forma como gostariam que fossem. Essa dinâmica lúdica objetivou enfatizar os elementos que mais importam, em acordo com a percepção individual de cada um.

Ao final da tarefa, cada copesquisador explicou o desenho e o que entendia para cada cenário. Essa explicação se fez fundamental para que os elementos dos desenhos não fossem mal interpretados pelos pesquisadores da Universidade, permitindo que cada criança desse sua própria "voz" às suas análises críticas.

Em uma tentativa de sistematizar a percepção individual, foi desenvolvida uma leitura interpretativa, em que cada elemento contido em cada desenho da rua desejada foi tabulado e, posteriormente, categorizado em acordo com o indicador do índice de caminhabilidade que melhor se enquadrava. Esse exercício foi importante para conseguir identificar objetivamente quais elementos apareciam em maior quantidade nos cenários desejados e, consequentemente, tinham uma importância maior para cada copesquisador na dinâmica subjetiva.

Em seguida, no quinto encontro foi desenvolvido um jogo da memória para continuar o processo de sistematização da percepção dos copesquisores. Nesta dinâmica, imprimiu-se os cards do jogo da memória produzido pelo Instituto Corrida Amiga, disponibilizado em seu *website* (Instituto Corrida Amiga, 2022). Para a aplicação da dinâmica, dividiu-se a turma em grupos de quatro pessoas, sendo que o grupo que conseguisse acertar um par no jogo, deveria preencher no quadro um elemento que **desejava** para a rua dos sonhos e um elemento que **não desejava** para a rua dos sonhos. O grupo deveria indicar um elemento somente e, para tanto, uma decisão coletiva deveria ser tomada.

Essa dinâmica buscou reconhecer, de uma forma despretensiosa pela brincadeira do jogo, elementos que fossem importantes para a percepção coletiva da caminhabilidade em uma rua qualquer, não apenas ao contexto específico da rua da escola.

Da mesma forma como foi produzido para os desenhos individuais do quarto encontro, cada elemento listado como desejável pelos grupos foi tabulado e categorizado em acordo com o indicador do índice de caminhabilidade que melhor se enquadrava. Isso permitiu uma forma de desenvolver uma leitura sobre os elementos mais importantes para a caminhabilidade, a partir de uma sistematização da percepção coletiva.

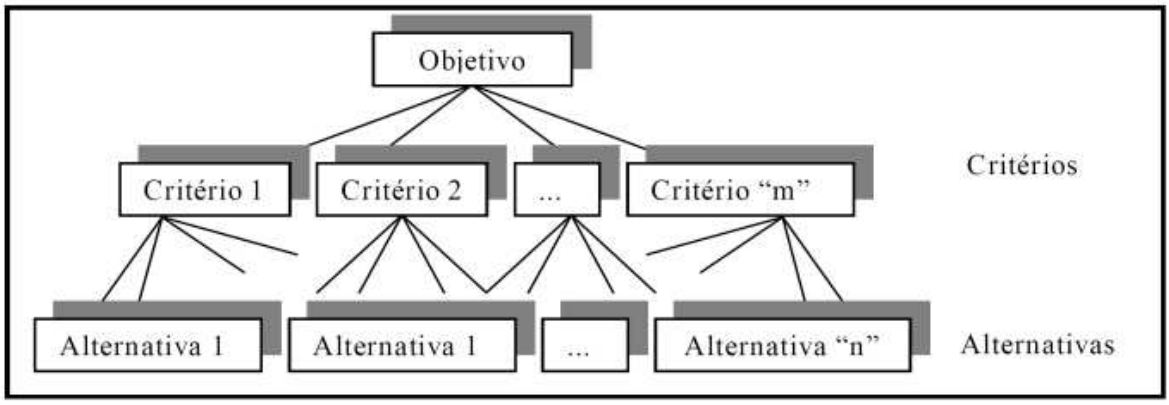
Finalmente, partindo de toda a construção da sistematização da percepção, através do alinhamento coletivo dos conceitos, identificação dos elementos de maior relevância individual e coletiva, a avaliação de relevância de cada indicador foi desenvolvida em conformidade com os critérios estabelecidos para o método de ponderação multicritério, intitulado Processo Analítico Hierárquico (AHP). Desenvolvido por Thomas Saaty na década de 1970 e estruturado no livro "*The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*

(Decision Making Series)" pelo mesmo autor em 1980, o AHP é um método de decisão multicritério desenvolvido para auxiliar nas tomadas de decisão, sejam de fatores quantitativos ou qualitativos. De forma geral, o método se embasa na medição relativa entre critérios, na qual não é de interesse a exata medição de quantidades, mas sim das proporções entre eles (ANAC, 2020).

Marins *et al.* (2009, p. 1779-1781), ao citarem o estudo de Costa (2002), definem que o método se baseia em três etapas de pensamento analítico:

1. **Construção de hierarquias:** a partir da definição do problema ou objetivo estabelecido, é realizada a estruturação dos critérios e alternativas em níveis hierárquicos, o que facilita a melhor compreensão e avaliação destes, conforme **Figura 5** apresentada a seguir;

Figura 5: Estrutura hierárquica básica do AHP.



Fonte: Marins *et al*. (2009, p. 1780).

2. **Definição de prioridades:** desenvolvimento da análise relacional entre elementos, através da comparação entre pares, à luz do objetivo estipulado. Para tanto, algumas etapas devem ser cumpridas:
    a. **Julgamentos paritários:** comparação e julgamento par a par dos elementos de um nível da hierarquia, analisando cada linha em função das colunas, compondo as matrizes de julgamento *A,* conforme apresentado na **Equação 1**, com o uso das escalas estabelecidas por Saaty, conforme apresentado na **Tabela 2** (Trevizano e Freitas, 2005 *apud* Marins *et al*., 2009). Ressalta-se que o decisor não tem a obrigação de fornecer um julgamento numérico, este pode se utilizar da escala verbal relativa, comumente mais familiar à vida diária. Além disso, os

valores intermediários não são obrigatórios, podendo ser uma alternativa, a depender da complexidade do objetivo;

Equação 1: Matriz de julgamento estabelecida por Saaty (Marins *et al.*, 2009, p. 1780).

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{21} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & \cdots & 1 \end{bmatrix}, \text{ onde:}$$

$$a_{ij} > 0 \Rightarrow positiva$$
$$a_{ij} = 1 \therefore a_{ji} = 1$$
$$a_{ij} = 1/a_{ji} \Rightarrow recíproca$$
$$a_{ik} = a_{ij} \cdot a_{jk} \Rightarrow consistência$$

Tabela 2: Escala numérica estabelecida por Saaty.

Escala numérica	Escala Verbal	Explicação
1	Ambos elemento são de igual importância.	Ambos elementos contribuem com a propriedade de igual forma.
3	Moderada importância de um elemento sobre o outro.	A experiência e a opinião favorecem um elemento sobre o outro.
5	Forte importância de um elemento sobre o outro.	Um elemento é fortemente favorecido.
7	Importância muito forte de um elemento sobre o outro.	Um elemento é muito fortemente favorecido sobre o outro.
9	Extrema importância de um elemento sobre o outro.	Um elemento é favorecido pelo menos com uma ordem de magnitude de diferença.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre as opiniões adjacentes.	Usados como valores de consenso entre as opiniões.
Incremento 0.1	Valores intermediários na graduação mais fina de 0.1.	Usados para graduações mais finas das opiniões.

Fonte: Roche (2004, p. 6 *apud* Marins *et al*., 2009, p. 1780).

b. **Normalização das matrizes de julgamento:** realização de quadros normalizados, obtidos através da "soma dos elementos de cada coluna das matrizes de julgamento e posterior divisão de cada elemento destas matrizes pelo somatório dos valores da respectiva coluna";
c. **Cálculo das prioridades dos critérios:** representam os pesos estabelecidos de acordo com a importância de cada critério em relação ao objetivo principal;
d. **Cálculo das prioridades médias locais (PML):** as PML representam os pesos estabelecidos para cada alternativa em relação a um critério específico;
e. **Cálculo das prioridades globais (PG):** nesta etapa é identificado um vetor de prioridades global, que possa armazenar a prioridade associada a cada alternativa em relação ao objetivo principal;

3. **Atribuição da consistência lógica**: o ser humano possui a competência de estabelecer de maneira coerente relações entre objetos ou ideias, de forma que estas apresentem consistência (Saaty, 2000 *apud* Marins, 2009). Contudo, em alguns casos podem surgir inconsistências quando algumas comparações na matriz se contradizem com outras (Marins, 2009). Nesse sentido, o método AHP se propõe a calcular a Razão de Consistência dos Julgamentos, denominada RC, conforme apresentado na **Equação 2**. Para o método AHP, é estipulado que a RC de qualquer matriz deva ser necessariamente menor ou igual a 0,10, caso contrário, o resultado não é considerado consistente.

Equação 2: Razão de Consistência dos Julgamentos, conforme estabelecido por Saaty.

$$RC = {}^{IC}/_{IR}$$

onde:

IC é o Índice de Consistência (**Equação 3**);

IR é o Índice de Consistência Randômico já estabelecido por Saaty, conforme tamanho da matriz (**Tabela 3**).

Equação 3: Índice de Consistência Randômico, conforme estabelecido por Saaty,

$$RC = {}^{(\lambda máx\, -\, n)}\Big/_{(n\, -\, 1)}$$

onde:

λmáx é o maior autovalor da matriz de julgamentos;

n é o número de critérios analisados.

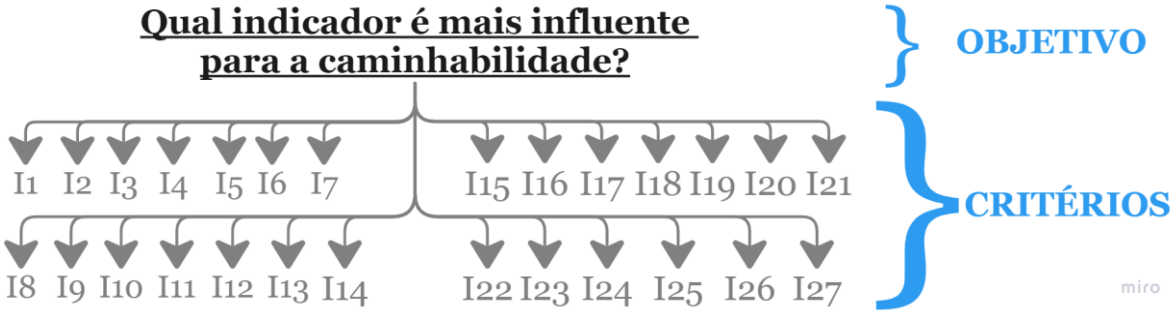
Tabela 3: Valores do Índice de Consistência Randômico (IR), ou *Random Indices* (RI).

Random Indices								
Matrix Size	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.52	0.89	1.13	1.25	1.35	1.43	1.47	1.5
Matrix Size	11	12	13	14	15	16	17	18
RI	1.53	1.54	1.56	1.57	1.59	1.6	1.61	1.61
Matrix Size	19	20	21	22	23	24	25	26
RI	1.62	1.63	1.63	1.64	1.65	1.65	1.66	1.66
Matrix Size	27	28	29	30	31	32	33	34
RI	1.66	1.67	1.67	1.67	1.67	1.68	1.68	1.68
Matrix Size	35	36	37	38	39	40	41	42
RI	1.68	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.70	1.70
Matrix Size	43	44	45	46	47	48	49	50
RI	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.71	1.71

Fonte: Hayrapetyan (2019).

Para o caso do método aqui proposto, foi aplicada uma versão simplificada do AHP, no qual o objetivo é calcular as prioridades dos critérios, ou seja, obter os pesos de cada indicador[13] após a análise pareada. Nesse sentido, definiu-se que não teria a estrutura de análise das alternativas, tal como pontuado por Saaty em sua metodologia e demonstrado na **Figura 5**. A aplicação, portanto, seria limitada aos critérios e o objetivo que norteará as comparações pareadas pode ser entendido como: "Qual indicador é mais influente para a caminhabilidade?". Para tanto, segue modelo da aplicação e a legenda para entendimento de cada critério na **Figura 6** e **Tabela 4**, respectivamente:

Figura 6: Modelo da aplicação do AHP proposto na metodologia.



Fonte: Autoria própria (produzido na plataforma Miro).

[13] Para a presente dissertação optou-se por trabalhar com os 27 indicadores propostos originalmente por Carvalho (2018), ao invés dos 22 indicadores propostos por Barros (2021), já que se entende que, mesmo que o estudo tenha tido resultados adequados e uma rica contribuição à temática, as dificuldades vivenciadas pela última em sua pesquisa, dadas as restrições ocasionadas pela COVID-19, podem ter influenciado os seus resultados.

Tabela 4: Legenda dos critérios de avaliação apresentados no modelo da aplicação.

	Critérios de Avaliação	
Interseções	I1	Travessias acessíveis
	I2	Número de ruas na interseção
	I3	Sinalização na interseção
Segurança Pública	I4	Presença de pedestres
	I5	Iluminação da via
Estética	I6	Atratividade visual
	I7	Permeabilidade visual
	I8	Arborização
	I9	Poluição
	I10	Limpeza
Acessibilidade	I11	Largura efetiva do passeio
	I12	Conservação do pavimento
	I13	Desníveis na calçada
	I14	Sinalização tátil
	I15	Topografia do trecho
Conforto	I16	Bancos para sentar ao longo do trajeto
	I17	Proteção contra intempéries
	I18	Infraestrutura pluvial
Uso do solo	I19	Uso misto do solo
	I20	Parques e áreas verdes a uma distância caminhável
Segurança Viária	I21	Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada
	I22	Barreiras de proteção (buffers)
	I23	Largura do leito carroçável
	I24	Velocidade dos veículos na via
Conectividade	I25	Tamanho do quarteirão
	I26	Acesso ao transporte público
	I27	Infraestrutura cicloviária

Fonte: Autoria própria.

Ressalta-se, contudo, que para a definição dos critérios que seriam analisados foi feita uma triagem dos mais relevantes, em acordo com os dados tabulados nas dinâmicas lúdicas individuais e coletivas, realizadas anteriormente. Para tanto, pontuou-se os indicadores que mais apareceram em ambas as dinâmicas e desenvolveu-se uma análise estatística de seleção, abarcando também a mediana superior dos resultados, garantindo o 3º quartil (Q3). Essa análise foi desenvolvida, visto que a aplicação de todos os 27 indicadores se fez inviável, uma vez que a atividade de comparação pareada de muitos elementos não era atrativa ao público infanto-juvenil e o tempo demandado era inviável ao estudo.

Além disso, para os julgamentos paritários, optou-se por utilizar uma escala numérica reduzida da proposta inicial por Saaty, sendo 1/9, 1/5, 1, 5 e 9, com seus respectivos valores qualitativos: muito menos importante, menos importante, igualmente importante, mais importante e muito mais importante; respectivamente. A escolha pautou-se na crença de que, adotando o número de comparações originalmente propostos pelo autor, poderia ocasionar na dificuldade do entendimento das crianças sobre a análise e gerar uma complexidade que ocasionasse no desinteresse pela aplicação do método.

Como as comparações pareadas foram feitas apenas com os critérios, que foram identificados como os indicadores resultantes da triagem do Índice de Caminhabilidade proposto por Carvalho (2018), a matriz foi dimensionada em acordo com este número, sendo no presente estudo aplicada uma matriz de 7x7, representando 21 comparações pareadas.

Em uma tentativa de se otimizar o tempo e estimular a atratividade da dinâmica das comparações pareadas, esta foi desenvolvida por meio da aplicação em um tablet, entregue individualmente para cada copesquisador. Essa aplicação somente foi viável, visto que a instituição de ensino onde o estudo foi conduzido possuía o equipamento disponível para uso. Nesse sentido, foi preparado um formulário online pela *Google Forms*, conforme demonstrado no *APÊNDICE I – FORMULÁRIO DE PESQUISA SOBRE A CAMINHABILIDADE ATRAVÉS DO MÉTODO AHP SIMPLIFICADO,* sendo o seu acesso previamente configurado em cada dispositivo antes da dinâmica.

Na organização do formulário foi utilizada a técnica de foto-elicitação durante as comparações pareadas, apresentando imagens representativas de cada indicador, para auxiliar na visualização das diferentes situações que envolvem uma análise crítica comparativa entre os diferentes indicadores. Para a seleção dessas imagens, procurou-se, cuidadosamente, não apresentar contextos que pudessem enviesar as comparações e, para facilitar o reconhecimento e

identificação destas, buscou-se selecionar imagens representativas nas proximidades da área escolar, através principalmente do uso do *Google Street View*, visto que provavelmente são elementos presentes no seu cotidiano.

Conjuntamente com a estruturação das comparações pareadas e do uso da foto-elicitação, outra técnica relativamente simples e de grande valia à atratividade da dinâmica foi a utilização de escalas qualitativas traduzidas em *emojis*, conforme apresentado na **Figura 7** a seguir. A intenção da utilização das imagens era aproximar-se de uma linguagem virtual já característica ao público e facilitar o entendimento de cada classificação de importância relativa.

Figura 7: *Emojis* representativos da escala da importância relativa nas comparações pareadas.

Fonte: Autoria própria (adaptado do *website* getemoji.com).

Uma vez obtidos todos os valores da matriz de julgamento dos indicadores selecionados na triagem, foi produzida a matriz normalizada (dividida pela prioridade dos critérios), considerando o cálculo do valor da escala numérica do julgamento paritário dividido pela soma de todos os valores da escala numérica de todos os julgamentos paritários que envolvem aquele determinado critério, sendo este cálculo realizado para todos os indicadores selecionados. Através da obtenção da matriz normalizada, o valor do peso de cada critério é calculado através da média aritmética simples, por meio da soma de todos os valores da matriz normalizada para cada critério, dividido pelo número de critérios (no caso específico, 7).

Finalmente, após verificada a razão de consistência dos valores conseguidos, obteve-se o valor da ponderação de cada indicador selecionado na triagem dos mais relevantes aos copesquisadores, de acordo com a percepção individual de cada um.

3.3 Aplicação do método técnico de análise sobre a caminhabilidade

As atividades relacionadas à aplicação do método denominado "técnico" sobre a caminhabilidade envolveu apenas os pesquisadores representantes da Universidade, sendo a mestranda autora da dissertação e os bolsistas integrantes do Projeto de Pesquisa denominado "A sustentabili(ci)dade participativa como instrumento de incentivo ao transporte ativo:

redescobrindo a caminhabilidade e a ciclabilidade em centros urbanos", conduzido pelo Professor Dr. Leandro Cardoso.

Essa fase metodológica envolve a coleta e o cálculo do Índice de Caminhabilidade desenvolvido para Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais, criado por Carvalho (2018) e aprimorado por Barros (2021). Ambos os trabalhos fazem parte do escopo do mesmo Projeto de Pesquisa ora mencionado, tal como o presente estudo.

Ressalta-se que, uma vez definida a área de estudo, as atividades relacionadas a essa seção podem ser desenvolvidas paralelamente à aplicação da metodologia participativa junto a todos os copesquisadores. A seguir, são detalhados os procedimentos.

3.3.1 Coleta dos dados de cada indicador do índice de caminhabilidade

Uma vez definido o recorte espacial do estudo conjuntamente com as crianças copesquisadoras, se tornou possível realizar a coleta dos dados de cada indicador que compõe o Índice de Caminhabilidade. O processo foi desenvolvido em conformidade com o método preconizado por Carvalho (2018), considerando as discussões e desdobramentos feitos por Barros (2021), pautando os 27 indicadores que compõem as 8 categorias do índice.

Ressalta-se que o índice utilizado foi desenvolvido considerando as características específicas da capital mineira, cidade onde foi realizada a aplicação, incorporando atributos locais e de relevância abordados na literatura, tanto nacional, quanto internacional (Carvalho, 2018; Barros, 2021). Nesse sentido, alguns indicadores usualmente não pautados em outros índices de caminhabilidade se fazem completamente necessários considerando o contexto municipal, sendo os principais: *topografia* e *risco de inundações*. Ressalta-se, portanto, que, em caso de intenção de replicabilidade do método, se faz indispensável avaliar se o índice aqui apresentado condiz com as características do contexto a ser estudado.

A unidade de análise do índice de caminhabilidade é o segmento de calçada, que pode ser definido como a "parte da rua localizada entre cruzamentos adjacentes da rede de pedestres - inclusive cruzamentos não motorizados -, levando em consideração somente um lado da calçada" (ITDP Brasil, 2018b, p. 17). A coleta dos dados de cada indicador será realizada *in loco* ou averiguada através do uso de plataformas e/ou documentos auxiliares, como, por exemplo, o *Google Maps*. Seguem as categorias analisadas, bem como os indicadores que as compõem:

- **Acessibilidade:** *largura efetiva do passeio, conservação do pavimento da calçada, desníveis na calçada, sinalização tátil e topografia***;**
- **Estética:** *atratividade visual, permeabilidade visual, arborização, limpeza e poluição sonora*;
- **Conectividade:** *Tamanho das quadras/quarteirões, acesso ao transporte público e infraestrutura cicloviária*;
- **Conforto:** *bancos para sentar, proteção contra intempéries e risco de inundações*;
- **Segurança pública:** *presença de pedestres (seguridade) e iluminação*;
- **Segurança viária:** *possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada, barreira de proteção (buffers), largura do leito carroçável e velocidade dos veículos*;
- **Uso do solo:** *uso misto do solo e parques e áreas verdes a uma distância caminhável*;
- **Interseções:** *acesso à travessia, número de ruas na interseção e sinalização na interseção*.

Como os 27 indicadores foram mantidos, a configuração de agrupamentos em categorias se manteve a mesma da proposição de Carvalho (2018). Contudo, as contribuições e avanços realizados por Barros (2018) e Barros (2021) foram considerados, tanto no que diz respeito às diferenciações do foco de análise e da nomenclatura de alguns indicadores (poluição sonora e risco de inundações, por exemplo), quanto na forma de mensurar cada atributo do índice.

Como premissa, foram adotadas as discussões sobre a forma de mensurar proposta por Barros (2021), no que diz respeito aos 21 indicadores trabalhados em sua pesquisa. Já para os 6 indicadores não pautados, foi feita uma adaptação de Carvalho (2018) e Barros (2018) para o presente estudo. Intencionou-se, contudo, a aprimoração de alguns indicadores, frente a outras discussões mais atuais sobre alguns aspectos, pautando-se em outros métodos ou estudos análogos (ITDP Brasil, 2018b; de Andrade Silva *et al.*, 2020; Carmo *et al.,* 2019a; Carmo *et al.,* 2019b; ITDP, 2018a). Para auxiliar no processo de coleta dos dados *in loco*, foi produzido um formulário de campo, conforme demonstrado no *APÊNDICE J – FORMULÁRIO DE COLETA DOS DADOS IN LOCO DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE*.

Ainda que o propósito do método seja ter definições de aplicação o mais objetivas possível, a subjetividade do aplicador e do contexto local muitas vezes é inerente ao processo de coleta dos dados. Nesse sentido, se faz necessário relatar a experiência de aplicação, visando, principalmente, agregar para a replicabilidade em outros contextos. No caso do desenvolvimento do estudo realizado na presente pesquisa, não foi diferente, sendo que todas

as principais lacunas e desafios encontrados, foram apresentados e discutidos no item *Resultados e análise comparativa do índice de* caminhabilidade.

Diante do conteúdo apresentado, a definição de cada indicador, bem como os seus critérios de avaliação, são apresentados a seguir.

1. Conservação do pavimento

O indicador *conservação do pavimento* analisa se o pavimento da calçada está bem conservado (Carvalho, 2018), uma vez que "calçadas com grande número de buracos em sua extensão podem ocasionar quedas e lesões em pedestres que nestas se deslocam" (Malatesta, 2017 *apud* Barros, 2021).

Em alguns índices, tal como o iCam 2.0 (ITDP Brasil, 2018b), há uma interpretação que buracos e desníveis impactam igualmente os usuários e fazem parte da análise da pavimentação. Contudo, para o presente índice aplicado neste estudo, entende-se que existem controvérsias nessa interpretação e que, ainda que ambos sejam relevantes à caminhabilidade, buracos e desníveis são elementos que interferem de formas distintas os pedestres, conforme demonstrado na **Figura 8** a seguir. Para tal, manteve-se essa separação, mensurando-os e analisando-os em indicadores específicos.

Figura 8: Diferenciação entre desníveis e a conservação do pavimento em um mesmo quarteirão em Belo Horizonte.

Fonte: *Street View* (*Google Maps*).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através da metodologia proposta pelo ITDP Brasil (2018b) e Barros (2018). Para a definição de sua nota, se faz necessário: (1) contabilizar o número de buracos (compreendidos como aqueles que apresentam comprimento superior a 15 cm em uma das dimensões); (2) dividir pela extensão do segmento de calçada analisado e; (3) multiplicar por 100. Assim, será possível obter a quantidade de buracos a cada 100 metros de calçada.

Tabela 5: Critério de avaliação do indicador *conservação do pavimento*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Nesse segmento de calçada pode-se observar inexistência de pavimentação em algum trecho ou graves problemas de manutenção.
2	Ruim	Todo segmento de calçada é pavimentado e apresenta o número de buracos, pedras soltas ou poças (com comprimento superior a

		15 cm em uma das dimensões) maior que 10 a cada 100 m de extensão de segmento de calçada.
3	Insuficiente	Todo segmento de calçada é pavimentado, entretanto existem problemas de falta de manutenção mais intensos. No segmento de calçada o número de buracos, pedras soltas ou poças (com comprimento superior a 15 cm de em uma das dimensões) é menor ou igual a 10 a cada 100 m de extensão de segmento de calçada.
4	Bom	Todo segmento de calçada é pavimentado, entretanto, há alguma falta de manutenção que pode ser observada pela presença de alguns buracos ou desgaste do pavimento, como pedras soltas. Nesse caso, o número de buracos, pedras soltas ou poças (com comprimento superior a 15 cm de em uma das dimensões) é menor ou igual a 5 a cada 100 m de extensão de segmento de calçada.
5	Ótimo	Todo segmento de calçada é pavimentado e o piso está em boas condições, não sendo, portanto, observada a presença de nenhum buraco ao longo de toda a extensão do segmento de calçada.

Fonte: Barros (2021).

2. Desníveis na calçada

O indicador *desníveis na calçada* analisa a continuidade desta ou a presença de desníveis, conforme definições da norma "Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos" - ABNT NBR 9050 (Carvalho, 2018). Ainda que uma nova versão da normativa tenha sido desenvolvida em 2020, posteriormente ao estudo de Carvalho, os critérios relacionados aos desníveis se mantiveram os mesmos aos que já estavam postos na versão de 2015.

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através das informações contidas na norma ABNT NBR 9050.

Tabela 6: Critério de avaliação para o indicador *desníveis na calçada*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	O segmento de calçada possui um ou mais desníveis superiores a 20 mm (degraus).
2	Suficiente	O segmento de calçada possui um ou mais desníveis entre 5 mm e 20 mm.
3	Ótimo	Pode-se observar continuidade em todo segmento de calçada, logo não existem desníveis superiores a 5 mm.

Fonte: Barros (2021).

3. Largura efetiva do passeio

O indicador *largura efetiva do passeio* analisa o tamanho da faixa livre[14] destinada exclusivamente à circulação do pedestre (Carvalho, 2018), sendo que esta não pode possuir obstáculos, sejam permanentes ou temporários (Andrade *et al.*, 2017 *apud* Barros, 2021). Considera-se para a definição do indicador a medição da largura crítica, ou seja, a menor observada para o segmento de calçada.

Para definir os critérios deste indicador, foram consideradas as exigências mínimas da norma "Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos" (ABNT NBR 9050, 2020), sendo essa uma das principais referências nacionais.

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), por meio das metodologias propostas por ITDP Brasil (2018b), Carvalho (2018) e Barros (2018).

Tabela 7: Critério de avaliação do indicador *largura efetiva do passeio*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Insuficiente	Largura mínima efetiva inferior a 1,20 m em uma via compartilhada por pedestres, ciclistas e veículos.
2	Suficiente	Largura mínima efetiva entre 1,20 m e 2,00 m em uma via compartilhada por pedestres, ciclistas e veículos.
3	Ótimo	Largura mínima efetiva maior ou igual a 2 metros ou esta é uma via de uso exclusivo dos pedestres, como é o caso de calçadão ou ruas pedonais.

Fonte: Barros (2021).

4. Sinalização tátil

O indicador *sinalização tátil* analisa a presença ou inexistência dos pisos táteis no segmento de calçada analisado, sejam de alerta ou direcionais[15] (Carvalho, 2018).

[14] Faixa livre pode ser definida como o espaço destinado "exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3%, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre" (ABNT NBR 9050, 2020, p. 74).

[15] Sinalização tátil no piso pode ser definida como a "demarcações no piso por meio de pisos táteis ou de relevos com contraste de luminância em relação ao piso adjacente para auxiliar na orientação e mobilidade das pessoas com deficiência visual" (ABNT NBR 16537, 2016, p. 4). A sinalização tátil de alerta pode ser definida como as "demarcações no piso por meio de pisos táteis ou de relevos com contraste de luminância em relação ao piso adjacente para alertar as pessoas com deficiência visual para situações de risco" (ABNT NBR 16537, 2016, p. 4). Já a sinalização tátil direcional pode ser definida como as "demarcações no piso por meio de pisos táteis ou de relevos com contraste de luminância em relação ao piso adjacente para auxiliar na orientação de determinado percurso em um ambiente edificado ou não (ABNT NBR 16537, 2016, p. 4).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através das informações apresentadas na norma "Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação" – ABNT NBR 16537/2016, e no manual técnico de regras para passeios do município de Belo Horizonte (2020b).

A configuração da sinalização tátil, considerando as exigências do contexto belo-horizontino, depende da largura da calçada, sendo apresentados dois critérios de avaliação – calçadas consideradas largas, que possuem largura igual ou superior a 3,10 metros, e calçadas consideradas estreitas, que possuem largura inferior a 3,10 metros. Ressalta-se, contudo, que em caso de replicabilidade do método, os parâmetros deverão se enquadrar às normas municipais da área de estudo.

Tabela 8: Critério de avaliação do indicador *sinalização tátil* para calçadas largas.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Não há piso tátil direcional implantado ou este não está implantado adequadamente, ou seja, a 0,40 m do alinhamento do lote e sinalização tátil para alertar da presença de escadas, rampas, travessias, rebaixamento de calçada, canteiro divisor de pistas, lixeiras e ponto de ônibus.
2	Ótimo	Há piso tátil direcional implantado a 0,40 m do alinhamento do lote e sinalização tátil para alertar da presença de escadas, rampas, travessias, rebaixamento de calçada, canteiro divisor de pistas, lixeiras e ponto de ônibus.

Fonte: Barros (2021).

Tabela 9: Critério de avaliação do indicador *sinalização tátil* para calçadas estreitas.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Não há sinalização tátil para alertar da presença de escadas, rampas, travessias, rebaixamento de calçada, canteiro divisor de pistas, lixeiras e ponto de ônibus e/ou nos trechos em que existe descontinuidade da linha guia identificável não há piso tátil direcional.
2	Ótimo	Há sinalização tátil para alertar da presença de escadas, rampas, travessias, rebaixamento de calçada, canteiro divisor de pistas, lixeiras e ponto de ônibus e outros obstáculos e nos trechos em que existe descontinuidade da linha guia identificável há piso tátil direcional.

Fonte: Barros (2021).

5. Topografia

O indicador *topografia* analisa a inclinação longitudinal do segmento de calçada, visto que esta afeta a sensação que o pedestre pode ter ao caminhar em um determinado segmento de calçada (Barros, 2021). Ressalta-se que para a avaliação deste não é considerada a declividade média da rua, mas sim a declividade do segmento de calçada em estudo (Barros, 2021). Para tanto, em caso de não se obter plantas ou quaisquer documentos que informem este dado, sugere-se o uso das plataformas *Google Maps* ou *Google Earth*.

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através das metodologias propostas por Nanya (2016) e Barros (2018).

Tabela 10: Critério de avaliação do indicador *topografia*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	A declividade do segmento de calçada é superior a 8,33%, logo o pedestre tem sensação de aclive/declive muito acentuado.
2	Insuficiente	A declividade do segmento de calçada é superior a 5,0% e inferior ou igual a 8,33%, logo a sensação do pedestre é de aclive/declive acentuado.
3	Suficiente	A declividade do segmento de calçada é superior a 3,0% e inferior ou igual a 5,0%, logo a sensação do pedestre é de média aclive/declive.
4	Bom	A declividade do segmento de calçada é superior a 1,0% e inferior ou igual a 3,0%, logo a sensação do pedestre é de leve aclive/declive.
5	Ótimo	A declividade do segmento de calçada é inferior ou igual a 1,0%, logo o pedestre tem sensação de rua plana.

Fonte: Adaptado de Barros (2021).

6. Atratividade visual

O indicador *atratividade visual* analisa o quão visualmente atrativo é um ambiente em que o trecho está inserido, consideração o seu estado de conservação e a presença de arquitetura diferenciada (Carvalho, 2018), visto que tal característica pode ser convidativa para que o pedestre queira se deslocar (Barros, 2021). Ressalta-se a necessidade de se observar a presença de jardins, lojas ou outras estruturas que possam ser classificadas como “arquitetura diferenciada”, bem como devem ser verificados sinais de vandalismo e depredação no local analisado (Barros, 2021).

Considerando a subjetividade deste indicador, para conseguir desenvolver uma análise que se aproximasse da visão do público-alvo – crianças entre 10 e 12 anos de idade, os critérios de avaliação foram modificados e enquadrados às dinâmicas conduzidas no estudo realizado, especificamente à leitura interpretativa dos desenhos desenvolvidos pelas crianças, caracterizada no item *Resultados do método participativo junto aos copesquisadores.* Nesta, verificou-se que os principais elementos que se enquadravam a atratividade visual nos desenhos desenvolvidos foram: (1) ausência de pichações; (2) modificação arquitetônica da escola (incorporação de serviços e/ou verticalização) e; (3) ausência de cartazes políticos.

Neste aspecto, cabe ressaltar que, ainda que as pichações sejam uma manifestação artística e política do espaço público, o seu critério foi considerado negativo ao indicador em vista da percepção do público-alvo da pesquisa[16]. Ainda, verificou-se pelas falas das crianças copesquisadoras durante a aplicação da metodologia que há uma diferenciação no apreço entre pichações e grafite, sendo este último valorizado, ao contrário do primeiro.

Dada a subjetividade deste indicador, sugere-se que este seja sempre calibrado frente ao público-alvo e às características específicas do estudo da caminhabilidade, de forma a entender o que permeia e influencia a atratividade do espaço público.

Para tanto, o critério de avaliação considerou a interpretação dos desenhos, acrescentando estes elementos às questões pontuadas por Barros (2021), através das metodologias propostas por Carvalho (2018).

Tabela 11: Critério de avaliação do indicador *atratividade visual.*

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	O ambiente nas proximidades do segmento de calçada apresenta pichações e sujeiras nos muros dos lotes, tal como a presença de cartazes. Além disso, conta com vários sinais de má conservação em lojas, jardins e/ou prédios. Este trecho não apresenta pontos de arquitetura diferenciada, com verticalização ou a presença de serviços e comércios.
2	Insuficiente	O ambiente nas proximidades do segmento de calçada não apresenta pichações ou sujeiras nos muros, tal como a presença de cartazes. Contudo, apresenta alguns sinais de má conservação em lojas, jardins e/ou prédios. Este segmento de calçada pode ou não apresentar pontos de arquitetura

[16] Não se intencionou, no presente estudo, compreender as possíveis justificativas dos aspectos listados e os motivos para que estes influenciem na interpretação da atratividade de um espaço. Contudo, entende-se que este assunto poderia ser algo a ser aprofundado em outras pesquisas, frente a estudos de percepção contidos no estado atual da arte.

		diferenciada, com verticalização ou a presença de serviços e comércios.
3	Suficiente	O ambiente nas proximidades do segmento de calçada não apresenta pichações ou sujeiras nos muros, tal como a presença de cartazes. Este ainda apresenta lojas, jardins e prédios bem cuidados, entretanto não se observa a presença de quaisquer pontos de arquitetura diferenciada, com verticalização ou a presença de serviços e comércios.
4	Ótimo	O ambiente nas proximidades do segmento de calçada é agradável e atrativo, visto que possui pontos de arquitetura diferenciada, com verticalização ou a presença de serviços e comércios, além de não possuir nenhuma pichação ou sujeira nos muros, bem como apresenta lojas, jardins e prédios bem cuidados.

Fonte: Autoria própria.

7. Permeabilidade visual

O indicador *permeabilidade visual* analisa se as fachadas sob o ponto de vista do térreo dos edifícios são visualmente permeáveis, ou seja, se o pedestre pode ver internamente um imóvel e se ele pode ser visto por pessoas que estejam neste, seja por meio de janelas, vitrines, grades ou qualquer elemento de transparência da fachada (Carvalho, 2018).

Uma discussão complementar a este assunto, que anteriormente não era pautada na mensuração do indicador, é sobre a diferenciação de fachadas que são permeáveis durante os usos diurnos e noturnos. Verifica-se que é comum algumas fachadas que são permeáveis durante o dia não o serem durante a noite e isso influencia diretamente no sentimento de segurança, especialmente às mulheres, visto que diversos estudos que pautam a relação entre mobilidade urbana e gênero afirmam sobre as diferenciações de sentimentos entre diferentes pessoas no espaço público (de Andrade Silva *et al.*, 2020; Carmo *et al.,* 2019a; Carmo *et al.,* 2019b; ITDP, 2018a).

Partindo disso, o critério de avaliação considerou as discussões sobre os usos noturnos, através de uma adaptação do método de análise proposto por Carvalho (2018).

Tabela 12: Critério de avaliação do indicador *permeabilidade visual*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Não há praticamente nenhuma (se não nenhuma) fachada permeável no segmento.
2	Insuficiente	Há alguns imóveis (aproximadamente 50%) com fachada permeável que funciona somente durante o dia.

3	Suficiente	Há alguns imóveis (aproximadamente 50%) com fachada permeável que funcionam durante o dia e a noite.
4	Ótimo	A fachada da maioria (ou de todos) dos imóveis é visualmente permeável e funciona durante o dia e a noite.

Fonte: Autoria própria.

8. Arborização

O indicador *arborização* analisa a presença de árvores ao longo do segmento de calçada estudado (Carvalho, 2018), visto que a arborização nos ambientes representa um ganho estético e de qualidade ambiental, podendo ser atrativo aos pedestres (Barros, 2018). Ressalta-se que para mensurar o indicador, se faz necessário dividir a extensão do segmento de calçada pelo número de árvores presente no trecho, utilizando a distância média entre estas (Carvalho, 2018).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2018), através de adaptação da metodologia proposta por Carvalho (2018).

Tabela 13: Critério de avaliação do indicador *arborização*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Não se observa a existência de nenhuma árvore ao longo do trecho de calçada.
2	Insuficiente	A arborização no trecho é escassa. A distância entre árvores apresenta valores entre 41 e 80 metros.
3	Suficiente	A calçada é arborizada em parte de sua extensão. Tem-se que a distância entre árvores apresenta valores entre 21 e 40 metros.
4	Bom	A calçada é arborizada em parte de sua extensão. Tem-se que a distância entre árvores apresenta valores entre 11 e 20 metros.
5	Ótimo	O trecho de calçada analisado é bem arborizado ao longo de toda sua extensão. Tem-se aproximadamente uma árvore a cada 10 metros ou mais.

Fonte: Adaptado de Barros (2018).

9. Poluição Sonora

O indicador *poluição sonora* analisa a quantidade de ruído que pode ser percebida no segmento de calçada estudado, visto que este pode afetar o conforto e estado mental dos pedestres que perpassam pela área (Barros, 2021). Inicialmente este indicador era referenciado como "poluição" na proposição de Carvalho (2018), contudo, dadas as dificuldades de análise do odor

e da poluição atmosférica, este foi reestruturado por Barros (2021) e mantido nessa configuração para o presente estudo.

Ressalta-se que as medições devem ser realizadas durante o intervalo de tempo de um ciclo semafórico completo, em horários de pico (entre 07h e 09h e entre 17h e 19h), no trecho de maior circulação e atividade do segmento de calçada, sendo adotada a nota da situação mais crítica que foi medida. A análise pode ser desenvolvida com o uso de um decibelímetro ou de um aplicativo simulador, como "*Decibelímetro: Sound Meter*", o qual foi utilizado por Barros (2021).

O critério de avaliação considerou as pontuações contidas no estudo realizado pelo ITDP (2018b), a partir das recomendações estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e da conclusão de que "níveis acima de 80 dB(A), combinados com situações de provocação ou com raiva e hostilidade preexistentes, podem desencadear comportamentos agressivos" (ITDP Brasil, 2018b, p. 48). Nesse sentido, propõe-se uma alteração da forma de mensuração, frente às questões pontuadas por Barros (2021).

Tabela 14: Critério de avaliação do indicador *poluição sonora*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Insuficiente	O valor do nível de ruído no segmento de calçada é maior que 80 dB.
2	Suficiente	O valor do nível de ruído no segmento de calçada é maior que 70 dB e igual ou inferior a 80 dB.
3	Bom	O valor do nível de ruído no segmento de calçada é maior que 55 dB e igual ou inferior a 70 dB.
4	Ótimo	O valor do nível de ruído no segmento de calçada é igual ou inferior a 55 dB.

Fonte: Autoria própria.

10. Limpeza

O indicador *limpeza* analisa a presença de resíduos sólidos despejados ao longo da extensão do segmento de calçada, uma vez que este aspecto é importante para o funcionamento e atratividade do local (Carvalho, 2018).

Sugere-se que a coleta de dados seja realizada preferencialmente após o início dos serviços de varrição. Para sua medição, considera-se que determinado segmento de calçada possui

inicialmente 100 pontos, sendo subtraídos valores em função da identificação de ocorrência das situações apresentadas, conforme requisitos contidos na **Tabela 15**.

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através da adaptação sugerida por Barros (2018).

Tabela 15: Nota a ser subtraída de acordo com as ocorrências observadas.

NOTA A SER SUBTRAÍDA	SITUAÇÃO A SER OBSERVADA
-10	No segmento de calçada observa-se a presença de mais de um detrito por metro de calçada. Para tal, deve-se contabilizar o número de detritos e dividir tal valor pela extensão do segmento de calçada.
-15	No segmento de calçada, observa-se uma grande quantidade de resíduos sólidos concentrados, como sacos de lixo espalhados ao longo da calçada.
-15	No segmento de calçada observa-se que há uma lixeira a cada 50 metros ou mais. Para tal, deve-se contabilizar o número de lixeiras no segmento de calçada e dividir a extensão por este número.
-30	No segmento de calçada observa-se a existência de resíduos sólidos críticos onde circulam os pedestres, como: fezes, vidro, preservativos e material perfurocortante.
-30	No segmento de calçada observa-se que há entulho ou objetos de grandes dimensões atrapalhando a circulação de pedestres, como: material de construção, galhos ou caçambas.

Fonte: Barros (2021).

Tabela 16: Critério de avaliação do indicador *limpeza*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	O segmento de calçada obteve pontuação final igual ou inferior a 30 após sua avaliação.
2	Insuficiente	O segmento de calçada obteve pontuação final entre 70 e 30 após sua avaliação.
3	Suficiente	O segmento de calçada obteve pontuação final igual a 75 ou 70 após sua avaliação.
4	Bom	O segmento de calçada obteve pontuação final igual a 90 ou 85 após sua avaliação.
5	Ótimo	O segmento de calçada obteve pontuação final igual a 100 após sua avaliação.

Fonte: Barros (2021).

11. Tamanho das quadras/quarteirões

O indicador *tamanho das quadras/quarteirões* analisa qual o tamanho destes no segmento pesquisado, visto que quadras menores se fazem mais conectadas e integradas aos pedestres, proporcionando diferentes e mais curtas rotas (Carvalho, 2018).

Ainda que os critérios de avaliação indicados por Carvalho (2018) tenham sido baseados na primeira versão do Índice de Caminhabilidade produzido pelo ITDP Brasil, em 2016, e que estes tenham sido atualizados no iCam 2.0, produzido pela mesma instituição em 2018, optou-se por manter as configurações anteriores e mais restritivas em vista do público-alvo. Esta decisão baseou-se na escala e estrutura das crianças, que podem interpretar que as distâncias parecem maiores comparativamente a um adulto. Nesse sentido, manteve-se como critério a extensão máxima de uma quadra como sendo de 150 metros.

O critério de avaliação, portanto, considerou uma adaptação do método de análise proposto por Carvalho (2018).

Tabela 17: Critério de avaliação do indicador *tamanho das quadras/quarteirões*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Insuficiente	O quarteirão possui comprimento acima de 150 metros.
2	Suficiente	O quarteirão possui comprimento acima de 110 metros e abaixo de 150 metros.
3	Ótimo	O quarteirão possui até 110 metros de comprimento.

Fonte: Adaptado de Carvalho (2018).

12. Acesso ao transporte público

O indicador *acesso ao transporte público* analisa a distância necessária a se chegar em um ponto de embarque e desembarque de um ônibus/metrô, a partir do ponto médio do segmento de calçada em análise (Carvalho, 2018). É sugerida a utilização das plataformas *Google Maps* ou *Google Earth* para simular qual percurso o pedestre poderia realizar e averiguar a distância deste (Barros, 2021).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através da adaptação sugerida por Barros (2018).

Tabela 18: - Critério de avaliação do indicador *acesso ao transporte público*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO

1	Péssimo	Não há ponto de ônibus/metrô a uma distância inferior a 1 km.
2	Suficiente	A partir do ponto médio desse segmento de calçada tem-se um ponto de ônibus/metrô a uma distância de entre 751 e 1000 metros (mais de 10 minutos de caminhada).
3	Bom	A partir do ponto médio desse segmento de calçada tem-se um ponto de ônibus/metrô a uma distância de entre 501 e 750 metros (entre 5 e 10 minutos de caminhada).
4	Ótimo	A partir do ponto médio desse segmento de calçada tem-se um ponto de ônibus/metrô a uma distância de até 500 metros (5 minutos de caminhada).

Fonte: Barros (2021).

13. Infraestrutura cicloviária

O indicador *infraestrutura cicloviária* analisa a presença de ciclovias/ciclofaixas/ciclorrotas[17] no segmento analisado, visto que a presença destas garante uma barreira de proteção entre a calçada e os veículos, possibilitando maior segurança aos pedestres em seu trajeto (Carvalho, 2018).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através das informações contidas na proposta de Carvalho (2018) e do Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades (2007).

Tabela 19: Critério de avaliação do indicador *infraestrutura cicloviária*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Próximo ao segmento de calçada não existe ciclovia, ciclofaixa ou ciclorrota.
2	Suficiente	Próximo ao segmento de calçada existe ciclovia, ciclofaixa ou ciclorrota.
3	Ótimo	Próximo ao segmento de calçada existe ciclovia, com largura mínima de 1,50 m se for unidirecional ou 2,50 m se for bidirecional, ou ciclofaixa, com largura mínima de 1,20 m se for unidirecional, ou ciclorrota,

Fonte: Barros (2021).

[17] A ciclovia pode ser definida como a "pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum" (CONTRAN, 2021, p. 31). A ciclofaixa pode ser definida como a "parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica" (CONTRAN, 2021, p. 32). Já as ciclorrotas podem ser definidas como as "vias sinalizadas que compõem o sistema ciclável da cidade interligando pontos de interesse, ciclovias e ciclofaixas, de forma a indicar o compartilhamento do espaço viário entre veículos motorizados e bicicletas, melhorando as condições de segurança na circulação" (CONTRAN, 2021, p. 32).

14. Bancos para sentar

O indicador *bancos para sentar* analisa se ao longo do segmento estudado existem bancos na calçada, visto que sua presença pode auxiliar para que os pedestres permaneçam por um tempo maior na rua (Carvalho, 2018).

Uma discussão a ser incorporada neste indicador foi sobre a "arquitetura hostil", que muitas vezes é aplicada em mobiliários urbanos. Verifica-se que a presença de elementos delimitadores ou pontiagudos, usualmente utilizados com o propósito de inibir usos diversificados ou públicos específicos, influencia no próprio sentimento de insegurança. Sobre isso, Dias (2019, p. 24) enquadra o termo "arquitetura hostil" como aquela que aplica aspectos que "(...) edificam um espaço descontínuo e limitam a experiência do viver o espaço, do caminhar, além de trabalhar com aspectos arquitetônicos que atualmente parecem negligenciados". Portanto, para a autora "a arquitetura (...) que veicula o medo e a insegurança, torna-se ela mesma portadora e/ou catalisadora desses sentimentos" (Dias, 2019, p. 24).

Figura 9: Exemplo de banco com elementos de "arquitetura hostil".

Fonte: *Website* Viva Decora (2022).

Partindo disso, o critério de avaliação considerado por Barros (2021) foi alterado, de forma a somente contemplar a possibilidade de o mobiliário conter algum elemento que se enquadre como "arquitetura hostil".

Tabela 20: Critério de avaliação do indicador *bancos para sentar*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	No segmento de calçada não existem bancos.
2	Insuficiente	No segmento de calçada existem bancos com aspectos que se enquadrem a uma "arquitetura hostil", tais como delimitadores ou elementos pontiagudos.
3	Suficiente	No segmento de calçada existem bancos com alguns sinais de vandalismo.
4	Ótimo	No segmento de calçada existem bancos em bom estado de conservação.

Fonte: Autoria própria.

15. Proteção contra intempéries

O indicador *proteção contra intempéries* analisa se no segmento estudado há alguma infraestrutura que possa proteger os pedestres contra algumas condições climáticas adversas, tais como chuva ou sol, visto que podem influenciar no conforto e na escolha por se deslocar a pé (Carvalho, 2018).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através da adaptação da metodologia proposta por Carvalho (2018).

Tabela 21: Critério de avaliação do indicador *proteção contra intempéries*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Não se observa a presença de marquises, árvores e/ou outras estruturas protegendo os pedestres ao longo do segmento de calçada das intempéries, como chuva e sol.
2	Insuficiente	Observa-se a presença de marquises, árvores e/ou outras estruturas protegendo os pedestres ao longo de menos de 50% do segmento de calçada das intempéries, como chuva e sol.
3	Suficiente	Observa-se a presença de marquises, árvores e/ou outras estruturas protegendo os pedestres ao longo de mais de 50% do segmento de calçada das intempéries, como chuva e sol.
4	Ótimo	Observa-se a presença de marquises, árvores e/ou outras estruturas protegendo os pedestres ao longo de todo segmento de calçada das intempéries, como chuva e sol.

Fonte: Barros (2021).

16. Risco de inundações

O indicador *risco de inundações* analisa a possível ocorrência de enchentes no local pesquisado (Barros, 2021), visto que pode inibir os deslocamentos dos pedestres e representar um risco à segurança destes. Este indicador era referenciado como infraestrutura pluvial na concepção de Carvalho (2018), contudo, verificou-se por Barros (2018) que o risco de enchentes, especificamente, poderia prejudicar a caminhabilidade. Nesse sentido, essa alteração foi mantida em Barros (2021) e optou-se por manter neste presente estudo também.

É possível analisar este indicador de duas formas: através da investigação da carta de inundações do município, como averiguado para o caso de Belo Horizonte, ou com base na infraestrutura de drenagem e da declividade da via estudada.

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através das contribuições apresentadas por Barros (2018).

Tabela 22: Critério de avaliação para o indicador *risco de inundações* (em casos que existe carta de inundações disponível).

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	O segmento de calçada está situado em uma área de mancha de inundação.
2	Insuficiente	O segmento de calçada está situado nas proximidades de um curso d'água, seja este em leito natural ou canalizado (seja o trecho fechado ou aberto).
3	Suficiente	O segmento de calçada não está situado em uma área de mancha de inundação e também não está situado nas proximidades de um curso d'água, seja este em leito natural ou canalizado (seja o trecho fechado ou aberto).

Fonte: Barros (2021).

Tabela 23: Critério de avaliação para o indicador *risco de inundações* (em casos que não existe carta de inundações disponível).

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Insuficiente	O segmento de calçada faz parte de uma rua muito plana ou está localizada próximo de ruas que possuem declividade superior a 15% e não possui infraestrutura para drenagem pluvial, como bocas de lobo.
2	Suficiente	O segmento de calçada faz parte de uma rua muito plana ou está localizada próximo de ruas que possuem declividade superior a

		15% e possui infraestrutura para drenagem pluvial, como bocas de lobo.
3	Ótimo	O segmento de calçada não faz parte de uma rua muito plana ou está localizado próximo de ruas que possuem declividade superior a 15%.

Fonte: Barros (2021).

17. Iluminação

O indicador *iluminação* analisa se o segmento é bem iluminado à noite, tanto no que se refere à iluminação destinada aos pedestres, quanto aos veículos (Carvalho, 2018); uma vez que a falta de iluminação pode influenciar na sensação de insegurança dos pedestres, ocasionando que estes evitem deslocar em determinado local (Barros, 2021).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), a partir das adaptações apresentadas por Barros (2018) sobre a metodologia proposta por Carvalho (2018).

Tabela 24: Critério de avaliação do indicador *iluminação*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Não há nenhum tipo de iluminação no segmento de calçada, ou seja, não há iluminação voltada para área de circulação dos pedestres e nem para via de circulação de veículos.
2	Insuficiente	Não há iluminação no segmento de calçada voltada para a área de circulação dos pedestres, porém há iluminação voltada para via de circulação de veículos, sendo esta contínua ou não.
3	Suficiente	Não há garantia de que a iluminação do segmento de calçada atenda às necessidades dos pedestres, pois existe iluminação, tanto voltada para a área de circulação dos pedestres quanto para a via de circulação de veículo, porém ambas apresentam problemas de continuidade ao longo do segmento de calçada.
4	Bom	A iluminação do segmento de calçada tem alguns problemas, mas ainda atende as necessidades dos pedestres. Existe iluminação, tanto voltada para a área de circulação dos pedestres quanto para a via de circulação de veículos, porém apenas uma dessas apresenta problemas de continuidade ao longo do segmento de calçada.
5	Ótimo	A iluminação do segmento de calçada atende as necessidades dos pedestres. Existe iluminação, tanto voltada para a área de circulação dos pedestres quanto para a via de circulação de veículos e esta se apresenta de modo contínuo ao longo de todo segmento de calçada.

Fonte: Barros (2021).

18. Presença de pedestres (seguridade)

O indicador *presença de pedestres (seguridade)* analisa o fluxo de pedestres circulando no segmento da calçada estudado (Carvalho, 2018), visto que pode influenciar diretamente na percepção de segurança, tanto em locais muito cheios ou locais demasiadamente vazios (Barros, 2021).

Em vista do presente estudo ser focado no público infanto-juvenil, para sua mensuração, é sugerida que a contagem do fluxo de pedestres ocorra durante o período letivo das instituições escolares, em dois ou três horários diferentes, sendo: entre 07h e 09h, entre 12h e 14h e entre 17h e 19h. Esta deve ser realizada no ponto médio do segmento de calçada, em uma duração de 15 minutos. Caso se escolha fazer duas contagens, recomenda-se que uma delas seja diurna e outra noturna (Barros, 2021).

Ao final do processo, deve-se somar o valor de cada uma das duas ou três contagens e dividir por dois ou três, sendo, posteriormente, dividido por 15. Assim, se faz possível saber o fluxo médio de pedestres por minuto para cada segmento de calçada (Barros, 2021).

Ressalta-se que, diferentemente do iCam 2.0 (ITDP Brasil, 2018b), neste critério optou-se por considerar como péssimo o número de 0 pedestres/minutos, ao invés de 2 pedestres/minuto, visto que é um valor onde é possível afirmar que nenhum pedestre passou em nenhum horário. Interpreta-se, portanto, que vazio é diferente de pouco fluxo e que isso influencia no sentimento de (in)segurança.

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através da adaptação da metodologia proposta pelo ITDP Brasil (2018b).

Tabela 25: Critério de avaliação do indicador *presença de pedestres (seguridade)*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	O segmento de calçada tem fluxo de pedestres igual a 0 pedestres/minuto (calçada vazia) ou maior que 30 pedestres/minuto (fluxo muito intenso de pessoas levando a sensação de multidão).
2	Insuficiente	O segmento de calçada tem fluxo de pedestres maior que 0 pedestres/minuto e menor que 5 pedestres/minuto.
3	Suficiente	O segmento de calçada tem fluxo de pedestres maior ou igual a 5 pedestres/minuto e menor que 10 pedestres/minuto.

4	Ótimo	O segmento de calçada tem fluxo de pedestres maior ou igual a 10 pedestres/minuto e menor ou igual a 30 pedestres/minuto. Trata-se de um segmento de calçada com grande fluxo de pessoas.

Fonte: Barros (2021).

19. Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada

O indicador *possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada* analisa se existe rebaixamento do meio-fio no segmento estudado, de forma que seja possível o estacionamento de veículos sobre a calçada e/ou acesso às garagens (Carvalho, 2018).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através da metodologia proposta por Carvalho (2018).

Tabela 26: Critério de avaliação do indicador *possibilidade de conflito entre pedestre e veículos na calçada.*

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Existe rebaixamento de meio-fio no segmento de calçada para acesso a garagens e para estacionamento de veículos na calçada.
2	Insuficiente	Existe rebaixamento de meio-fio no segmento de calçada apenas para acesso a garagens.
3	Ótimo	Não há rebaixamento de meio-fio no segmento de calçada nem para acesso a garagens e nem para estacionamento de veículos na calçada.

Fonte: Barros (2021).

20. Barreira de proteção (buffers)

O indicador *barreiras de proteção (buffers)* analisa a existência de alguma barreira segregando a rua e o passeio no segmento de calçada estudado (Carvalho, 2018), evitando possíveis conflitos entre pedestres e veículos.

O critério de avaliação considerou uma adaptação do método de análise proposto por Carvalho (2018).

Tabela 27: Critério de avaliação do indicador *barreira de proteção (buffers).*

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Insuficiente	Não há nenhuma barreira de proteção.

2	Suficiente	Há algumas barreiras ao longo do segmento, menores que 1 metro (como balizadores e gradis).
3	Ótimo	Existe uma barreira de proteção contínua, superior a 1 metro (como estacionamentos). O espaço para pedestres é protegido dos veículos.

Fonte: Adaptado de Carvalho (2018).

21. Largura do leito carroçável

O indicador *largura do leito carroçável* analisa a quantidade de faixas de trânsito que a via adjacente ao segmento de calçada estudado possui (Carvalho, 2018), visto que vias largas podem estimular uma maior e mais veloz circulação de veículos (Park, 2008 *apud* Barros, 2021).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), a partir da metodologia proposta por Carvalho (2018).

Tabela 28: Critério de avaliação do indicador *largura do leito carroçável*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	A via próxima ao segmento de calçada possui três ou mais faixas de trânsito.
2	Suficiente	A via próxima ao segmento de calçada possui duas faixas de trânsito.
3	Ótimo	A via próxima ao segmento de calçada possui apenas uma faixa de trânsito.

Fonte: Adaptado de Barros (2021).

22. Velocidade dos veículos na via

O indicador *velocidade dos veículos* analisa a velocidade máxima regulamentada na via adjacente ao segmento de calçada estudado (Carvalho, 2018), uma vez que a velocidade de um veículo ao se envolver em um sinistro de trânsito com um pedestre pode ser decisiva para a gravidade do ocorrido (Barros, 2021).

Foi proposta uma alteração do critério de avaliação deste indicador, considerando as contribuições do método do ITDP Brasil (2018b). Isso se deu, visto que a tipologia da via era algo desconsiderado anteriormente em sua mensuração e acredita-se que esta seja de grande valia para entender melhor a velocidade e sua relação com o (des)estímulo do caminhamento

dos pedestres. A partir disso, considerou-se uma adequação das questões pontuadas por Barros (2021) nos critérios de avaliação.

Tabela 29: Critério de avaliação do indicador *velocidade dos veículos*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Vias compartilhadas entre os modos de transporte com velocidade regulamentada > 30 km/h. Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados com velocidade regulamentada > 50 km/h.
2	Suficiente	Vias compartilhadas entre os modos de transporte com velocidade regulamentada ≤ 30 km/h. Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados com velocidade regulamentada ≤ 50 km/h.
3	Bom	Vias compartilhadas entre os modos de transporte com velocidade regulamentada ≤ 20 km/h. Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados com velocidade regulamentada ≤ 30 km/h.
4	Ótimo	Vias exclusivas para pedestres (calçadões).

Fonte: Autoria própria.

23. Parques e áreas verdes a uma distância caminhável

O indicador *parques e áreas verdes a uma distância caminhável* analisa a distância entre o segmento de calçada estudado a tais áreas (Carvalho, 2018).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), em uma adaptação da metodologia proposta por Carvalho (2018).

Tabela 30: Critério de avaliação do indicador *parques e áreas verdes a uma distância caminhável.*

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Não existe um parque e/ou área verde a menos de quinze minutos de caminhada (mais distante que 1,2 km do segmento de calçada).
2	Suficiente	Existe um parque e/ou área verde entre dez e quinze minutos de caminhada (até aproximadamente 1,2 km).
3	Bom	Existe um parque e/ou área verde entre cinco e dez minutos de caminhada (até aproximadamente 800 m).
4	Ótimo	Existe um parque e/ou área verde a menos de cinco minutos de caminhada (aproximadamente 400 m).

Fonte: Barros (2021).

24. Uso misto do solo

O indicador *uso misto do solo* analisa se o segmento estudado possui uma composição de estabelecimentos composta por diversos usos, atividades e serviços, visto que usos diversificados influenciam na quantidade de atividades que um pedestre consegue realizar em uma menor distância, além de afetarem na sensação de segurança destes ao caminhar (Carvalho, 2018).

O critério de avaliação considerou uma adaptação do método de análise proposto por Carvalho (2018). Para tanto, deve-se identificar os tipos de usos existentes no segmento da calçada, podendo ser:

- Residencial;
- Comercial;
- Serviços;
- Bares e Restaurantes;
- Cinemas e teatros;
- Hotéis;
- Equipamentos Públicos;
- Escolas;
- Recreação;
- Outros.

Uma vez contabilizados os usos, deve-se desenvolver o cálculo da **Equação 4**.

Equação 4: Equação do cálculo do uso misto do solo.

$$UM = {}^{N}\Big/{}_{\left(\frac{L}{100}\right)}$$

Fonte: Carvalho (2018).

Onde:

UM = Uso misto do solo;

N = Números de usos identificados;

L = comprimento da quadra.

A depender dos resultados, devem ser computadas as seguintes notas para o indicador:

Tabela 31: Critério de avaliação do indicador *uso misto do solo*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Insuficiente	UM = Somente um tipo de uso.
2	Suficiente	UM= Dois ou três usos.
3	Bom	UM = Quatro ou cinco usos.
4	Ótimo	UM= Seis ou mais usos.

Fonte: Adaptado de Carvalho (2018).

25. Acesso à travessia

O indicador *acesso à travessia*, também referenciado como "travessias acessíveis" por Barros (2021), analisa a presença de rebaixamentos de calçadas para o acesso de pedestres, bem como a existência de aviso sonoro destinado às pessoas com deficiência visual nas travessias contidas no segmento estudado (Carvalho, 2018).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através da adaptação sugerida por Barros (2018) sobre a metodologia proposta por Carvalho (2018).

Tabela 32: Critério de avaliação do indicador *acesso à travessia*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Nenhuma das travessias no segmento de calçada apresenta rebaixamentos para o acesso dos pedestres e sinalização sonora.
2	Insuficiente	Menos de 50% das travessias no segmento de calçada apresentam rebaixamentos para o acesso dos pedestres e sinalização sonora.
3	Suficiente	A quantidade de travessias no segmento de calçada que apresenta rebaixamentos para o acesso dos pedestres e sinalização sonora é maior ou igual a 50% e menor que 75%.
4	Bom	A quantidade de travessias no segmento de calçada que apresenta rebaixamentos para o acesso dos pedestres e sinalização sonora é maior ou igual a 75% e menor que 100%.
5	Ótimo	Todas as travessias do segmento de calçada apresentam rebaixamentos para o acesso dos pedestres e sinalização sonora.

Fonte: Barros (2021).

26. Número de ruas na interseção

O indicador *número de ruas na interseção* analisa a conectividade do segmento por meio da quantidade de direções que o pedestre pode seguir na interseção (Carvalho, 2018), visto que

possui relação com a facilidade de uma determinada área para se chegar ao destino pretendido (Barros, 2021).

Ressalta-se a obrigatoriedade de se observar as extremidades dos segmentos e em quantas direções é possível o pedestre se deslocar, sendo que, em caso de divergência do valor entre extremidades analisadas, é aconselhado que se adote o menor valor (Barros, 2021).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), através da metodologia proposta por Carvalho (2018).

Tabela 33: Critério de avaliação do indicador *número de ruas na interseção*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	É possível que o pedestre siga 1 ou 2 direções na extremidade desse segmento de calçada. No caso de uma rua sem saída tem-se a possibilidade de seguir em 1 direção.
2	Suficiente	É possível que o pedestre siga 3 direções na extremidade desse segmento de calçada.
3	Ótimo	É possível que o pedestre siga 4 ou mais direções na extremidade desse segmento de calçada.

Fonte: Barros (2021).

27. Sinalização na interseção

O indicador *sinalização na interseção* analisa a presença de faixas de pedestre, semáforos destinados aos pedestres, ilhas de refúgio e canteiro central para espera dos pedestres durante as travessias do segmento estudado (Carvalho, 2018; Barros, 2021), visto que as interseções podem influenciar diretamente nos deslocamentos a pé e no risco de sinistros de trânsito que um pedestre está exposto (Barros, 2021).

O critério de avaliação considerou as questões pontuadas por Barros (2021), em vista das adaptações sugeridas por Barros (2018).

Tabela 34: Critério de avaliação do indicador *sinalização na interseção*.

NOTA	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	Péssimo	Nenhuma das travessias contidas no segmento de calçada são compostas por faixa de pedestre, semáforo (para pedestres ou veículos) e ilhas de refúgio/canteiro central, no caso de distâncias superiores a 2 faixas de circulação de automóveis consecutivas.

2	Ruim	Nem todas as travessias contidas no segmento de calçada são compostas por faixa de pedestre, semáforo (para pedestres ou veículos) e ilhas de refúgio/canteiro central, no caso de distâncias superiores a 2 faixas de circulação de automóveis consecutivas. (Menor que 50% das travessias).
3	Insuficiente	Nem todas as travessias contidas no segmento de calçada são compostas por faixa de pedestre, semáforo (para pedestres ou veículos) e ilhas de refúgio/canteiro central, no caso de distâncias superiores a 2 faixas de circulação de automóveis consecutivas. (Maior ou igual a 50% e menor que 75% das travessias).
4	Bom	Nem todas as travessias contidas no segmento de calçada são compostas por faixa de pedestre, semáforo (para pedestres ou veículos) e ilhas de refúgio/canteiro central, no caso de distâncias superiores a 2 faixas de circulação de automóveis consecutivas. (Maior ou igual a 75% e menor que 100% das travessias).
5	Ótimo	Todas as travessias contidas no segmento de calçada são compostas por faixa de pedestre, semáforo (para pedestres ou veículos) e ilhas de refúgio/canteiro central, no caso de distâncias superiores a 2 faixas de circulação de automóveis consecutivas. Ou no segmento de calçada não existem travessias em que há interseção com veículos motorizados, como no caso de cruzamento entre calçadões, vias exclusivas para pedestres ou passarelas.

Fonte: Barros (2021).

3.3.2 Cálculo da nota do índice de caminhabilidade sem ponderação

Partindo da coleta e tabulação dos dados de cada indicador, para se obter o cálculo da nota do índice de caminhabilidade é necessário normalizar os resultados averiguados, de forma a ajustá-los a um mesmo padrão de variação, para que possam ser comparados. Para isso, foi seguida a metodologia proposta por Eastman e Jiang (1996), através da aplicação da **Equação 5**.

Equação 5: Cálculo da normalização das notas dos indicadores.

$$X_i = \frac{(R_i - R_{mín})}{(R_{máx} - R_{mín})} \times IN$$

Fonte: Eastman e Jiang (1996).

Onde:

Xi = valor normalizado;

Ri = valor da variável a ser normalizado;

Rmín = valor mínimo da variável;

Rmáx = valor máximo da variável;

IN = intervalo normalizado.

A fórmula aplicada é fruto de uma adaptação do método de Carvalho (2018), adotando-se o mesmo intervalo de normalização, com variação entre 0 e 100, mas apresentando uma interpretação distinta da autora. No caso em específico, 0 seria considerado o pior cenário e 100 o melhor cenário, ao contrário de Carvalho (20018), que interpretava o valor 0 como o de maior impacto ou melhor satisfação e o valor 100 como de nenhum impacto ou satisfação.

No caso do resultado das categorias, esse é obtido através da média aritmética simples dos resultados dos indicadores que a compõem, seguindo a **Equação 6**.

Equação 6: Cálculo da nota das categorias do índice de caminhabilidade.

$$NC = {\sum \mathrm{An}}/{n}$$

Fonte: Carvalho (2018).

Onde:

NC = nota final da categoria;

$\sum An$ = somatório da nota dos indicadores da categoria;

n = número de indicadores da categoria.

Finalmente, para se obter a nota final do índice de caminhabilidade para cada segmento, se realiza a média aritmética simples de todas as categorias, em conformidade com a **Equação 7**.

Equação 7: Cálculo da nota do índice de caminhabilidade de cada segmento.

$$NIC = {\sum \mathrm{Cn}}/{n}$$

Fonte: Carvalho (2018).

Onde:

NIC = nota final do índice de caminhabilidade;

$\sum An$ = somatório da nota das categorias;

n = número de categorias.

Ressalta-se que a nota calculada para cada indicador, categoria ou para o índice também apresenta uma variação qualitativa de acordo com a faixa dos seus resultados, conforme proposto por Barros (2021). Esta é apresentada na **Tabela 35** abaixo.

Tabela 35: Classificação quantitativa e qualitativa do índice de caminhabilidade.

Nota Final	Classificação
81 a 100	Ótimo
61 a 80,99	Bom
41 a 60,99	Regular
21 a 40,99	Ruim
0 a 20,99	Péssimo

Fonte: Adaptado de Barros (2021).

3.4 Cálculo da nota do índice de caminhabilidade com ponderação

Através do cálculo da sistematização da percepção dos alunos, baseado para a presente pesquisa na adaptação do método de ponderação multicritério AHP, os pesos de cada critério, ou cada indicador, já foram calculados, através da média aritmética simples da matriz normalizada. Estes, portanto, já traduzem o grau de relevância de cada indicador reconhecido como mais importante, conforme a ótica individual de percepção das crianças.

Nesse sentido, para se conseguir a ponderação coletiva dos indicadores, foi realizada a aplicação do método estatístico de distância de Mahalanobis, como tentativa de sistematizar a percepção do grupo de copesquisadores envolvidos na pesquisa. Introduzido pelo matemático indiano Prasanta Chandra Mahalanobis, o método é baseado nas correlações entre variáveis com os quais distintos padrões podem ser identificados e analisados (Mahalanobis, 1936). Hair *et al*. (2009, p. 78) definem o método como "uma avaliação multivariada de cada observação ao longo de um conjunto de variáveis" responsável por medir "a distância de cada observação em um espaço multidimensional a partir do centro médio de todas as observações, fornecendo um único valor para cada observação, independentemente do número de variáveis em questão". Este possui propriedades estatísticas que viabilizam testes de significância, sendo que os autores sugerem o uso de níveis conservadores, como 0,005 ou 0,001, como "valores de referência para designação como valor atípico" (Hair *et al*., 2009, p. 79).

A partir da aplicação do cálculo estatístico, foi possível ter os pesos da percepção coletiva dos copesquisadores. Ressalta-se que este método foi utilizado, visto que se enquadrou melhor aos resultados obtidos no estudo, especificados no item *APLICAÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA*. Outras abordagens estatísticas, contudo, poderiam ser utilizadas a depender dos resultados obtidos nas matrizes resultantes do método AHP adaptado.

Partindo disso, para se conseguir a nota do índice de caminhabilidade com a ponderação, cada indicador teve peso igual a 1 e os indicadores que foram selecionados como os mais relevantes no processo de triagem da sistematização da percepção tiveram peso igual a $\boldsymbol{1 + x}$, sendo $\boldsymbol{x}$ o valor obtido no cálculo de distância de Mahalanobis. O fator de multiplicação, portanto, foi aplicado para cada nota do indicador já normalizada, obtida no método do índice de caminhabilidade proposto por Carvalho (2018) e adaptado por Barros (2021). Só então foi realizada a média simples dos indicadores para as notas da categoria e a média simples para a nota geral do índice de caminhabilidade para cada segmento, tal como já previsto por Carvalho (2018).

O método do cálculo com a ponderação está sendo proposto dessa forma, visto que se entende que a mensuração, seja *in loco* ou por plataformas/documentos complementares, se mantém a mesma, o que altera é a forma de valorização de cada indicador pelo público que opina. Para tanto, a aplicação dos pesos ao resultado normalizado já embutiria a percepção ao cálculo, sem desconsiderar os parâmetros técnicos de análise, tal como objetivado para a presente pesquisa.

3.5 Análise dos resultados

Ao final do processo, foi realizada uma análise comparativa dos resultados encontrados, tanto para a aplicação do índice de caminhabilidade sem ponderação, quanto para a proposta ponderada com os pesos da percepção das crianças copesquisadoras.

O objetivo desta análise é compreender dois aspectos principais: (1) se existem diferenças de resultados no método que integra a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo na ponderação dos indicadores do índice de caminhabilidade, em comparação às metodologias que desconsiderem tais questões e; (2) se foi percebida alguma influência do uso de uma metodologia participativa no envolvimento do público infanto-juvenil junto ao tema abordado.

Para o primeiro, foram comparados os valores do índice de cada indicador, com e sem a ponderação, para averiguar a possível existência de diferenças. Para o segundo, foi feita uma análise do comportamento das crianças e o nível de envolvimento durante os encontros estabelecidos, de forma a atestar se houve interesse no tema estudado e se a participação se deu de forma efetiva. Esta análise, ainda que subjetiva, de acordo com olhar da pesquisadora, se faz relevante à pesquisa, visto que apresenta um olhar crítico acerca do comportamento de todos os participantes durante o processo de interação, em conformidade com as técnicas qualitativas utilizadas.

Inicialmente, outro objetivo ensejado era o de compreender se existem diferenças de percepção entre crianças/adolescentes que se deslocam por modos motorizados em comparação aos que se deslocam por modos ativos de transporte no trajeto até a escola Para este, a intenção era realizar uma análise comparativa entre a percepção individual dos copesquisadores, a partir das comparações pareadas no método AHP, com os resultados da pesquisa do Formulário Socioeconômico e de Caracterização do Deslocamento Casa-Escola aplicado no estudo. Contudo, para o estudo realizado na presente pesquisa, em vista da não obrigatoriedade de respostas do formulário, não se obteve um número suficiente de respondentes e, dada à baixa adesão, não foi possível desenvolver a última análise[18].

3.6 Apresentação dos resultados e construção coletiva do plano de ação

Por fim, os alunos foram reunidos para um último grupo focal, no qual foram apresentados e discutidos os resultados da pesquisa, desenvolvida através da soma do saber crítico do grupo copesquisador. Para facilitar o entendimento de todos, os resultados do índice de caminhabilidade ponderado foram apresentados de acordo com sua classificação qualitativa.

Após a apresentação e discussão dos resultados, foi realizada a construção coletiva de um plano de ação, priorizando melhorias que interferem diretamente nos piores indicadores mensurados no índice. A criação coletiva do plano se apresenta como forma de se aproximar aos requisitos de uma Pesquisa Ação-Participante, uma vez que, de acordo com Bell *et al*. (2004), esta metodologia reconhece que os indivíduos afetados por um problema estão na melhor posição para entender e sugerir soluções aplicáveis a sua realidade.

Para mediar a construção do plano de ação, foram empregados métodos que estimulassem a participação e autonomia do público envolvido. Nesse sentido, foi realizada a proposição para que estes sugerissem ideais de melhorias, que eram escritas em *post-its* e coladas acima do nome do indicador investigado. Após a definição do plano de ação, foi proposta uma conversa junto aos copesquisadores sobre a experiência de participação da pesquisa, a partir do levantamento de sugestões, críticas e outras contribuições suscitadas.

Finalmente, partindo das ideias debatidas no último encontro junto aos copesquisadores, o produto final do processo foi o desenvolvimento de um sumário executivo, sendo este ilustrado

[18] Optou-se por manter a indicação dessa análise na metodologia, ainda que esta não tenha sido possível na presente pesquisa, em vista do potencial em realizá-la em outros estudos por outros pesquisadores, em caso de replicação/adaptação do método aqui descrito.

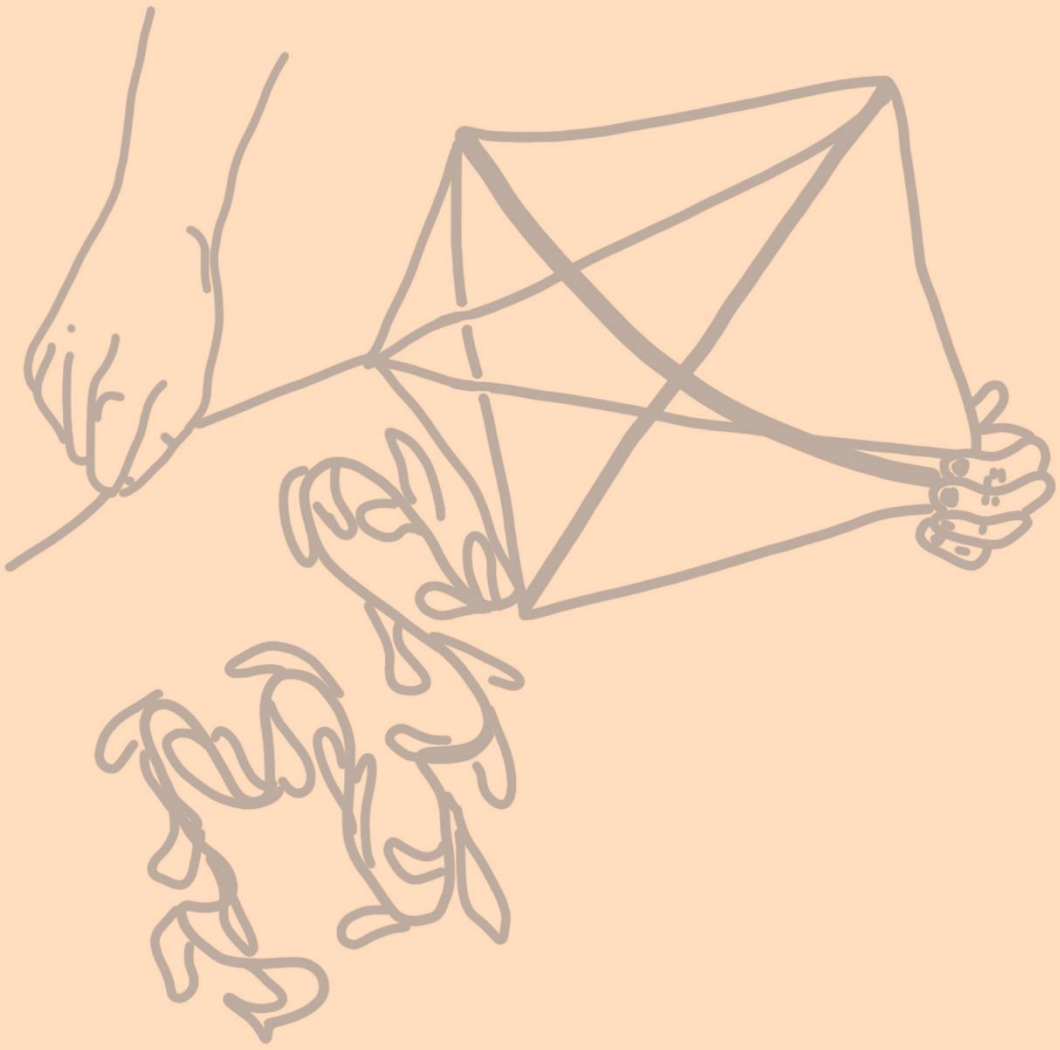
e diagramado em linguagem acessível e compatível aos participantes da pesquisa. Neste documento, foram pautados sucintamente os seguintes itens:

- Descrição do problema a ser estudado e sua relevância;
- Apresentação de todos os pesquisadores que fizeram parte da pesquisa, através dos nomes fictícios escolhidos;
- Detalhamento breve de como o estudo foi conduzido;
- Especificação dos principais resultados encontrados;
- Apresentação do plano de ação com possíveis soluções do problema, de acordo com o levantamento dos copesquisadores.

Partindo de todo o processo metodológico descrito e considerando que a presente pesquisa objetivou ser produzida à luz dos aspectos de uma ciência cidadã, se fez necessário construir estratégias para expandir os resultados a diferentes segmentos da sociedade, contribuindo para que o estudo desenvolvido pudesse potencialmente ter desdobramentos para além do recorte temporário da dissertação. Para tanto, o sumário executivo será entregue a importantes instituições, pautando: a comunidade escolar que participou do estudo, por meio da entrega de cópias físicas e o envio em formato digital pelo aplicativo *WhatsApp* e por *email;* grupos sociais que pautam o assunto, através do envio em formato digital pelo aplicativo *WhatsApp* e por *email;* e agentes públicos do município, através do envio em formato digital pelo aplicativo *WhatsApp* e por *email.*

PARTE III

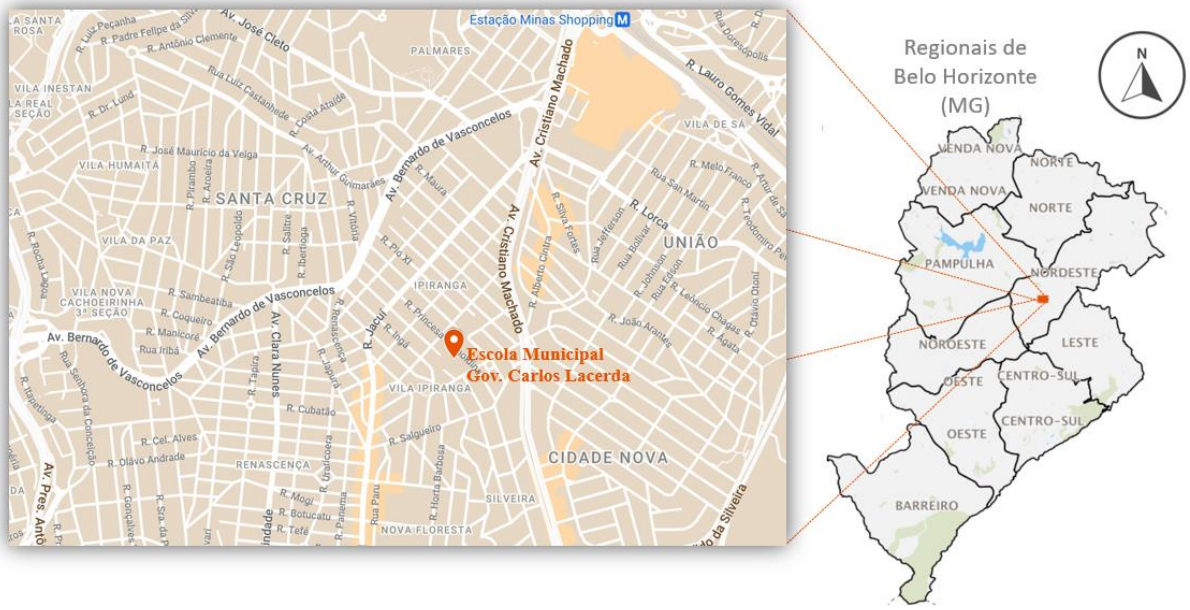
o praticar



4 APLICAÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA

Para a aplicação da metodologia, e consequente análise dos resultados, foi realizado um estudo em uma instituição de ensino público. A instituição parceira se chama Escola Municipal Governador Carlos Lacerda e está localizada no bairro Ipiranga, no município de Belo Horizonte, em Minas Gerais. A escolha se deu em vista do atendimento de todos os critérios desejáveis à aplicação da metodologia: (1) a escola oferta o Ensino Fundamental, atendendo a faixa etária desejada e; (2) a instituição encontra-se em uma via local, próxima a um corredor viário arterial importante à cidade – a Avenida Cristiano Machado, o que potencializa a possibilidade de que estudantes se destinem a ela em diferentes modos de transportes, ativos ou motorizados.

Figura 10: Localização da Escola Municipal Governador Carlos Lacerda.



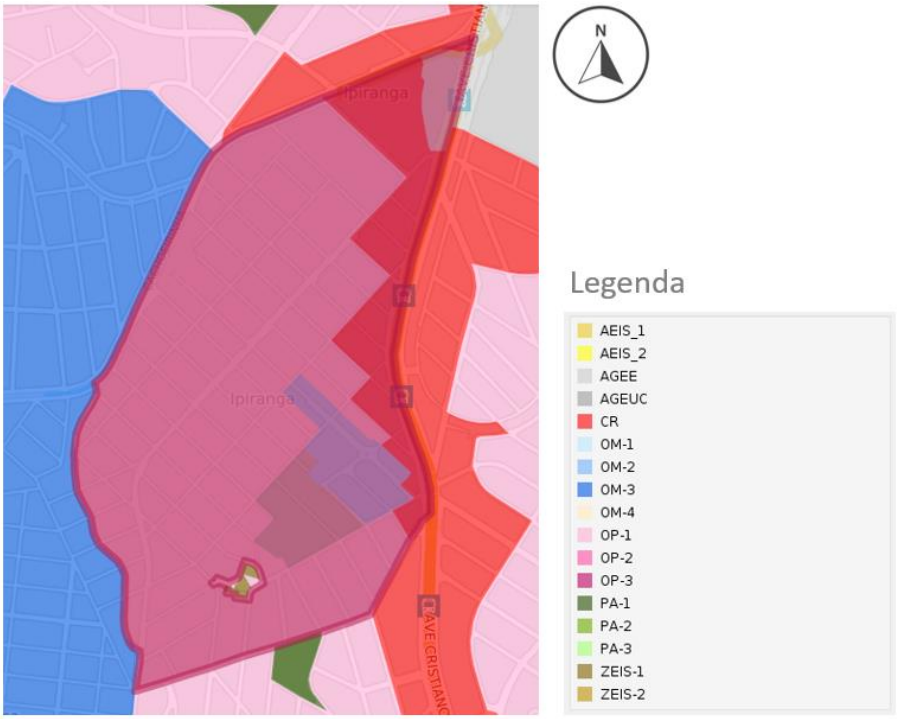
Fonte: Autoria própria (produzido na plataforma *My Maps*).

Além disso, a relação com a diretoria, os professores, bem como com os alunos, era facilitada, em vista de uma parceria anterior realizada pelo grupo SOnhANDO A PÉ, do qual a pesquisadora faz parte. Este foi criado durante a iniciativa Lab.MaP (Laboratório de Ação Direta para a Mobilidade a Pé), promovida pelo Como Anda, em 2021, sendo a primeira experiência piloto realizada em conjunto com a Escola Municipal Governador Carlos Lacerda. A parceria foi desenvolvida remotamente, em vista das restrições sanitárias estabelecidas pela pandemia da COVID-19, e resultou na criação de uma cartilha ilustrada que foi entregue a todas as crianças que participaram das dinâmicas promovidas, junto com um kit contendo materiais escolares. Para melhor compreensão do percurso pregresso junto à instituição, pode-se verificar

a caracterização do processo na publicação “Lab.MaP - Laboratório de Ação Direta pela Mobilidade a Pé 2021” (Como Anda, 2021), bem como o conteúdo contido no *ANEXO A – CARTILHA PRODUZIDA PELA PARCERIA ENTRE O SONHANDO A PÉ E A ESCOLA MUNICIPAL GOVERNADOR CARLOS LACERDA.*

Localizado na Regional Nordeste do município de Belo Horizonte, o bairro Ipiranga, o qual a escola está situada, é relativamente pequeno e predominantemente residencial. De acordo com os dados fornecidos pela plataforma BHMAP da Prefeitura Municipal (Belo Horizonte, 2010), o bairro possui uma área de 0,89 km², com uma população de 12.194 habitantes e a presença de 4.294 domicílios, resultado em uma taxa de 2,84 habitantes por domicílio. De acordo com os dados da legislação vigente do zoneamento municipal (Belo Horizonte, 2019), o bairro está inserido em quatro zonas: Centralidade Regional (CR); Ocupação Moderada 2 (OM-2); Área de Grandes Equipamentos de Uso Coletivo (AGEUC) e Ocupação Preferencial 1 (OP-1); sendo que a última constitui a maior parte territorial do bairro, indicando que há um estímulo por parte do Poder Público em ocupar o território

Figura 11: Zoneamento do bairro Ipiranga.



Fonte: Plataforma BHMAP (Prefeitura de Belo Horizonte).

Dentre a população residente do bairro, 58,37% se autodeclaram como brancos, 33,25% como pardos, 7,22% como pretos, 1,06% como amarelos e 0,10% como indígenas (IBGE, 2010). Além disso, 46% se identificam como homens e 54% como mulheres, bem como a grande

maioria dos residentes estão na faixa etária entre 35 e 64 anos (41% destes), não possuindo um público infantil como majoritário, portanto, visto que apenas 15% possuem entre 0 e 14 anos (IBGE, 2010). No que diz respeito à caracterização de renda, o valor de rendimento nominal médio mensal para pessoas de 10 anos ou mais de idade está em R$ 2.317,09 reais, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

Com relação à caracterização histórica do bairro, este foi aprovado formalmente como bairro em 08/11/1979, pelo decreto municipal de número 3611. Contudo, sua existência data de um período anterior a este, visto que seu território é derivado da Fazenda São João Batista, que por sua vez tinha a sua sede onde hoje está situado o Minas Shopping, um dos maiores e mais tradicionais shoppings de Minas Gerais.

O bairro conta com importantes vias da capital mineira, como a Avenida Bernardo de Vasconcelos, Avenida Cristiano Machado e Rua Jacuí, resultando em um alto fluxo de veículos motorizados nos horários de pico. Além disso, oferece acesso ao transporte público rodoviário, por meio de várias linhas de ônibus, e metroferroviário, visto que dispõe de uma estação de trem urbano; facilitando, portanto, a locomoção para outros bairros.

Finalmente, o bairro contém ou está próximo de importantes equipamentos urbanos no contexto municipal, como por exemplo o hotel Ouro Minas, a loja Leroy Merlin, o Minas Shopping, o Minascasa e o supermercado Extra.

Todos os dados previamente apresentados visam conceder uma visão do contexto em que a escola se encontra inserida, bem como potencialmente caracterizar o público que majoritariamente se desloca a pé no bairro e, consequentemente, para a instituição de ensino. A seguir é apresentado o processo da parceria e todas as condições, inclusive limitantes, no contexto de aplicação. Posteriormente, são apresentados os resultados provenientes do estudo desenvolvido, assim como é descrita a construção coletiva do plano de ação e apresentado o desfecho da parceria firmada junto aos copesquisadores.

4.1 Caracterização da parceria junto à instituição de ensino

A parceria foi realizada com um mesmo grupo de alunos da Escola Municipal Governador Carlos Lacerda, entre os anos de 2022 e 2023. Em um primeiro momento, foi firmada em conjunto com a Professora Gláucia Carneiro[19], junto à turma 503 do quinto ano do Ensino

[19] Optou-se por manter o nome verdadeiro dos docentes envolvidos na pesquisa como forma de ressaltar sua importância na viabilização dos processos conduzidos. Para tanto, uma autorização foi solicitada a cada um,

Fundamental, na disciplina Educação Física. A turma era composta por 16 alunos, com a faixa etária entre 10 e 12 anos, atendendo aos critérios ensejados ao público-alvo de copesquisadores. Grande parte dos alunos já tinha participado da dinâmica conduzida pelo SOnhANDO A PÉ em 2021 e, portanto, já havia uma relação prévia entre a pesquisadora da universidade e as crianças copesquisadoras.

A negociação da parceria foi inicialmente realizada através de contato telefônico e pelo aplicativo *WhatsApp,* junto à professora e ao Diretor Alexandre Baptista, sendo a formalização feita por *e-mail*, através do envio da Carta de Apresentação, Carta de Autorização e do Projeto de Pesquisa, no dia 09 de outubro de 2022. Os mesmos arquivos também foram encaminhados via *e-mail* para o Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação (CAPE) da Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte (SMED), no dia 11 de novembro de 2022, para a devida análise.

O primeiro contato com os alunos, bem como a entrega dos termos de assentimento e consentimento, foi realizado dia 17 de novembro de 2022. Para tal, a pesquisadora foi presencialmente à escola para conceder uma breve explicação da pesquisa e dos termos entregues, para que estes de fato compreendessem a intenção do estudo e os procedimentos que o compõem, ressaltando a não obrigatoriedade da participação. Neste dia, a pesquisadora foi acompanhada pelas professoras Gláucia Carneiro, Elizandra Sales e Mariluse Pertence, que estavam auxiliando no processo e fizeram uma primeira apresentação formal da pesquisadora aos alunos.

A metodologia, em um primeiro momento, foi configurada de forma a atender o calendário letivo da instituição, concedido pela Professora Gláucia Carneiro, de acordo com os horários da disciplina Educação Física. Contudo, em vista do calendário dos jogos do Brasil na Copa do Mundo da Federação Internacional de Futebol (FIFA), promovida no Catar, e sua interferência na presença dos alunos na instituição, alguns encontros necessariamente tiveram de ser alterados.

Dado isso, os encontros foram remanejados, de forma a envolver outras disciplinas e outras professoras, que gentilmente aceitaram ceder os horários para as dinâmicas da pesquisa. Ao final de tudo, a metodologia foi realizada em conjunto com as disciplinas Educação Física

---

através da assinatura do termo apresentado no *APÊNDICE K – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA O USO DO NOME VERDADEIRO NA PESQUISA*.

(ministrada pela Professora Gláucia Carneiro), Geografia e Artes (ambas ministradas pela Professora Soraia Abbud).

Para tanto, em vista da restrição de tempo hábil para aplicação do método participativo ainda em 2022[20], este foi configurado em seis encontros iniciais, de acordo com o roteiro apresentado na **Tabela 1**, de forma que aconteceram nos dias:

- **1º encontro:** 21 de novembro de 2022;
- **2º encontro:** 25 de novembro de 2022;
- **3º encontro:** 29 de novembro de 2022;
- **4º encontro:** 1 de dezembro de 2022;
- **5º encontro:** 6 de dezembro de 2022;
- **6º encontro:** 7 de dezembro de 2022.

Ressalta-se que o 7º encontro, no qual foi abordada a apresentação dos resultados e construção coletiva do plano de ação, foi agendado posteriormente, em 2023, uma vez que dependia do cálculo final de todos os resultados. Este, portanto, aconteceu no dia 02/06/2023 e contou com o reencontro das crianças copesquisadoras que haviam participado anteriormente, ainda que nem todas estavam na mesma sala, bem como com a presença da pesquisadora da Universidade, do orientador da pesquisa Professor Dr. Leandro Cardoso e com a Professora Gláucia Carneiro. Salienta-se que, mesmo que a última não fosse mais funcionária da escola, ela se dispôs a participar do encontro final, demonstrando o envolvimento não somente dos alunos junto ao processo, mas o envolvimento dos docentes também junto à pesquisa e à temática.

4.2 Resultados do método participativo junto aos copesquisadores

O primeiro passo desenvolvido durante a aplicação do método participativo foi a discussão e construção dos conceitos abordados na pesquisa, principalmente o conceito de "caminhabilidade" e de todas as categorias e indicadores do índice de caminhabilidade. Este processo se fez fundamental para o entendimento da proposição da pesquisa e o papel de cada copesquisador, bem como da importância do tema e da construção coletiva que estava sendo proposta.

Após isso, o primeiro produto gerado no processo foi a criação dos nomes fictícios. As crianças copesquisadoras se mostraram animadas sobre a possibilidade de escolher o seu nome científico

[20] A intenção de se aplicar o método participativo em 2022 foi pautada, dada a crença de que, caso a metodologia fosse parcial ou inteiramente aplicada em 2023, a desmobilização dos alunos seria um problema, bem como a análise dos resultados em função do calendário de produção da dissertação.

e verificou-se, durante todo o processo participativo, que essas se referenciavam por este nome, não mais pelos nomes verdadeiros. Isto demonstrou que o ato de escolher o próprio nome foi um importante passo para os copesquisadores se visualizarem como atores ativos na pesquisa, não somente como alunos que recebiam o conhecimento. Além disso, verificou-se ainda que em todos os encontros todos se mostravam animados em colocar o próprio crachá, o que resultou na criação de um ambiente favorável e confortável à participação de todos. A seguir, são apresentados os nomes escolhidos por cada um.

Tabela 36: Nomes escolhidos por cada participante da pesquisa.

	NOMES FICTÍCIOS ESCOLHIDOS
Discentes	King Love Craft/Stephen King
	Roroa Zoro Sola
	Amendoin
	Luna
	Bellatrix
	Luffy
	Rinata
	Max
	Robin Hood Gamer
	Eleven/Wandinha
	Onze
	Fox/Noah
	Neymar Jr
	Rraquê
	Lukc
	QuatCat
Docentes	Professora Matilda
Representantes da UFMG	Hermione
	Pombo
	Beluxa
	Kuzco

Fonte: Autoria própria.

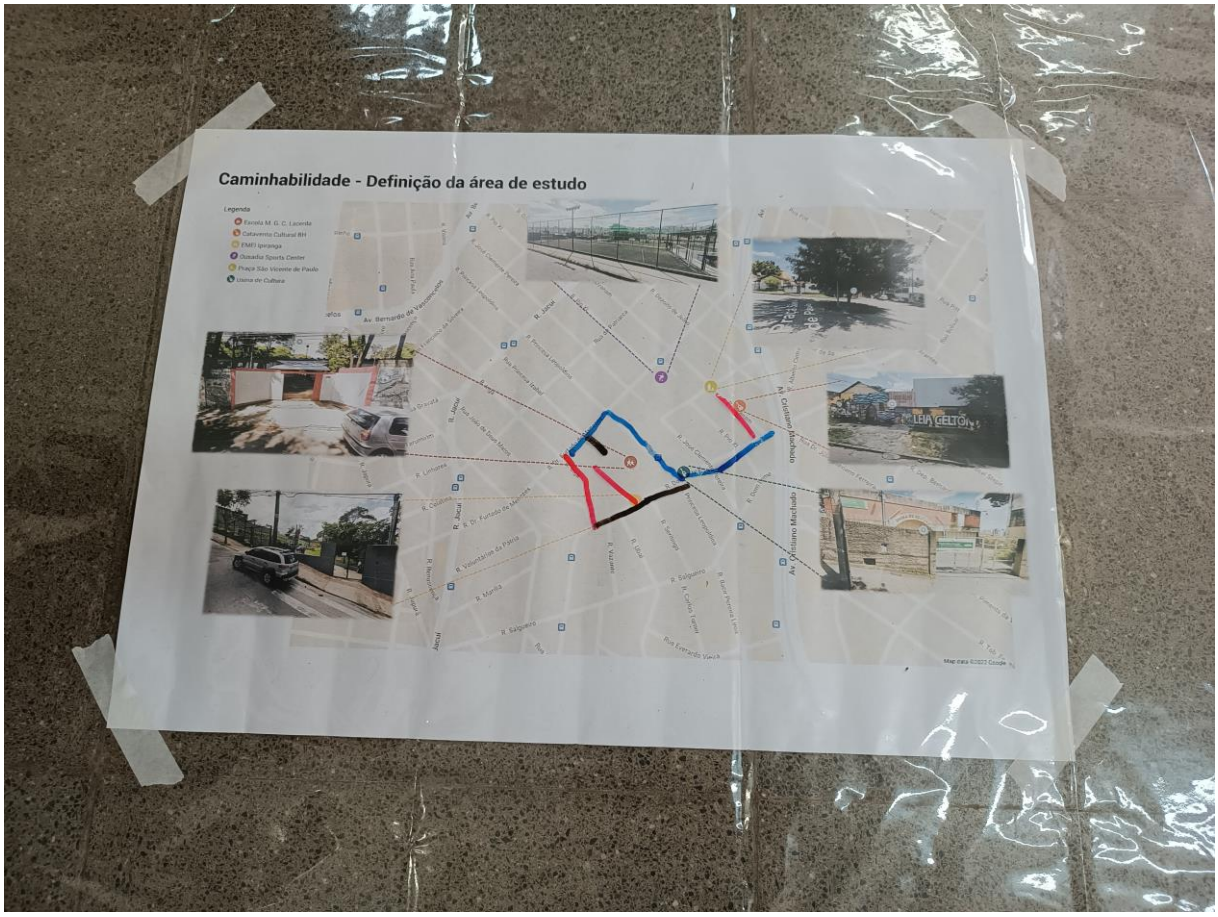
Figura 12: Exemplo de crachá utilizado na pesquisa.

Fonte: Autoria própria.

Além da escolha dos nomes, outro produto gerado foi a definição coletiva da área de estudo. Para tanto, foi apresentado um mapa do entorno da escola, junto com algumas figuras de pontos de referência de equipamentos urbanos de cultura, educação e lazer.

Neste procedimento, atestou-se uma dificuldade por boa parte dos alunos em ter um entendimento da área pela escala de apresentação do mapa, sendo que a explicação oral dos logradouros onde se situavam os equipamentos urbanos foi fundamental para a espacialização dos copesquisadores. Verificou-se, ainda, que a construção do entendimento da área foi outro processo coletivo, visto que as crianças que se lembravam dos equipamentos explicavam às demais com outras referências próprias, para que estas também pudessem entender e se situar. Partindo desse processo colaborativo do entendimento, cada criança opinava sobre qual rua deveríamos estudar, sinalizando no plástico o desenho do traçado, conforme **Figura 13**. Uma condicionante importante para a definição dos segmentos estudados foi abrigar as duas oficinas culturais que ficam na proximidade da escola: o Centro Cultural Oficina de Cultura e o Catavento Cultural BH, principalmente por influência de um dos copesquisadores presentes, que frequentava ambos os espaços.

Figura 13: Mapa resultante da definição coletiva da área de estudo.



Fonte: Autoria própria.

Apesar do processo bem-sucedido de definição da área de estudo, verificou-se a ausência de um equipamento importante para as crianças copesquisadoras que poderia ter sido abordada na definição do mapa de base do entorno: a pista de skate, localizada no Parque Municipal Ismael de Oliveira Fábregas, que se situa a aproximadamente 500 m da escola. O questionamento das crianças sobre onde estava a posição deste equipamento estimulou a reflexão que, em uma possível replicação futura do método desenvolvido no estudo, seria interessante primeiramente verificar quais seriam os equipamentos mais relevantes na visão dos copesquisadores para a definição do entorno e, posteriormente, realizar a definição coletiva da área de estudo; ao invés de pesquisar os equipamentos por fontes secundárias, tal como foi feito pela pesquisadora.

Com relação à análise dos dados socioeconômicos e da caracterização do deslocamento casa-escola, dada a sua não obrigatoriedade, a participação foi relativamente baixa, sendo que, dos 16 copesquisadores participantes do processo, apenas 08 responderam o formulário (todos os resultados foram apresentados no *APÊNDICE L – RESPOSTAS DO FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO E DE CARACTERIZAÇAÕ DO DESLOCAMENTO CASA-ESCOLA*). A baixa adesão desta pesquisa, portanto, não permitiu uma análise aprofundada sobre tais

contextos dos alunos e nem uma correlação deste com a percepção sobre a caminhabilidade conduzida pelos materiais produzidos no método participativo. Ainda assim, dentre as respostas obtidas, alguns resultados se mostraram interessantes, sendo estes:

- Dentre os 8 respondentes, apenas um não mora no bairro da escola ou em bairros vizinhos a este (bairro Ipiranga e bairros Renascença e Santa Cruz, respectivamente), localizando-se, portanto, a uma distância relativamente pequena da instituição escolar;
- 65% dos respondentes vão para a escola e voltam para casa de transporte motorizado e apenas 37,5% vão a pé;
- Ainda que nenhum copesquisador se desloque por bicicleta, foi pontuado que existe esse interesse por um deles;
- Dentre os 4 respondentes que moram nos bairros vizinhos, apenas metade acha que seria possível ir/voltar a pé para a escola;
- Dentre os modos de transportes desejados ao deslocamento de ida e volta da escola, 50% gostariam de utilizar modos ativos (a pé ou de bicicleta) e 50% gostariam de utilizar modos motorizados (carro particular ou ônibus).

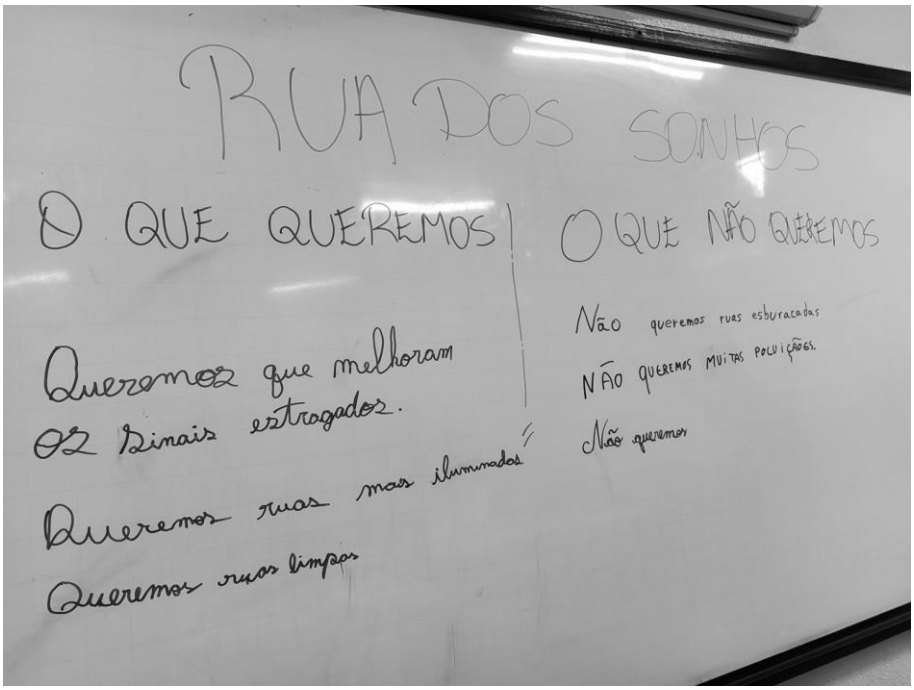
Já no que diz respeito aos resultados das dinâmicas lúdicas, foram empregadas duas formas principais de avaliação da percepção, uma focada na percepção individual de cada copesquisador e a outra considerando a percepção coletiva. Para a primeira, foi solicitado a cada criança que produzisse um desenho sobre como elas viam a rua da escola atualmente e como elas gostariam que a rua fosse, com base em toda a discussão prévia sobre caminhabilidade e os indicadores do índice apresentado. Todos os desenhos desenvolvidos foram apresentados no *APÊNDICE M – DESENHOS PRODUZIDOS PELOS COPESQUISADORES PARA A DINÂMICA "REPRESENTAÇÃO DA RUA DA ESCOLA"*.

Figura 14: Registro da dinâmica lúdica de percepção individual.

Fonte: Autoria própria.

Já para a última, foi conduzida uma brincadeira lúdica em formato de jogo da memória, no qual os alunos participaram em grupo. O funcionamento da dinâmica aconteceu, de forma que quando cada equipe acertasse a brincadeira, os integrantes deveriam entrar em um consenso e preencher no quadro elementos sobre a “rua dos sonhos”, segregando em proposições sobre o que queriam e o que não queriam. O registro da dinâmica é apresentado a seguir.

Figura 15: Registro da dinâmica lúdica de percepção coletiva.



Fonte: Autoria própria.

Partindo das dinâmicas realizadas, foi desenvolvida uma leitura interpretativa dos resultados através da tabulação e caracterização dos elementos, listando estes e os enquadrando nos indicadores do índice de caminhabilidade. O método de interpretação foi promovido enquanto uma forma objetiva de identificação dos elementos mais relevantes aos copesquisadores, de forma a possibilitar a condução do método de análise multicritério AHP posteriormente. Para tanto, os resultados obtidos em ambas as dinâmicas são apresentados a seguir.

Tabela 37: Leitura interpretativa dos desenhos produzidos.

Análise dos desenhos - como queremos a rua da escola?																	
Enquadramento nos indicadores	***Elementos identificados nos desenhos***	***Copesquisadores***															***Total***
		Onze	Eleven	Quatcat	Lukc	Bellatrix	Luna	Amendoin	Roroa Zoro Zola	Fox / Noah	Luffy	King Love Craft	Rraquê	Max	Rinata	Robin Hood Gamer	
Arborização	Vegetação	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1		12
Conservação do pavimento da calçada	Ausência de buracos ou pedras	1	1		1	1	1	1	1		1		1	1			10
Atratividade visual	Ausência de pixações	1	1	1		1	1				1	1	1		1		9
Sinalização na interseção	Sinalização horizontal veícular			1		1	1	1	1		1		1	1	1		9
-	Sol, nuvens e céu	1	1	1		1	1										5
Presença de pedestres (seguridade)	Pessoas				1		1	1	1								4
Atratividade visual	Modificação arquitetônica da escola (incorporação de serviços e/ou verticalização)									1	1				1	1	4
Sinalização na travessia	Faixa de pedestres					1		1		1	1						4
Limpeza	Ausência de sujeira / presença de lixeiras							1			1		1				3
Uso misto do solo	Comércio				1										1	1	3
Bancos para sentar	Bancos para sentar						1				1			1			3
?	Incorporação de para-raio na escola									1	1						2
Velocidade dos veículos	Ondulação transversal (redutor de velocidade)									1	1						2
?	Elementos tecnológicos (carros voadores ou robôs)			1									1				2
Acesso à travessia	Rampa de acesso dos pedestres					1					1						2
-	Animais											1					1
Atratividade visual	Ausência de cartazes políticos						1										1
Limpeza	Ausência de animais perigosos								1								1
Conservação do pavimento da calçada	Pintura das calçadas												1				1
Sinalização na travessia	Sinalização vertical veícular							1									1
-	Carros								1								1
?	Segurança pública (sem assaltos, portas com fechaduras)								1								1
Risco de inundações	Sistema de drenagem/esgoto										1						1

Fonte: Autoria própria.

Tabela 38: Leitura interpretativa do jogo da memória.

Análise das respostas do jogo da memória - rua dos sonhos		
Enquadramento nos indicadores	**Elementos identificados nos desenhos**	**Cálculo**
O que queremos:		
Sinalização na interseção	Melhorar os sinais estragados	4
Iluminação	Ruas mais iluminadas	4
Limpeza	Ruas limpas	4
O que não queremos:		
Conservação do pavimento da calçada	Ruas esburacadas	4
?	Muitas poluições	4

Fonte: Autoria própria.

Ressalta-se que os elementos que não se enquadravam em nenhuma categoria foram listados na tabela, mas não classificados em nenhum indicador, sendo registrados com o ponto de interrogação. Além disso, a pontuação estabelecida na tabulação de ambas as dinâmicas lúdicas foi baseada no número de pessoas envolvidas, logo, para a tabulação do jogo da memória foram considerados quatro pontos para cada elemento listado, visto que este era o número de indivíduos em cada grupo.

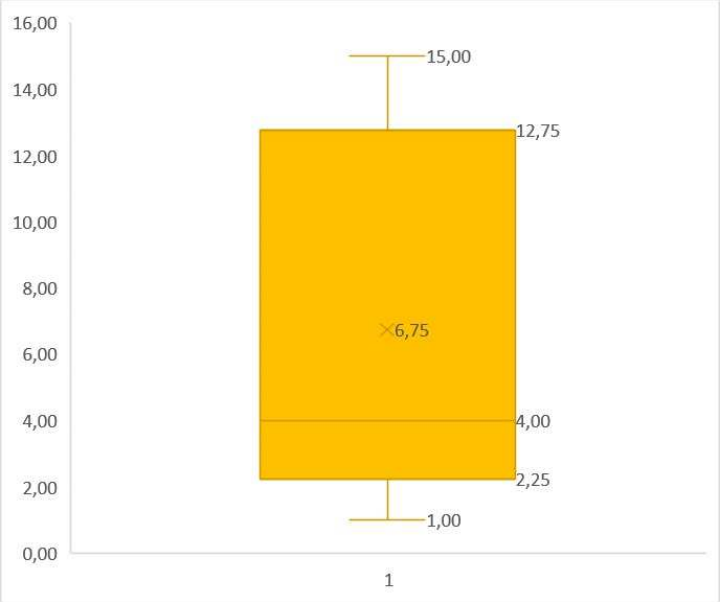
Partindo da pontuação, portanto, foi possível realizar a triagem dos indicadores mais relevantes ao grupo de copesqisadores envolvidos na pesquisa. Este processo foi feito por meio de uma análise estatística de seleção da amostragem, de forma a garantir o quartil superior, ou 3º quartil (Q3), conforme tabela e figura apresentadas a seguir.

Figura 16: Triagem dos indicadores mais relevantes.

Indicadores da triagem (percepção individual e coletiva)	***Recorrência***	***Total***
Conservação do pavimento da calçada	Sim	15
Atratividade visual	Sim	14
Sinalização na interseção	Sim	13
Arborização	Sim	12
Limpeza	Sim	8
Presença de pedestres (seguridade)	Sim	4
Iluminação	Sim	4
Uso misto do solo	Sim	3
Bancos para sentar	Sim	3
Velocidade dos veículos	Sim	2
Acesso à travessia	Sim	2
Risco de inundações	Não	1

Fonte: Autoria própria.

Figura 17: Representação gráfica da seleção estatística de triagem dos indicadores.



Fonte: Autoria própria.

Finalmente, através da triagem dos indicadores mais relevantes pelos métodos participativos conduzidos, foi possível aplicar o método adaptado de análise multicritério AHP. As comparações pareadas foram feitas de maneira individual com cada copesquisador, através da aplicação de um formulário em um tablet. A matriz de julgamento gerada por cada copesquisador, bem como a matriz de prioridade dos critérios (incluindo os pesos de cada critério), foram apresentadas no *APÊNDICE N – MATRIZES GERADAS POR CADA COPESQUISADOR GERADAS PELO MÉTODO AHP ADAPTADO.*

Partindo dos pesos conseguidos pela abordagem individual, para se conseguir a ponderação coletiva dos indicadores, foi realizada a aplicação do método estatístico de distância de Mahalanobis, como tentativa de sistematizar a percepção do grupo de copesquisadores envolvidos na pesquisa. Os resumos dos pesos individuais, bem como os resultados da aplicação estatística, são apresentados a seguir.

Tabela 39: Resumo dos pesos de cada indicador para cada copesquisador.

	Pesos de cada indicador					
	Amendoin	**Goku**	**Luffy**	**Luna**	**Neymar Jr**	**Noah**
Arborização	0,1445	0,2352	0,2597	0,0928	0,1293	0,1527
Limpeza	0,1281	0,1687	0,1918	0,1309	0,1505	0,1786

Atratividade visual	0,0284	0,0549	0,1474	0,0522	0,0464	0,0885
Conservação do pavimento da calçada	0,1348	0,1865	0,1270	0,1637	0,2426	0,2556
Sinalização na interseção	0,3166	0,1865	0,1476	0,3291	0,1819	0,1022
Presença de pedestres	0,0271	0,0337	0,0641	0,0294	0,0923	0,1099
Iluminação	0,2205	0,1343	0,0624	0,2018	0,1570	0,1124
	Onze	**Quatcat**	**Robin Hood Gamer**	**Rraquê**	**Stephen King**	**Wandinha**
Arborização	0,2112	0,0798	0,1243	0,3529	0,1755	0,1869
Limpeza	0,1228	0,1350	0,1158	0,0593	0,1235	0,1166
Atratividade visual	0,1125	0,1211	0,1044	0,0500	0,1801	0,1937
Conservação do pavimento da calçada	0,1952	0,1691	0,2039	0,1219	0,1235	0,2187
Sinalização na interseção	0,1021	0,1651	0,1467	0,2160	0,1051	0,0716
Presença de pedestres	0,1393	0,1731	0,1210	0,0845	0,1813	0,1097
Iluminação	0,1169	0,1569	0,1838	0,1153	0,1110	0,1028

Fonte: Autoria própria.

Tabela 40: Resultado dos pesos pelo arranjo de distância de Mahalanobis.

Indicador	**Peso pelo arranjo de distância de Mahalanobis**
Arborização	0,18336337
Limpeza	0,143179013
Atratividade visual	0,083092288
Conservação do pavimento da calçada	0,195023046
Sinalização na interseção	0,173501462
Presença de pedestres	0,076483994
Iluminação	0,145356827

Fonte: Autoria própria.

No que diz respeito à influência do uso de uma metodologia participativa no envolvimento do público infanto-juvenil junto ao tema abordado, verificou-se que, para além da escolha das técnicas utilizadas, a aplicação do método participativo precisa ser pensada nos mínimos detalhes, para que a participação seja, de fato, estimulada. Nesse sentido, algumas questões

foram atestadas durante o processo. Uma dessas foi que, a depender do método abordado para cada dinâmica, é necessário pensar em como a relação do corpo da criança junto à atividade proposta se dará, sendo que pode ser um (des)motivador do seu envolvimento.

Um exemplo vivenciado sobre essa questão foi a proposição da roda de conversa para o grupo focal conduzido no primeiro encontro. Neste, o fato de as crianças ficarem cerca de 50 minutos sentadas no chão fez com que sua dispersão sobre o assunto aumentasse e o corpo de boa parte dos copesquisadores tivesse a tendência de deitar ou querer encostar em alguma parede. Outro exemplo da importante relação em se pensar as dinâmicas participativas junto ao envolvimento corporal foi verificado pela requisição das crianças em se deslocarem pelo lugar estudado. Isso demonstrou que elas não somente queriam estudar sobre o conceito de caminhabilidade, mas atestar os conhecimentos pela prática do caminhar no espaço urbano.

A posição dos copesquisadores também foi um fator relevante para verificar o seu envolvimento com o método participativo. A disposição das mesas e cadeiras em roda para o desenvolvimento dos desenhos foi um motivador para que os copesquisadores engajassem uns com os outros, mesmo sendo uma dinâmica individual. Isso se deu, visto que o arranjo do mobiliário permitia que todos pudessem se ver e trocar informações, não possuindo uma estrutura hierarquizada de alunos que se sentam na frente ou no fundo.

Além da relação corporal, observou-se que a autonomia também foi um aspecto relevante ao envolvimento dos copesquisadores junto ao tema estudado. A liberdade na definição dos nomes a serem adotados na pesquisa e o uso do crachá nos encontros foi indispensável no estímulo ao seu envolvimento. A animação no ato de colocar o crachá e de se autorreferenciarem pelo nome escolhido foi verificada em todos os encontros. Mesmo no último encontro, no qual foi definido o plano de ação e foi conduzido cerca de 6 meses após o encontro anterior, verificou-se que estes sentiam a necessidade de justificar o motivo de não estarem com o crachá após o tempo passado e, ainda, alguns se chamavam pelo nome fictício escolhido. Por outro lado, a falta de autonomia na definição da área de abrangência para a definição conjunta da área de estudo, percebida pelo fato de alguns equipamentos não estarem referenciados no mapa (vide a pista de skate, conforme relatado anteriormente), foi um aspecto atestado como desestimulador, ainda que os copesquisadores tenham ficado animados em desenhar e discutir sobre os segmentos a serem estudados.

A repetição dos conceitos ao longo de todos os encontros também foi significativa para o envolvimento. Isso se deu, não somente para o entendimento do tema abordado pelos

copesquisadores, mas para a compreensão da importância do assunto no cotidiano de cada um, bem como no incentivo a um olhar mais crítico de todos.

Por fim, ainda que alguns aspectos pudessem ter sido conduzidos de uma melhor maneira, concluiu-se que, em uma análise subjetiva da pesquisadora sobre todos os encontros, o envolvimento foi sim averiguado entre os copesquisadores junto ao tema estudado. Essa conclusão pautou-se na animação durante a condução de algumas atividades, no *feedback* positivo recebido no sexto e sétimo encontros e, principalmente, pela demonstração do conhecimento aprendido sobre o assunto durante a proposição de melhorias para a construção coletiva do plano de ação.

4.3 Resultados e análise comparativa do índice de caminhabilidade

A execução do método técnico de análise pautou-se na aplicação do índice de caminhabilidade sem ponderação, em conformidade com os avanços realizados em trabalhos anteriores. Partindo dos resultados do método participativo, foi possível desenvolver o método com ponderação no índice, sendo este subitem dedicado à análise comparativa de ambas as técnicas empregadas na presente pesquisa.

Optou-se por apresentar os resultados de maneira conjunta, para proporcionar a análise crítica em conformidade com cada método específico e em um olhar comparativo de ambos. Além disso, as análises foram organizadas por categoria e pela nota final do índice de caminhabilidade com e sem ponderação, visto que possibilita uma apresentação otimizada dos principais resultados no estudo. Salienta-se, contudo, que as análises não se limitaram ao resultado da categoria somente e que as observações consideradas mais relevantes para os indicadores foram também pontuadas. Caso deseje-se visualizar os resultados de cada indicador, estes podem ser verificados no *APÊNDICE O – RESULTADOS DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE SEM PONDERAÇÃO* e *APÊNDICE P – RESULTADOS DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE COM PONDERAÇÃO.*

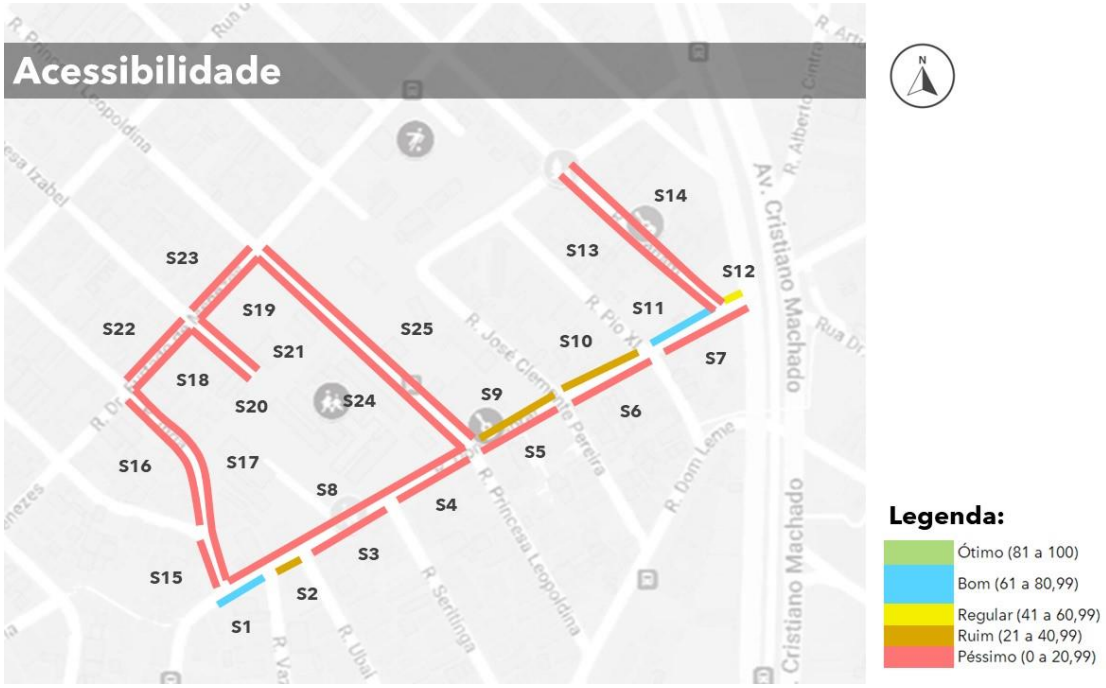
Finalmente, para além dos resultados, também foram relatadas algumas observações, indagações e dificuldades ao longo do processo de coleta e tratamento dos dados para alguns indicadores estudados. Ressalta-se que, para o desenvolvimento de qualquer estudo sobre caminhabilidade, sempre haverá uma subjetividade abarcada na pesquisa que deve ser devidamente pontuada para melhor compreensão do processo e dos resultados alcançados, ainda que o método seja desenvolvido sobre um embasamento técnico e criterioso. Isso se deve, visto que as ferramentas possuem limites, que podem estar relacionados à área de aplicação,

agrupamento dos indicadores, redundância que estes podem ter e até no método de coleta e pontuação dos dados obtidos. Nesse sentido, parte dos objetivos da presente pesquisa busca relatar não somente os resultados concretos obtidos, mas como o processo foi construído, com cada subjetividade associada a este.

Categoria Acessibilidade

A presente categoria é composta pelos seguintes indicadores: *largura efetiva do passeio, conservação do pavimento da calçada, desníveis na calçada, sinalização tátil e topografia*. A seguir, são apresentados os resultados qualitativos demonstrados na representação da área estudada, bem como a tabela comparativa entre o índice com e sem ponderação, com os dados quantitativos e qualitativos obtidos.

Figura 18: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Acessibilidade**.



Fonte: Autoria própria.

Tabela 41: Resultados comparativos da **Categoria Acessibilidade.**

Resultados comparativos		
Segmentos	**Categoria Acessibilidade**	
	Indice de caminhabilidade **sem ponderação**	Indice de caminhabilidade **com ponderação**
S1	65	69
S2	35	36
S3	10	12
S4	10	12
S5	5	6
S6	15	16
S7	20	21
S8	5	6
S9	35	36
S10	30	30
S11	70	71
S12	45	46
S13	10	11
S14	5	5
S15	10	11
S16	0	0
S17	5	6
S18	15	16
S19	5	6
S20	15	16
S21	10	11
S22	20	21
S23	5	6
S24	10	12
S25	5	6

Legenda:
Ótimo
Bom
Regular
Ruim
Péssimo

Fonte: Autoria própria.

Como o indicador *conservação do pavimento da calçada* foi selecionado como um dos mais relevantes no processo de triagem realizado junto aos copesquisadores, houve uma diferenciação pequena dos resultados do índice com e sem ponderação. Contudo, a diferenciação não foi grande o suficiente para ter uma mudança qualitativa dos resultados e, dado isso, a classificação se manteve a mesma para todos os segmentos em ambos os índices de caminhabilidade.

No que diz respeito ao processo de mensuração dos indicadores em campo, esta categoria foi a considerada a mais difícil e subjetiva. Isso se deu em vista, principalmente, da dificuldade em se mensurar os buracos, pedras soltas ou poças para o indicador *conservação do pavimento da calçada.* Ainda que a metodologia apresentasse caracterizações objetivas do que deveria ser

quantificado, até com as dimensões dos elementos, em campo averiguou que ainda há subjetividade no enquadramento destes, principalmente quando o pavimento possuía trincas generalizadas, conforme demonstrado na **Figura 19**. Nesses casos, houve uma tentativa de quantificar o número de elementos, mas a dificuldade ainda assim foi vivenciada.

Figura 19: Exemplo de trincas generalizadas no pavimento da calçada.

Fonte: Autoria própria.

Ainda, durante o processo verificou-se a importância de conhecer as normas específicas sobre acessibilidade urbana e sinalização tátil do município estudado para o indicador *sinalização tátil*. Isto foi verificado visto que, ainda que a grande maioria das normativas tenham embasamento nas normas técnicas da ABNT, estas podem se divergir de cidade para cidade.

Finalmente, verificou-se que a análise do indicador *topografia*, realizada na presente pesquisa pelo uso do *software Google Earth*, poderia ter sido realizada de outra maneira *in loco*. Essa constatação se deu, uma vez que, no momento de análise dos resultados e de indagação sobre o processo vivido, a pesquisadora se questionou sobre o nível de precisão da ferramenta para as inclinações situadas na calçada. Sabe-se que o *software* consegue fornecer uma precisão adequada para as inclinações da pista de rolamento, contudo o mesmo pode não ocorrer para o

nível da calçada, que, muitas vezes, não segue a mesma inclinação da pista em vista dos acessos aos lotes lindeiros. Portanto, em uma possível aplicação futura, sugere-se a possibilidade do uso de outra ferramenta para atestar esse indicador, durante as visitas em campo.

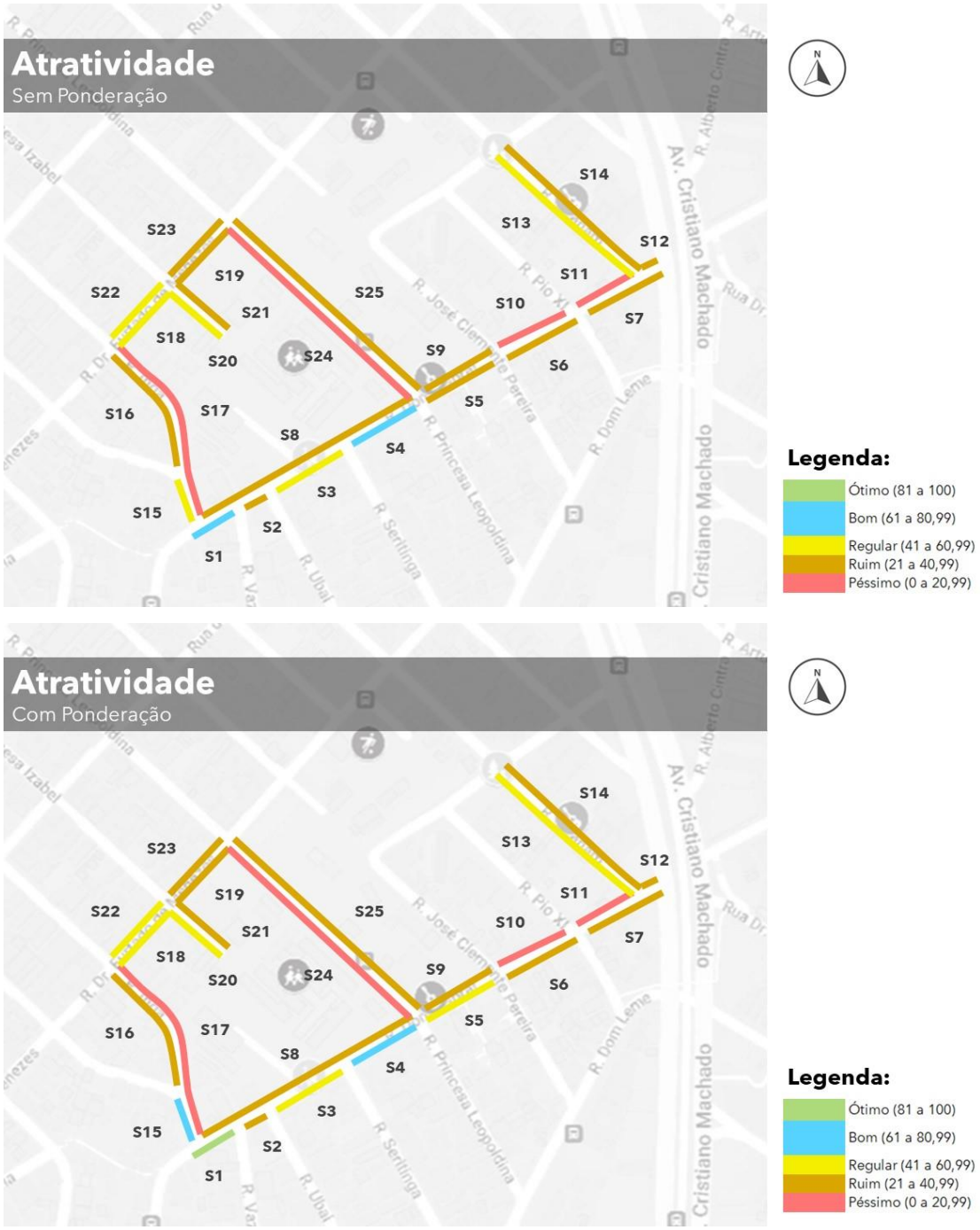
No que diz respeito aos resultados obtidos, verificou-se que a grande maioria dos segmentos são analisados como "péssimos" para essa categoria, ou seja, possuem a menor nota. Os indicadores que tiveram pior avaliação foram *largura efetiva do passeio, sinalização tátil e topografia.* Exemplos de situações averiguadas em campo que atestam os resultados obtidos foi a visualização de obstáculos que prejudicavam a faixa livre das calçadas, a irregularidade da sinalização tátil na grande maioria dos segmentos e as inclinações excessivas nas calçadas em locais de acesso aos lotes lindeiros. Isso ressalta que, para a melhoria da caminhabilidade na região, se faz necessário pensar em medidas de melhorias dos indicadores agregados na categoria, em vista de sua classificação crítica.

Categoria Atratividade

A presente categoria é composta pelos seguintes indicadores: *atratividade visual, permeabilidade visual, arborização, limpeza e poluição sonora.* A seguir, são apresentados os resultados qualitativos demonstrados no mapa da área estudada, bem como a tabela comparativa entre o índice com e sem ponderação, com os dados quantitativos e qualitativos obtidos.

Como os indicadores *atratividade visual, arborização e limpeza* foram selecionados como mais relevantes no processo de triagem realizado junto aos copesquisadores, houve uma diferenciação dos resultados do índice com e sem ponderação. Diferentemente das outras categorias, a diferenciação foi grande o suficiente para ter uma mudança qualitativa dos resultados, mudando, portanto, a classificação dos segmentos S1, S5 e S15. Dado isso, duas representações de espacialização dos resultados qualitativos foram apresentadas, para uma melhor visualização do leitor.

Figura 20: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Atratividade**.



Fonte: Autoria própria.

Tabela 42: Resultados comparativos da **Categoria Atratividade**.

Resultados comparativos		
Segmentos	**Categoria Atratividade**	
	Indice de caminhabilidade **sem ponderação**	Indice de caminhabilidade **com ponderação**
S1	75	82
S2	22	24
S3	53	57
S4	62	67
S5	40	43
S6	22	24
S7	22	24
S8	33	37
S9	22	24
S10	17	18
S11	12	12
S12	35	38
S13	45	49
S14	28	31
S15	57	62
S16	32	36
S17	7	7
S18	48	52
S19	33	37
S20	52	56
S21	27	30
S22	43	46
S23	37	39
S24	12	12
S25	22	24

Legenda:
Ótimo
Bom
Regular
Ruim
Péssimo

Fonte: Autoria própria.

No que diz respeito ao processo de mensuração dos indicadores em campo, ainda que a metodologia apresentasse caracterizações objetivas do que quantificar e como quantificar, verificou-se que para essa categoria uma série de dúvidas surgiram no momento da aplicação *in loco*, sendo definidas diretrizes que nortearam algumas definições.

No caso do indicador *permeabilidade visual,* por exemplo, considerou-se que edificações que eram residências se enquadravam em imóveis que funcionam durante o dia e à noite. Isso se deu, visto que houve uma interpretação que a qualquer momento um residente pode visualizar a via, diferentemente de estabelecimentos comerciais ou de serviços, que possuem um horário estabelecido de funcionamento. Sobre este indicador, indagou-se, posteriormente à aplicação

in loco, sobre se o seu enquadramento não deveria estar atrelado à categoria **Segurança Pública**, visto que possui influência direta com o sentimento de (in)segurança dos pedestres.

No que concerne ao indicador *limpeza,* foi considerado durante a sua mensuração que fezes de animais, tais como cachorros e cavalos, os quais foram visualizados na área de estudo, se enquadravam como resíduos sólidos críticos. Essa diretriz foi seguida, visto que esse tipo de resíduo é prejudicial ao pedestre.

Já para o indicador *atratividade visual*, o tipo do comércio também foi analisado para se enquadrar ou não como ponto de arquitetura diferenciada, visto que há diferenças na forma como alguns estabelecimentos influenciam na atração de usuários, principalmente ao público infanto-juvenil. Nesse sentido, estabelecimentos que não permitiam a interação com o público por meio do atendimento presencial ao cliente, tais como empresas de logística, não foram consideradas na mensuração deste indicador.

Finalmente, sobre o indicador *arborização*, não foi contabilizada a quantidade de espécies que estavam dentro dos lotes lindeiros, ainda que houvesse sombra projetada na calçada, conforme demonstrado na **Figura 21**. Essa diretriz foi estabelecida, visto que essa situação, ao olhar subjetivo da pesquisadora, não influencia na atratividade do segmento em questão. Contudo, as sombras projetadas por essas vegetações foram contabilizadas na categoria **Conforto**, uma vez que cumprem o papel de proteção aos pedestres contra intempéries, principalmente contra a forte incidência solar.

Figura 21: Exemplos de árvores situadas na área interna dos lotes lindeiros.

Fonte: Autoria própria.

Já com relação aos resultados obtidos, verificou-se que a grande maioria dos segmentos são analisados como “ruins” para essa categoria, tanto para o índice com ponderação, quanto para o sem ponderação. Contudo, verificou-se que, para essa categoria, a ponderação diferenciou a classificação qualitativa de alguns segmentos, sendo atestada a influência da percepção do público copesquisador nos resultados obtidos. Essa diferenciação até possibilitou que o segmento S1 tivesse nota máxima, sendo classificado como “ótimo” nos resultados com ponderação.

Dentre os indicadores analisados, o que teve a pior avaliação foi a *atratividade visual.* Algumas características visualizadas em campo atestam o resultado obtido, sendo a presença de pichações e a falta de comércios atrativos as principais identificadas pela pesquisadora. Ressalta-se que as pichações tiveram uma avaliação negativa em vista da percepção do público-alvo, não cabendo à presente pesquisa enquadrar as manifestações artísticas e políticas do espaço público em julgamentos de valores.

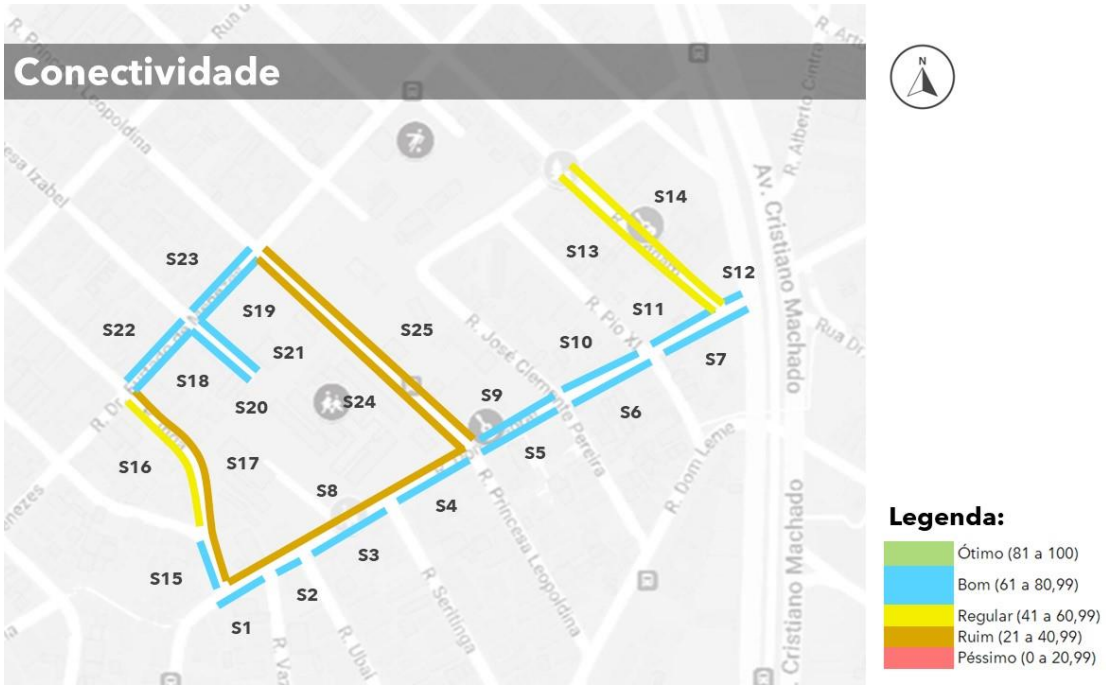
Por outro lado, o indicador com melhor avaliação foi a *limpeza*. Acredita-se que esse resultado foi obtido, visto que se constatou, por meio de abordagens realizadas junto aos moradores da região, durante a aplicação do índice *in loco*, que a coleta dos resíduos é conduzida pela Prefeitura todas as segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras, no período noturno. Como a

coleta dos dados desse indicador foi realizada durante a manhã e tarde apenas em dias úteis, os resultados foram majoritariamente positivos, mesmo com a presença de fezes de animais apuradas nas análises de alguns segmentos.

Categoria Conectividade

A presente categoria é composta pelos seguintes indicadores: *tamanho da quadra, acesso ao transporte público e infraestrutura cicloviária.* A seguir, são apresentados os resultados qualitativos demonstrados no mapa da área estudada. Ressalta-se que, como nenhum indicador foi selecionado com mais importante durante o processo de triagem realizado junto aos copesquisadores, não houve nota com ponderação para essa categoria.

Figura 22: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Conectividade**.



Fonte: Autoria própria.

No que diz respeito aos resultados obtidos, verificou-se que a categoria **Conectividade** foi a que obteve os melhores resultados. O indicador *acesso ao transporte público* pontuou nota máxima em todos os segmentos, atestando que a área é bem servida ao transporte coletivo público. Isso se deve não somente pelos pontos de embarque e desembarque situados na própria área de estudo, localizados nas ruas Princesa Leopoldina e Ozanam; mas a proximidade com a Av. Cristiano Machado, um importante corredor viário que abarca uma série de linhas do transporte coletivo, inclusive do sistema BRT.

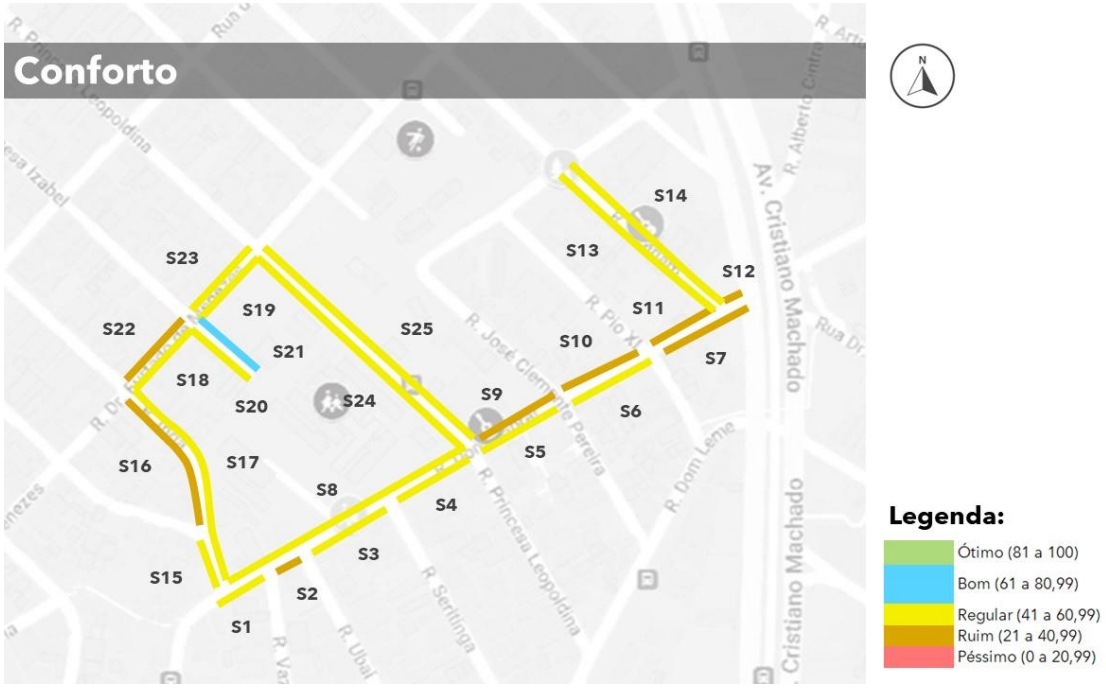
Já com relação ao indicador *tamanho da quadra,* os únicos segmentos que não foram classificados como "ótimos" ou "regulares" na pontuação foram: S8, S17, S24 e S25. Esse indicador se faz mais difícil de tratar, visto que a criação de caminhos pedonais entre quadras é algo complexo, visto que perpassa pelo envolvimento de lotes lindeiro de caráter privado.

Finalmente, o indicador *infraestrutura cicloviária* pontuou zero em todos os segmentos, visto que a área não contempla nenhum corredor dedicado aos ciclistas. Essa constatação, somada às discussões e resultados obtidos durante a aplicação do método participativo, ressalta a potencialidade da área em possuir um corredor cicloviário seguro, visto que é um modo de transporte atrativo ao público infanto-juvenil.

Categoria Conforto

A presente categoria é composta pelos seguintes indicadores: *bancos para sentar, proteção contra intempéries e risco de inundações.* A seguir, são apresentados os resultados qualitativos demonstrados no mapa da área estudada. Ressalta-se que, como nenhum indicador foi selecionado com mais importante durante o processo de triagem realizado junto aos copesquisadores, não houve nota com ponderação para essa categoria.

Figura 23: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Conforto**.



Fonte: Autoria própria.

No que diz respeito ao processo de mensuração dos indicadores em campo, também foram definidas diretrizes que nortearam algumas definições, sendo que a principal diz respeito ao

indicador *bancos para sentar*. Durante a aplicação em campo, verificou-se que algumas estruturas poderiam ser apropriadas pelas pessoas para se sentar, tais como degraus ou recuos junto aos muros dos lotes lindeiros, conforme demonstrado na **Figura 24**. Contudo, como o indicador concerne à presença de mobiliários específicos como bancos, optou-se por não contabilizar tais elementos, ainda que fossem possíveis as suas apropriações.

Figura 24: Exemplo de estruturas que poderiam ser apropriadas pelas pessoas para se sentar.

Fonte: Autoria própria.

Além disso, tal como relatado na categoria **Atratividade**, outra diretriz estabelecida remete às árvores que se situavam dentro da área interna dos lotes lindeiros. Estas, diferentemente do indicador *arborização*, foram quantificadas no indicador *proteção contra intempéries*, visto que são elementos que projetam sombra e proteção no segmento de calçada.

Com relação aos resultados obtidos, verificou-se que a grande maioria dos segmentos foram categorizados como "regulares", sendo que apenas o segmento S21 foi caracterizado como "bom". Todos os segmentos tiveram pontuação máxima no indicador *risco de inundações*, uma vez que a área não se encontra em regiões potencialmente de risco de inundações, conforme pode ser visualizado no *ANEXO B – CARTA DE INUNDAÇÕES DE BELO HORIZONTE – REGIONAL NORDESTE (CÓRREGO CACHOEIRINHA).*

Por outro lado, todos os segmentos tiveram nota 0 para o indicador *bancos para sentar,* já que não há este tipo de mobiliário na área estudada[21]. Este indicador, por meio dos resultados

[21] A respeito da análise do resultado deste indicador, cabe uma ressalva, visto que a presença de bancos também pode ser um obstáculo à caminhabilidade, considerando a sua disposição na calçada em casos que esta possui uma

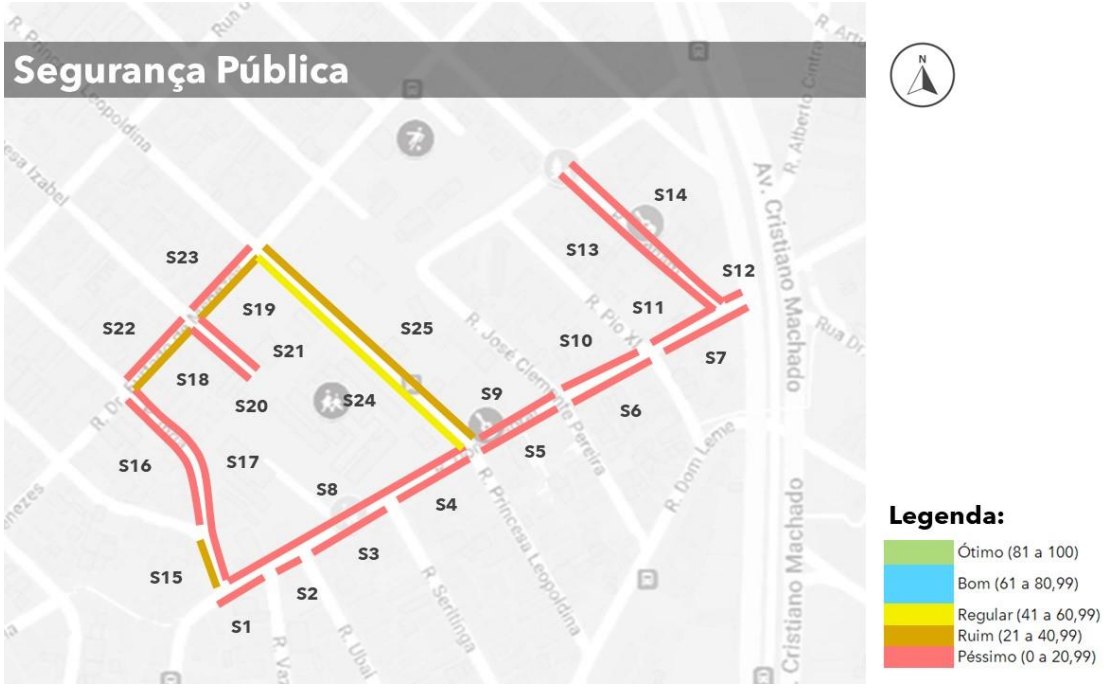
obtidos nos desenhos produzidos no método participativo, possui um grande potencial ao olhar dos copesquisadores, principalmente no segmento S24, onde localiza-se a entrada da Escola Municipal Governador Carlos Lacerda.'

Finalmente, o indicador *proteção contra intempéries* só foi caracterizado como "bom" ou "ótimo" nos segmentos S15, S19, S21 e S23; sendo os demais classificados como "ruins" ou "péssimos". Isso demonstra que a área carece de estruturas específicas que possam fornecer essa proteção aos usuários e que, ainda que boa parte dos segmentos apresentasse alguma proteção, essas não eram suficientes em comparação à extensão dos quarteirões.

Categoria Segurança Pública

A presente categoria é composta pelos seguintes indicadores: *presença de pedestres (seguridade) e iluminação.* A seguir, são apresentados os resultados qualitativos demonstrados no mapa da área estudada, bem como a tabela comparativa entre o índice com e sem ponderação, com os dados quantitativos e qualitativos obtidos.

Figura 25: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Segurança Pública.**



Fonte: Autoria própria.

largura inadequada. Nesse sentido, indaga-se sobre a adaptação de mensuração deste indicador em estudos futuros, relacionando a (importante) presença deste tipo de mobiliário, junto à análise da largura disponível.

Tabela 43: Resultados comparativos da **Categoria Segurança Pública**.

Resultados comparativos		
Segmentos	Categoria Segurança Pública	
	Indice de caminhabilidade **sem ponderação**	Indice de caminhabilidade **com ponderação**
S1	13	14
S2	13	14
S3	13	14
S4	13	14
S5	13	14
S6	13	14
S7	13	14
S8	13	14
S9	13	14
S10	13	14
S11	13	14
S12	13	14
S13	13	14
S14	13	14
S15	29	32
S16	13	14
S17	13	14
S18	29	32
S19	29	32
S20	13	14
S21	13	14
S22	13	14
S23	13	14
S24	46	50
S25	29	32

Legenda:
Ótimo
Bom
Regular
Ruim
Péssimo

Fonte: Autoria própria.

Como ambos os indicadores que compõem a categoria, *presença de pedestres (seguridade) e iluminação,* foram selecionados como mais relevantes no processo de triagem realizado junto aos copesquisadores, houve uma diferenciação pequena dos resultados do índice com e sem ponderação. Contudo, tal como em outras categorias, a diferenciação não foi grande o suficiente para ter uma mudança qualitativa dos resultados e, dado isso, a classificação se manteve a mesma para todos os segmentos em ambos os índices de caminhabilidade.

No que diz respeito ao processo de mensuração dos indicadores em campo, também foram definidas diretrizes que nortearam algumas definições, para ambos os indicadores. Com relação ao indicador *presença de pedestres*, ressalta-se que para a sua mensuração definiu-se durante a aplicação *in loco* que todas as pessoas que perpassassem pelo segmento seriam consideradas.

Nesse sentido, incluiu-se inclusive àquelas que atravessavam de um segmento a outro, além de pessoas que saiam de veículos que eram estacionados ao lado do segmento analisado e que o acessavam a pé.

Já com relação ao indicador *iluminação*, para sua mensuração foi considerada a iluminação na via que o segmento pertence, ainda que o poste se encontrasse no segmento do lado contrário ao analisado. Essa diretriz foi estabelecida, visto que todas as vias são de pista simples e possuem uma largura em que a iluminação de um lado somente já atende ambos os segmentos de calçada de um determinado quarteirão.

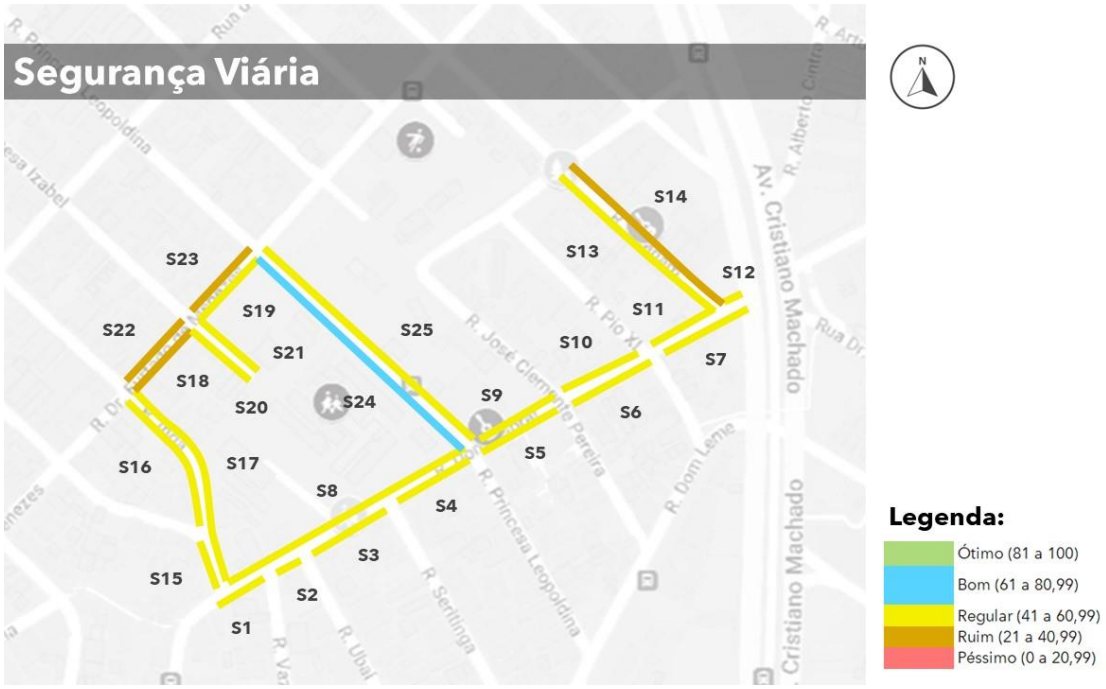
Com relação aos resultados obtidos, verificou-se que a grande maioria dos segmentos foram categorizados com a pior avaliação, sendo "péssimo". O indicador i*luminação* foi pontuado como "ruim" para todos os segmentos, principalmente devido a nenhum possuir iluminação exclusivamente dedicada aos pedestres. Este problema inclusive é verificado para inúmeras vias públicas do município, indicando um problema cultural local que influencia consideravelmente no sentimento de segurança dos pedestres e poderia ser repensado.

Sobre o indicador *presença de pedestres*, o único segmento que foi caracterizado como "bom" foi o S24, justamente em função de abrigar a portaria da escola, o que se faz como um grande atrativo de pedestres no horário de pico. Com exceção deste, os segmentos S15, S18, S19 e S25 foram avaliados como "ruins", sendo os demais classificados como "péssimos". Isso indica que, ainda que a área contenha equipamentos educacionais e culturais, estes não atraem pedestres o suficiente para influenciar no sentimento de segurança das pessoas, o que pode ter correlação de diversos outros fatores que influenciam na atração e movimentação dos pedestres.

Categoria Segurança Viária

A presente categoria é composta pelos seguintes indicadores: *possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada, barreira de proteção (buffers), largura do leito carroçável e velocidade dos veículos.* A seguir, são apresentados os resultados qualitativos demonstrados no mapa da área estudada. Ressalta-se que, como nenhum indicador foi selecionado com mais importante durante o processo de triagem realizado junto aos copesquisadores, não houve nota com ponderação para essa categoria.

Figura 26: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Segurança Viária.**



Fonte: Autoria própria.

No que concerne aos resultados obtidos, verificou-se que a grande maioria dos segmentos foram categorizados como “regulares”, sendo que apenas o S24 foi classificado como “bom”. Isso indica que o segmento que abriga a portaria da escola é considerado como seguro aos pedestres, mas que os demais em seu entorno poderiam ter um tratamento melhor.

Com relação ao indicador *velocidade dos veículos*, verificou-se que todas as vias possuem calçadas segregadas da pista de rolamento e que a grande maioria é regulamentada para 30 km/h, o que influenciou na boa classificação dos segmentos. As exceções foram os segmentos S18, S19, S22e S23, visto que a Rua Dr. Furtado de Menezes é regulamentada para 40 km/h.

Já sobre o indicador *largura do leito carroçável*, como todas as vias possuem duas faixas de trânsito, sem segregação, ou seja, são em pista simples; todos foram caracterizados como “regulares” em sua pontuação.

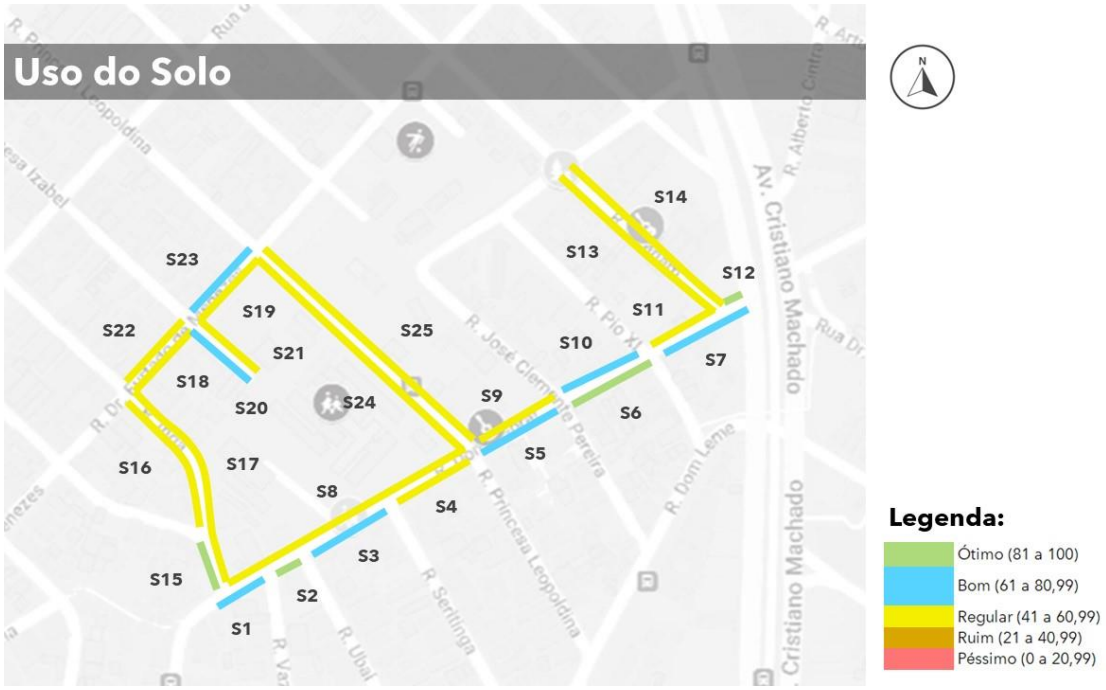
O indicador *barreira de proteção (buffers)*, por sua vez, foi o que teve pior avaliação. Isso se deu, visto que apenas os segmentos S13 e S24 apresentavam uma proteção à calçada, materializada pela presença de estacionamento paralelo regulamentado junto ao segmento, e tiveram, portanto, nota máxima. Os demais não possuíam nenhuma proteção e foram classificados como “péssimos”.

Finalmente, boa parte dos segmentos foram classificados como “regulares” para o indicador *possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada.* Isso seu deu, em vista da presença de rebaixamentos para acesso às garagens dos lotes lindeiros. Os únicos que foram caracterizados como péssimos foram os segmentos S13 e S14, visto que permitiam o estacionamento de veículos na própria calçada, influenciando no conflito junto aos pedestres. Os segmentos S2, S11, S12, S19 e S21 não possibilitavam nenhum conflito entre modos motorizados e transeuntes e, portanto, tiveram pontuação máxima.

Categoria Uso do Solo

A presente categoria é composta pelos seguintes indicadores: *uso misto do solo e parques e áreas verdes a uma distância caminhável.* A seguir, são apresentados os resultados qualitativos demonstrados no mapa da área estudada. Ressalta-se que, tal como para outras categorias, como nenhum indicador foi selecionado com mais importante durante o processo de triagem realizado junto aos copesquisadores, não houve nota com ponderação para essa categoria.

Figura 27: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Uso do Solo.**



Fonte: Autoria própria.

No geral, verificou-se que esta categoria teve bons resultados, não possuindo nenhum segmento classificado como “ruim” ou “péssimo”. No que diz respeito ao indicador *parques e áreas verdes a uma distância caminhável*, todos os segmentos foram pontuados como “ótimos”, em vista, principalmente, da proximidade junto ao Parque Municipal Ismael de Oliveira Fábregas.

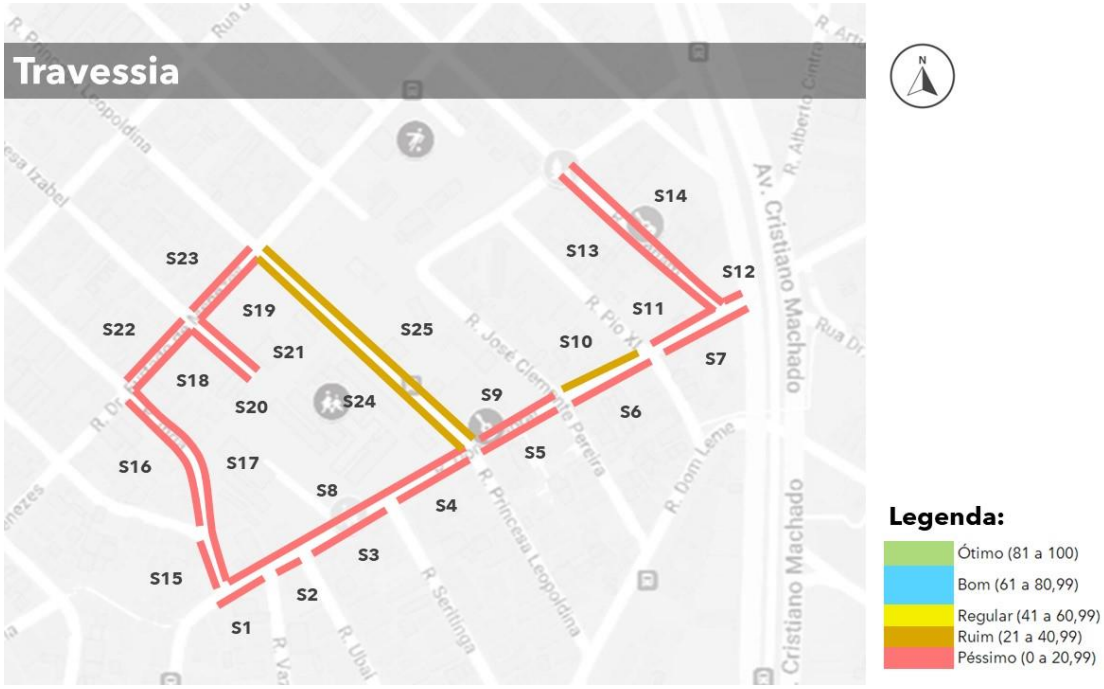
Este equipamento, inclusive, teve sua importância atestada durante a aplicação do método participativo, visto que boa parte das crianças o frequentam e gostam da pista de skate localizada em sua área interna.

Já como relação ao indicador *uso misto do solo*, atestou-se que, no geral, a área é predominantemente residencial e que os únicos segmentos classificados como "ótimos", ou seja, que possuem um uso mais diversificado, foram os S2, S12 e S15. Ainda assim, a classificação "péssima" de boa parte dos segmentos, em vista de terem apenas o uso do solo residencial, não foi suficiente para reduzir a nota da categoria. Contudo, verifica-se que a área possui um potencial para sua diversificação, que inclusive influencia na atratividade do público copesquisador, uma vez que foi relatado como algo desejável durante a aplicação do método participativo.

Categoria Travessia

A presente categoria, sendo a última do índice, é composta pelos seguintes indicadores: *acesso à travessia, número de ruas na interseção e sinalização na interseção.* A seguir, são apresentados os resultados qualitativos demonstrados no mapa da área estudada, bem como a tabela comparativa entre o índice com e sem ponderação, com os dados quantitativos e qualitativos obtidos.

Figura 28: Espacialização dos resultados qualitativos da **Categoria Travessia.**



Fonte: Autoria própria.

Tabela 44: Resultados comparativos da **Categoria Travessia**.

Resultados comparativos		
Segmentos	**Categoria Travessia**	
	Indice de caminhabilidade **sem ponderação**	Indice de caminhabilidade **com ponderação**
S1	17	17
S2	0	0
S3	0	0
S4	0	0
S5	17	17
S6	17	17
S7	0	0
S8	8	8
S9	17	17
S10	25	25
S11	0	0
S12	8	8
S13	0	0
S14	0	0
S15	0	0
S16	0	0
S17	0	0
S18	17	17
S19	17	17
S20	0	0
S21	0	0
S22	17	17
S23	17	17
S24	33	35
S25	33	35

Legenda:
Ótimo
Bom
Regular
Ruim
Péssimo

Fonte: Autoria própria.

Como o indicador *sinalização na interseção* foi selecionado como um dos mais relevantes no processo de triagem realizado junto aos copesquisadores, houve uma diferenciação pequena dos resultados do índice com e sem ponderação para os segmentos S24 e S25. Isso aconteceu apenas nesses dois segmentos, visto que foram os únicos que tiveram uma pontuação acima de 0 e, por isso, a diferenciação da ponderação apareceu somente nestes. Contudo, tal como em outras categorias, a diferenciação não foi grande o suficiente para ter uma mudança qualitativa dos resultados e, dado isso, a classificação se manteve a mesma para todos os segmentos em ambos os índices de caminhabilidade.

No que diz respeito ao processo de mensuração dos indicadores em campo, também foram definidas diretrizes que nortearam algumas definições, sendo que a principal diz respeito ao

indicador *acesso à travessia*. Durante a aplicação em campo, definiu-se que seriam consideradas somente travessias que possuíam rebaixamento de calçada em ambas as extremidades, ainda que pautasse outro segmento de calçada. Isso se deu, uma vez que se entende que o acesso necessariamente precisa ser garantido em sua completude para ser pontuado.

No geral, verificou-se que esta categoria teve uma má pontuação, visto que todos os segmentos foram classificados como "ruins" ou "péssimos". No que diz respeito ao indicador *sinalização na interseção,* tal como relatado anteriormente, os únicos segmentos que tiveram pontuação acima de 0 foram os S24 e S25, justamente porque a única travessia sinalização é a que se localiza em frente à portaria de acesso à escola, situada no meio da quadra.

Já com relação ao indicador *número de ruas na interseção,* verificou-se que boa parte das vias não possuem muitas conexões e, portanto, a maioria teve pontuação "péssima". Este indicador, tal como o *tamanho da quadra* na categoria **Conectividade**, é mais difícil de tratar, visto que também envolve a criação de caminhos pedonais entre quadras, sendo algo complexo de se materializar.

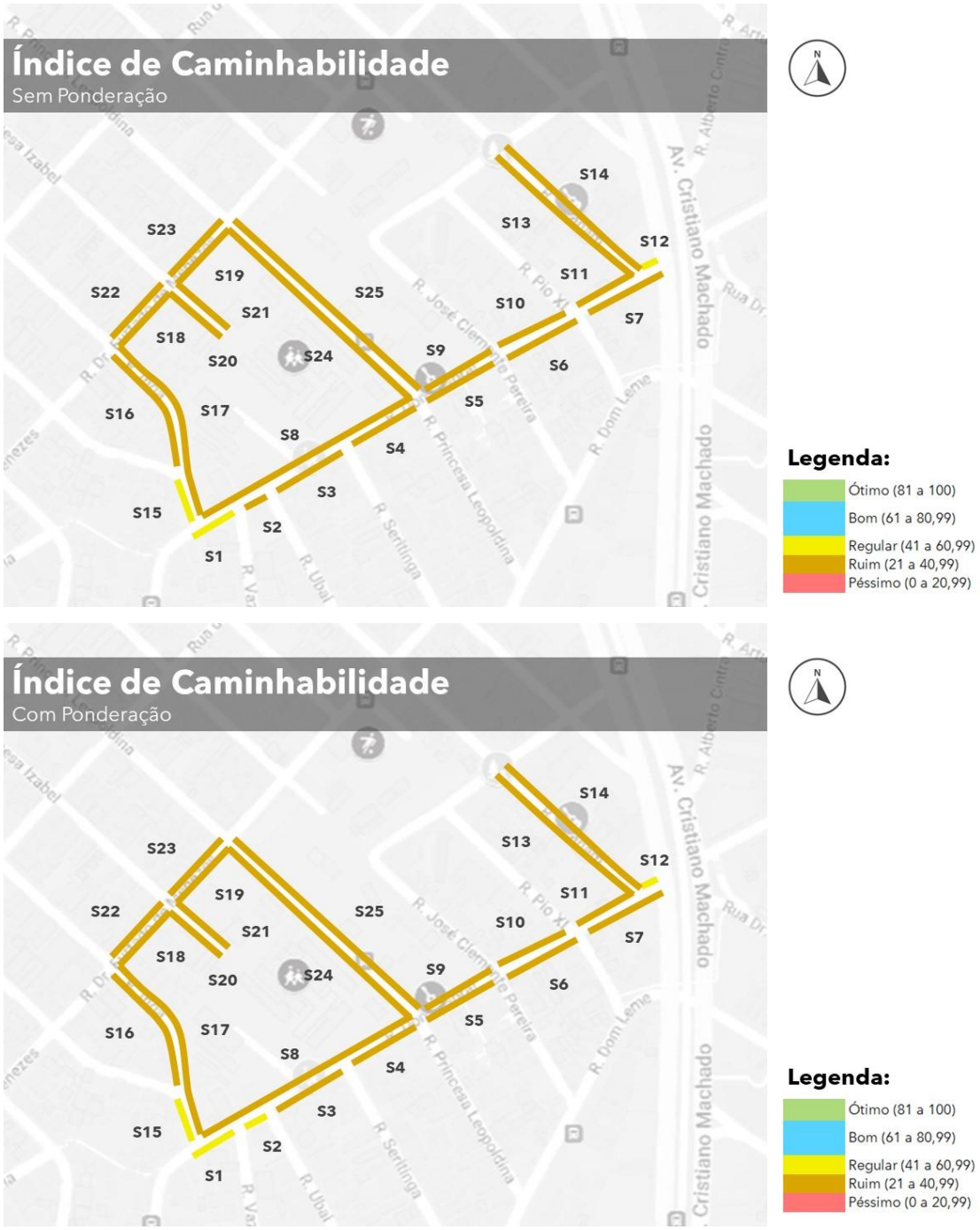
Finalmente, o indicador *acesso à travessia* também teve boa parte dos segmentos pontuados como "ruins" ou "péssimos", com exceção do S1, que teve uma classificação "regular". No geral, grande parte das travessias não possuíam rebaixamentos que garantam a acessibilidade de pedestres com mobilidade reduzida e nenhum possuía sinalização sonora a deficientes auditivos, sendo algo problemático à caminhabilidade na região.

Nota Final do Índice de Caminhabilidade

Partindo do resultado de todas as categorias e com base nas análises expostas, a seguir são apresentados os resultados qualitativos da nota final do índice de caminhabilidade, demonstrados no mapa da área estudada, bem como a tabela comparativa entre o índice com e sem ponderação, com os dados quantitativos e qualitativos obtidos.

Tal como para as categorias, houve uma pequena diferenciação dos resultados do índice com e sem ponderação, sendo que o único segmento que apresentou uma diferença qualitativa da classificação da nota foi o S2. Dado isso, duas representações de espacialização dos resultados qualitativos foram apresentadas, para uma melhor visualização do leitor.

Figura 29: Espacialização dos resultados qualitativos do Índice de Caminhabilidade**.**



Fonte: Autoria própria.

Tabela 45: Resultados comparativos do Índice de Caminhabilidade.

Resultados comparativos		
Segmento	Indice de caminhabilidade **sem ponderação**	Indice de caminhabilidade **com ponderação**
S1	49	50
S2	40	41
S3	37	38
S4	36	37
S5	37	37
S6	38	38
S7	33	33
S8	29	29
S9	35	35
S10	37	37
S11	37	38
S12	44	45
S13	33	34
S14	27	28
S15	45	46
S16	27	28
S17	24	25
S18	38	39
S19	38	39
S20	37	38
S21	36	37
S22	34	35
S23	37	37
S24	37	38
S25	32	33

Legenda:
Ótimo
Bom
Regular
Ruim
Péssimo

Fonte: Autoria própria.

No que diz respeito aos resultados, tanto do índice com ponderação, quanto do sem ponderação, verifica-se que a área majoritariamente foi classificada como “ruim”. Os únicos segmentos que tiveram nota considerada como “regular” foram os S1, S12 e S15, para o índice sem ponderação, e, somados a esses, o S2, para o índice com ponderação. Isso demonstra que a caminhabilidade ainda é muito precária na região e que há um grande potencial em melhorar aspectos relatados em cada categoria e, portanto, melhorar a avaliação final do índice.

Finalmente, no que concerne à análise sobre as diferenças de resultados no método que integra a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo na ponderação dos indicadores do índice de caminhabilidade, em comparação às metodologias que desconsiderem tais questões – um dos objetivos da presente pesquisa; verificou-se que, ainda que a diferença seja

pequena, ela existe. Partindo disso, concluiu-se que a criação de um método com ponderação foi importante para a interpretação do resultado, visto que o olhar do público influenciou a métrica final.

Além disso, ainda que a diferença dos resultados tenha sido pequena, o ganho de se envolver o público no processo da pesquisa trouxe benefícios para além do peso quantitativo atribuídos às notas do índice. O processo de entendimento da percepção foi fundamental para a compreensão de outros valores, por parte das interações realizadas junto aos copesquisadores, proporcionando um ambiente de troca de aprendizados sobre a temática para todos os envolvidos na pesquisa, algo que marcou consideravelmente a pesquisadora da Universidade. Tão importante quanto o resultado final foi a "caminhada", entendida como valiosa em todos os sentidos atribuídos à palavra, seja no significado de se estudar a caminhabilidade e a construção de ambientes melhores aos pedestres, quanto no sentido do grandioso processo e todas as experiências vivenciadas.

4.4 Construção coletiva do plano de ação

A partir da concretização do índice de caminhabilidade com ponderação, desenvolvido com base na aplicação do método participativo e outras contribuições agregadas à aplicação e análise do método técnico *in loco*, foi realizado um último encontro junto aos copesquisadores, para se refletir e discutir sobre o processo, os resultados e criar, coletivamente, um plano de ação. Essa última etapa foi desenvolvida como uma forma de materializar todo o processo e construir estratégias para expandir os resultados a diferentes segmentos da sociedade, uma vez que o estudo objetivou ser produzido à luz de uma ciência cidadã.

Nesse sentido, foram apresentados os resultados qualitativos dos indicadores mais críticos, ou seja, que tiveram pior pontuação, do índice de caminhabilidade ponderado, conforme **Tabela 46**. Ressalta-se que os resultados quantitativos não foram apresentados, uma vez que a classificação qualitativa dialoga melhor com o público infanto-juvenil e facilita o entendimento efetivo por todos.

Tabela 46: Resultados da classificação qualitativa da pesquisa.

Resultados qualitativos da pesquisa	
Indicador	Indice de caminhabilidade com ponderação
Risco de inundações	Ótimo
Acesso ao transporte público	Ótimo
Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	Ótimo
Velocidade dos veículos	Bom
Tamanho das quadras/quarteirões	Bom
Largura do leito carroçável	Regular
Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada	Regular
Arborização	Regular
Limpeza	Regular
Conservação do pavimento da calçada	Ruim
Desníveis na calçada	Ruim
Iluminação	Ruim
Permeabilidade visual	Ruim
Poluição Sonora	Ruim
Proteção contra intempéries	Ruim
Uso misto do solo	Ruim
Barreiras de proteção (buffers)	Péssimo
Largura efetiva do passeio	Péssimo
Sinalização tátil	Péssimo
Topografia	Péssimo
Presença de pedestres (seguridade)	Péssimo
Atratividade visual	Péssimo
Bancos para sentar	Péssimo
Infraestrutura cicloviária	Péssimo
Acesso à travessia	Péssimo
Número de ruas na interseção	Péssimo
Sinalização na interseção	Péssimo

Fonte: Autoria própria.

Pontua-se, contudo, que houve um engano na análise dos resultados realizada previamente ao encontro, o que resultou que o indicador *parques e áreas verdes a uma distância caminhável* fosse erroneamente apresentado com um resultado crítico. Após uma análise mais criteriosa

durante a construção do capítulo *APLICAÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA*, verificou-se a presença do Parque Municipal Ismael de Oliveira Fábregas próximo à área de estudo e o quanto, inclusive, este equipamento é relevante aos copesquisadores. Isso resultou na alteração da nota do indicador, não sendo este classificado como crítico no resultado final do estudo. Entretanto, ainda que sua nota tenha tido uma classificação ótima, optou-se por mantê-lo no plano de ação, uma vez que fez parte das discussões desenvolvidas durante a construção coletiva das soluções.

Partindo da organização dos resultados, o sétimo (e último) encontro foi realizado no dia 02/06/2023 e contou com o reencontro de algumas crianças copesquisadoras que haviam participado anteriormente, bem como com a presença da pesquisadora da Universidade, do orientador da pesquisa Professor Dr. Leandro Cardoso e da Professora Gláucia Carneiro. Este foi conduzido em um anfiteatro, localizado na área interna da escola. Sua escolha foi feita por meio da sugestão do diretor da instituição, uma vez que a pesquisadora buscava um local diferente da sala de aula, em um espaço o mais aberto possível, já que não foi possível levar os copesquisadores em campo[22].

Para a mediação do grupo focal, o espaço foi organizado anteriormente à chegada dos copesquisadores, de forma a contemplar o posicionamento de todos os materiais produzidos durante o processo da pesquisa, para além da apresentação impressa dos resultados finais, como forma de ressaltar tudo o que foi construído e estimular a memória de todas as etapas vivenciadas. Estes foram fixados no chão, de forma a possibilitar uma boa visibilidade por todos que estivessem sentados na arquibancada do anfiteatro.

[22] Essa restrição se deu visto que, para conduzir os copesquisadores em uma visita *in loco*, seria necessário possuir uma autorização para tal, por meio da assinatura de outro termo de assentimento e consentimento livre, o que demandaria um tempo inviável às condições de prazo estabelecidos à dissertação.

Figura 30: Espaço onde foi conduzido o encontro de construção do plano de ação.

Fonte: Autoria própria.

Durante o grupo focal, discutiu-se sobre os resultados de cada indicador pontuado como “péssimo” de uma forma descontraída, sendo todas as proposições de melhorias registradas em *post-its* colados sobre os cards dos indicadores. O encontro proporcionou uma troca de conhecimento incrivelmente rica, sendo impressionante visualizar a visão crítica alinhada à criatividade dos copesquisadores durante a proposições de soluções aos problemas.

Figura 31: Registros da construção coletiva do plano de ação.

Fonte: Imagem realizada por Leandro Cardoso.

Figura 32: *Post-its* com as proposições geradas pelo plano de ação coletivo.

Fonte: Autoria própria.

Figura 33: Imagens do último encontro da pesquisa junto a alguns copesquisadores.

Fonte: Autoria própria.

Partindo de todas as soluções pontuadas durante o grupo focal, foi possível tabulá-las de acordo com cada indicador analisado, sendo possível observar o resultado final na **Tabela 47**. Sobre este, verifica-se que inúmeras constatações podem ser interpretadas sobre as soluções pontuadas, sendo as que mais chamaram a atenção da pesquisadora apresentadas a seguir:

- Os copesquisadores apresentaram uma visão crítica sobre espaços sem uso e como reverter essa situação, principalmente nas soluções de "fazer parques em lugares vazios" e "fazer bancos na parte de cima da escola", este último, representando um lugar sem um uso definido, que os alunos enxergam um grande potencial;
- Os copesquisadores não somente identificaram soluções mais abrangentes aos problemas, mas também soluções objetivas destinadas a espaços específicos, como visualizado nas soluções "fazer um parque na porta da escola"; "fazer um banco em frente à Usina Cultural"; "fazer bancos na parte de cima da escola" e "incluir bancos em frente à portaria da escola". Estas, inclusive, poderiam ser mais facilmente executadas *in loco*;
- Os copesquisadores apresentaram proposições que se relacionam diretamente com suas experiências de estarem em outros lugares/situações, sendo verificado que eles visualizam os aspectos vivenciados como potenciais soluções aos problemas identificados. Isso demonstrou não somente um olhar crítico sobre suas experiências, mas uma criatividade na sua correlação com os problemas identificados. Isso foi observado, principalmente, nas proposições "fazer *parklets*", "fazer um bondinho",

fazer uma escada rolante"; "fechar as ruas para os carros"; "fazer trilhas com árvores"; "criar lagos" e "criar sinuosidades".

Tabela 47: Resultados das melhorias propostas no plano de ação coletivo.

Proposições de melhorias pelos copesquisadores	
Indicador	Indice de caminhabilidade com ponderação
Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	Fazer parques nos pontos de ônibus, com cobertura de proteção para os pedestres
	Fazer parques em lugares vazios
	Fazer um parque na porta da escola
Barreiras de proteção (buffers)	Fazer parklets
	Incluir corrimão na calçada
Largura efetiva do passeio	Aumentar o passeio
Sinalização tátil	Implantar os pisos corretamente
Topografia	Fazer ruas retas
	Reduzir os buracos
	Fazer um bondinho
	Fazer uma escada rolante
Presença de pedestres (seguridade)	Incluir lixeira de 30 em 30 passos
	Aumentar a segurança
	Fechar as ruas para os carros
	Reduzir a quantidade de automóveis
Atratividade visual	Reduzir a poluição
	Fazer pinturas nas calçadas e nos muros
	Tirar os buracos das calçadas
	Plantar árvores
Bancos para sentar	Fazer um banco em frente à Usina Cultural
	Fazer bancos na parte de cima da escola
	Incluir bancos em frente à portaria da escola
Infraestrutura cicloviária	Fazer lugares próprios para deixar as bicicletas
	Fazer trilhas com árvores
	Criar lagos
Acesso à travessia	Criar faixas de pedestres
	Criar postes de semáforos
	Criar rampas para pedestres
Número de ruas na interseção	Aumentar a educação no trânsito
	Melhorar a sinalização nos cruzamentos
Sinalização na interseção	Criar sinuosidades
	Incluir mais placas de "PARE"
	Criar mais semáforos

Fonte: Autoria própria.

Além da organização das soluções em uma tabela, também foi produzida uma nuvem de palavras com os principais termos listados nas proposições pontuadas na **Tabela 47**, sendo os mais citados apresentados em uma fonte maior, conforme **Figura 34**. Foi verificado que "bancos", "parques" e "árvores" possuíram uma incidência maior durante a construção das soluções, pontuando uma importância ao público copesquisador.

Figura 34: Nuvem de palavras das melhorias propostas no plano de ação coletivo.

Fonte: Autoria própria.

Finalmente, como forma de materializar todo o processo e expandi-lo à sociedade, para além dos limites da produção da dissertação, foi produzido um sumário executivo da pesquisa, apresentado no *APÊNDICE Q – SUMÁRIO EXECUTIVO DA PESQUISA*, sendo este ilustrado e diagramado em linguagem acessível e compatível a todos os participantes do estudo. Além de conter os dados da pesquisa e o plano de ação, ao final do documento foi apresentada uma história ilustrada por Lacarmélio (Celton)[23], inspirada no processo da pesquisa. A história, intitulada "O Fantasma da Rua Feia", foi criada em colaboração entre a pesquisadora da

[23] Lacarmélio Alfeo de Araújo é um artista quadrinista local de Belo Horizonte, também conhecido pelo nome do seu mais famoso personagem, Celton. Com grande relevância cultural na capital mineira, é responsável pela divulgação, distribuição e venda independente de suas histórias.

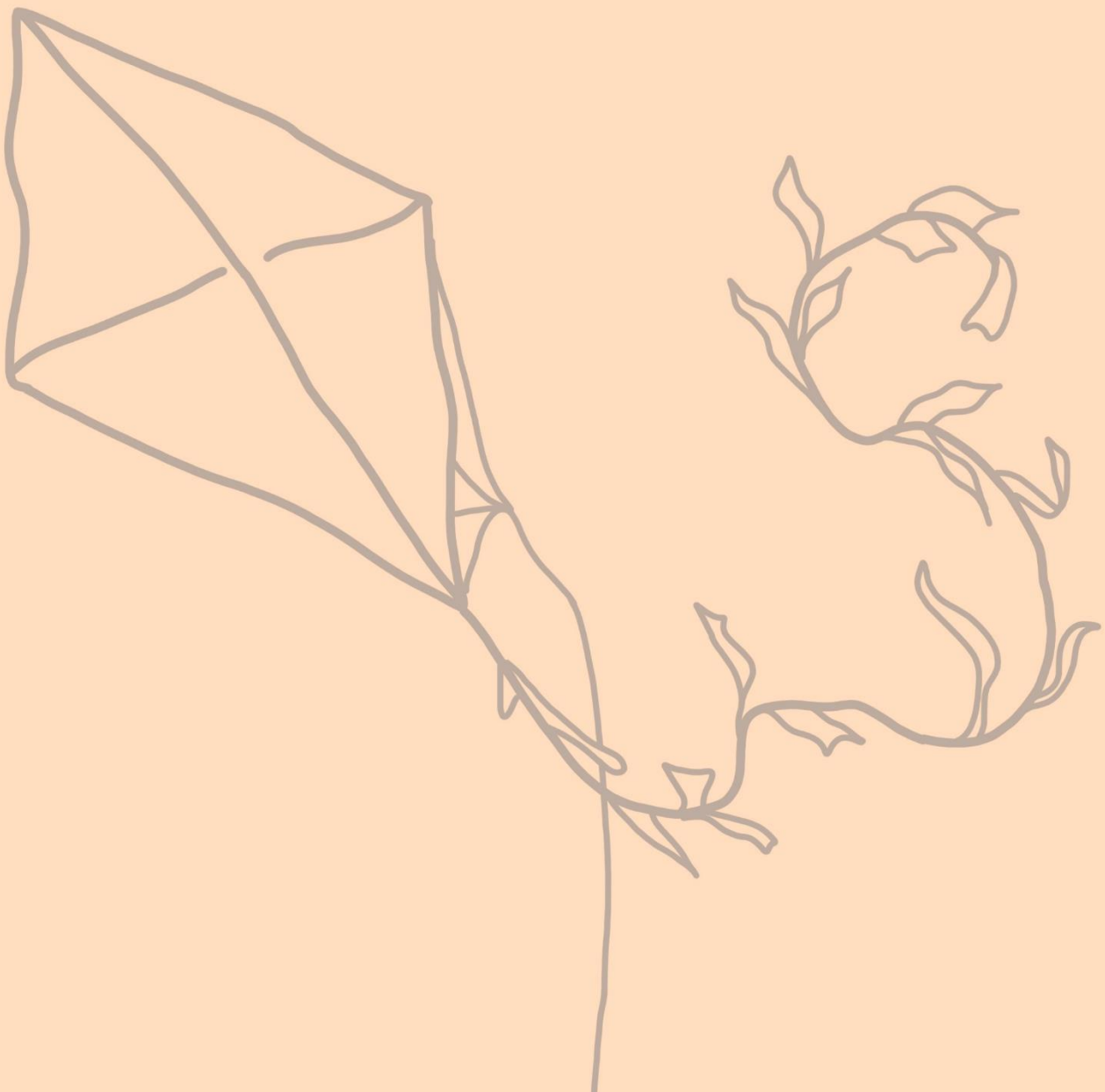
Universidade, o orientador da pesquisa e o artista Lacarmélio, sendo um documentos gráfico importante à comunicação lúdica junto aos copesquisadores, além de permitir que estes o colorissem e se relacionassem com o material.

O sumário foi organizado em uma versão digital e em uma versão impressa, sendo a última consolidada em um formato de livreto. Este será entregue a importantes instituições, pautando:

- A comunidade escolar que participou do estudo, no caso, a Escola Municipal Governador Carlos Lacerda, por meio da entrega de cópias físicas e o envio em formato digital pelo aplicativo *WhatsApp,* no grupo constituído pelos copesquisadores e pesquisadores da Universidade, e para o *email* institucional da escola*;*
- Grupos sociais que pautam o assunto, por meio do envio em formato digital pelo aplicativo *WhatsApp* e por *email*, sendo alguns destes*:* SOnhANDO A PÉ; Na Pracinha, Amigos da Rua e Movimento Nossa BH;
- Agentes públicos do município, por meio do envio em formato digital pelo aplicativo *WhatsApp* e por *email,* sendo alguns destes: Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A (BHTRANS), a Superintendência de Mobilidade do Município de Belo Horizonte (SUMOB), a Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) e a Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias (Seinfra).

PARTE IV

o convívio



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mobilidade urbana configura-se como uma temática de extrema complexidade, demandando uma abordagem integrada no contexto do planejamento e da gestão urbana. A promoção de um novo modelo de mobilidade urbana se torna imperativa, abarcando preocupações tanto de cunho social quanto ambiental, e visando contemplar as diversas demandas da sociedade. Nesse sentido, é de especial relevância reexaminar a mobilidade urbana sob a ótica do público infanto-juvenil, possibilitando-lhes a autonomia em seus deslocamentos e uma efetiva participação enquanto cidadãos na vida urbana.

Em uma mudança paradigmática do contexto atual da mobilidade urbana, ainda muito dependente do uso de veículos automotores individuais, destaca-se a relevância da mobilidade ativa, como o ato de caminhar, que se apresenta especialmente benéfica para o público infanto-juvenil. Além de constituir uma forma de exercício físico que contribui para a saúde e o bem-estar geral, a mobilidade ativa exerce influência positiva no desenvolvimento motor, coordenação e consciência espacial das crianças (Teles, 2019). A caminhabilidade, por sua vez, emerge como um pilar fundamental da mobilidade ativa, uma vez que implica na criação de ambientes urbanos seguros, agradáveis e acessíveis para os pedestres, considerando tanto aspectos objetivos quanto subjetivos, como a percepção e sensação do caminhante (Goulart e Günther, 2018).

Especificamente no que tange às crianças, o ambiente urbano pode ter efeitos de longo prazo sobre sua saúde, desenvolvimento físico, cognitivo e bem-estar social (GDCI, 2020). Ao incentivar a mobilidade ativa, especialmente a caminhabilidade, ao público infanto-juvenil, abrem-se oportunidades para que eles explorem sua vizinhança, descubram novos espaços, interajam com o ambiente urbano e participem de atividades sociais cotidianas.

Ademais, vale ressaltar que aprender na cidade e com a cidade desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do público infantil (Quintáns, 2015). Ao se relacionar com o ambiente urbano, as crianças podem ampliar seus conhecimentos, habilidades e competências. Dentro desse contexto, a Pedagogia Urbana ressalta a significância de fomentar vivências educacionais que integrem a cidade como um espaço dinâmico de aprendizado, conferindo às crianças a oportunidade de se engajarem ativamente com o meio em que vivem e se tornarem cidadãos conscientes e participativos.

O processo de aprendizagem, desse modo, ocorre por meio de práticas sociais, conforme preconizado pela teoria de aprendizagem situada (Lave e Wenger, 1991). Essa perspectiva enfatiza que o conhecimento é adquirido por meio da participação ativa em comunidades de prática, nas quais os aprendizes se envolvem em atividades do mundo real, colaboram com outros membros do grupo e desenvolvem uma compreensão contextualizada de conhecimentos e habilidades relevantes.

O engajamento na aprendizagem situada, juntamente com as reflexões sobre autonomia, cidadania e Pedagogia Urbana, contribui diretamente para a construção de um novo paradigma de produção de conhecimento. Esse novo paradigma se alinha com o conceito de ciência cidadã, que difere da produção científica tecnocrática ao envolver a criação de conhecimento que atenda às necessidades e preocupações dos cidadãos, enquanto é desenvolvido e colocado em prática por eles (Ávila *et al*., 2022). Assim, os fundamentos da ciência cidadã estão intrinsecamente associados à busca pela democratização do acesso ao conhecimento e ao engajamento ativo na solução dos problemas identificados no cotidiano de uma comunidade.

Partindo disso, a ruptura com a tradição tecnocrática que permeou os últimos séculos engloba diversos aspectos positivos, incluindo a maior precisão dos estudos desenvolvidos e o maior envolvimento da população como co-produtores e disseminadores do conhecimento produzido. Para esse propósito, o entendimento dos conceitos relacionados à ciência cidadã, bem como a adoção de metodologias participativas, são essenciais para a construção de um novo paradigma na prática científica, que busca a não hierarquização do conhecimento técnico em detrimento dos conhecimentos cotidianos.

Reconhecendo a importância da mobilidade ativa e a relevância de adotar uma abordagem pautada nos princípios da ciência cidadã, o objetivo geral da pesquisa foi aprimorar uma ferramenta de avaliação da caminhabilidade sob a ótica do público infanto-juvenil, a partir dos desdobramentos dos índices de caminhabilidade já produzidos para o município de Belo Horizonte por Carvalho (2018) e Barros (2021), integrando a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise do grau de importância dos indicadores, através do uso de uma metodologia participativa. Nesse sentido, o desenho metodológico buscou-se aproximar da definição de uma Pesquisa Ação-Participante, sendo a presente pesquisa dividida em etapas metodológicas, organizadas em duas macro etapas iniciais: (1) aplicação do método participativo junto aos copesquisadores e (2) aplicação do método técnico de análise sobre a caminhabilidade. Posteriormente, foram realizadas outras três etapas de forma sequencial: (1) cálculo da nota do Índice de Caminhabilidade (com ponderação); (2) análise comparativa dos

resultados (com e sem ponderação) e (3) apresentação dos resultados e construção coletiva do plano de ação.

Para a execução da metodologia, estabeleceu-se uma parceria com um grupo de estudantes da Escola Municipal Governador Carlos Lacerda, no período compreendido entre os anos de 2022 e 2023. A turma selecionada contava com 16 alunos, com idades variando entre 10 e 12 anos, atendendo, assim, aos critérios estabelecidos para o público-alvo como copesquisadores. É relevante mencionar que uma considerável parcela desses alunos já havia participado da dinâmica conduzida pelo grupo SOnhANDO A PÉ em 2021, sendo estabelecido, portanto, um vínculo prévio entre a pesquisadora da Universidade e as crianças atuantes como copesquisadoras.

Quanto ao método participativo empregado, efetuou-se uma triagem dos indicadores mais relevantes para o grupo de copesquisadores envolvidos na pesquisa, por meio de dinâmicas lúdicas previamente conduzidas com eles. Para garantir a representatividade, realizou-se uma análise estatística de seleção da amostragem, adotando o quartil superior, também conhecido como 3º quartil (Q3). Com base nessa abordagem, sete indicadores foram identificados como os mais relevantes: *Arborização, Limpeza, Atratividade visual, Conservação do pavimento da calçada, Sinalização na interseção, Presença de pedestres* e *Iluminação*. Para alcançar a ponderação coletiva dos indicadores, a partir dos pesos obtidos individualmente, empregou-se o método estatístico de distância de Mahalanobis, visando sistematizar a percepção do grupo de copesquisadores participantes da pesquisa. Esse procedimento resultou nos seguintes pesos, respectivamente: 0,18336337; 0,143179013; 0,083092288; 0,195023046; 0,173501462; 0,076483994 e 0,145356827.

Quanto à influência da metodologia participativa no engajamento do público infanto-juvenil com o tema abordado, pode-se concluir que, embora alguns aspectos pudessem ter sido conduzidos de forma mais eficiente, uma análise subjetiva realizada pela pesquisadora ao longo de todos os encontros indicou que houve, de fato, um significativo engajamento por parte dos copesquisadores com o tema estudado. Essa conclusão baseou-se na observação da animação durante a realização de algumas atividades, no *feedback* positivo recebido nos encontros finais, e, principalmente, na demonstração do conhecimento adquirido sobre o assunto ao propor melhorias para a construção coletiva do plano de ação.

Em relação à abordagem metodológica intitulada como técnica, foi providenciado o cálculo, análise e comparação das pontuações do índice de caminhabilidade com e sem ponderação.

Durante o processo comparativo, observou-se que a única categoria que apresentou uma diferenciação significativa o bastante nos resultados quantitativos para ocasionar uma mudança qualitativa na classificação dos segmentos foi a **Atratividade**.

A partir dos resultados obtidos, tanto para o índice com ponderação quanto para o índice sem ponderação, constata-se que a área em sua maioria foi classificada como "ruim". Os únicos segmentos que obtiveram uma nota considerada como "regular" foram os S1, S12 e S15, no índice sem ponderação, e, adicionalmente, o S2, no índice com ponderação. Esses resultados evidenciam que a caminhabilidade ainda é bastante precária na região e que existe um considerável potencial para melhorar os aspectos relatados em cada categoria e na avaliação final do índice.

No que concerne à análise das diferenças nos resultados entre o método que incorpora a percepção dos pedestres como fator determinante na ponderação dos indicadores do índice de caminhabilidade, em comparação com as metodologias que desconsideram tais aspectos - um dos objetivos centrais desta pesquisa - constatou-se que, embora a diferença seja sutil, ela é existente. A partir dessa constatação, concluiu-se que a criação de um método com ponderação foi relevante para a interpretação dos resultados, visto que a perspectiva do público influenciou a métrica final.

Ademais, apesar da pequena discrepância nos resultados, a inclusão do público no processo de pesquisa trouxe benefícios além dos pesos quantitativos atribuído às notas do índice. O processo de compreender a percepção dos pedestres foi fundamental para o entendimento de outros valores, através das interações com os copesquisadores, proporcionando um ambiente de troca de aprendizado sobre o tema para todos os envolvidos na pesquisa, sendo uma experiência transformadora à pesquisadora da Universidade. Ressalta-se, portanto, que tão importante quanto o resultado final foi a "caminhada", compreendida como valiosa em todos os sentidos atribuídos à palavra, tanto no sentido de investigar a caminhabilidade e a construção de ambientes mais favoráveis aos pedestres, quanto no sentido de salientar a grandiosidade do processo e todas as experiências atribuídas a este.

Após a elaboração do índice de caminhabilidade com ponderação, desenvolvido a partir da aplicação do método participativo e das contribuições adicionais advindas da aplicação e análise do método técnico no local, realizou-se um último encontro com os copesquisadores para refletir sobre o processo e os resultados, bem como criar coletivamente um plano de ação. Com base em todas as soluções pontuadas durante o grupo focal, foi possível tabulá-las de acordo

com cada indicador analisado, proporcionando inúmeras constatações sobre as soluções propostas. Dentre elas, destacam-se as seguintes observações que mais chamaram a atenção da pesquisadora: (1) os copesquisadores apresentaram uma visão crítica sobre espaços subutilizados e exploraram maneiras de reverter essa situação; (2) além de identificarem soluções abrangentes para os problemas, os copesquisadores também propuseram soluções mais específicas destinadas a espaços particulares; e (3) os copesquisadores demonstraram um olhar crítico sobre suas próprias experiências, evidenciando uma criatividade ao relacioná-las com os problemas identificados.

Adicionalmente à organização das soluções em uma tabela, foi criada uma nuvem de palavras contendo os principais termos pontuados nas proposições. Nessa nuvem de palavras, verificou-se que os termos "bancos", "parques" e "árvores" tiveram uma incidência maior durante a formulação das soluções, o que ressalta a importância atribuída pelo público copesquisador a esses elementos.

Como forma de materializar todo o processo e expandi-lo à sociedade, para além dos limites da produção da dissertação, foi produzido um sumário executivo da pesquisa, apresentado no *APÊNDICE Q – SUMÁRIO EXECUTIVO DA PESQUISA.* O sumário foi organizado em uma versão digital e em uma versão impressa, sendo a última consolidada em um formato de livreto em formato A5. Este será entregue a importantes instituições, pautando a comunidade escolar, grupos sociais e agentes públicos do município.

Finalmente, com base em todo o processo conduzido, se faz necessário destacar que o trabalho foi resultado de uma primeira aproximação por parte da pesquisadora junto ao tema e sua complexidade, considerando as atuações possíveis frente a uma época de muitas incertezas, relacionadas aos impactos da reestruturação de uma rotina ainda influenciada pela pandemia da COVID-19, da ocorrência da Copa do Mundo em 2022 e seu impacto no calendário escolar, além das eleições presidenciais brasileiras que ocorreram no mesmo ano. Nesse sentido, considerando um olhar mais abrangente sobre este contexto, foi possível averiguar uma série de necessidades que não puderam ser trabalhadas, mas que poderiam pautar investigações futuras.

A primeira diz respeito ao desenho metodológico aplicado. Sobre este, salienta-se que a organização específica de cada etapa metodológica foi efetuada em consonância com as limitações identificadas para a aplicação do estudo em questão, como descrito no item *APLICAÇÃO E RESULTADOS DA PESQUISA*. Em diferentes contextos de aplicação, a

estruturação das atividades pode variar, embora a essência de cada etapa metodológica seja preservada.

Uma etapa do planejamento que poderá ser pautada em investigações futuras é a destinação de um período de "pré-teste", para a aplicação do método com um grupo menor de crianças ou jovens. Ainda que não tenha sido viável para a presente pesquisa, considerando as limitações vivenciadas, esta etapa pode ser fundamental para calibrar e melhorar o método, considerando as possíveis diferenças contextuais que este pode ser aplicado.

Em futuros estudos, uma possibilidade seria aprofundar nos métodos e cálculos estatísticos utilizados, garantindo maior complexidade e, talvez, maior assertividade no resultado quantitativo. No presente estudo, o foco foi iniciar a aplicação de métodos participativos presenciais e produzir um ensaio inicial dos métodos quantitativos, podendo ambos serem aprimorados em outras pesquisas subsequentes.

Outra possibilidade a ser incorporada em outras pesquisas seria planejar visitas na área estudada junto com os copesquisadores, permitindo uma autonomia ainda maior em sua atuação, sendo algo que estes mesmos demonstraram interesse e que só não foi executado devido às limitações de tempo da presente dissertação. Em acordo com o conceito de aprendizagem na prática social, defendido por Jean Lave, se faz extremamente relevante e potente levar o público infanto-juvenil ao contexto que irão pesquisar, de forma a possibilitar que estes façam observações *in loco*.

Uma lacuna que o presente estudo não conseguiu preencher foi trabalhar melhor os resultados individuais da percepção dos copesquisadores, fazendo correlações entre a vivência de cada um e as características de sua percepção, principalmente quanto aos dados socioeconômicos e do deslocamento casa-escola-casa. Para tanto, desenvolver estratégias para que o formulário tenha uma amostragem maior poderia possibilitar esta compreensão, inclusive se há diferença de percepção entre crianças que se deslocam em modos motorizados comparadas às que se deslocam por modos ativos de transporte.

Finalmente, outra vertente que poderia ter sido trabalhada no desenho metodológico é a etnográfica. Nesse sentido, pesquisas futuras poderiam estabelecer um tempo de convivência maior junto às crianças copesquisadoras, bem como poderiam analisar de maneira minuciosa o sujeito de cada criança, com a possibilidade da investigação das falas e das gravações realizadas nos encontros, algo que não foi possível à presente dissertação.

Frente às questões pontuadas, um dos intuitos da pesquisa foi discorrer sobre as dificuldades e limitações vivenciadas, que influenciaram no planejamento e execução do estudo. Entende-se que os contratempos e obstáculos com os métodos podem revelar tanto quanto os resultados, o que, por si só, contribui ao estado da arte do tema trabalhado e pode auxiliar em pesquisas subsequentes.

Além disso, conforme já ressaltado no trabalho, ainda que não tenha sido possível realizar todos os ensejos ao presente estudo, entende-se que este se alinha ao conceito de "caminhabilidade em movimento", não somente com relação ao tema pesquisado, mas em uma alusão à constante mobilidade da aplicação metodológica. Isso justifica as adaptações necessárias ao longo do caminho, que culminaram nos resultados obtidos. Intenciona-se, portanto, que outros desdobramentos sejam realizados a partir desta dissertação, movimentando ainda mais o aprimoramento do método e potencializando as soluções à população, principalmente ao público infanto-juvenil.

Conclui-se, por meio de tudo que foi produzido e dito, com a mensagem de se ressaltar a importância em se desenvolver e aplicar estudos que consigam contribuir para uma mudança de paradigma na sociedade. Este se faz relevante no incentivo ao caminhar, e todas as características positivas intrínsecas a este, à produção de uma ciência cidadã, considerando sua assertividade e os impactos no engajamento da população, bem como à participação do público infanto-juvenil no entendimento de problemas estruturais e na construção de cidades melhores. Em um relato pessoal, afirmo que, ainda que o estudo tenha tido um impacto relativamente pequeno na mudança estrutural de todas as lacunas e problemas relatados, este já foi suficiente para causar uma transformação significativa na minha experiência e vivência, não somente como pesquisadora e profissional, mas como indivíduo.

Ainda que a pipa caia e se desfaça no chão, não podemos negar que ela viu o céu. É o céu que não esquecemos.

REFERÊNCIAS

Alderson, P. (2005) As crianças como pesquisadoras: os efeitos dos direitos de participação sobre a metodologia de pesquisa. *Educação & Sociedade*, v. 26, p. 419-442. https://doi.org/10.1590/S0101-73302005000200007

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). (2020) *NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. 161 p. Rio de Janeiro.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). (2016) *NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação*. 52 p. Rio de Janeiro.

Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). (2020) *Anexo 3- Metodologia de cálculo AHP*. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/paginas-tematicas/meio-ambiente/arquivos/Anexo3MetodologiadeclculoAHP

Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) (2018) *Relatório geral 2016*. São Paulo: Associação Nacional de Transportes Públicos. Relatório.

Ávila, R. de F.; Toniolo, M. A.; Maciel, L.; Branco, E. A. (2022). Avaliação de um processo de coprodução de conhecimento e engajamento de atores a partir de ferramentas da Educação Ambiental: práxis e ciência cidadã. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA),* v. 17, n. 3, p. 371–391. https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v17.12969

Aznar-Blefari, C.; Schaefer, L. S.; Pelisoli, C. D. L.; Habigzang, L. F. (2021). Atuação de psicólogos em alegações de violência sexual: boas práticas nas entrevistas de crianças e adolescentes. *Psico-USF*, v. 25, n. 4, p. 625-635. https://doi.org/10.1590/1413/82712020250403

Barreto, M.; Gislon, J. M. (2013). O flâneur revisitado: processos de revitalização urbana e caminhabilidade. *Revista Hospitalidade,* v. X, n. 1, p. 54–77.

Barros, R. M. (2021) *A infância e o pedestrianismo: um estudo exploratório da percepção de crianças sobre indicadores de caminhabilidade*. 281f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia e Transportes), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Barros, R. M.; Cardoso, L.; Horta, R. M.; Moreira, M. (2019) A caminhabilidade em Belo Horizonte sob a ótica de diferentes grupos etários. In*: 22ª edição do Congresso Bianual da ANTP*, São Paulo.

Barros, R. M. (2018). *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.

Belo Horizonte. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH). Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte (2020a) *Percursos curriculares e trilhas de aprendizagens para a rede municipal de educação de Belo Horizonte em tempos de pandemia*. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/educacao/2021/percursos_curriculares_26novembro_versaopreliminar_para_escolas.pdf>. Acesso em 16 jul. 2023.

Belo Horizonte. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH). (2020b) *Manual técnico de regras para passeios do município de Belo Horizonte*. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/politica-urbana/PASSEIO/pss_03prj_padrao_municipal_r7.pdf>. Acesso em 5 nov. 2022.

Belo Horizonte (2019) Lei n°11.181, de 08 de agosto de 2019. *Aprova o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte e dá outras providências*. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/meio-ambiente/lei11181-atual.pdf>. Acesso em 13 mai. 2023.

Belo Horizonte. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH). (2010) *Dados sobre demografia disponibilizados na plataforma BHMAP*. Disponível em: <http://bhmap.pbh.gov.br/v2/mapa/idebhgeo#zoom=4&lat=7796893.0925&lon=609250.9075&baselayer=base>

BID e MDR, Banco Interamericano de Desenvolvimento e Ministério do Desenvolvimento Regional. (2020) *Mobilidade a pé.* Brasília DF: Editora IABS. Relatório.

Bradshaw, C. (1993) Creating – and using – a rating system for neighborhood walkability towards an agenda for “Local Heroes”. In: *14th Internacional Pedestrian Conference*, Boulder, Colorado.

Brandão, C. R. (2014) Educação popular e pesquisa participante: um falar algumas lembranças, alguns silêncios e algumas sugestões. In: Streck, D. R.; Sobottka, E.; Eggert, E. (organizadores). *Conhecer e transformar: pesquisa-ação e pesquisa participante em diálogo internacional*. Curitiba: CRV; p. 39-73.

Brasil. Ministério da Educação (2018) *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação.

Brasil. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). (2016) Base de dados DATASUS. *Informações sobre as vítimas de acidentes de trânsito (mortos e feridos)*. Brasília: DATASUS.

Brasil (2012) Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. *Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.* Brasília: Congresso Nacional.

Cambra, P. J. M. (2012) *Pedestrian accessibility and attractiveness: indicators for walkability assessment.* 120f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo e Ordenamento do Território), Instituto Superior Técnico Lisboa, Lisboa.

Cardoso, L. (2007) *Transporte público, acessibilidade urbana e desigualdades socioespaciais na região metropolitana de Belo Horizonte*. 232f. Tese (Doutorado em Geografia). Instituto de Geociências. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Carmo, L. P. R.; Coelho, H. C.; Corradi, A. C. A.; Domingues, L. B.; Costa, L. S.; Souza, L. L. H.; Cordeiro, B. B.; Bartholo, B. R. (2019a) *Auditoria de segurança de mulheres: Confisco.* Belo Horizonte: Local Pathways Fellowship. Relatório.

Carmo, L. P. R.; Coelho, H. C.; Corradi, A. C. A.; Domingues, L. B.; Costa, L. S.; Souza, L. L. H.; Cordeiro, B. B.; Bartholo, B. R. (2019b) *Auditoria de segurança de mulheres: na UFMG.* Belo Horizonte: Local Pathways Fellowship. Relatório.

Carvalho, A. M.; Beraldo, K. E. A. (1989) Interação criança-criança: ressurgimento de uma área de pesquisa e suas perspectivas. *Cadernos de Pesquisa*, v. 71, p. 55-61. Recuperado de http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/cp/article/view/1169

Carvalho, A. M.; Beraldo, K. E. A; Pedrosa, M. I.; Coelho, M. T. (2004) O uso de entrevistas em estudos com crianças. *Psicologia em Estudo*, v. 9, p. 291-300. https://doi.org/10.1590/S1413-73722004000200015

Carvalho, C. H. R. (2016) M*obilidade urbana sustentável: conceitos, tendências e reflexões*. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea.

Carvalho, I. R. V. (2018) C*aminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana: um estudo de caso em Belo Horizonte*. 224f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia e Transportes), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Christensen, P.; James, A. (2017) *Research with children Perspectives and practices*. Londres/Nova Iorque: Routledge.

Cloutier, M.S.; Torres, J. (2010) L'enfant et la ville: notes introductoires. *Enfances, Familles, Générations*, n. 12, p. i–xv. https://doi.org/10.7202/044389ar

Como Anda. (2021) *Lab.MaP - Laboratório de Ação Direta pela Mobilidade a Pé 2021: a história contada pelas lentes das equipes integrantes.* Relatório.

CNT, Confederação Nacional do Transporte; NTU, Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. (2017) *Pesquisa Mobilidade da População Urbana 2017.* Brasília: CNT: NTU. Relatório.

Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). (2021) Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. *Sinalização Cicloviária*. Brasília: CONTRAN, 405 p.

De Andrade Silva, A.; Dantas, C. M. B.; Dimenstein, M. D. B. (2020). Urban mobility and gender: clues about the heterogeneous city/Mobilidade urbana e gênero: pistas sobre a cidade heterogênea. *Revista Artemis*, v. 30, n. 1, p. 116-136.

De Hartog, J.; Boogaard, H.; Nijland, H.; Hoek, G. (2010) Do the health benefits of cycling outweigh the risks? *Environmental Health Perspectives,* v. 118, n. 8, p. 1109–1116. http://dx.doi.org/10.1289/ehp.0901747

Dias, S. B. (2019) *Arquitetura hostil e percepção da sensação de insegurança: uma barreira para vitalidade e urbanidade, no bairro do Espinheiro*. 137f. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

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

Dobson, S. (2006) Urban pedagogy: a proposal for the twenty-first century. *London Review of Education*. v. 4, n. 2, p. 99-114. https://doi.org/10.1080/14748460600855153

Dos Reis, J. S.; Leal, D. A. (2021). A importância da democratização digital e seus reflexos na educação mediante a pandemia do COVID-19. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 1, p. 10371-10380.

Eastman, J.R.; Jiang, H. (1996) Fuzzy Measures in Multicriteria Evaluation. In: *Proceedings, Second International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources Environmental Studies*, Fort Collins, Colorado, pp-527-534.

Fals Borda, O. (1980) *La ciencia y el pueblo*. Bogotá: Punta de Lanza.

Faria, A. L. G.; Demartini, Z. B. F.; Prado, P. (2002) *Por uma cultura da infância: metodologias de pesquisa com crianças*. Campinas: Autores Associados.

Farias, R. N. P.; Müller, F. (2017). A Cidade como Espaço da Infância. *Educação & Realidade*, v. 42, n. 1, p. 261-282. http://dx.doi.org/10.1590/2175-623654542

Fern, E. F. (2001). *Advanced focus group research*. California: Thousand Oaks.

Fernandes, N. (2016) Ética na pesquisa com crianças: ausências e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 21, p. 759-779. http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782016216639

Ferraz, C. B. R. (2019) *Devir-criança e infantilização pela Rua Sete em Vitória (ES): narrativas para a Ilha Rever*. 326f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal da Bahia, Salvador.

Ferreira, M. A. G.; Sanches, S. da P. (2001) Índice de qualidade das calçadas – IQC. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*, v. 23, n. 2, p. 47-60.

Freire, P. (1989) Projeto Pedagógico. [Entrevista concedida a] entrevistador não informado. *Psicologia*, São Paulo.

Freire, P. (1996) *Pedagogia da autonomia Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.

Freire, P. (2005) *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Freitas, P. G. M. de; Paixão, T. S. A.; Cavalcante, J. C.; Alves, W. A.; Correia, D. S. (2018) Mortalidade de crianças por acidentes de trânsito. *Revista Portuguesa: Saúde e Sociedade*, v. 3, n. 2, p. 817-830.

French, S.; Swain, J. (1997) Changing disability research: participating and emancipatory research with disabled people. *Physiotherapy*, v. 83, p. 26-32. https://doi.org/10.1016/S0031-9406(05)66107-X

Gadelha, J. B. (2019) Instrumentos projetuais de Arquitetura e Urbanismo como agentes transformadores, tendo como parâmetro a escala da criança. In*: III Colóquio Internacional–Imaginário: Construir e Habitar a Terra/Deformações, Deslocamentos e Devaneios (ICHT)*, São Paulo.

GDCI, Global Designing Cities Initiative Rockefeller Philanthropy Advisors. (2020) *Designing Streets for Kids.* Washington DC: Island Press. Relatório.

Gehl, J. (2015) *Cidades Para Pessoas*. São Paulo: Perspectiva.

Goulart, F. M.; Günther, H. (2018) O papel da arborização urbana na vivência do pedestre: um estudo sob a perspectiva pessoa-ambiente. In*: 8º Congresso Luso-Brasileiro para o Planeamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável (PLURIS 2018)*, Coimbra.

Goya, P. L. (1992). Percepção do espaço urbano: análise da valorização de paisagens urbanas. *Paisagem e Ambiente*, v. 4, p. 121-127.

Green, C. (2015) Toward young children as active researchers: a critical review of the methodologies and methods in early childhood environmental education. *The Journal of Environmental Education*, v. 46, p. 207-229. https://doi.org/10.1080/00958964.2015.1050345

Green, J. L.; Dixon, C. N.; Zaharlick, A. (2005) Toward young children as active researchers: a critical review of the methodologies and methods in early childhood environmental education. *Educação em Revista*, n. 42, p. 13-79. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982005000200002&lng=pt&nrm=iso>

Hair, J. F.; Black, W. C.; Babin, B. J.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L. (2009) Análise multivariada de dados. Porto Alegre: Bookman.

Hartog, J. D; Boogaard, H.; Nijland, H.; Hoek, G. (2010) Do the health benefits of cycling outweigh the risks? *Environ. Health Perspect*, v. 118, p. 1109–1116.

Hayrapetyan, L. R. (2019) Random Consistency Indices for Analytic Hierarchy Processes. *International Journal of Business, Marketing, and Decision Sciences*, v. 12, n. 1, p. 31-43.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010) *Censo Brasileiro de 2010.* Rio de Janeiro: IBGE.

Ingold, T. (2010) Footprints through the weather-world: walking, breathing, knowing. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, v. 16, p. S121-S139.

Instituto Corrida Amiga (2022). Materiais de uso livre. Disponível em: http://corridaamiga.org/materiais/. Acesso em 06 nov. 2022.

ITDP Brasil, Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento. (2017) *Índice de caminhabilidade – Ferramenta – Versão 2.0.* Rio de Janeiro: ITDP. Relatório.

ITDP Brasil, Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento. (2018a) *O acesso de mulheres e crianças à cidade.* Rio de Janeiro: ITDP. Relatório.

ITDP Brasil, Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento. (2018b) *Publicação Índice de Caminhabilidade 2.0: Ferramenta.* Rio de Janeiro: ITDP. Relatório.

ITDP Brasil, Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento. (2020) *Primeiros passos: mobilidade urbana na primeira infância – Relatório 01.* Rio de Janeiro: ITDP. Relatório.

ITDP Global, Institute for Transportation & Development Policy. (2018) *Pedestrians first, tools for a walkable city.* New York: ITDP. Relatório.

Jacobs, J. (2000) *Morte e vida de grandes cidades*. [S.I.]: Martins Fontes.

Krambeck, H. V. (2006) *The global walkability index*. 135f. Dissertação (Master in City Planning and Master of Science in Transportation), Department of Urban Studies and Planning, Department of Civil and Environmental Engineering, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.

Kramer, S. (2002) Autoria e autorização: questões éticas na pesquisa com crianças. *Cadernos de Pesquisa*, n. 116, p. 41-59. https://doi.org/10.1590/S0100-15742002000200003

Knuth, A. G.; Assunção, M. C. F.; Gonçalves, H., Menezes, A. M. B.; Santos, I. S.; Barros, A. J. D.; Matijasevich, A.; Ramires, V. V.; Silva, I. C. M.; Hallal, P. C. (2013) Descrição metodológica do uso de acelerometria para mensurar a prática de atividade física nas coortes de nascimentos de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 1993 e 2004. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 29, p. 557-565. https://doi.org/10.1590/S0102-311X2013000300013

Kowarick, L. (1979) *A Espoliação Urbana*. São Paulo: Paz e Terra.

Lansky, S. (2012) *Na cidade, com crianças: uma etno-grafia espacializada*. 302f. Tese (Doutorado em Educação, Cultura, Movimentos Sociais e Ações Coletivas), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Lave, J.; Wenger, E. (1991) *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives)*. Cambridge: Cambridge University Press.

Leslie, E.; Saelens, B.; Frank, L.; Owen, N.; Bauman, A.; Coffee, N.; Hugo, G. (2005) Residents' perceptions of walkability attributes in objectively different neighbourhoods: a pilot study. *Health Place*, v. 11, n. 1, p. 227–236.

Lessa, D. A; Lobo, C. (2019) A mobilidade e as centralidades urbanas: Análise do poder de atração da área central de belo horizonte com base nos fluxos por ônibus. In: *Anais do 33º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes ANPET*, Balneário Camboriú.

Lynch, K. (1960) *A Imagem da Cidade*. Lisboa: Edições 70.

Mahalanobis, P. C. (1936). On the generalised distância in statistics. *Proceedings of the National Institute of Sciences of India*, v. 2, n. 1, p. 49–55.

Malatesta, M. E. B. (2007) *Andar a pé: Um modo de Transporte para a Cidade de São Paulo*. 254f. Dissertação (Mestrado em Paisagem e Ambiente), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Mangagnin, R. C.; Silva, A. N. R. (2008) A percepção do especialista sobre o tema mobilidade urbana. *Transportes*, v. XVI, p. 25-35. https://doi.org/10.14295/transportes.v16i1.13

Manzini, E. J. (2012) Uso da entrevista em dissertações e teses produzidas em um programa de pós-graduação em educação. *Revista Percurso*, v. 4, n. 2, p. 149-171.

Marques, J. E. D. C.; Persona, M. M.; Vieira, R. G. (2020) Inclusão digital de crianças e jovens no Brasil: alguns apontamentos críticos. In: *Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância*, São Carlos.

Marins, C. S.; Souza, D. D. O.; Barros, M. D. S. (2009) O uso do método de análise hierárquica (AHP) na tomada de decisões gerenciais – um estudo de caso. *Xli Sbpo*, v. 1, p. 1778-1788.

Methorst, R.; Bort, H. M.; Risser, R.; Sauter, D.; Tight, M.; Walker, J. (2010) *PQN Final Report*. Cheltenham: Walk21. Relatório.

Minas Gerais. Comissão Estadual para Implementação da Base Nacional Comum Curricular (2018) Currículo referência Minas Gerais. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/curriculos_estados/documento_curricular_mg.pdf>. Acesso em 16 jul. 2023.

Montgomery, C. (2014) *Happy City*. Nova Iorque: Farrar Straus Giroux.

Morgan, D. (1997). *Focus group as qualitative research*. London: Sage Publications.

Moura, F.; Cambra, P.; Gonçalves, A. B. (2017) Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: A case study in Lisbon. *Journal Landscape and Urban Planning*, v. 157, p. 282-296. http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.07.002

Nanya, L. M. (2016) *Desenvolvimento de um instrumento para auditoria da caminhabilidade em áreas escolares*. 151f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

Noronha, E. L.; Farias, T. L. S.; Junior-Jose, J. C. L. (2020) Ensino, pesquisa e extensão no Brasil: uma abordagem pluralista. In: Barbosa, F. C. (ed.). *O positivismo e sua presença nas pesquisas em educação.* Piracanjuba: Conhecimento Livre. cap. 16, p. 205-219.

Neto, O. B. (2012) *Impactos da moderação de tráfego na vitalidade urbana*. 213f. Dissertação (Mestrado em Transportes), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Nykiforuk, C. I. J.; Vallianatos, H.; Nieuwendyk, L. M. (2011) Photovoice as a method for revealing community perceptions of the built and social environment. *Int J Qual Methods*, v. 10, p. 103-124. http://dx.doi.org/10.1177/160940691101000201

Paiva, L. (2017) *Urbanismo caminhável: a caminhabilidade como prática para construção de lugares*. 215f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

Páramo, P. (2009) Pedagogía Urbana: elementos para su delimitación como campo de conocimiento. *Revista Colombiana de Educación*, n. 57, p. 14-27.

Park, S. (2008) *Defining, measuring, and evaluating path walkability, and testing its impacts on transit users' mode choice and walking distance to the station.* 239f. Dissertation (Doctor of Philosophy in City and Regional Planning), University of California, Berkeley.

Parra, H. Z. M. (2015) Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional. In: Albagli, S.; Maciel, M. L.; Abdo, A. H. (ed.). *Ciência aberta, questões abertas.* Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO. Cap. 6, p. 121-141.

Parra, H. Z. M.; Fressoli, M.; Lafuente, A. (2017) Ciência cidadã e laboratórios cidadãos. *Liinc em Revista*, v. 13, p. 1-6. http://dx.doi.org/10.18617/liinc.v13i1.3901

Pontes, G. F. D. M. (2022) *Inclusão digital: Um olhar sobre educação durante a pandemia do COVID-19.* 20f. Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Docência para Educação Profissional e Tecnológica), Instituto Federal da Paraíba, Cabedelo.

Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil (2007) *Caderno de referência para elaboração do Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades*. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 232 p.

Punch, S. (2002) Research with children: the same or different from research with adults?. *Childhood*, v. 9, p. 321-341. https://doi.org/10.1177/0907568202009003005

Quintáns, I. (2015) A importância do caminhar nos espaços urbanos para a educação, saúde e desenvolvimento da criança. Duarte, T. L. (2015) O pedestre e a cidade. *ANTP, Associação Nacional de Transportes Públicos*. *Série cadernos técnicos – Cidades a pé*. Disponível em: <http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>. Acesso em: 07 de mai. 2023.

Rhoden, S. (2012) A pesquisa com crianças: a criança como sujeito de pesquisa. *Seminário Nacional de Arte e Educação*, v. 23, p. 410–417. Recuperado de https://seer.fundarte.rs.gov.br/index.php/Anaissem/article/view/112.

Rodrigue, J. P.; Comtois, C.; Slack, B. (2013) *The geography of transport systems*. Londres/Nova Iorque: Boitempo Editorial.

Ruiz-Padillo, A.; Larranaga, A. M.; Pasqual, F. M. (2016) Aplicação de modelo multicritério difuso para a ponderação das características do ambiente construído que influenciam na caminhabilidade. In: *XXX ANPET*, Rio de Janeiro.

Saaty, T. L. (1980) *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation (Decision Making Series)*. Nova York: McGraw-Hill.

Sasseron, L. H.; Souza, T. N. (2019) Engajamento dos estudantes em aula de física: apresentação e discussão de uma ferramenta de análise. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 24, n. 1, p. 139-153. http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n1p139

Schvarsberg, G. (2012) A rua e a sociedade capsular. *Oculum Ensaios*, n. 16, p. 138-149. https://doi.org/10.24220/2318-0919v0n16a1457

Seeger, C. J.; Lillehoj, C. J.; Jensen, A. D.; Wilson, S.; Levinson, L. R. (2014) I-WALK: an innovative approach to community walkability. *Journal of Extension*, v. 52, n. 4, p. 1-6. Disponível em: < https://dr.lib.iastate.edu/handle/20.500.12876/52577>

Sennett, R. (2008) *Carne e Pedra: o corpo e a cidade na civilização ocidental.* Rio de Janeiro: BestBolso.

Serapioni, M. (2000). Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. *Ciência & saúde coletiva*, v. 5, p. 187-192. https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000100016

Serrano, J. J. de M. (2003) *Mudanças sociais e estilos de vida no desenvolvimento da criança – Estudo do nível de independência de mobilidade e da atividade física nas rotinas de vida quotidiana em crianças de 8, 10 e 12 anos de idade no meio urbano*. 383f. Tese (Doutorado em Motricidade Humana na especialidade de Ciências da Motricidade), Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

Silva, A. J. P. A. (2012) P*roposta de mobilidade urbana e ocupação territorial utilizando análise multicritério: estudo de caso aplicado ao Município de Viçosa e área de influência*.

205f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Departamento de Engenharia Civil. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Socientize Consortium. (2013) *Green Paper on Citizen Science*. European Commission. Relatório. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/green-paper-citizen-science-europe-towards-society-empowered-citizens-and-enhanced-research> Acesso em: 25 jul 2021.

Speck, J. (2016) *Cidade caminhável*. São Paulo: Perspectiva.

Teles, L. A. C. (2019) *Os caminhos das crianças: a mobilidade ativa no trajeto escolar*. 102f. Dissertação (Mestrado em Educação Física), Universidade de Brasília, Brasília.

Torres, J. (2009) *Children & cities: planning to grow together*. Ottawa: Vanier Institute of the Family. Relatório.

Torres, J.; Lewis, P. (2010) Proximité et transport actif. Le cas des déplacements entre l'école et la maison à Montréal et à Trois-Rivières. *Environnement Urbain / Urban Environment*, v. 4, p. c-1-c-15. https://doi.org/10.7202/044884ar

Thiollent, M. (1985) Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez.

Transportation Research Board (TRB). (2010) *Highway Capacity Manual*. Washington DC: TRB.

Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). (1990) Convenção sobre os Direitos da Criança. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/convencao-sobre-os-direitos-da-crianca>. Acesso em: 05 de novembro de 2022.

Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). (2018) *Shaping urbanization for children – A handbook on child-responsive urban planning*. New York: UNICEF. Relatório.

Urban 95. (2019) *Guia Urban95: ideias para ação*. Haia: Fundação Bernard van Leer. Relatório.

Vasconcellos, E. (2022) *Transporte urbano, espaco e equidade: Análise das políticas públicas*. São Paulo: Annablume Editora.

Veloso, M. T. (2018) C*rianças na cidade – participação infantil no planejamento e gestão das cidades: novas espacialidades, autonomia, possibilidade.* 408f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Vianna, G. S. B; Young, C. E. F. (2015) Em Busca do Tempo Perdido: Uma Estimativa do Produto Perdido em Trânsito no Brasil. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 19, n. 3, p. 403-416.

Villaça, F. (2000) *Espaço Intra-Urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel.

Villaça, F. (2011) São Paulo: segregação urbana e desigualdade. *Estudos Avançados*, v. 25, n. 71, p. 37-58. https://doi.org/10.1590/S0103-40142011000100004

Viva Decora. (2022) Site oficial da equipe. *O que é Arquitetura Hostil? Conheça 17 Exemplos Impactantes.* Disponível em: < https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura-hostil/>. Acesso em 25 out. 2022.

Vorcaro, A. (1999) *Crianças na psicanálise: clínica, instituição, laço social*. Rio de Janeiro: Companhia de Freud.

Wang, H.; Yang, Y. (2019) Neighbourhood walkability: a review and bibliometric analysis. *Cities*, v. 93, p. 43-61. https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.04.015

Ward, C. (1979) *The Child in the City*. Nova Iorque: Pantheon Books.

World Health Organization (WHO). (2015) *Dez estratégias para a segurança de crianças no trânsito.* Geneva: World Health Organization. Relatório.

World Health Organization (WHO). (2018a) *Global status report on road safety 2018.* Geneva: World Health Organization. Relatório.

World Health Organization (WHO). (2018b) *Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world*. Geneva: World Health Organization. Relatório.

World Health Organization (WHO). (2020) *Coronavirus disease 2019 (Covid-19): situation report 51*. Geneva: World Health Organization. Relatório.

World Resources Institute Brasil (WRI Brasil). (2018) Site oficial da organização. *Mobilidade a pé: seis fatores de sucesso.* Disponível em:

<https://www.thecityfixbrasil.org/2018/07/12/mobilidade-a-pe-6-fatores-de-sucesso/>. Acesso em 30 abr. 2023.

Williams, G. C.; Borghese, M. M.; Janssen, I. (2017) Neighborhood walkability and objectively measured active transportation among 10–13-year-olds. *Journal of Transport & Health*, v. 8, p. 202-209. https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.12.006

Xie, X.; Xue, Q.; Zhou, Y.; Zhu, K.; Liu, Q.; Zhang, J.; Song, R. (2020) Mental health status among children in home confinement during the coronavirus disease 2019 outbreak in Hubei province, China. *JAMA Pediatrics*, v. 174, n. 9, p. 898-900. http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.1619

Ye, Y.; Fei, T.; Mei, H. (2017) Residents' perceptions of walkability attributes in Mainland China: reliability and validity. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, v. 104, p. 1-7. https://doi.org/10.1088/1755-1315/104/1/012016

Zhu, X.; Lee, C. (2008) Walkability and safety around elementary schools: economic and ethnic disparities. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 34, n. 4, p. 282-290. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.01.024

APÊNDICES

APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO

CARTA DE APRESENTAÇÃO

À Escola Municipal Governador Carlos Lacerda,

Prezados representantes da Escola Municipal Governador Carlos Lacerda, venho, por meio desta carta, me apresentar.

Sou Ana Paula de Oliveira Freitas, aluna do curso de pós-graduação (mestrado) em **Geotecnia e Transportes** no Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia na Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), inscrita sob o número de matrícula 2021651724.

Estou desenvolvendo a pesquisa de dissertação intitulada "**CIÊNCIA CIDADÃ E REQUALIFICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO: REDESCOBRINDO A CAMINHABILIDADE SOB A ÓTICA INFANTO-JUVENIL**", sob orientação do **Professor Leandro Cardoso**, que possui como objetivo geral desenvolver uma ferramenta de análise da caminhabilidade sob a ótica do público infanto-juvenil, que integre a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise, através do uso de uma metodologia participativa.

Para tanto, gostaria de solicitar autorização para desenvolvimento da metodologia de pesquisa junto aos alunos da **turma 503**, dentro da disciplina **Educação Física**, ministrada pela **Professora Gláucia Carneiro**, a partir do preenchimento da Carta de Autorização apresentada em anexo.

Ressalto que a pesquisa não implicará em nenhum risco aos participantes e que será desenvolvida inteiramente dentro da área interna da escola. Além disso, os estudantes participarão apenas se preencherem o termo de assentimento, bem como os responsáveis deverão preencher o termo de consentimento, alinhando-se às medidas éticas estipuladas pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Agradeço a oportunidade e encontro-me à disposição.

Data: 09 de outubro, 2022

Assinatura: _____

Ana Paula de Oliveira Freitas

.

APÊNDICE B – CARTA DE AUTORIZAÇÃO

CARTA DE AUTORIZAÇÃO

Ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG),

Prezado Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, na função de representante legal da Escola Municipal Governador Calos Lacerda, informo que o projeto de pesquisa intitulado "CIÊNCIA CIDADÃ E REQUALIFICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO: REDESCOBRINDO A CAMINHABILIDADE SOB A ÓTICA INFANTO-JUVENIL", apresentado pela pesquisadora Ana Paula de Oliveira Freitas e que tem como objetivo principal desenvolver uma ferramenta de análise da caminhabilidade sob a ótica do público infanto-juvenil, que integre a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise, através do uso de uma metodologia participativa; foi analisado e autorizada sua realização, conforme princípios pregados pelo Conselho.

Data: ____de _____, 2022

Assinatura: _____

Nome completo legível:

Carimbo institucional do representante legal:

.

APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Meu nome é Ana Paula de Oliveira Freitas e você está sendo convidado(a) para ser um(a) copesquisador(a) junto comigo. O objetivo é avaliarmos juntos(as) como andar a pé pode ser mais agradável e construirmos um plano de ação de melhoria para a mobilidade a pé. Com a sua ajuda, podemos descobrir o que as crianças precisam para andarem de forma mais agradável e segura, permitindo a possibilidade de construirmos cidades melhores para todos no futuro.

Todas as etapas da pesquisa serão explicadas no primeiro encontro, mas podem ser olhadas na imagem da última página deste termo, para você saber como será sua participação. Fique tranquilo, a participação não é obrigatória e você pode escolher se quer participar ou não. Caso você decida participar da pesquisa e se sinta desconfortável em algum momento, poderá parar, sem problema algum. A participação é completamente voluntária e também não implica em pontuação da disciplina Educação Física.

Os seus responsáveis também serão informados sobre esta pesquisa. Se você for participar, os seus responsáveis também terão que concordar. Mas se você não quiser fazer parte da pesquisa, não será obrigado, mesmo que os seus responsáveis tenham concordado. Você pode conversar e discutir sobre participar ou não da pesquisa com seus responsáveis ou amigos se sentir vontade.

A pesquisa será feita coletivamente com todos os alunos e vamos precisar gravar os encontros apenas para conseguirmos acessar os dados depois, não vamos publicar as filmagens. Apenas vocês e os responsáveis terão acesso às filmagens no link:
https://drive.google.com/drive/folders/1-foVhWHaoeA5yKgO2B5l7Dnjdo1FYoJA?usp=sharing

Se você ou os seus responsáveis tiverem qualquer dúvida pode entrar em contato comigo:

Telefone: +55 31 9 9632 8430
Email: ana.oliveiraf96@gmail.com

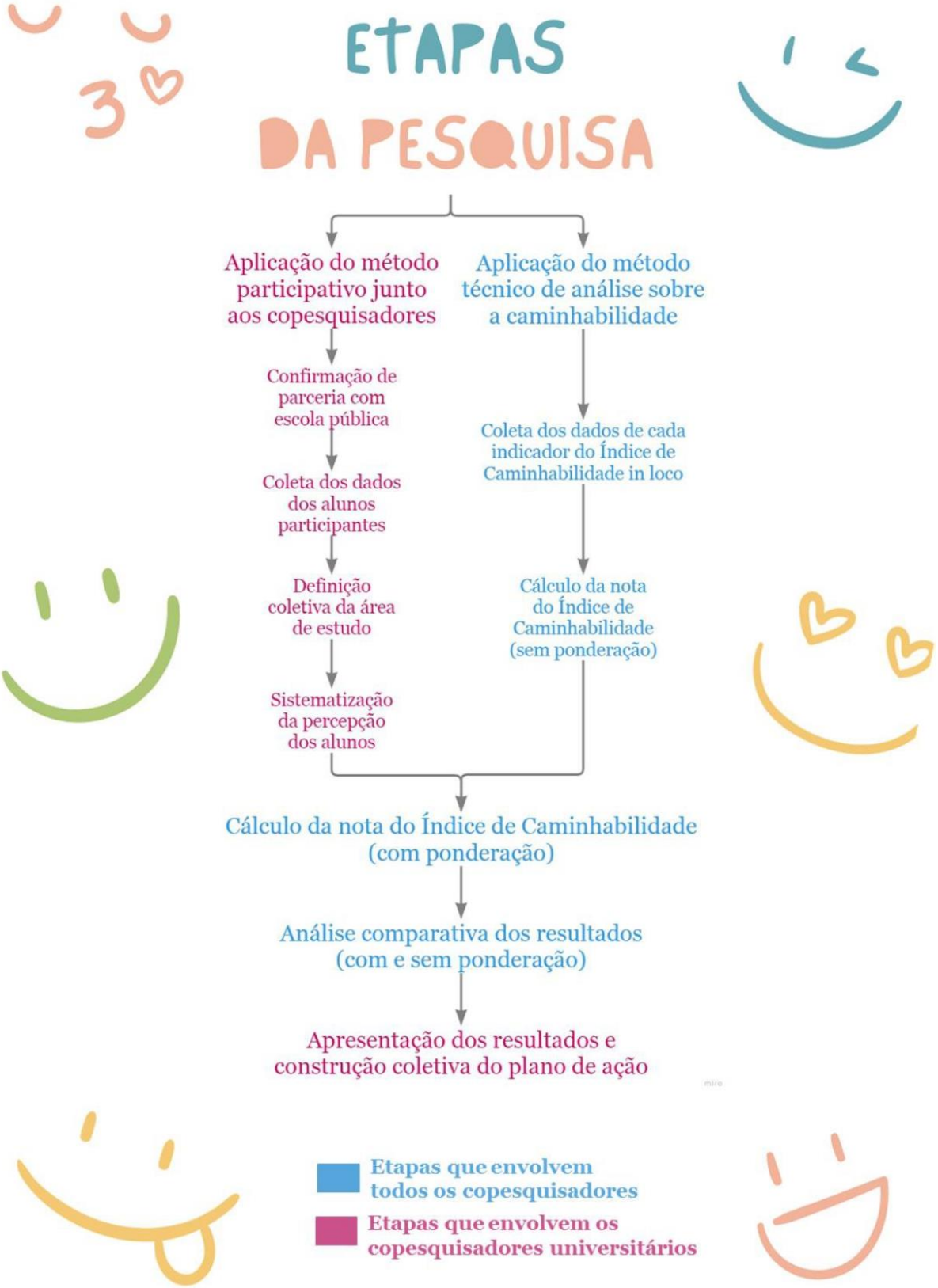
Muito obrigada! ☺

Para participar ou não, é só preencher as caixinhas abaixo com a resposta que você desejar e escrever o seu nome em seguida.

☐ Li e quero participar da pesquisa ☐ Não quero participar da pesquisa

Nome completo do aluno:

_____


ETAPAS DA PESQUISA
Aplicação do método participativo junto aos copesquisadores
Aplicação do método técnico de análise sobre a caminhabilidade
Confirmação de parceria com escola pública
Coleta dos dados dos alunos participantes
Definição coletiva da área de estudo
Sistematização da percepção dos alunos
Coleta dos dados de cada indicador do Índice de Caminhabilidade in loco
Cálculo da nota do Índice de Caminhabilidade (sem ponderação)
Cálculo da nota do Índice de Caminhabilidade (com ponderação)
Análise comparativa dos resultados (com e sem ponderação)
Apresentação dos resultados e construção coletiva do plano de ação
Etapas que envolvem todos os copesquisadores
Etapas que envolvem os copesquisadores universitários

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS

Olá, tudo bem?

Me chamo **Ana Paula de Oliveira Freitas**, sou aluna do curso de pós-graduação (mestrado) em Geotecnia e Transportes no Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia na Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), inscrita sob o número de matrícula 2021651724.

Estou desenvolvendo a pesquisa de dissertação intitulada "**CIÊNCIA CIDADÃ E REQUALIFICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO: REDESCOBRINDO A CAMINHABILIDADE SOB A ÓTICA INFANTO-JUVENIL**", sob orientação do Professor Leandro Cardoso, que possui como objetivo geral desenvolver uma ferramenta de análise da caminhabilidade sob a ótica do público infanto-juvenil, que integre a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise, através do uso de uma metodologia participativa.

Portanto**, a criança de sua responsabilidade está sendo convidada para ser um(a) copesquisador(a) junto comigo na pesquisa e a intenção principal do estudo é analisar aspectos relacionados à mobilidade a pé e construir juntos(as) um plano de ação de melhoria**.

A pesquisa conterá etapas que envolverão somente os copesquisadores da UFMG e outras que envolverão todos os copesquisadores, incluindo as crianças. Para visualizar cada etapa proposta ao estudo, você pode olhar o fluxograma apresentado na última página deste termo que também será apresentado às crianças.

Ressalta-se que as etapas que envolverão diretamente as crianças serão todas **coletivas**, em nenhum momento a criança será abordada individualmente, e conterão as seguintes atividades:

1º Encontro	- Apresentação da pesquisadora, dos bolsistas e de todos os alunos em roda; - Apresentação da pesquisa e explicação de todas as suas etapas, através do fluxograma; - Explicação sobre a não obrigação da participação no estudo e dos termos de assentimento e consentimento (TALE e TCLE); - Alinhamento dos conceitos sobre caminhabilidade e das categorias e indicadores do Índice de Caminhabilidade a ser utilizado no estudo;
2º Encontro	- Solicitação de escolha dos nomes fictícios a serem adotados por todos, para preservar a identidade de cada um; - Definição conjunta da área de estudo; - Continuação do alinhamento do conceito de todos os indicadores - Explicação do formulário socioeconômico e de caracterização do deslocamento casa-escola a ser preenchido em casa com os responsáveis (não é obrigatório);
3º Encontro	- Sistematização da percepção coletiva dos copesquisadores sobre quais indicadores são mais influentes à caminhabilidade;
4º Encontro	- Sistematização da percepção coletiva dos copesquisadores sobre quais indicadores são mais influentes à caminhabilidade;
5º Encontro	- Sistematização da percepção coletiva dos copesquisadores sobre quais indicadores são mais influentes à caminhabilidade;
6º Encontro	- Sistematização da percepção coletiva dos copesquisadores sobre quais indicadores são mais influentes à caminhabilidade;
7º Encontro	- Apresentação dos resultados, debate sobre a experiência da pesquisa (conversar sobre o que funcionou e não funcionou na visão das crianças) e construção coletiva de um plano de ação para melhoria da mobilidade a pé.

A pesquisa não implicará em nenhum risco aos participantes e será desenvolvida inteiramente dentro da área interna da escola, junto à supervisão da professora Gláucia Carneiro responsável pela disciplina Educação Física.

Além disso, **a pesquisa se apresenta como uma atividade extracurricular da escola, não possuindo nenhum tipo de pontuação à disciplina ministrada. A sua participação e da criança de sua responsabilidade é anônima, voluntária e não lhe trará nenhum tipo de ônus ou remuneração.**

Por fim, será necessário providenciar a filmagem dos encontros apenas para fins acadêmicos de tabulação dos dados, **não haverá identificação ou publicação das filmagens**. As filmagens produzidas poderão ser acessadas por vocês a qualquer momento e ficarão armazenadas por 1 ano em um Drive, no seguinte link de acesso:

https://drive.google.com/drive/folders/1-foVhWHa0eA5yKgO2B5l7Dnjdo1FY0JA?usp=sharing

O(A) Sr(a). pode entrar em contato comigo a qualquer momento para informação adicional através dos contatos:

Telefone: +55 31 9 9632 8430
Email: ana.oliveiraf96@gmail.com

O aceite da criança também está sendo solicitado, por meio do Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE). Você pode ter acesso ao Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE) e ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para download ou impressão, no link: https://drive.google.com/drive/folders/15Xrwl0pORnBLgz-NN-Hs1wxAYVkt6mIl?usp=sharing

O(A) Sr(a). tem plena liberdade de recusar a participação da criança de sua responsabilidade ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

Muito obrigada!

Em caso de aceite ou declínio, peço gentilmente que assine as opções abaixo

Declaro que concordo que a criança de minha responsabilidade, menor de 18 anos, participe desta pesquisa (Pergunta obrigatória, marcar apenas uma opção):

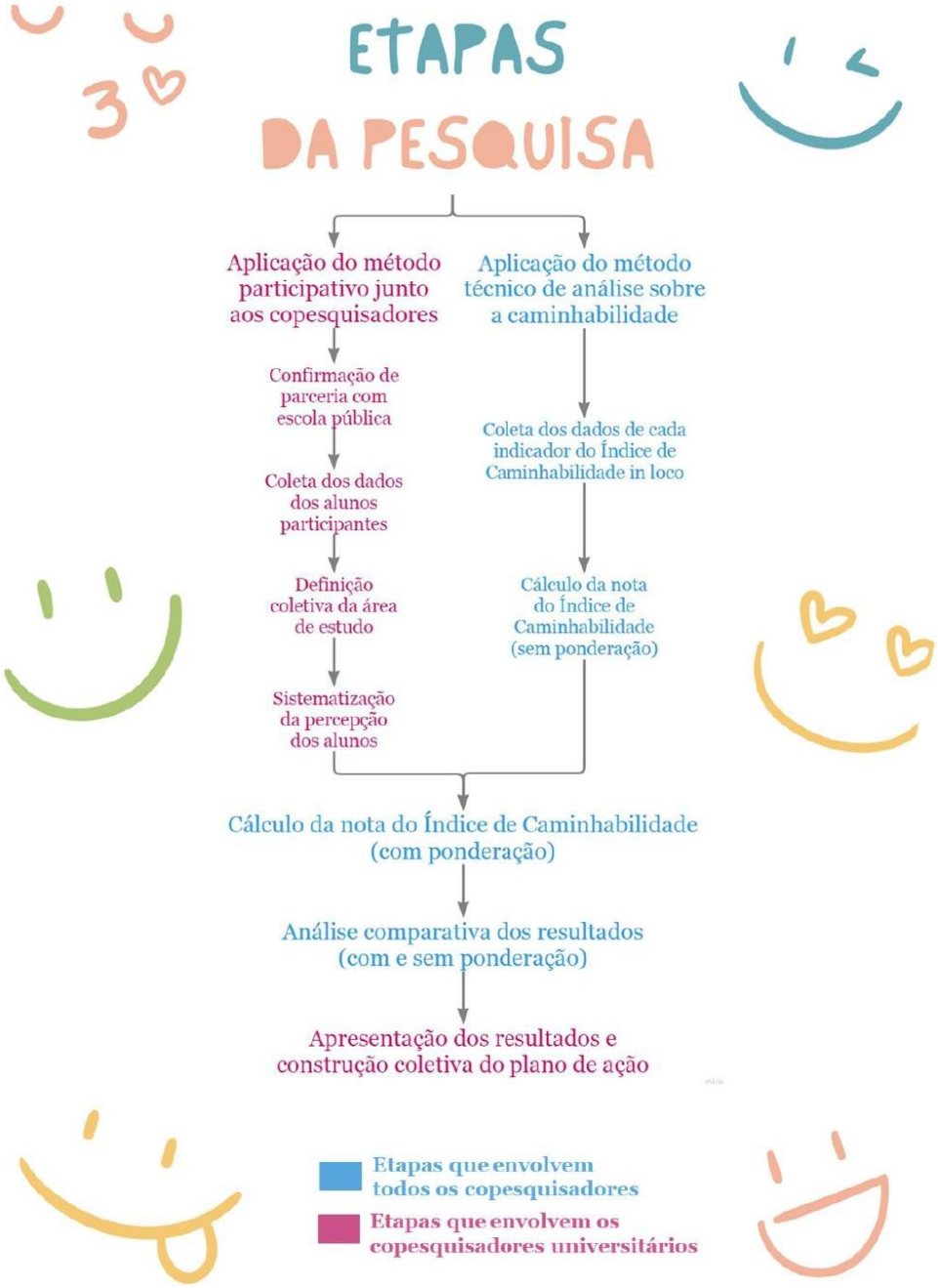
☐ Li e concordo ☐ Não concordo

Declaro que concordo autorizar a gravação e utilização de imagem para fins acadêmicos, em caso de não identificação e não publicação da imagem (Pergunta obrigatória, marcar apenas uma opção):

☐ Li e concordo ☐ Não concordo

Nome completo do responsável: _____

Assinatura do responsável: _____


ETAPAS
DA PESQUISA
Aplicação do método participativo junto aos copesquisadores
Aplicação do método técnico de análise sobre a caminhabilidade
Confirmação de parceria com escola pública
Coleta dos dados dos alunos participantes
Definição coletiva da área de estudo
Sistematização da percepção dos alunos
Coleta dos dados de cada indicador do Índice de Caminhabilidade in loco
Cálculo da nota do Índice de Caminhabilidade (sem ponderação)
Cálculo da nota do Índice de Caminhabilidade (com ponderação)
Análise comparativa dos resultados (com e sem ponderação)
Apresentação dos resultados e construção coletiva do plano de ação
Etapas que envolvem todos os copesquisadores
Etapas que envolvem os copesquisadores universitários

APÊNDICE E – FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO E DE CARACTERIZAÇÃO DO DESLOCAMENTO CASA-ESCOLA

Formulário socioeconômico e de caracterização do deslocamento casa-escola

Olá, tudo bem?

Me chamo **Ana Paula de Oliveira Freitas**, sou aluna do curso de pós-graduação (mestrado) em Geotecnia e Transportes no Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia na Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), inscrita sob o número de matrícula 2021651724.

Estou desenvolvendo a pesquisa de dissertação intitulada **"CIÊNCIA CIDADÃ E REQUALIFICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO: REDESCOBRINDO A CAMINHABILIDADE SOB A ÓTICA INFANTO-JUVENIL"**, sob orientação do Professor Leandro Cardoso, que possui como objetivo geral desenvolver uma ferramenta de análise da caminhabilidade sob a ótica do público infanto-juvenil, que integre a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise, através do uso de uma metodologia participativa.

Nesse estudo, gostaria de pesquisar junto com a criança que é de sua responsabilidade sobre a caminhabilidade, que seriam as condições que fazem um espaço ser agradável aos pedestres. **Ele(a) será um(a) copesquisador(a) junto comigo e vamos construir juntos(as) um plano de ação de melhoria da mobilidade a pé**. Ressalto que a pesquisa não implicará em nenhum risco aos participantes e que será desenvolvida inteiramente dentro da área interna da escola.

Se você recebeu este formulário, significa que você e a criança já concordaram em participar da pesquisa pela assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido e do Termo de Assentimento Livre Esclarecido.

Saliento que você tem plena liberdade de recusar a participação da criança ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

Caso queira ver o termo novamente, este se encontra no seguinte link: https://drive.google.com/drive/folders/1ESLO0EPQdDyvyzeGU1Ze-PXI5iOQuA1a?usp=share_link

Para tanto, seria interessante termos alguns dados sobre perfil socioeconômico e como o deslocamento casa-escola é feito pelas crianças, para que seja possível fazer correlações sobre a percepção delas sobre a mobilidade a pé. **Saliento que a identidade da criança, bem como de sua família, estará sob sigilo.** As análises serão apresentadas na dissertação por nomes fictícios, escolhidos pelas crianças copesquisadoras.

Esse questionário não é obrigatório, então caso não queira fornecer os dados está tudo bem.

Caso tenha alguma dúvida, sugestão ou queira entrar em contato comigo, é só me procurar nos contatos abaixo:

Telefone: +55 31 9 9632 8430

Email: ana.oliveiraf96@gmail.com

Agradeço imensamente a oportunidade e estou à disposição para o que for necessário ☺

Forte abraço!

*Obrigatório

1. Você aceita participar da pesquisa? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Aceito
- ◯ Não aceito

Perfil do participante

Nesta primeira etapa, queremos conhecer um pouco sobre o perfil socioeconômico do copesquisador(a).

2. Qual o nome completo do aluno? *

3. Qual a idade do aluno? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ 9 anos
- ◯ 10 anos
- ◯ 11 anos
- ◯ 12 anos
- ◯ 13 anos
- ◯ 14 anos
- ◯ Outro: _____

4. O aluno se identifica com qual gênero? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Feminino
- ◯ Masculino
- ◯ Prefiro não dizer

5. Qual bairro o aluno mora? *

_____

6. O aluno possui alguma deficiência? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Não
- ◯ Sim, deficiência motora
- ◯ Sim, deficiência auditiva
- ◯ Sim, deficiência visual
- ◯ Sim, deficiência metal
- ◯ Sim, deficiência múltipla
- ◯ Outro: _____

7. Qual é a renda familiar mensal aproximada da sua residência? Para esta pergunta considere os rendimentos de todos os moradores por gentileza.

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Até 1 salário mínimo (até R$1.212,00)
- ◯ Entre 1 a 2 salários mínimos (entre R$1.212,00 a R$2.424,00)
- ◯ Entre 2 a 3 salários mínimos (entre R$2.424,00 a R$3.636,00)
- ◯ Entre 3 a 5 salários mínimos (entre R$3.636,00 a R$6.060,00)
- ◯ Entre 5 a 10 salários mínimos (entre R$6.060,00 a R$12.120,00)
- ◯ Entre 11 a 15 salários mínimos (entre R$12.120,00 a R$18.180,00)
- ◯ Mais de 15 salários mínimos (mais que R$18.180,00)

O deslocamento casa-escola

Nesta etapa queremos entender como é o deslocamento casa-escola do copesquisador(a).

8. Quanto tempo o aluno normalmente leva para IR para a escola? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Menos de 15 minutos
- ◯ Entre 15 e 30 minutos
- ◯ Entre 30 minutos e 1 hora
- ◯ Mais de 1 hora

9. Quanto tempo o aluno normalmente leva para VOLTAR para a casa? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Menos de 15 minutos
- ◯ Entre 15 e 30 minutos
- ◯ Entre 30 minutos e 1 hora
- ◯ Mais de 1 hora

10. Com quem o aluno VAI para a escola? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Mãe
- ◯ Pai
- ◯ Sozinho(a)
- ◯ Avô ou Avó
- ◯ Outros parentes
- ◯ Com amigos da mesma idade
- ◯ Pais e/ou responsáveis de amigos
- ◯ Empregada doméstica
- ◯ Transporte escolar
- ◯ Outro: _____

11. Com quem o aluno VOLTA para a casa? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Mãe
- ◯ Pai
- ◯ Sozinho(a)
- ◯ Avô ou Avó
- ◯ Outros parentes
- ◯ Com amigos da mesma idade
- ◯ Pais e/ou responsáveis de amigos
- ◯ Empregada doméstica
- ◯ Transporte escolar
- ◯ Outro: _____

12. Qual o modo de transporte o aluno normalmente utiliza para IR para a escola? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ A pé
- ◯ Bicicleta 🚲
- ◯ Ônibus 🚌
- ◯ Metrô ou Trem metropolitano 🚇
- ◯ Carro particular 🚗
- ◯ Moto particular
- ◯ Van escolar 🚐
- ◯ Carro de aplicativo 🚘
- ◯ Táxi 🚕
- ◯ Mototáxi
- ◯ Outro: _____

13. Qual o modo de transporte o aluno normalmente utiliza para VOLTAR para a casa? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ A pé
- ◯ Bicicleta 🚲
- ◯ Ônibus 🚌
- ◯ Metrô ou Trem metropolitano 🚇
- ◯ Carro particular 🚗
- ◯ Moto particular
- ◯ Van escolar 🚐
- ◯ Carro de aplicativo 🚘
- ◯ Táxi 🚕
- ◯ Mototáxi
- ◯ Outro: _____

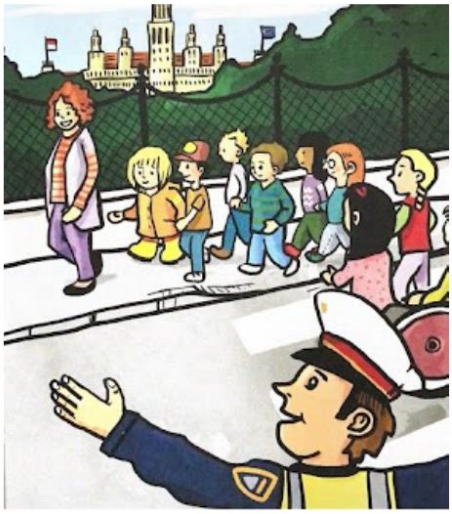
14. Se o aluno pudesse ESCOLHER como IR e VOLTAR da escola, qual opção escolheria? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ A pé
- ◯ Bicicleta 🚲
- ◯ Ônibus 🚌
- ◯ Metrô ou Trem metropolitano 🚇
- ◯ Carro particular 🚗
- ◯ Moto particular
- ◯ Van escolar 🚐
- ◯ Carro de aplicativo 🚘
- ◯ Táxi 🚕
- ◯ Mototáxi
- ◯ Outro: _____

Andar a pé

Agora queremos saber um pouco mais sobre o que o(a) copesquisador(a) você acha de andar a pé.



15. O aluno acha que seria POSSÍVEL ir da sua casa para a escola a pé? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim
- ◯ Não
- ◯ Já vou a pé para a escola

16. Se o aluno acha possível ir para a escola a pé e hoje não vai, por que ainda não faz isso? *

_____

17. Se o aluno não considera possível ir a pé para a escola, por que ele acha isso? *

_____

18. O aluno gostaria de ir a pé para a escola? *

Marcar apenas uma oval.

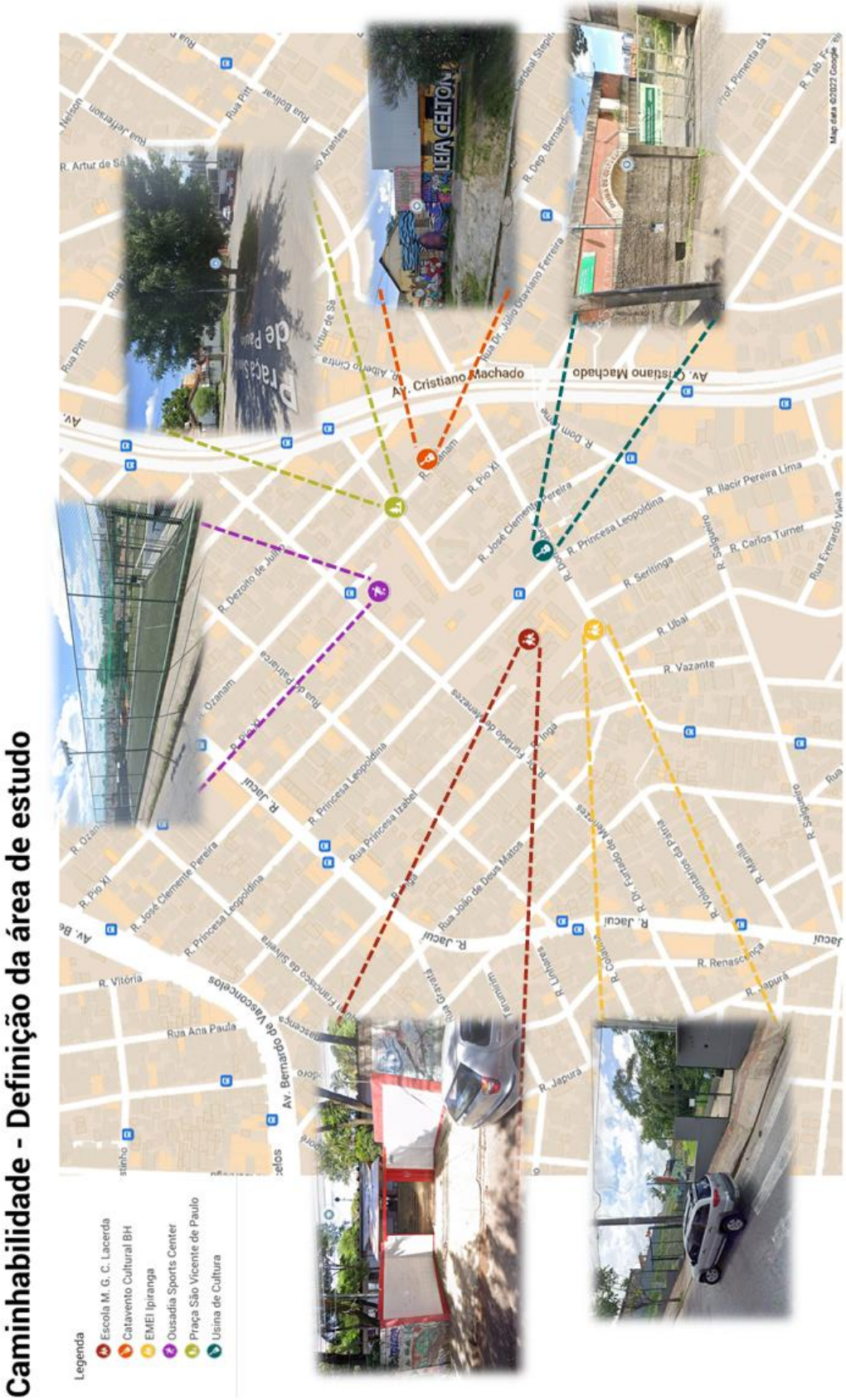
- ◯ Sim
- ◯ Não

19. Se o aluno já vai a pé para escola, o que ele mais gosta sobre ir a pé? *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

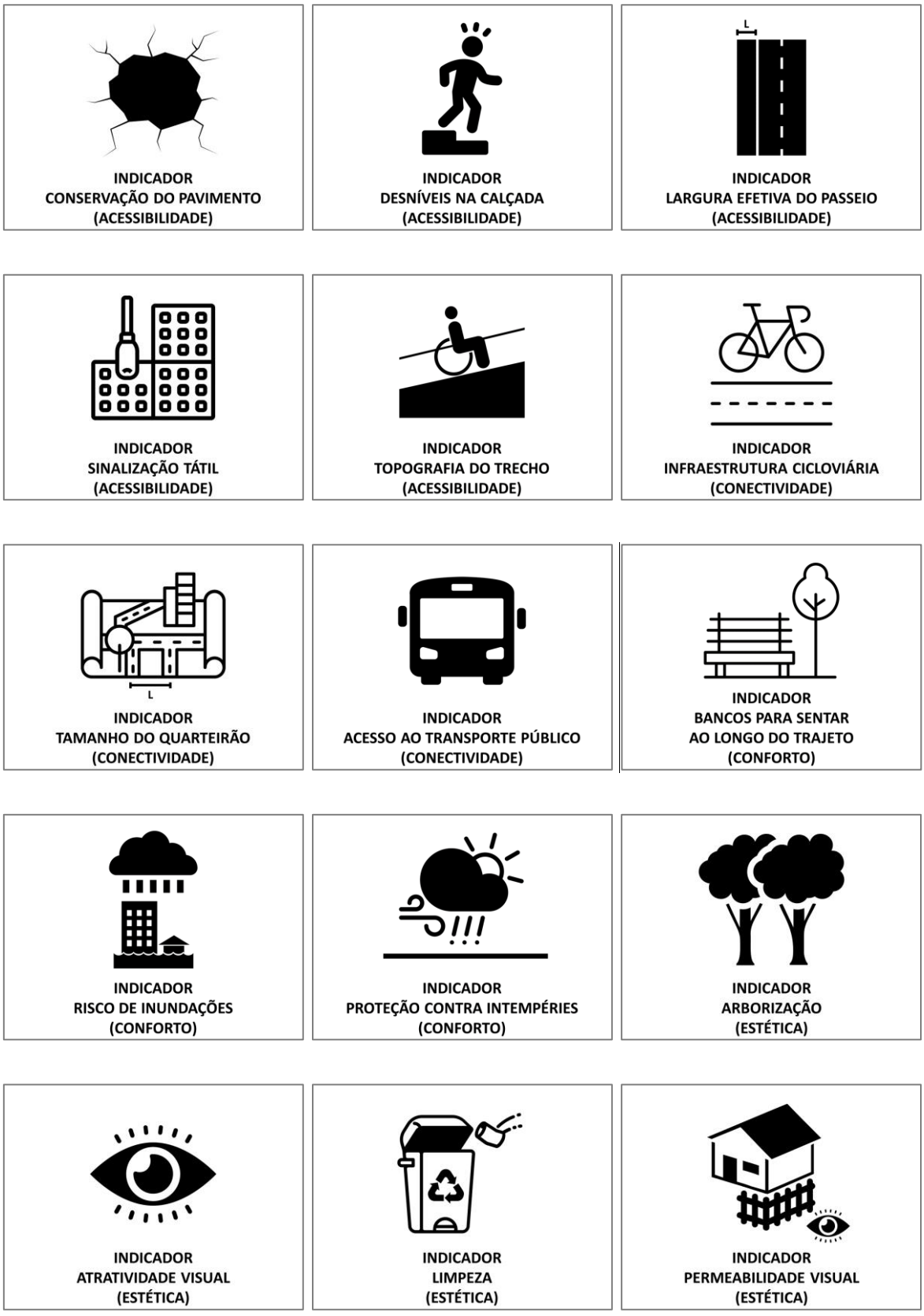
Google Formulários

APÊNDICE F – FIGURA DE DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



APÊNDICE G – PICTOGRAMAS REPRESENTATIVOS DAS CATEGORIAS DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE

APÊNDICE H – PICTOGRAMAS REPRESENTATIVOS DOS INDICADORES DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE

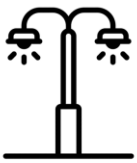


INDICADOR
POLUIÇÃO SONORA
(ESTÉTICA)

INDICADOR
NÚMERO DE RUAS NA INTERSEÇÃO
(INTERSEÇÕES)

INDICADOR
SINALIZAÇÃO NA INTERSEÇÃO
(INTERSEÇÕES)

INDICADOR
ACESSO À TRAVESSIA
(INTERSEÇÕES)



INDICADOR
ILUMINAÇÃO DA VIA
(SEGURANÇA PÚBLICA)

INDICADOR
PEDESTRES NO TRECHO
(SEGURANÇA PÚBLICA)

INDICADOR
BARREIRAS DE PROTEÇÃO
(SEGURANÇA VIÁRIA)

INDICADOR
POSSIBILIDADE DE CONFLITO
ENTRE PEDESTRES E VEÍCULOS
(SEGURANÇA VIÁRIA)

INDICADOR
LARGURA DO LEITO CARROÇÁVEL
(SEGURANÇA VIÁRIA)

INDICADOR
VELOCIDADE DOS VEÍCULOS NA VIA
(SEGURANÇA VIÁRIA)

INDICADOR
PARQUES E ÁREAS VERDES A UMA
DISTÂNCIA CAMINHÁVEL
(USO DO SOLO)

INDICADOR
USO MISTO DO SOLO
(USO DO SOLO)

APÊNDICE I – FORMULÁRIO DE PESQUISA SOBRE A CAMINHABILIDADE ATRAVÉS DO MÉTODO AHP SIMPLIFICADO

Pesquisa sobre a Caminhabilidade

* Indica uma pergunta obrigatória

Qual o nome do copesquisador(a)? *

Sua resposta

Você acha o indicador "**arborização**" _____ que o indicador "**limpeza**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

ARBORIZAÇÃO
(ÁRVORES E PLANTAS)

LIMPEZA
(LIXEIRAS E RUAS SEM SUJEIRA)

MUITO MENOS IMPORTANTE

MENOS IMPORTANTE

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**arborização**" _____ que o indicador "**atratividade visual**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

ARBORIZAÇÃO
(ÁRVORES E PLANTAS)

ATRATIVIDADE VISUAL
(SEM PIXAÇÃO, SEM CARTAZES NOS MUROS E PRESENÇA DE EDIFÍCIOS DIFERENTES)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**arborização**" _____ que o indicador "**conservação do pavimento**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

ARBORIZAÇÃO
(ÁRVORES E PLANTAS)

CONSERVAÇÃO DO PAVIMENTO
(SEM BURACOS OU PEDRAS NA CALÇADA)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**arborização**" _____ que o indicador "**sinalização na interseção**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

ARBORIZAÇÃO
(ÁRVORES E PLANTAS)

SINALIZAÇÃO NA INTERSEÇÃO
(FAIXAS DE PEDESTRES, PLACAS DE TRÂNSITO E SEMÁFOROS)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**arborização**" _____ que o indicador "**presença de pedestres**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

ARBORIZAÇÃO
(ÁRVORES E PLANTAS)

PRESENÇA DE PEDESTRES
(PESSOAS ANDANDO NA RUA)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**arborização**" _____ que o indicador "**iluminação**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

ARBORIZAÇÃO
(ÁRVORES E PLANTAS)

ILUMINAÇÃO
(LUGARES ILUMINADOS E LUZ NOS POSTES)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**limpeza**" _____ que o indicador "**atratividade visual**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

LIMPEZA
(LIXEIRAS E RUAS SEM SUJEIRA)

ATRATIVIDADE VISUAL
(SEM PIXAÇÃO, SEM CARTAZES NOS MUROS E PRESENÇA DE EDIFÍCIOS DIFERENTES)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**limpeza**" _____ que o indicador "**conservação do pavimento**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

LIMPEZA
(LIXEIRAS E RUAS SEM SUJEIRA)

CONSERVAÇÃO DO PAVIMENTO
(SEM BURACOS OU PEDRAS NA CALÇADA)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**limpeza**" _____ que o indicador "**sinalização na interseção**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

LIMPEZA
(LIXEIRAS E RUAS SEM SUJEIRA)

SINALIZAÇÃO NA INTERSEÇÃO
(FAIXAS DE PEDESTRES, PLACAS DE TRÂNSITO E SEMÁFOROS)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**limpeza**" _____ que o indicador "**presença de pedestres**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

LIMPEZA
(LIXEIRAS E RUAS SEM SUJEIRA)

PRESENÇA DE PEDESTRES
(PESSOAS ANDANDO NA RUA)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**limpeza**" _____ que o indicador "**iluminação**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

LIMPEZA
(LIXEIRAS E RUAS SEM SUJEIRA)

ILUMINAÇÃO
(LUGARES ILUMINADOS E LUZ NOS POSTES)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**atratividade visual**" _____ que o indicador "**conservação do pavimento**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

ATRATIVIDADE VISUAL
(SEM PIXAÇÃO, SEM CARTAZES NOS MUROS E PRESENÇA DE EDIFÍCIOS DIFERENTES)

CONSERVAÇÃO DO PAVIMENTO
(SEM BURACOS OU PEDRAS NA CALÇADA)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**atratividade visual**" _____ que o indicador "**sinalização na interseção**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

ATRATIVIDADE VISUAL
(SEM PIXAÇÃO, SEM CARTAZES NOS MUROS E PRESENÇA DE EDIFÍCIOS DIFERENTES)

SINALIZAÇÃO NA INTERSEÇÃO
(FAIXAS DE PEDESTRES, PLACAS DE TRÂNSITO E SEMÁFOROS)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**atratividade visual**" _____ que o indicador "**presença de pedestres**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

ATRATIVIDADE VISUAL
(SEM PIXAÇÃO, SEM CARTAZES NOS MUROS E PRESENÇA DE EDIFÍCIOS DIFERENTES)

PRESENÇA DE PEDESTRES
(PESSOAS ANDANDO NA RUA)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**atratividade visual**" _____ que o indicador "**iluminação**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

ATRATIVIDADE VISUAL
(SEM PIXAÇÃO, SEM CARTAZES NOS MUROS E PRESENÇA DE EDIFÍCIOS DIFERENTES)

ILUMINAÇÃO
(LUGARES ILUMINADOS E LUZ NOS POSTES)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**conservação no pavimento**" _____ que o indicador "**sinalização na interseção**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

CONSERVAÇÃO DO PAVIMENTO
(SEM BURACOS OU PEDRAS NA CALÇADA)

SINALIZAÇÃO NA INTERSEÇÃO
(FAIXAS DE PEDESTRES, PLACAS DE TRÂNSITO E SEMÁFOROS)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**conservação no pavimento**" _____ que o indicador "**presença de pedestres**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

CONSERVAÇÃO DO PAVIMENTO (SEM BURACOS OU PEDRAS NA CALÇADA)

PRESENÇA DE PEDESTRES (PESSOAS ANDANDO NA RUA)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**conservação no pavimento**" _____ que o indicador "**iluminação**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

CONSERVAÇÃO DO PAVIMENTO (SEM BURACOS OU PEDRAS NA CALÇADA)

ILUMINAÇÃO (LUGARES ILUMINADOS E LUZ NOS POSTES)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**sinalização na interseção**" _____ que o indicador "**presença de pedestres**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

SINALIZAÇÃO NA INTERSEÇÃO
(FAIXAS DE PEDESTRES, PLACAS DE TRÂNSITO E SEMÁFOROS)

PRESENÇA DE PEDESTRES
(PESSOAS ANDANDO NA RUA)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**sinalização na interseção**" _____ que o indicador "**iluminação**". *

Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

SINALIZAÇÃO NA INTERSEÇÃO
(FAIXAS DE PEDESTRES, PLACAS DE TRÂNSITO E SEMÁFOROS)

ILUMINAÇÃO
(LUGARES ILUMINADOS E LUZ NOS POSTES)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante

◯ Igualmente importante

◯ Mais importante

◯ Muito mais importante

Você acha o indicador "**presença de pedestres**" _____ que o indicador "**iluminação**". *

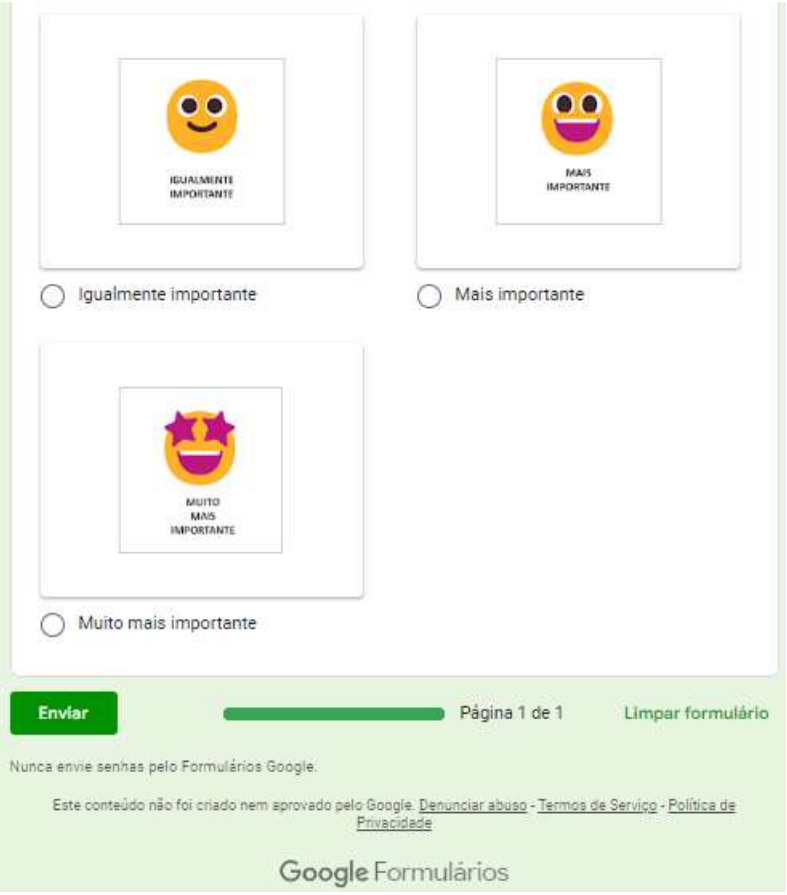
Substitua o _____ por uma das opções abaixo:

PRESENÇA DE PEDESTRES
(PESSOAS ANDANDO NA RUA)

ILUMINAÇÃO
(LUGARES ILUMINADOS E LUZ NOS POSTES)

◯ Muito menos importante

◯ Menos importante


IGUALMENTE IMPORTANTE
MAIS IMPORTANTE
MUITO MAIS IMPORTANTE
Igualmente importante
Mais importante
Muito mais importante
Enviar
Página 1 de 1
Limpar formulário
Nunca envie senhas pelo Formulários Google.
Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço - Política de Privacidade
Google Formulários

APÊNDICE J – FORMULÁRIO DE COLETA DOS DADOS *IN LOCO* DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE

Índice de Caminhabilidade (UFMG)

Nome da rua _____

Identificação do segmento de calçada _____

Data do levantamento _____

Nome do pesquisador: _____

Segurança Viária		
Velocidade dos veículos	Tipologia da rua	( ) 1. Vias exclusivas para pedestres (calçadões) ( ) 2. Vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados ( ) 3. Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados
	Velocidade regulamentada expressa em sinalizações verticais ou horizontais	_____Km/h
Largura do leito carroçável	Quantidades de faixas	( ) 1. Vias com uma faixa de trânsito ( ) 2. Via com duas faixas de trânsito ( ) 3. Via com três ou mais faixas de trânsito
Barreiras de proteção (buffers)	Existência de proteção da área de pedestres em relação à área dos veículos	( ) Sim ( ) Não
	Qual o tipo de barreira?	( ) Gradil ( ) Balizadores ( ) Sinalização Horizontal ( ) Estacionamento ( ) Outros: _____
	Qual a largura da área de proteção?	( ) Menor que 1 m ( ) Igual ou maior que 1 m
Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada	Existência de rebaixamento de meio-fio para acesso de veículos	( ) 1. Não há rebaixamento de meio-fio ( ) 2. Há rebaixamentos para acesso à garagem ( ) 3. Há rebaixamentos para estacionamento na calçada
Acessibilidade		
Largura	Largura efetiva do passeio (quantificar o menor trecho e especificar se tem obstáculo e qual é este)	_____Centímetros
Conservação do pavimento	Existência de pavimentação em todo o trecho de calçada	( ) Sim ( ) Não
	Número de buracos, pedras soltas ou poças (com comprimento superior a 15 cm em uma das dimensões) em toda a extensão	Anotações parciais:_____ Total: _____
Desníveis na calçada	A calçada possui algum desnível acima de 5mm?	( ) Sim ( ) Não
	Altura do maior desnível encontrado na calçada	Anotações parciais:_____ Total: _____
Sinalização tátil	Largura da calçada	( ) Menor que 3,10 m ( ) Igual ou maior que 3,10 m
	Piso tátil direcional implantado a 0,40 m do alinhamento do lote	( ) Sim ( ) Não ( ) NA
	Piso tátil de alerta em todas as escadas	( ) Sim ( ) Não ( ) NA
	Piso tátil de alerta em todas as rampas	( ) Sim ( ) Não ( ) NA
	Piso tátil de alerta em todas as travessias	( ) Sim ( ) Não ( ) NA
	Piso tátil de alerta em todos os rebaixamentos de calçada	( ) Sim ( ) Não ( ) NA
	Piso tátil de alerta em todo canteiro divisor de pistas	( ) Sim ( ) Não ( ) NA
	Piso tátil de alerta em todas as lixeiras	( ) Sim ( ) Não ( ) NA
	Piso tátil de alerta em todos os pontos de ônibus	( ) Sim ( ) Não ( ) NA
	Piso tátil de alerta em todos os outros obstáculos	( ) Sim ( ) Não ( ) NA
	Há descontinuidade da linha guia	( ) Sim ( ) Não
	Se sim, está devidamento sinalizada	( ) Sim ( ) Não
Segurança pública		
Iluminação	Há pontos de iluminação voltados à rua	( ) Sim ( ) Não
	Há pontos de iluminação especificamente dedicados ao pedestre	( ) Sim ( ) Não
	Há problemas de continuidade ou obstrução nos pontos de iluminação voltados à rua	( ) Sim ( ) Não
Iluminação	Há problemas de continuidade ou obstrução nos pontos de iluminação dedicados ao pedestre	( ) Sim ( ) Não

Presença de pedestres (seguridade)	Contagem de pedestres (quantidade de pedestres em ambos sentidos, quantificar pedestres na calçada e na pista de rolamento)	( ) 07-09h ( ) 12-14h ( ) 17-19h Pedestres caminhando na calçada: _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ Total Pedestres caminhando na pista de rolamento: _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ Total ( ) 07-09h ( ) 12-14h ( ) 17-19h Pedestres caminhando na calçada: _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ Total Pedestres caminhando na pista de rolamento: _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ Total
Atratividade		
Atratividade visual	Há pichações nos muros dos lotes Há sujeiras nos muros dos lotes, tal como a presença de cartazes Há sinais de má conservação em lojas, jardins e/ou prédios Há pontos de arquitetura diferenciada, com verticalização ou a presença de serviços e comércios	( ) Sim ( ) Não ( ) Sim ( ) Não ( ) Sim ( ) Não ( ) Sim ( ) Não
Permeabilidade visual	Numero de imóveis com fachada permeável que funcionam apenas durante o dia Numero de imóveis com fachada permeável que funcionam apenas durante a noite Numero de imóveis com fachada permeável que funcionam durante o dia e a noite	Anotações parciais:_____ Total: _____ Anotações parciais:_____ Total: _____ Anotações parciais:_____ Total: _____
Arborização	Número de árvores/arbustos/plantas Distância média entre as árvores/arbustos/plantas	Anotações parciais:_____ Total: _____ Anotações parciais:_____ Total: _____
Limpeza	Número de detritos na calçada (não considerar folhas caídas) Número de resíduos sólidos concentrados, como sacos de lixo (contabilizar os pontos de concentração) Número de lixeiras (não contabilizar lixeiras particulares trancadas, se estiverem abertas contabilizar) Existência de resíduos sólidos críticos onde circulam os pedestres, como: fezes, vidro, preservativos e material perfurocortante Existência de entulho ou objetos de grandes dimensões atrapalhando a circulação de pedestres, como: material de construção, galhos ou caçambas	Anotações parciais:_____ Total: _____ Anotações parciais:_____ Total: _____ Anotações parciais:_____ Total: _____ ( ) Sim ( ) Não ( ) Sim ( ) Não
Poluição Sonora	Quantidade de ruído pelo "Decibelímetro: Sound Meter" (contabilizar 30seg em cada esquina ou em um ponto onde o ruído for maior - especificar o maior valor no total)	( ) 07-09h ( ) 17-19h _____ Total ( ) 07-09h ( ) 17-19h _____ Total
Conforto		
Proteção contra intempéries	Existência de elementos de proteção (marquises, árvores e/ou outras estruturas protegendo os pedestres)	( ) Sim ( ) Não ( ) NA

Proteção contra intempéries	Extensão horizontal de todos os elementos de proteção	Anotações parciais:_____ Total: _____
Bancos para sentar	Existência de bancos na calçada	( ) Sim ( ) Não
	Existência de elementos de "arquitetura hostil" nos bancos	( ) Sim ( ) Não
	Existência de sinais de vandalismo nos bancos	( ) Sim ( ) Não
Conectividade		
Infraestrutura cicloviária	Existência de estrutura cicloviária	( ) Ciclovia ( ) Ciclofaixa ( ) Ciclorrota ( ) Não existe
	Tipologia da estrutura cicloviária	( ) Unidirecional ( ) Bidirecional
	Largura útil da estrutura cicloviária	_____
Uso do solo		
Uso misto do solo	Tipos de usos do solo verificados na calçada	( ) Residencial ( ) Comercial ( ) Serviços ( ) Bares e restaurantes ( ) Cinemas e teatros ( ) Hotéis ( ) Equipamentos públicos ( ) Escolas ( ) Recreação ( ) Outros: _____
Travessia		
Acesso à travessia	Número de travessias não semaforizadas	Anotações parciais:_____ Total: _____
	Número de travessias semaforizadas	Anotações parciais:_____ Total: _____
	Número de travessias não semaforizadas com rebaixamentos para o acesso dos pedestres	Anotações parciais:_____ Total: _____
	Número de travessias semaforizadas com rebaixamentos para o acesso dos pedestres e sinalização sonora (quantificar apenas se tiver ambos)	Anotações parciais:_____ Total: _____
Número de ruas na interseção	Número de direções na extremidade do segmento de calçada que o pedestre pode seguir	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais
Sinalização na interseção	No segmento de calçada não existem travessias em que há interseção com veículos motorizados (ou seja, são calçadões, vias exclusivas para pedestres ou passarelas)	( ) Sim ( ) Não
	Número de travessias ao todo	Anotações parciais:_____ Total: _____
	Número de travessias compostas por faixa de pedestre	Anotações parciais:_____ Total: _____
	Número de travessias compostas por semáforo (para pedestres ou veículos)	Anotações parciais:_____ Total: _____
	Número de travessias compostas por ilhas de refúgio/canteiro central (no caso de distâncias superiores a 2 faixas de circulação de automóveis consecutivas)	Anotações parciais:_____ Total: _____

APÊNDICE K – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA O USO DO NOME VERDADEIRO NA PESQUISA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA O USO DO NOME VERDADEIRO NA PESQUISA

Eu, _____, profissional atuante em instituição de ensino, funcionário ou ex-funcionário da **Escola Municipal Governador Carlos Lacerda**, situada em Belo Horizonte/MG, autorizo o uso do meu nome verdadeiro na pesquisa de dissertação intitulada "**CIÊNCIA CIDADÃ E REQUALIFICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO: REDESCOBRINDO A CAMINHABILIDADE SOB A ÓTICA INFANTO-JUVENIL**", realizada por **Ana Paula de Oliveira Freitas**, aluna do curso de pós-graduação (mestrado) em Geotecnia e Transportes no Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia na Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), inscrita sob o número de matrícula 2021651724, sob orientação do Professor Dr. Leandro Cardoso.

Para tanto, me foi garantido/informado que:

1. Os dados serão usados unicamente para fins científicos;
2. Poderei desistir de permitir o uso do meu nome a qualquer momento, sem ser penalizado fisicamente, financeiramente e moralmente;
3. Ao final da pesquisa, se for do meu interesse ou da instituição, terei livre acesso ao seu conteúdo, podendo discutir os dados com a pesquisadora;
4. A minha participação foi voluntária e não me trará nenhum tipo de ônus ou remuneração;
5. Caso queira entrar em contato com a pesquisadora responsável, poderei fazê-lo a qualquer momento pelos dados:
   Telefone: +55 31 9 9632 8430
   Email: ana.oliveiraf96@gmail.com

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor deste, dato e assino esta autorização.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2023.

_____

Assinatura do profissional atuante em instituição de ensino

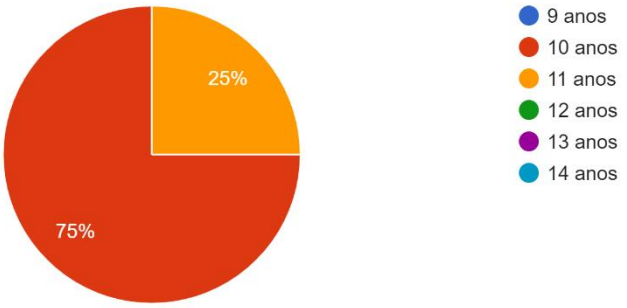
_____

Assinatura da aluna pesquisadora

APÊNDICE L – RESPOSTAS DO FORMULÁRIO SOCIOECONÔMICO E DE CARACTERIZAÇAÕ DO DESLOCAMENTO CASA-ESCOLA

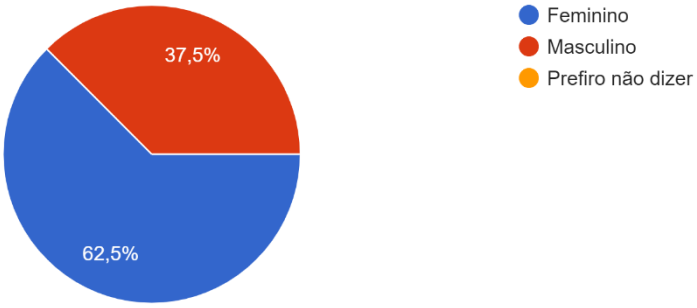
Qual a idade do aluno?

8 respostas



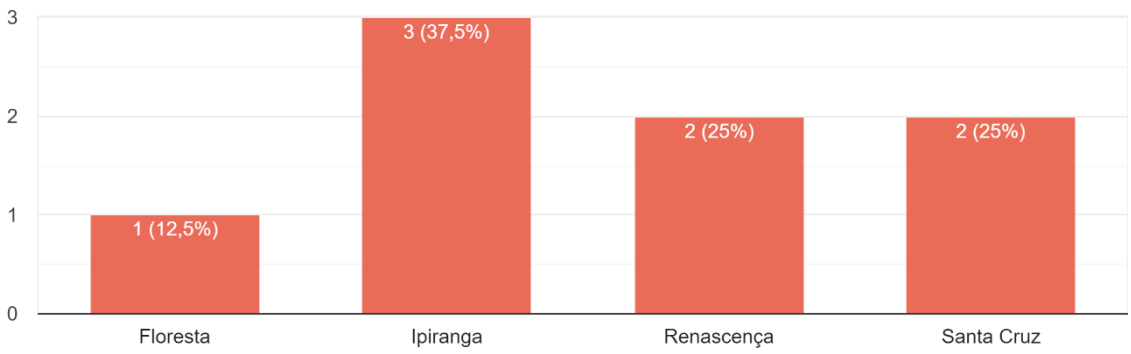
O aluno se identifica com qual gênero?

8 respostas



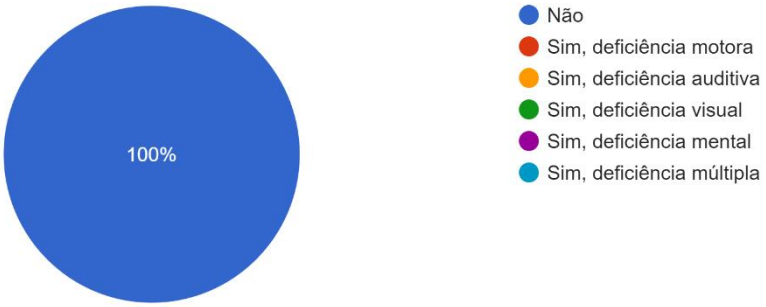
Qual bairro o aluno mora?

8 respostas



O aluno possui alguma deficiência?

8 respostas

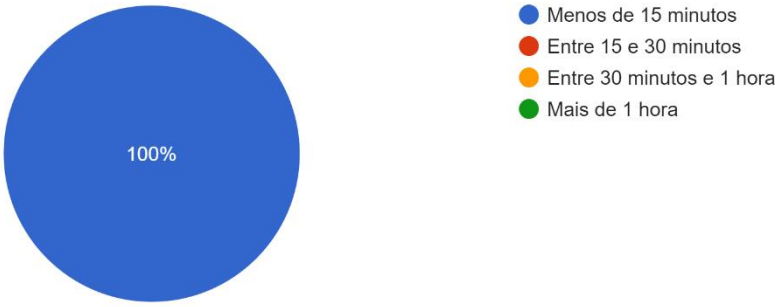


Qual é a renda familiar mensal aproximada da sua residência? Para esta pergunta, considere os rendimentos de todos os moradores, por gentileza.

8 respostas

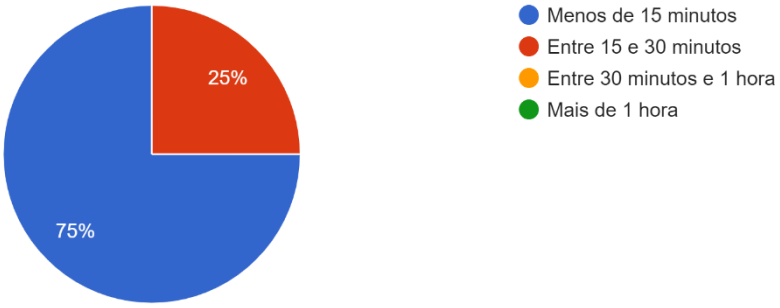
Quanto tempo o aluno normalmente leva para IR para a escola?

8 respostas



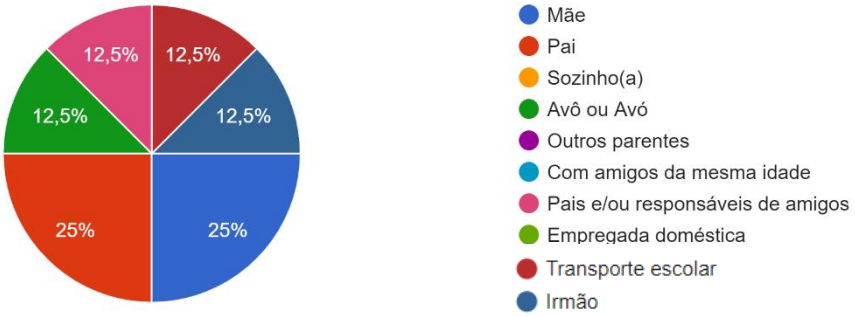
Quanto tempo o aluno normalmente leva para VOLTAR para a casa?

8 respostas



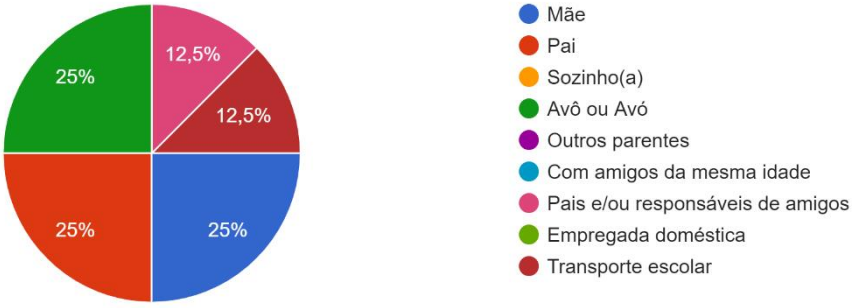
Com quem o aluno VAI para a escola?

8 respostas



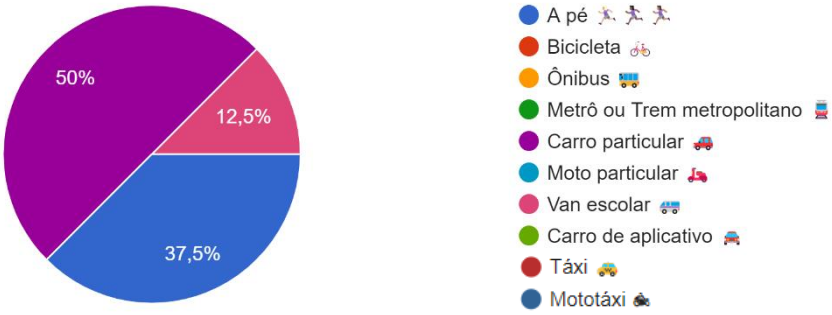
Com quem o aluno VOLTA para a casa?

8 respostas



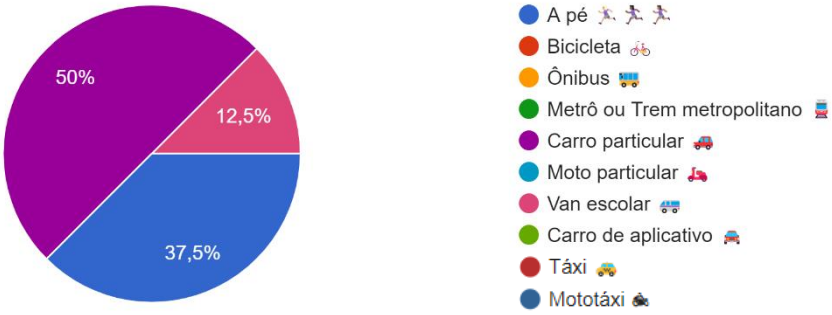
Qual o modo de transporte o aluno normalmente utiliza para IR para a escola?

8 respostas



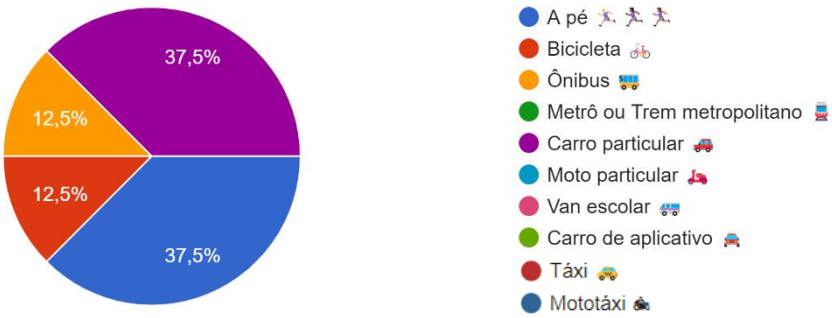
Qual o modo de transporte o aluno normalmente utiliza para VOLTAR para a casa?

8 respostas



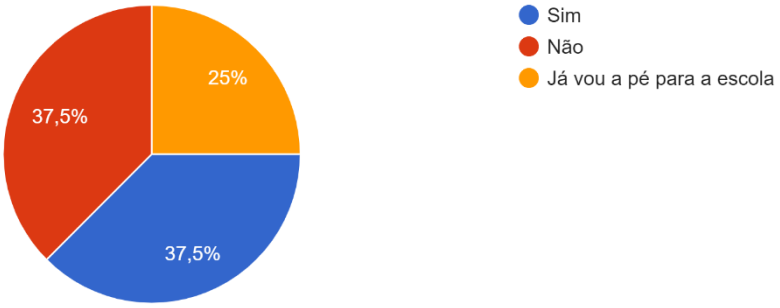
Se o aluno pudesse ESCOLHER como IR e VOLTAR da escola, qual opção escolheria?

8 respostas



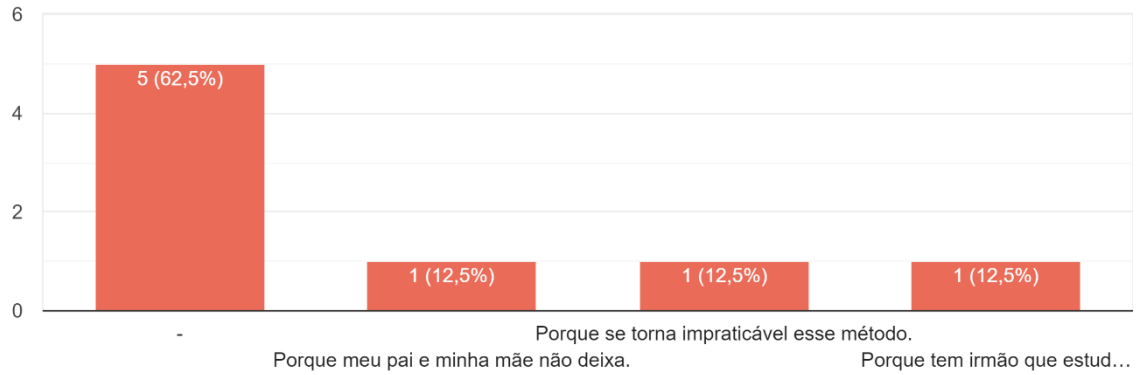
O aluno acha que seria POSSÍVEL ir da sua casa para a escola a pé?

8 respostas



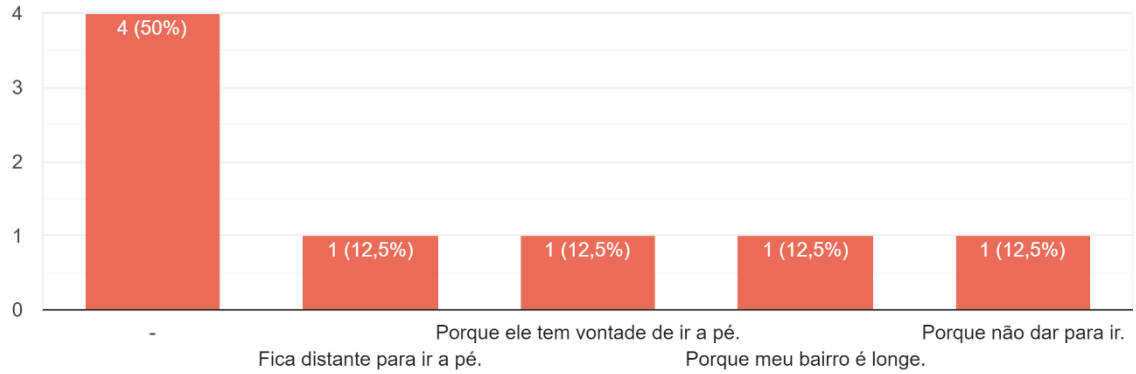
Se o aluno acha possível ir para a escola a pé e hoje não vai, por que ainda não faz isso?

8 respostas



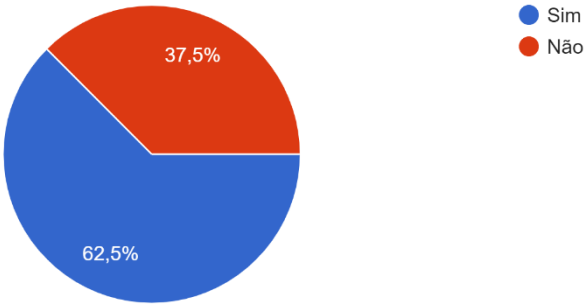
Se o aluno não considera possível ir a pé para a escola, por que ele acha isso?

8 respostas



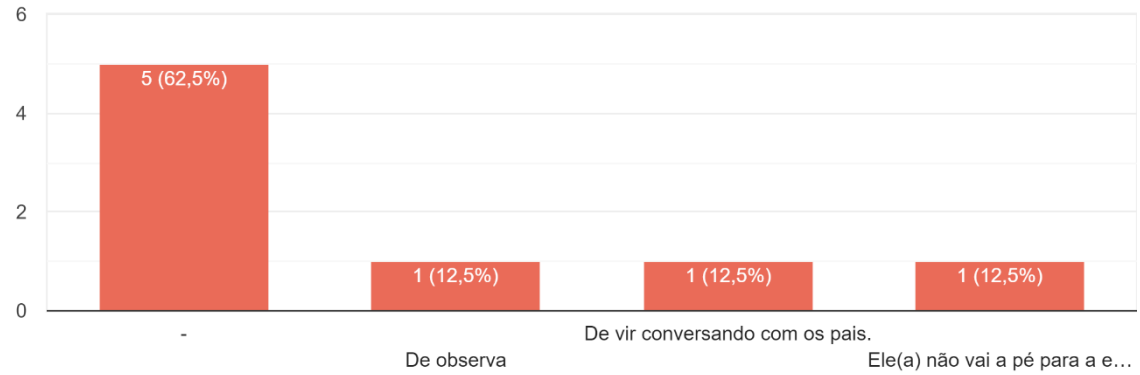
O aluno gostaria de ir a pé para a escola?

8 respostas



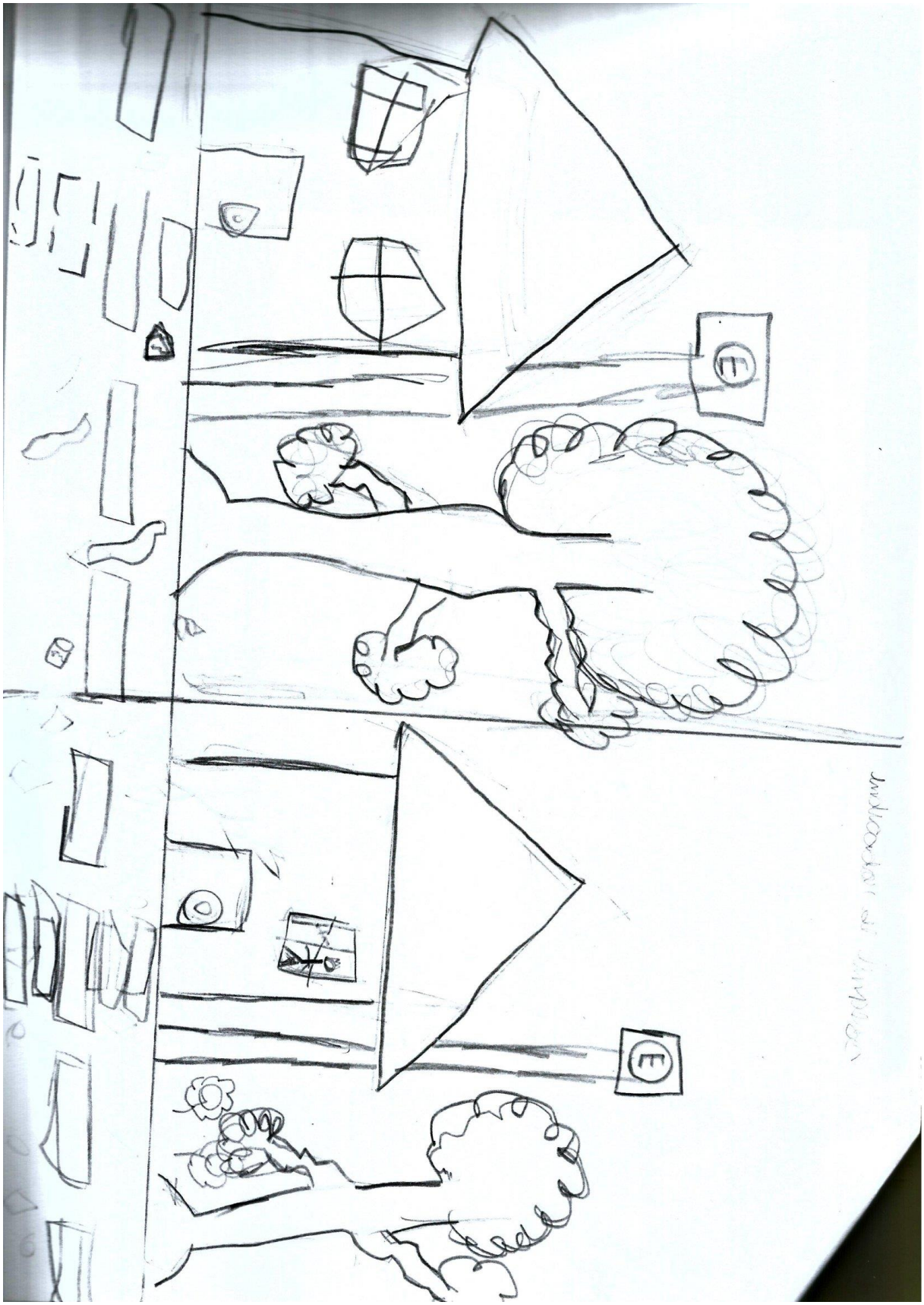
Se o aluno já vai a pé para a escola, o que ele mais gosta sobre ir a pé?

8 respostas



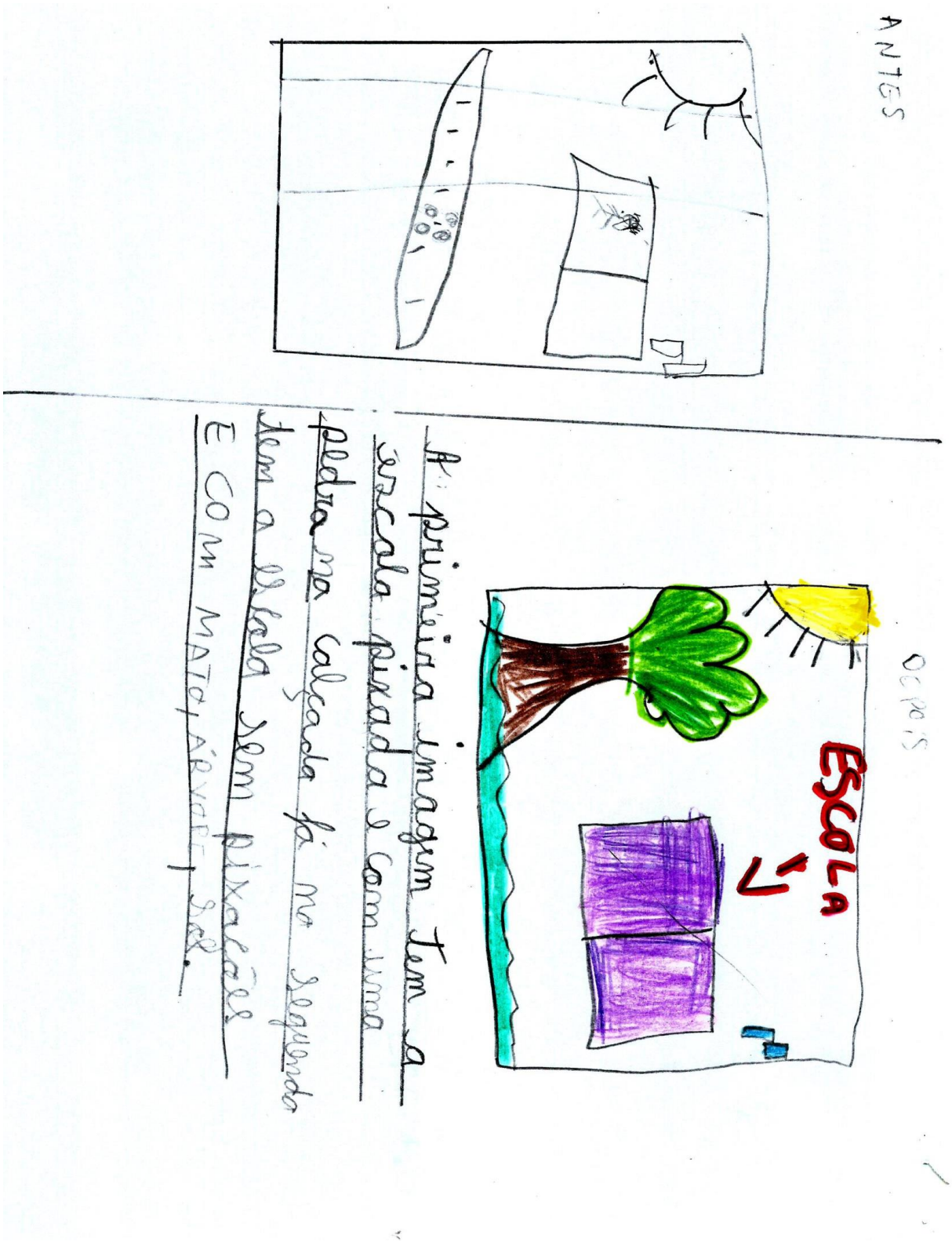
APÊNDICE M – DESENHOS PRODUZIDOS PELOS COPESQUISADORES PARA A DINÂMICA "REPRESENTAÇÃO DA RUA DA ESCOLA"

Copesquisador(a) Amendoin

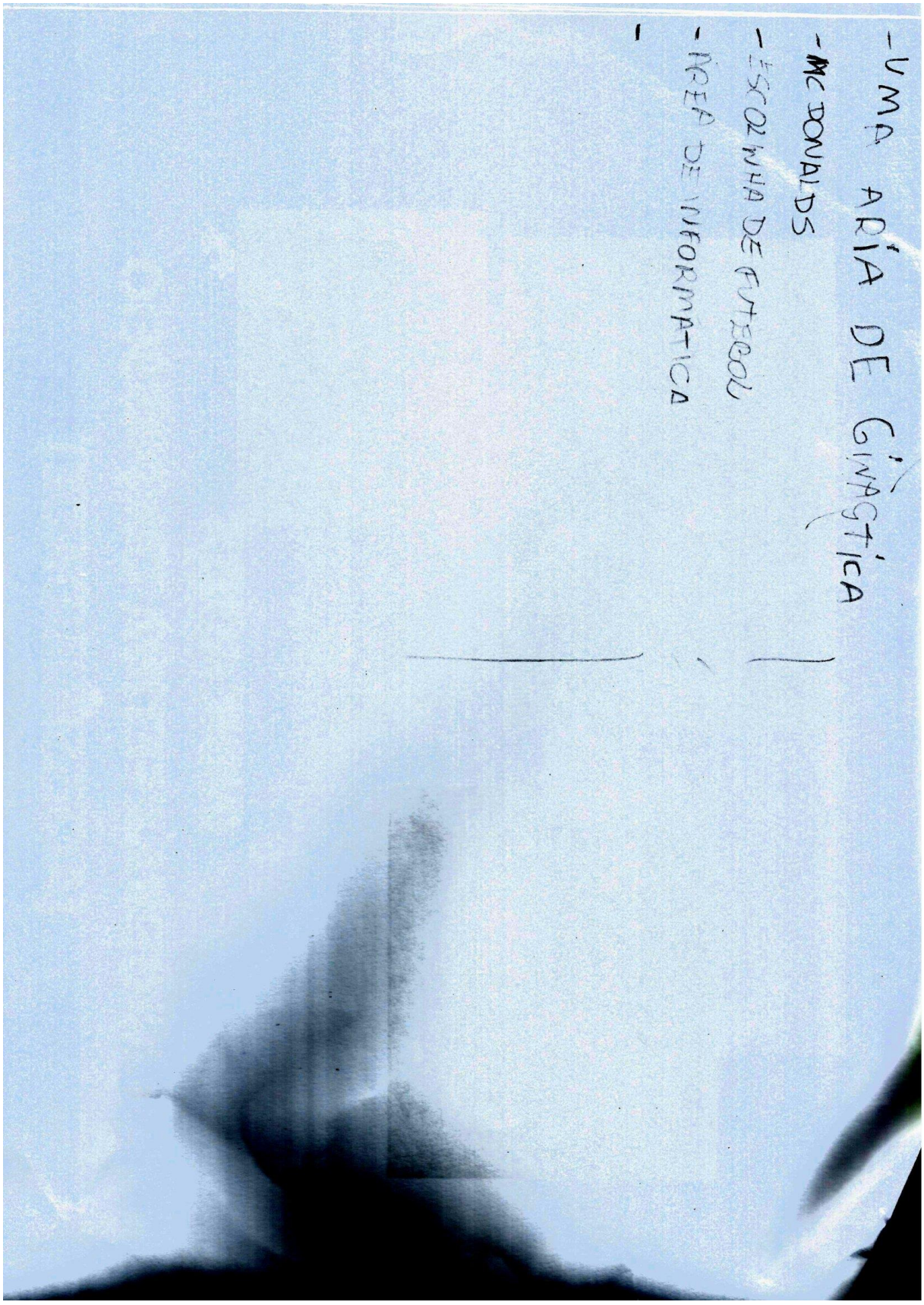


Copesquisador(a) Bellatrix

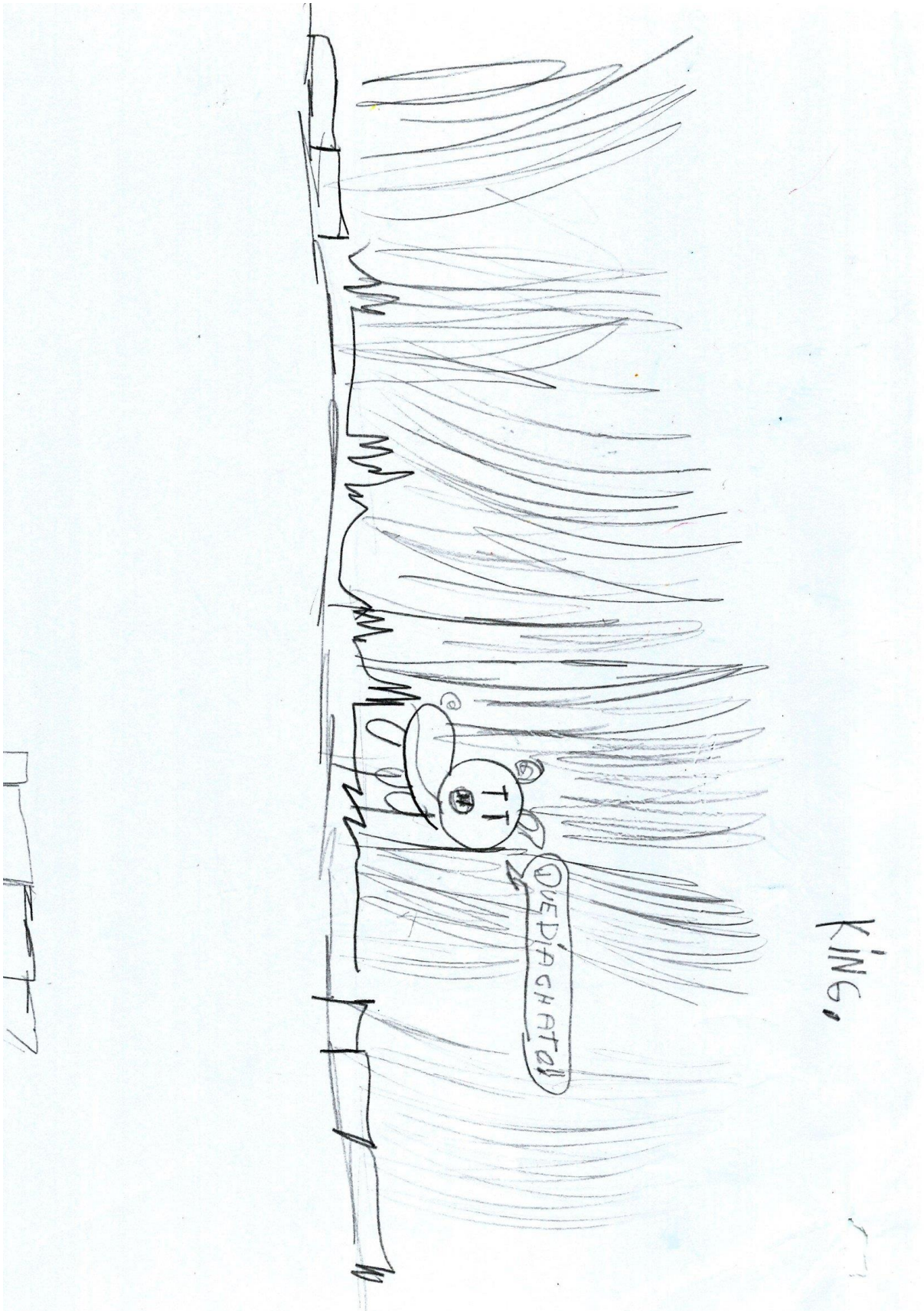
Copesquisador(a) Eleven



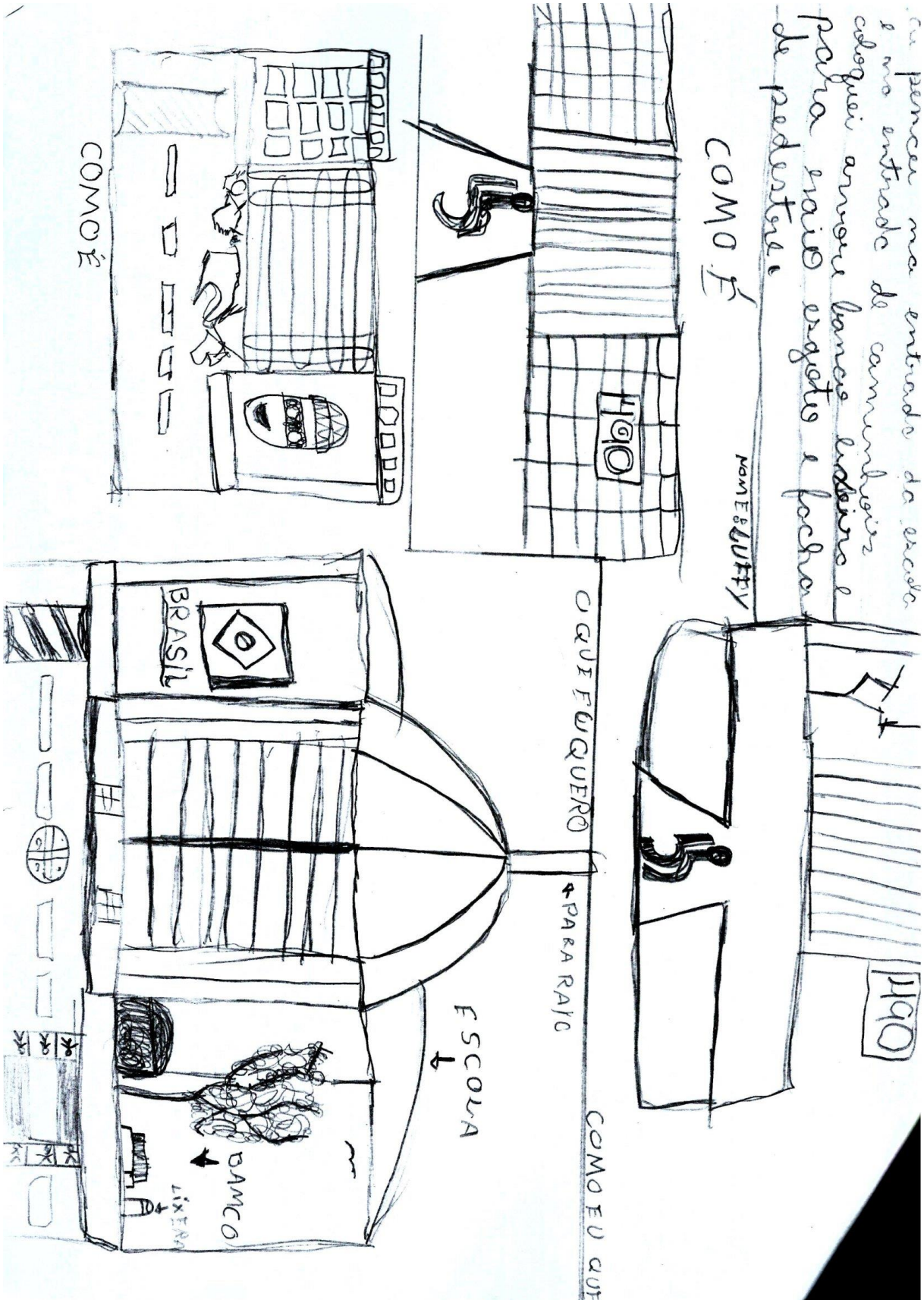
Copesquisador(a) Robin Hood Gamer



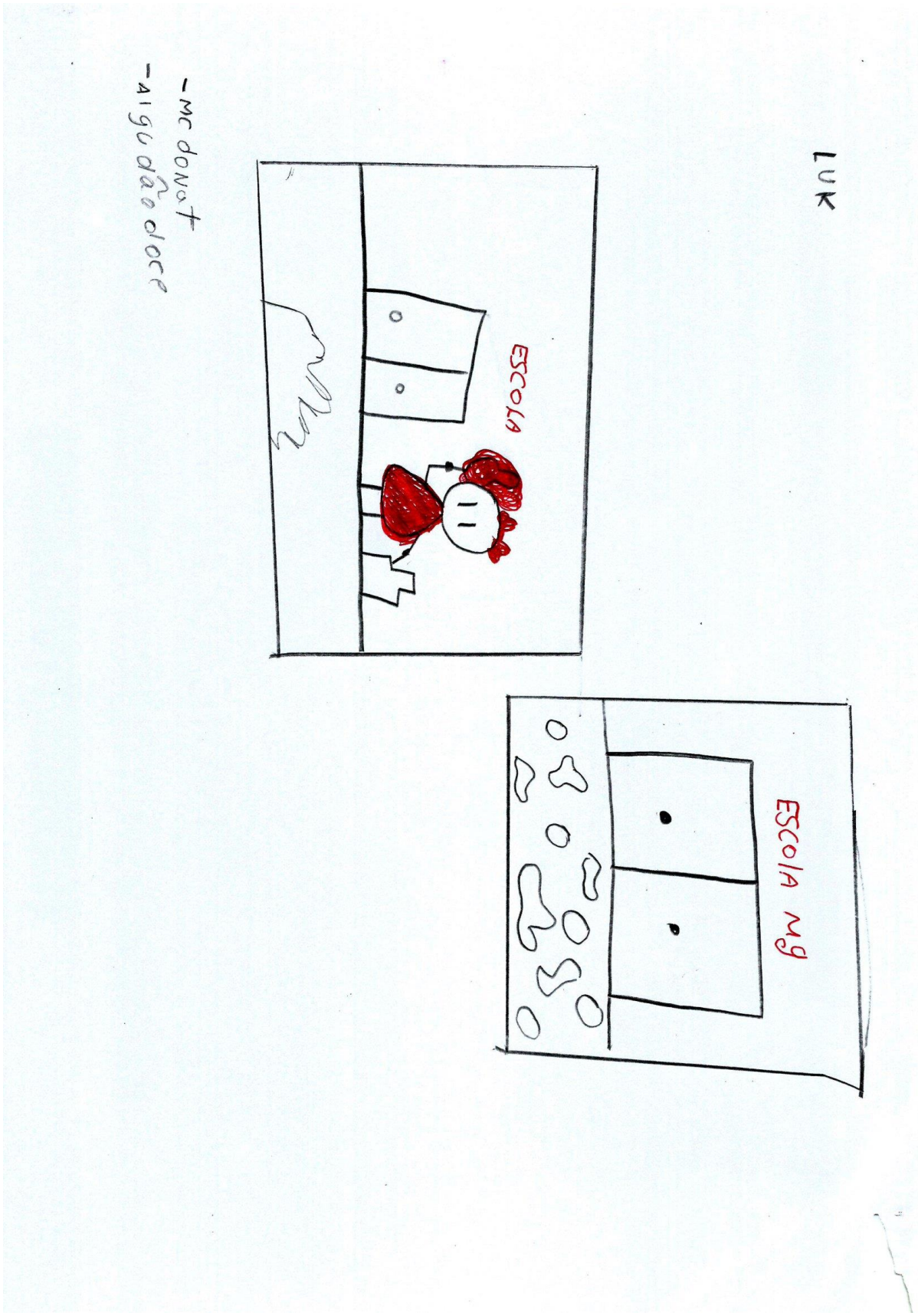
Copesquisador(a) King Love Craft



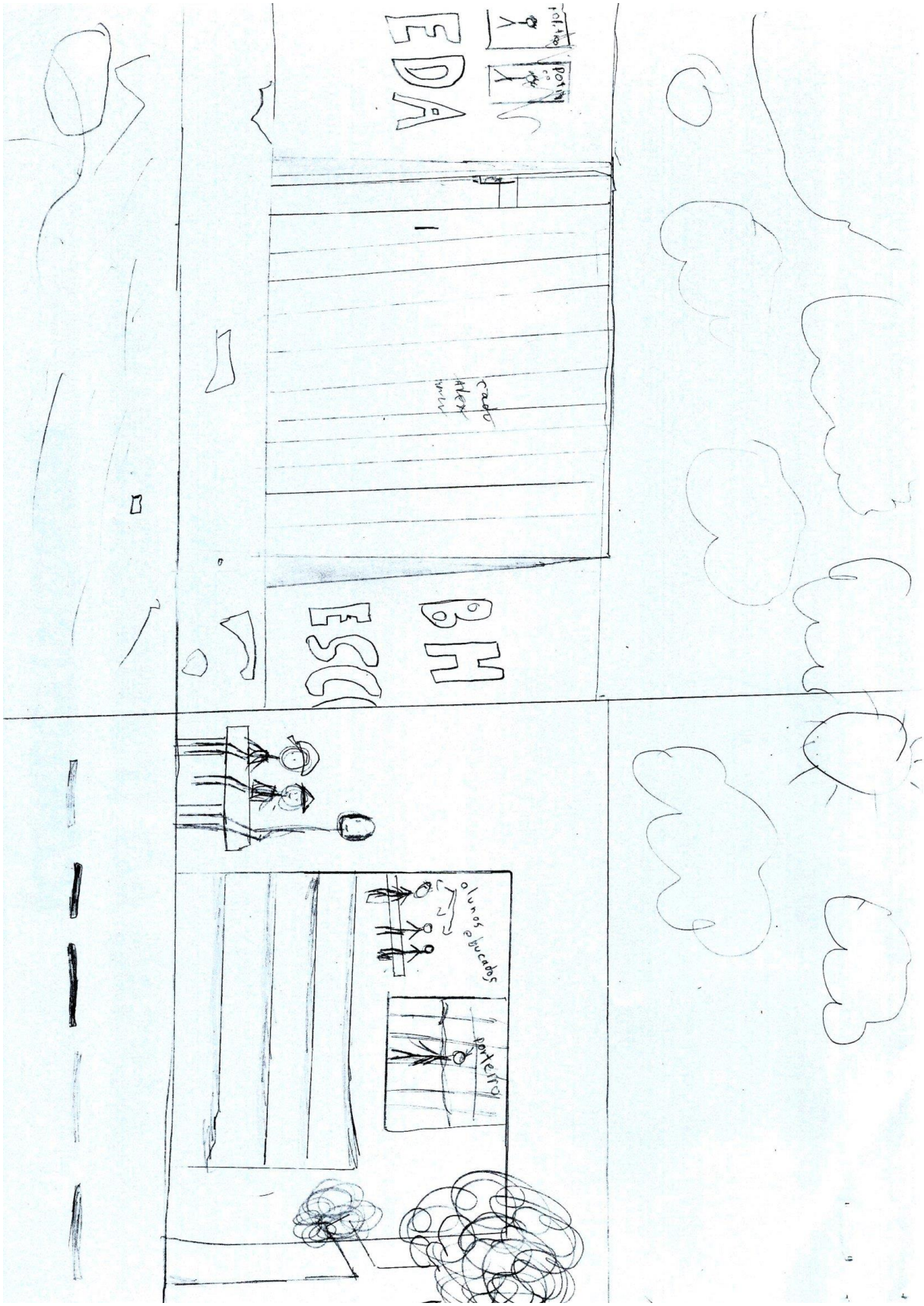
Copesquisador(a) Luffy



Copesquisador(a) Lukc



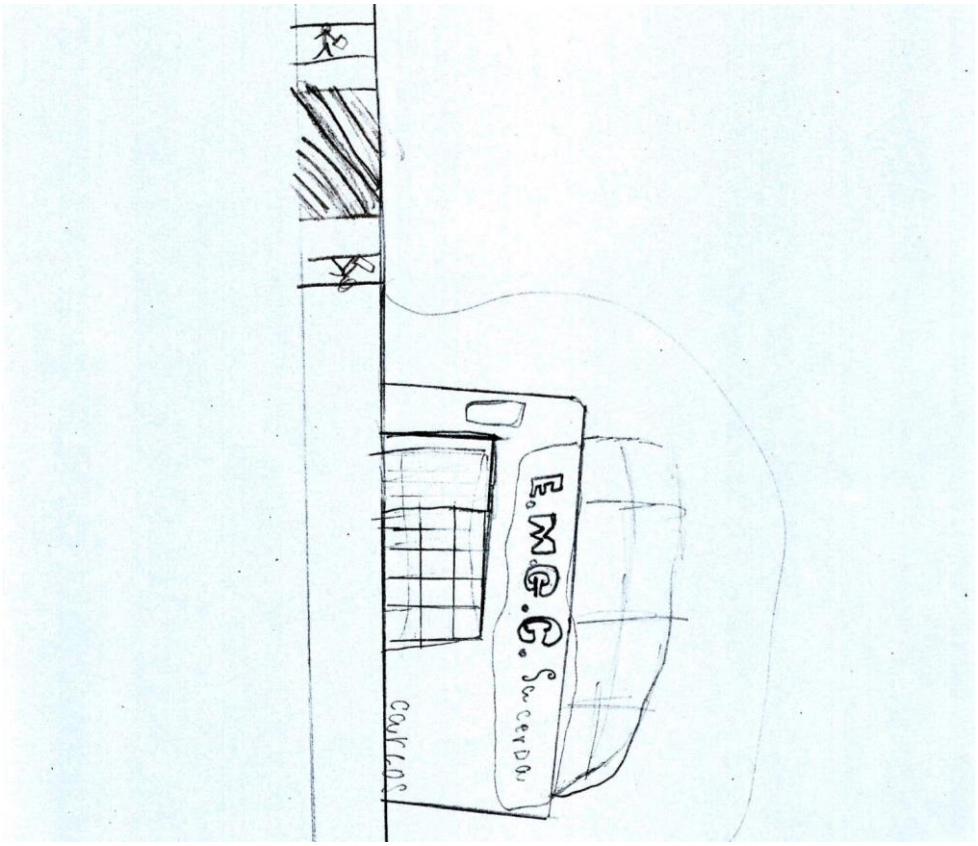
Copesquisador(a) Luna

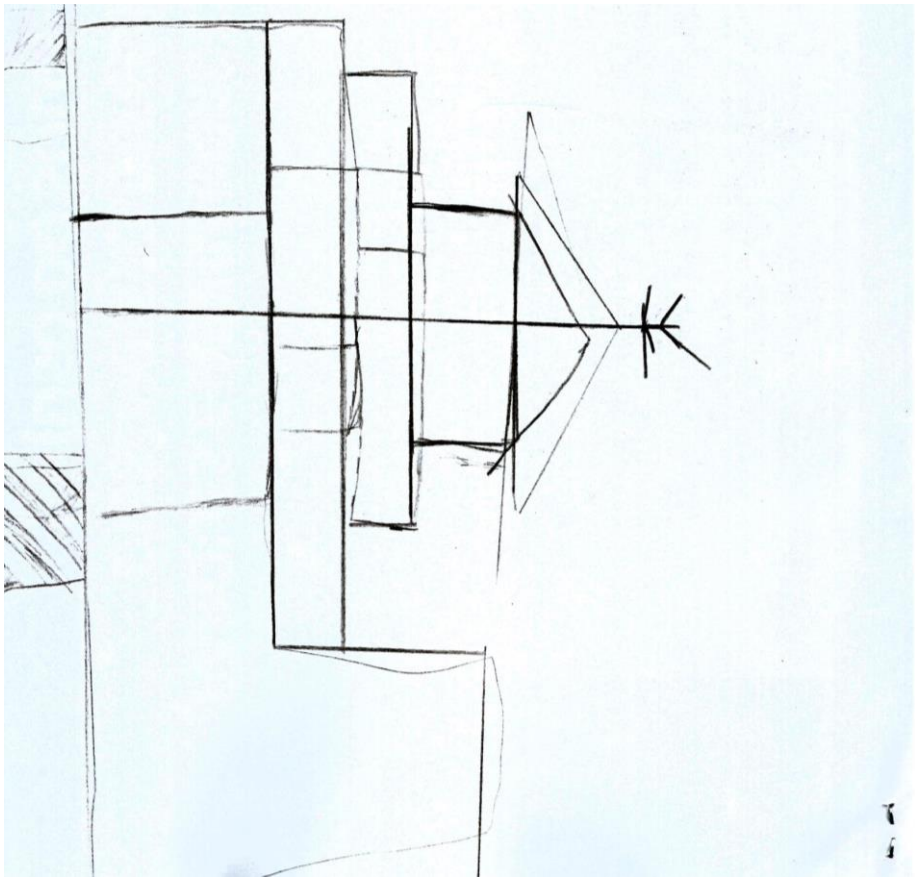


Copesquisador(a) Max

Porque quando você chega para estuda
você fica um pé e um gostaria de
chegar e jantar

Copesquisador(a) Noah



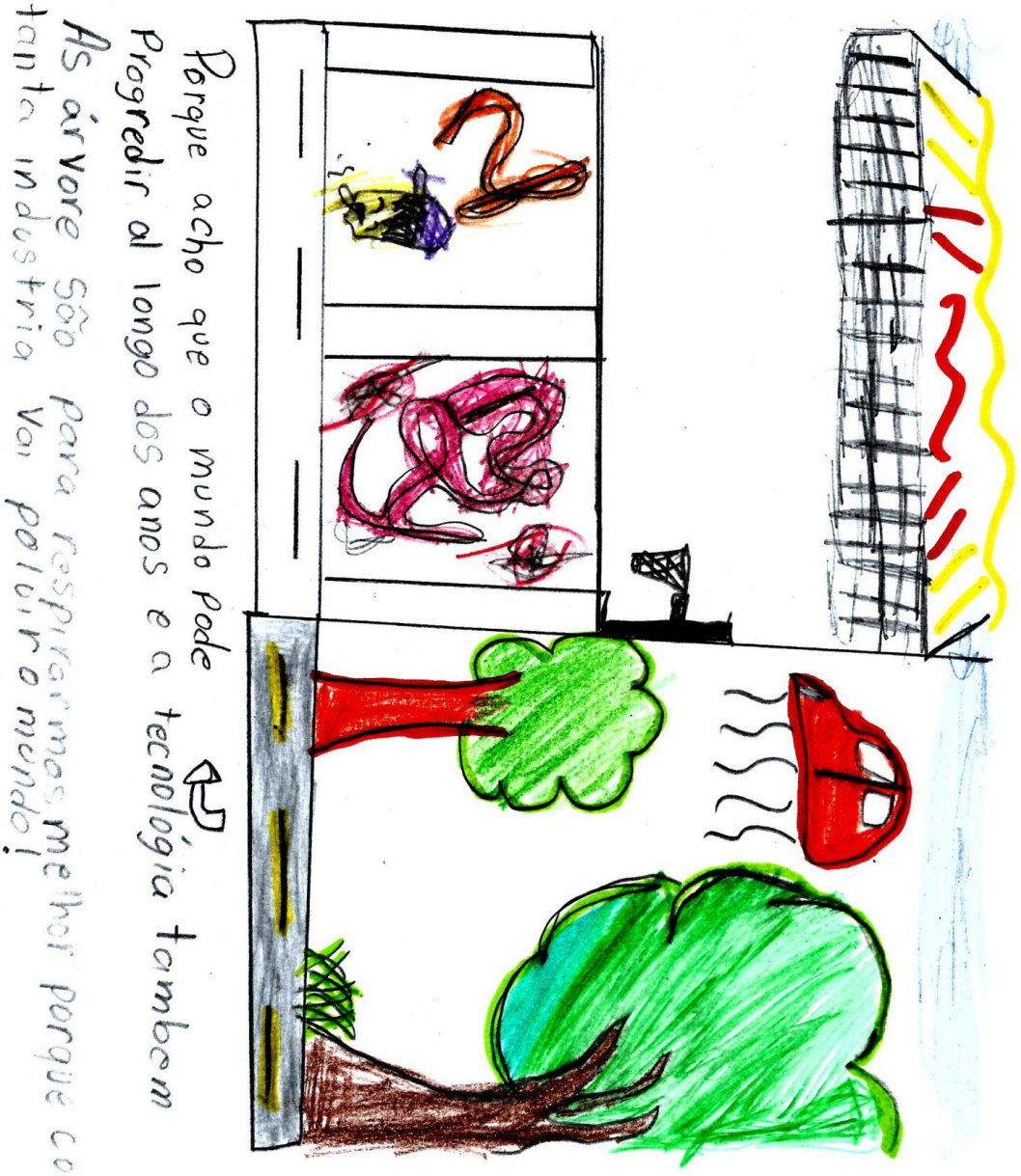


Copesquisador(a) Onze

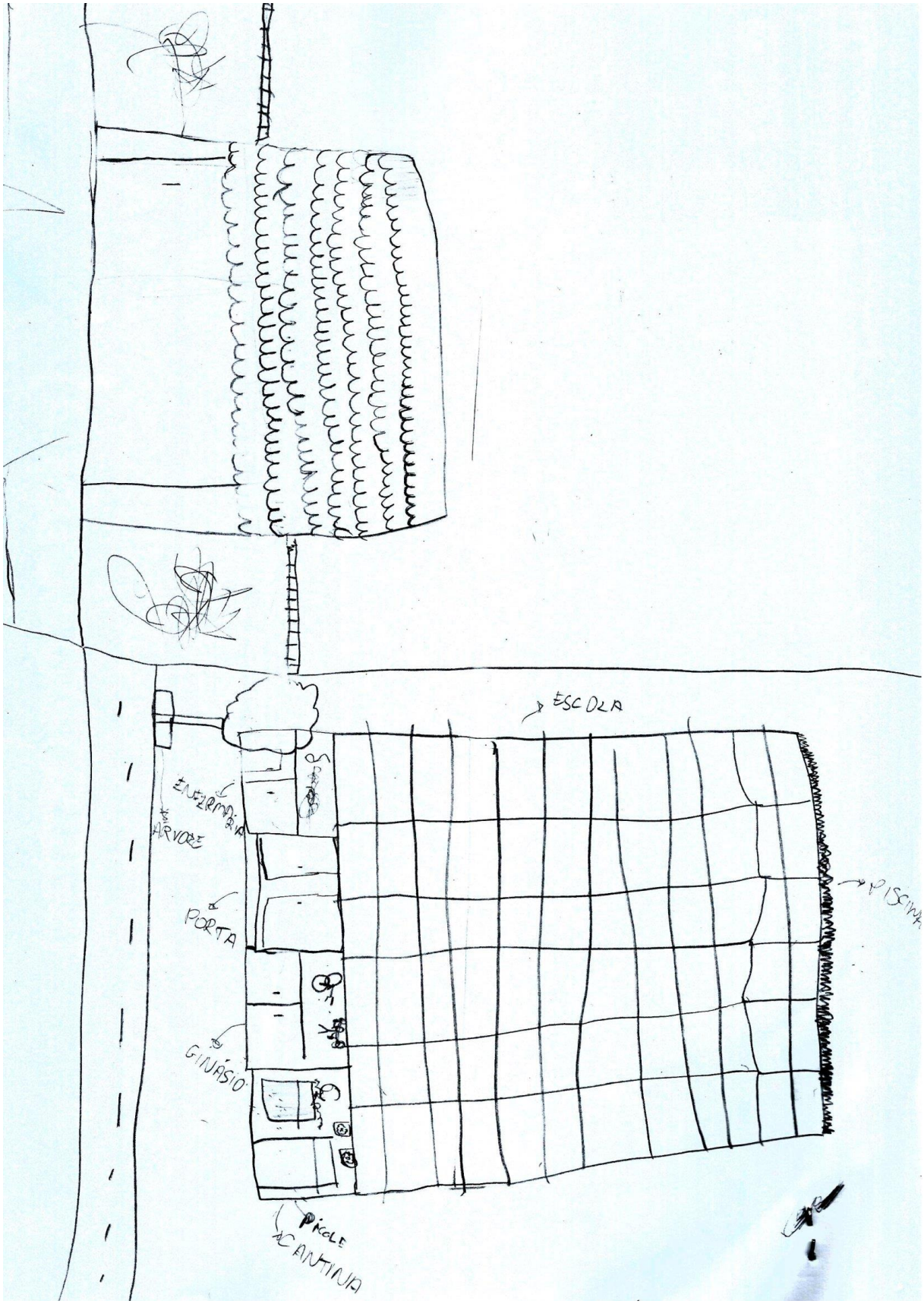
Eu passo por uma escola, por uma academia, uma padaria e por uma igreja.

A primeira imagem tem a escola pixada e com um buraco e na segunda tem a escola sem as pixações e sem buraco e eu adicionei duas árvores.

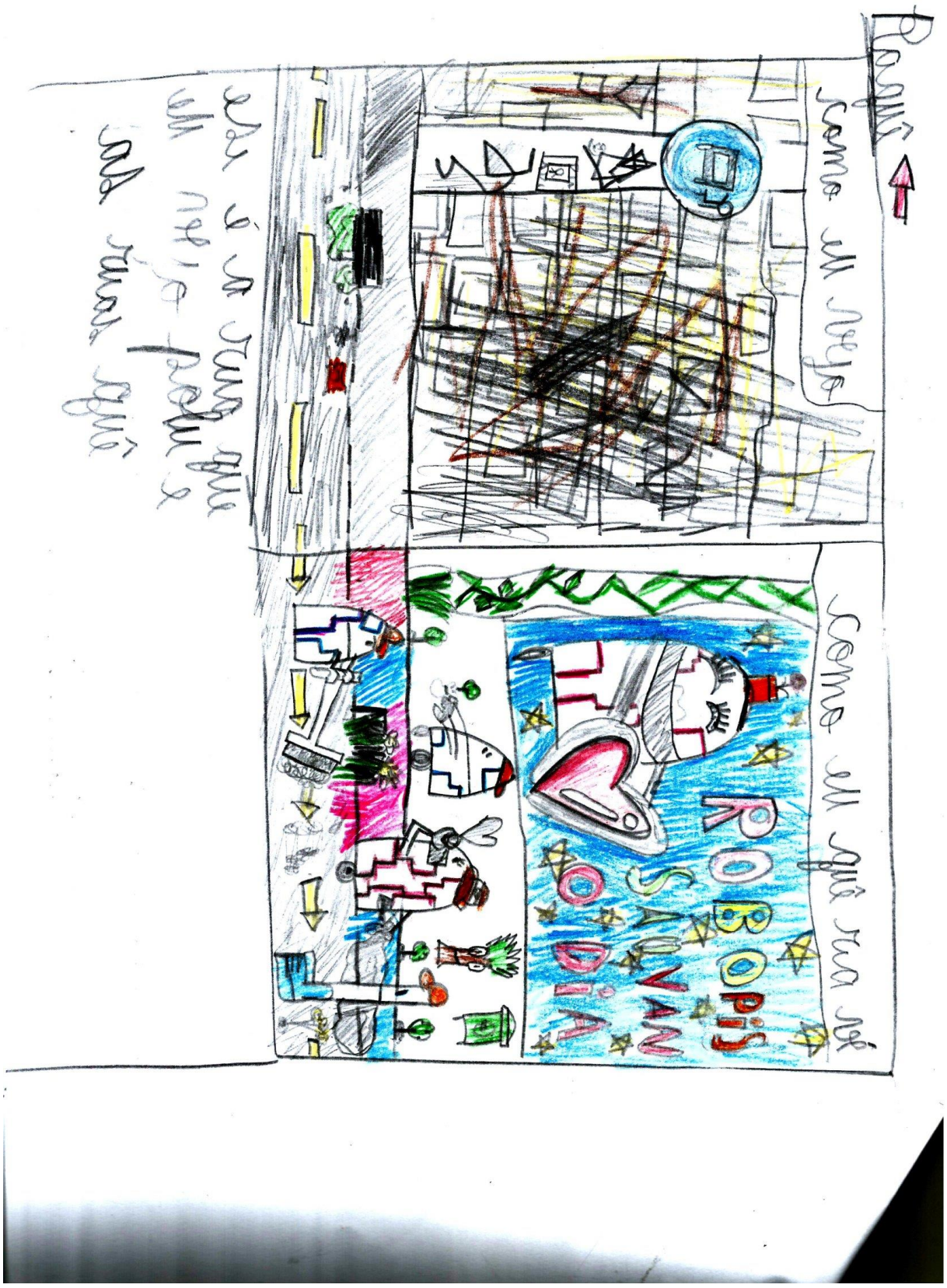
Copesquisador(a) Quatcat



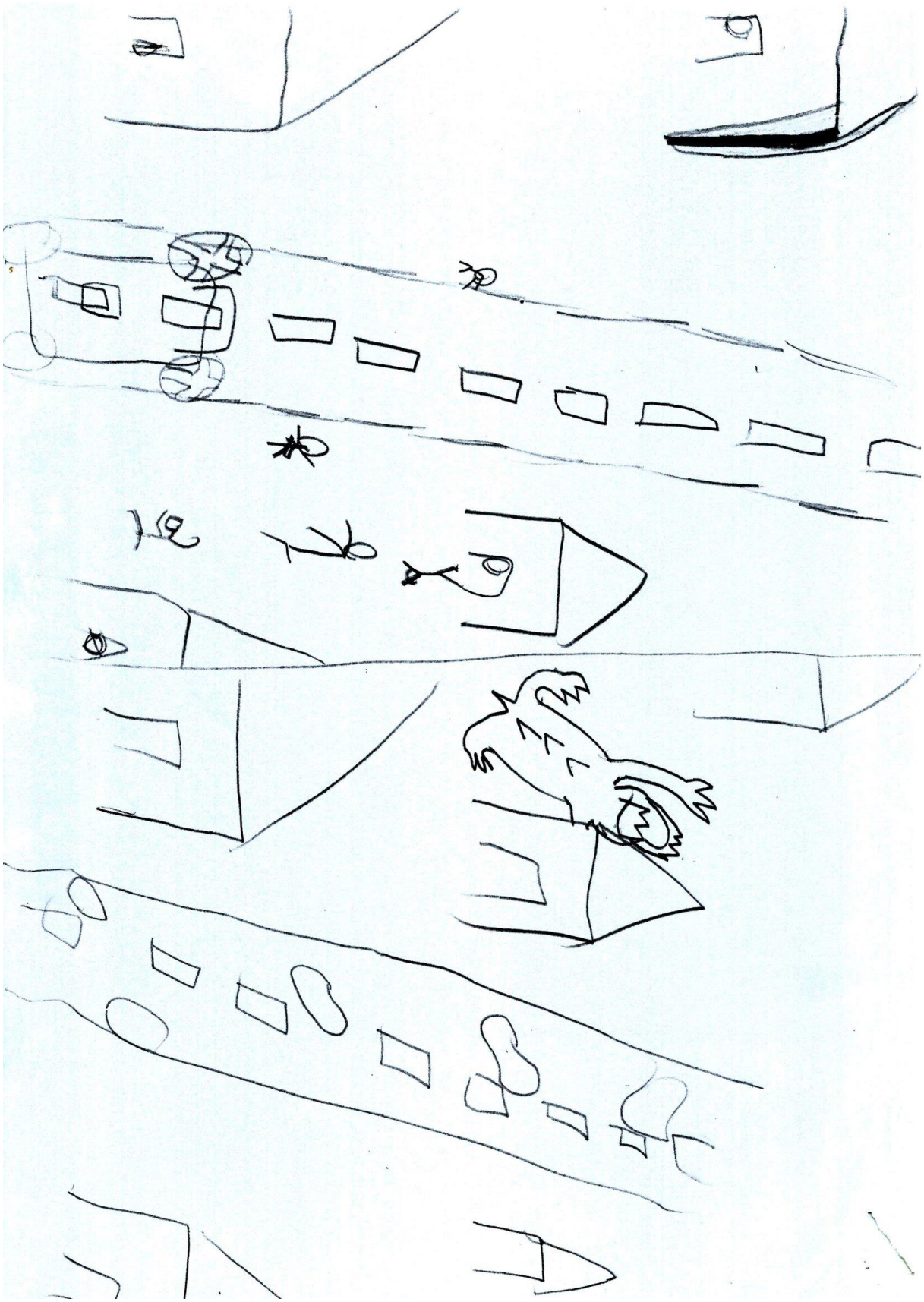
Copesquisador(a) Rinata



Copesquisador(a) Rraquê



Copesquisador(a) Roroa Zoro Sola



APÊNDICE N – MATRIZES GERADAS POR CADA COPESQUISADOR GERADAS PELO MÉTODO AHP ADAPTADO

Copesquisador(a) Goku

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	1	5	1	5	5	1
Limpeza	1	1	5	1	1	5	1
Atratividade visual	0,2	0,2	1	1	0,2	1	0,2
Conservação do pavimento da calçada	1	1	1	1	1	5	5
Sinalização na interseção	0,2	1	5	1	1	5	5
Presença de pedestres	0,2	0,2	1	0,2	0,2	1	0,2
Iluminação	1	1	5	0,2	0,2	5	1
Soma:	4,6	5,4	23	5,4	8,6	27	13,4

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,217391304	0,185185185	0,2173913	0,185185185	0,58139535	0,185185185	0,07462687	0,23519434
Limpeza	0,217391304	0,185185185	0,2173913	0,185185185	0,11627907	0,185185185	0,07462687	0,168749157
Atratividade visual	0,043478261	0,037037037	0,04347826	0,185185185	0,02325581	0,037037037	0,01492537	0,054913853
Conservação do pavimento da calçada	0,217391304	0,185185185	0,04347826	0,185185185	0,11627907	0,185185185	0,37313433	0,18654836
Sinalização na interseção	0,043478261	0,185185185	0,2173913	0,185185185	0,11627907	0,185185185	0,37313433	0,18654836
Presença de pedestres	0,043478261	0,037037037	0,04347826	0,037037037	0,02325581	0,037037037	0,01492537	0,033749831
Iluminação	0,217391304	0,185185185	0,2173913	0,037037037	0,02325581	0,185185185	0,07462687	0,134296099
	1	1	1	1	1	1	1	1

Copesquisador(a) Amendoin

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	1	5	1	0,2	9	1
Limpeza	1	1	5	1	0,2	5	1
Atratividade visual	0,2	0,2	1	0,2	0,11111111	1	0,2
Conservação do pavimento da calçada	1	1	5	1	1	5	0,2
Sinalização na interseção	5	5	9	1	1	9	1
Presença de pedestres	0,111111111	0,2	1	0,2	0,11111111	1	0,2
Iluminação	1	1	5	5	1	5	1
Soma:	9,311111111	9,4	31	9,4	3,62222222	35	4,6

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,107398568	0,106382979	0,16129032	0,106382979	0,05521472	0,257142857	0,2173913	0,144457676
Limpeza	0,107398568	0,106382979	0,16129032	0,106382979	0,05521472	0,142857143	0,2173913	0,128131146
Atratividade visual	0,021479714	0,021276596	0,03225806	0,021276596	0,03067485	0,028571429	0,04347826	0,028430787
Conservação do pavimento da calçada	0,107398568	0,106382979	0,16129032	0,106382979	0,27607362	0,142857143	0,04347826	0,134837696
Sinalização na interseção	0,53699284	0,531914894	0,29032258	0,106382979	0,27607362	0,257142857	0,2173913	0,316603011
Presença de pedestres	0,011933174	0,021276596	0,03225806	0,021276596	0,03067485	0,028571429	0,04347826	0,027066995
Iluminação	0,107398568	0,106382979	0,16129032	0,531914894	0,27607362	0,142857143	0,2173913	0,22047269

Copesquisador(a) Luffy

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	1	5	9	1	5	1
Limpeza	1	1	1	5	1	5	5
Atratividade visual	0,2	1	1	1	5	1	1
Conservação do pavimento da calçada	0,111111111	0,2	1	1	1	5	9
Sinalização na interseção	1	1	0,2	1	1	5	5
Presença de pedestres	0,2	0,2	1	0,2	0,2	1	5
Iluminação	1	0,2	1	0,111111111	0,2	0,2	1
Soma:	4,511111111	4,6	10,2	17,31111111	9,4	22,2	27

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,221674877	0,217391304	0,49019608	0,519897304	0,10638298	0,225225225	0,03703704	0,259686401
Limpeza	0,221674877	0,217391304	0,09803922	0,288831836	0,10638298	0,225225225	0,18518519	0,19181866
Atratividade visual	0,044334975	0,217391304	0,09803922	0,057766367	0,53191489	0,045045045	0,03703704	0,147361263
Conservação do pavimento da calçada	0,024630542	0,043478261	0,09803922	0,057766367	0,10638298	0,225225225	0,33333333	0,126979418
Sinalização na interseção	0,221674877	0,217391304	0,01960784	0,057766367	0,10638298	0,225225225	0,18518519	0,147604826
Presença de pedestres	0,044334975	0,043478261	0,09803922	0,011553273	0,0212766	0,045045045	0,18518519	0,064130364
Iluminação	0,221674877	0,043478261	0,09803922	0,006418485	0,0212766	0,009009009	0,03703704	0,062419069

Copesquisador(a) Luna

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	1	5	0,2	0,2	5	0,2
Limpeza	1	1	5	1	0,2	5	1
Atratividade visual	0,2	0,2	1	0,2	0,2	5	0,2
Conservação do pavimento da calçada	5	1	5	1	0,2	5	1
Sinalização na interseção	5	5	5	5	1	5	1
Presença de pedestres	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1	0,2
Iluminação	5	1	5	1	1	5	1
Soma:	17,4	9,4	26,2	8,6	3	31	4,6

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,057471264	0,106382979	0,19083969	0,023255814	0,06666667	0,161290323	0,04347826	0,092769286
Limpeza	0,057471264	0,106382979	0,19083969	0,11627907	0,06666667	0,161290323	0,2173913	0,130903043
Atratividade visual	0,011494253	0,021276596	0,03816794	0,023255814	0,06666667	0,161290323	0,04347826	0,052232836
Conservação do pavimento da calçada	0,287356322	0,106382979	0,19083969	0,11627907	0,06666667	0,161290323	0,2173913	0,163743766
Sinalização na interseção	0,287356322	0,531914894	0,19083969	0,581395349	0,33333333	0,161290323	0,2173913	0,32907446
Presença de pedestres	0,011494253	0,021276596	0,00763359	0,023255814	0,06666667	0,032258065	0,04347826	0,029437606
Iluminação	0,287356322	0,106382979	0,19083969	0,11627907	0,33333333	0,161290323	0,2173913	0,201839004

Copesquisador(a) Neymar Jr.

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	1	1	1	1	1	1
Limpeza	1	1	5	1	1	1	1
Atratividade visual	1	0,2	1	0,2	0,2	0,2	0,2
Conservação do pavimento da calçada	1	1	5	1	1	5	5
Sinalização na interseção	1	1	5	1	1	5	1
Presença de pedestres	1	1	5	0,2	0,2	1	0,2
Iluminação	1	1	5	0,2	1	5	1
Soma:	7	6,2	27	4,6	5,4	18,2	9,4

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,142857143	0,161290323	0,03703704	0,217391304	0,18518519	0,054945055	0,10638298	0,129298432
Limpeza	0,142857143	0,161290323	0,18518519	0,217391304	0,18518519	0,054945055	0,10638298	0,150462453
Atratividade visual	0,142857143	0,032258065	0,03703704	0,043478261	0,03703704	0,010989011	0,0212766	0,046419021
Conservação do pavimento da calçada	0,142857143	0,161290323	0,18518519	0,217391304	0,18518519	0,274725275	0,53191489	0,242649901
Sinalização na interseção	0,142857143	0,161290323	0,18518519	0,217391304	0,18518519	0,274725275	0,10638298	0,181859628
Presença de pedestres	0,142857143	0,161290323	0,18518519	0,043478261	0,03703704	0,054945055	0,0212766	0,092295657
Iluminação	0,142857143	0,161290323	0,18518519	0,043478261	0,18518519	0,274725275	0,10638298	0,157014907

Copesquisador(a) Noah

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	1	5	0,2	9	5	1
Limpeza	1	1	5	0,2	9	9	1
Atratividade visual	0,2	0,2	1	1	9	1	0,2
Conservação do pavimento da calçada	5	5	1	1	9	1	1
Sinalização na interseção	0,111111111	0,111111111	0,11111111	0,111111111	1	5	9
Presença de pedestres	0,2	0,111111111	1	1	0,2	1	9
Iluminação	1	1	5	1	0,11111111	0,111111111	1
Soma:	8,511111111	8,422222222	18,1111111	4,511111111	37,3111111	22,11111111	22,2

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,117493473	0,118733509	0,27607362	0,044334975	0,24121501	0,226130653	0,04504505	0,152718041
Limpeza	0,117493473	0,118733509	0,27607362	0,044334975	0,24121501	0,407035176	0,04504505	0,178561544
Atratividade visual	0,023498695	0,023746702	0,05521472	0,221674877	0,24121501	0,045226131	0,00900901	0,088512164
Conservação do pavimento da calçada	0,587467363	0,593667546	0,05521472	0,221674877	0,24121501	0,045226131	0,04504505	0,255644385
Sinalização na interseção	0,01305483	0,013192612	0,00613497	0,024630542	0,02680167	0,226130653	0,40540541	0,102192954
Presença de pedestres	0,023498695	0,013192612	0,05521472	0,221674877	0,00536033	0,045226131	0,40540541	0,109938968
Iluminação	0,117493473	0,118733509	0,27607362	0,221674877	0,00297796	0,005025126	0,04504505	0,112431945

Copesquisador(a) Onze

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	1	1	5	1	5	1
Limpeza	1	1	0,2	0,2	1	1	5
Atratividade visual	1	5	1	0,2	1	0,2	0,2
Conservação do pavimento da calçada	0,2	5	5	1	1	5	1
Sinalização na interseção	1	1	1	1	1	1	1
Presença de pedestres	0,2	1	5	0,2	1	1	5
Iluminação	1	0,2	5	1	1	0,2	1
Soma:	5,4	14,2	18,2	8,6	7	13,4	14,2

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,185185185	0,070422535	0,05494505	0,581395349	0,14285714	0,373134328	0,07042254	0,21119459
Limpeza	0,185185185	0,070422535	0,01098901	0,023255814	0,14285714	0,074626866	0,35211268	0,122778461
Atratividade visual	0,185185185	0,352112676	0,05494505	0,023255814	0,14285714	0,014925373	0,01408451	0,112480822
Conservação do pavimento da calçada	0,037037037	0,352112676	0,27472527	0,11627907	0,14285714	0,373134328	0,07042254	0,195224009
Sinalização na interseção	0,185185185	0,070422535	0,05494505	0,11627907	0,14285714	0,074626866	0,07042254	0,102105484
Presença de pedestres	0,037037037	0,070422535	0,27472527	0,023255814	0,14285714	0,074626866	0,35211268	0,139291049
Iluminação	0,185185185	0,014084507	0,27472527	0,11627907	0,14285714	0,014925373	0,07042254	0,116925584

Copesquisador(a) Quatcat

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	1	1	1	0,2	0,2	1
Limpeza	1	1	5	1	1	1	1
Atratividade visual	1	0,2	1	9	0,2	0,2	0,11111111
Conservação do pavimento da calçada	1	1	0,11111111	1	5	1	1
Sinalização na interseção	5	1	5	0,2	1	1	1
Presença de pedestres	5	1	5	1	1	1	1
Iluminação	1	1	9	1	1	1	1
Soma:	15	6,2	26,1111111	14,2	9,4	5,4	6,11111111

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,066666667	0,161290323	0,03829787	0,070422535	0,0212766	0,037037037	0,16363636	0,079803913
Limpeza	0,066666667	0,161290323	0,19148936	0,070422535	0,10638298	0,185185185	0,16363636	0,135010488
Atratividade visual	0,066666667	0,032258065	0,03829787	0,633802817	0,0212766	0,037037037	0,01818182	0,12107441
Conservação do pavimento da calçada	0,066666667	0,161290323	0,00425532	0,070422535	0,53191489	0,185185185	0,16363636	0,169053041
Sinalização na interseção	0,333333333	0,161290323	0,19148936	0,014084507	0,10638298	0,185185185	0,16363636	0,165057436
Presença de pedestres	0,333333333	0,161290323	0,19148936	0,070422535	0,10638298	0,185185185	0,16363636	0,173105726
Iluminação	0,066666667	0,161290323	0,34468085	0,070422535	0,10638298	0,185185185	0,16363636	0,156894986

Copesquisador(a) Robin Hood Gamer

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	5	0,2	0,111111111	0,2	1	1
Limpeza	0,2	1	1	1	1	1	1
Atratividade visual	5	1	1	0,2	1	1	0,11111111
Conservação do pavimento da calçada	9	1	5	1	1	1	1
Sinalização na interseção	5	1	1	1	1	1	1
Presença de pedestres	1	1	1	1	1	1	1
Iluminação	1	1	9	1	1	1	1
Soma:	22,2	11	18,2	5,311111111	6,2	7	6,11111111

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,045045045	0,454545455	0,01098901	0,020920502	0,03225806	0,142857143	0,16363636	0,124321655
Limpeza	0,009009009	0,090909091	0,05494505	0,188284519	0,16129032	0,142857143	0,16363636	0,115847358
Atratividade visual	0,225225225	0,090909091	0,05494505	0,037656904	0,16129032	0,142857143	0,01818182	0,104437937
Conservação do pavimento da calçada	0,405405405	0,090909091	0,27472527	0,188284519	0,16129032	0,142857143	0,16363636	0,203872588
Sinalização na interseção	0,225225225	0,090909091	0,05494505	0,188284519	0,16129032	0,142857143	0,16363636	0,146735388
Presença de pedestres	0,045045045	0,090909091	0,05494505	0,188284519	0,16129032	0,142857143	0,16363636	0,120995363
Iluminação	0,045045045	0,090909091	0,49450549	0,188284519	0,16129032	0,142857143	0,16363636	0,183789711

Copesquisador(a) Rraquê

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	5	9	5	1	5	5
Limpeza	0,2	1	1	1	0,2	0,2	1
Atratividade visual	0,111111111	1	1	1	0,2	1	0,2
Conservação do pavimento da calçada	0,2	1	1	1	1	5	1
Sinalização na interseção	1	5	5	1	1	5	1
Presença de pedestres	0,2	5	1	0,2	0,2	1	1
Iluminação	0,2	1	5	1	1	1	1
Soma:	2,911111111	19	23	10,2	4,6	18,2	10,2

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,34351145	0,263157895	0,39130435	0,490196078	0,2173913	0,274725275	0,49019608	0,352926061
Limpeza	0,06870229	0,052631579	0,04347826	0,098039216	0,04347826	0,010989011	0,09803922	0,059336833
Atratividade visual	0,038167939	0,052631579	0,04347826	0,098039216	0,04347826	0,054945055	0,01960784	0,050049736
Conservação do pavimento da calçada	0,06870229	0,052631579	0,04347826	0,098039216	0,2173913	0,274725275	0,09803922	0,121858163
Sinalização na interseção	0,34351145	0,263157895	0,2173913	0,098039216	0,2173913	0,274725275	0,09803922	0,216036523
Presença de pedestres	0,06870229	0,263157895	0,04347826	0,019607843	0,04347826	0,054945055	0,09803922	0,084486974
Iluminação	0,06870229	0,052631579	0,2173913	0,098039216	0,2173913	0,054945055	0,09803922	0,115305709

Copesquisador(a) Stephen King/King Love Craft

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	1	1	1	5	1	1
Limpeza	1	1	1	1	1	1	1
Atratividade visual	1	1	1	1	1	5	1
Conservação do pavimento da calçada	1	1	1	1	1	1	1
Sinalização na interseção	0,2	1	1	1	1	1	1
Presença de pedestres	1	1	0,2	1	1	1	9
Iluminação	1	1	1	1	1	0,111111111	1
Soma:	6,2	7	6,2	7	11	10,11111111	15

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,161290323	0,142857143	0,16129032	0,142857143	0,45454545	0,098901099	0,06666667	0,175486879
Limpeza	0,161290323	0,142857143	0,16129032	0,142857143	0,09090909	0,098901099	0,06666667	0,123538827
Atratividade visual	0,161290323	0,142857143	0,16129032	0,142857143	0,09090909	0,494505495	0,06666667	0,18005374
Conservação do pavimento da calçada	0,161290323	0,142857143	0,16129032	0,142857143	0,09090909	0,098901099	0,06666667	0,123538827
Sinalização na interseção	0,032258065	0,142857143	0,16129032	0,142857143	0,09090909	0,098901099	0,06666667	0,105105647
Presença de pedestres	0,161290323	0,142857143	0,03225806	0,142857143	0,09090909	0,098901099	0,6	0,181296123
Iluminação	0,161290323	0,142857143	0,16129032	0,142857143	0,09090909	0,010989011	0,06666667	0,110979957

Copesquisador(a) Wandinha

	Matriz de Julgamento						
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação
Arborização	1	1	1	5	1	9	5
Limpeza	1	1	0,2	1	1	0,2	9
Atratividade visual	1	5	1	0,111111111	1	9	9
Conservação do pavimento da calçada	0,2	1	9	1	5	9	0,2
Sinalização na interseção	1	1	1	0,2	1	0,2	1
Presença de pedestres	0,111111111	5	0,11111111	0,111111111	5	1	0,2
Iluminação	0,2	0,111111111	0,11111111	5	1	5	1
Soma:	4,511111111	14,11111111	12,4222222	12,42222222	15	33,4	25,4

	Matriz Dividida (Prioridade dos Critérios)							Peso do Critério (Média)
	Arborização	Limpeza	Atratividade visual	Conservação do pavimento da calçada	Sinalização na interseção	Presença de pedestres	Iluminação	
Arborização	0,221674877	0,070866142	0,08050089	0,402504472	0,06666667	0,269461078	0,19685039	0,186932075
Limpeza	0,221674877	0,070866142	0,01610018	0,080500894	0,06666667	0,005988024	0,35433071	0,116589642
Atratividade visual	0,221674877	0,354330709	0,08050089	0,008944544	0,06666667	0,269461078	0,35433071	0,193701354
Conservação do pavimento da calçada	0,044334975	0,070866142	0,72450805	0,080500894	0,33333333	0,269461078	0,00787402	0,218696927
Sinalização na interseção	0,221674877	0,070866142	0,08050089	0,016100179	0,06666667	0,005988024	0,03937008	0,071595266
Presença de pedestres	0,024630542	0,354330709	0,00894454	0,008944544	0,33333333	0,02994012	0,00787402	0,109713972
Iluminação	0,044334975	0,007874016	0,00894454	0,402504472	0,06666667	0,149700599	0,03937008	0,102770764

APÊNDICE O – RESULTADOS DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE SEM PONDERAÇÃO

Indicadores					Categoria
Identificação do segmento de calçada	Velocidade dos veículos	Largura do leito carroçável	Barreiras de proteção (buffers)	Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada	**Segurança Viária**
S1	67	50	0	50	**42**
S2	67	50	0	100	**54**
S3	67	50	0	50	**42**
S4	67	50	0	50	**42**
S5	67	50	0	50	**42**
S6	67	50	0	50	**42**
S7	67	50	0	50	**42**
S8	67	50	0	50	**42**
S9	67	50	0	50	**42**
S10	67	50	0	50	**42**
S11	67	50	0	100	**54**
S12	67	50	0	100	**54**
S13	67	50	100	0	**54**
S14	67	50	0	0	**29**
S15	67	50	0	50	**42**
S16	67	50	0	50	**42**
S17	67	50	0	50	**42**
S18	33	50	0	50	**33**
S19	33	50	0	100	**46**
S20	67	50	0	50	**42**
S21	67	50	0	100	**54**
S22	33	50	0	50	**33**
S23	33	50	0	50	**33**
S24	67	50	100	50	**67**
S25	67	50	0	50	**42**
Média de cada indicador	61	50	8	56	

Indicadores						Categoria
Identificação do segmento de calçada	Largura efetiva do passeio	Conservação do pavimento da calçada	Desníveis na calçada	Sinalização tátil	Topografia	**Acessibilidade**
S1	100	100	100	0	25	**65**
S2	50	25	100	0	0	**35**
S3	0	50	0	0	0	**10**
S4	0	50	0	0	0	**10**
S5	0	25	0	0	0	**5**
S6	50	25	0	0	0	**15**
S7	50	25	0	0	25	**20**
S8	0	25	0	0	0	**5**
S9	50	25	100	0	0	**35**
S10	50	0	100	0	0	**30**
S11	100	25	100	100	25	**70**
S12	0	25	100	100	0	**45**
S13	0	25	0	0	25	**10**
S14	0	0	0	0	25	**5**
S15	0	25	0	0	25	**10**
S16	0	0	0	0	0	**0**
S17	0	25	0	0	0	**5**
S18	0	25	0	0	50	**15**
S19	0	25	0	0	0	**5**
S20	0	25	0	0	50	**15**
S21	0	25	0	0	25	**10**
S22	0	25	0	0	75	**20**
S23	0	25	0	0	0	**5**
S24	0	50	0	0	0	**10**
S25	0	25	0	0	0	**5**
Média de cada indicador	18	28	24	8	14	

Indicadores			Categoria
Identificação do segmento de calçada	Iluminação	Presença de pedestres (seguridade)	**Segurança Pública**
S1	25	0	**13**
S2	25	0	**13**
S3	25	0	**13**
S4	25	0	**13**
S5	25	0	**13**
S6	25	0	**13**
S7	25	0	**13**
S8	25	0	**13**
S9	25	0	**13**
S10	25	0	**13**
S11	25	0	**13**
S12	25	0	**13**
S13	25	0	**13**
S14	25	0	**13**
S15	25	33	**29**
S16	25	0	**13**
S17	25	0	**13**
S18	25	33	**29**
S19	25	33	**29**
S20	25	0	**13**
S21	25	0	**13**
S22	25	0	**13**
S23	25	0	**13**
S24	25	67	**46**
S25	25	33	**29**
Média de cada indicador	25	8	

Indicadores						Categoria
Identificação do segmento de calçada	Atratividade visual	Permeabilidade visual	Arborização	Limpeza	Poluição Sonora	**Atratividade**
S1	67	100	100	75	33	**75**
S2	0	0	0	75	33	**22**
S3	0	100	75	25	67	**53**
S4	0	67	75	100	67	**62**
S5	0	67	50	50	33	**40**
S6	0	0	0	75	33	**22**
S7	0	0	0	75	33	**22**
S8	0	0	75	25	67	**33**
S9	0	0	0	75	33	**22**
S10	0	0	0	50	33	**17**
S11	0	0	0	25	33	**12**
S12	33	33	0	75	33	**35**
S13	0	33	100	25	67	**45**
S14	0	33	75	0	33	**28**
S15	33	67	75	75	33	**57**
S16	0	0	50	75	33	**32**
S17	0	0	0	0	33	**7**
S18	67	67	0	75	33	**48**
S19	0	0	75	25	67	**33**
S20	33	67	50	75	33	**52**
S21	0	0	100	0	33	**27**
S22	67	67	25	25	33	**43**
S23	33	67	25	25	33	**37**
S24	0	0	0	25	33	**12**
S25	0	0	0	75	33	**22**
Média de cada indicador	13	31	38	49	40	

Indicadores				Categoria
Identificação do segmento de calçada	Proteção contra intempéries	Bancos para sentar	Risco de inundações	**Conforto**
S1	33	0	100	**44**
S2	0	0	100	**33**
S3	33	0	100	**44**
S4	33	0	100	**44**
S5	33	0	100	**44**
S6	33	0	100	**44**
S7	0	0	100	**33**
S8	33	0	100	**44**
S9	0	0	100	**33**
S10	0	0	100	**33**
S11	0	0	100	**33**
S12	0	0	100	**33**
S13	33	0	100	**44**
S14	33	0	100	**44**
S15	67	0	100	**56**
S16	0	0	100	**33**
S17	33	0	100	**44**
S18	33	0	100	**44**
S19	67	0	100	**56**
S20	33	0	100	**44**
S21	100	0	100	**67**
S22	0	0	100	**33**
S23	67	0	100	**56**
S24	33	0	100	**44**
S25	33	0	100	**44**
Média de cada indicador	29	0	100	

Indicadores				Categoria
Identificação do segmento de calçada	Infraestrutura cicloviária	Tamanho das quadras/quarteirões	Acesso ao transporte público	**Conectividade**
S1	0	100	100	**67**
S2	0	100	100	**67**
S3	0	100	100	**67**
S4	0	100	100	**67**
S5	0	100	100	**67**
S6	0	100	100	**67**
S7	0	100	100	**67**
S8	0	0	100	**33**
S9	0	100	100	**67**
S10	0	100	100	**67**
S11	0	100	100	**67**
S12	0	100	100	**67**
S13	0	50	100	**50**
S14	0	50	100	**50**
S15	0	100	100	**67**
S16	0	50	100	**50**
S17	0	0	100	**33**
S18	0	100	100	**67**
S19	0	100	100	**67**
S20	0	100	100	**67**
S21	0	100	100	**67**
S22	0	100	100	**67**
S23	0	100	100	**67**
S24	0	0	100	**33**
S25	0	0	100	**33**
Média de cada indicador	0	78	100	

Indicadores			Categoria
Identificação do segmento de calçada	Uso misto do solo	Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	**Uso do solo**
S1	33	100	**67**
S2	100	100	**100**
S3	33	100	**67**
S4	0	100	**50**
S5	33	100	**67**
S6	67	100	**83**
S7	33	100	**67**
S8	0	100	**50**
S9	0	100	**50**
S10	33	100	**67**
S11	0	100	**50**
S12	100	100	**100**
S13	0	100	**50**
S14	0	100	**50**
S15	100	100	**100**
S16	0	100	**50**
S17	0	100	**50**
S18	0	100	**50**
S19	0	100	**50**
S20	33	100	**67**
S21	0	100	**50**
S22	0	100	**50**
S23	33	100	**67**
S24	0	100	**50**
S25	0	100	**50**
Média de cada indicador	24	100	

Indicadores				Categoria
Identificação do segmento de calçada	Acesso à travessia	Número de ruas na interseção	Sinalização na interseção	**Travessia**
S1	50	0	0	**17**
S2	0	0	0	**0**
S3	0	0	0	**0**
S4	0	0	0	**0**
S5	0	50	0	**17**
S6	0	50	0	**17**
S7	0	0	0	**0**
S8	25	0	0	**8**
S9	0	50	0	**17**
S10	25	50	0	**25**
S11	0	0	0	**0**
S12	25	0	0	**8**
S13	0	0	0	**0**
S14	0	0	0	**0**
S15	0	0	0	**0**
S16	0	0	0	**0**
S17	0	0	0	**0**
S18	0	50	0	**17**
S19	0	50	0	**17**
S20	0	0	0	**0**
S21	0	0	0	**0**
S22	0	50	0	**17**
S23	0	50	0	**17**
S24	25	50	25	**33**
S25	25	50	25	**33**
Média de cada indicador	7	20	2	

APÊNDICE P – RESULTADOS DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE COM PONDERAÇÃO

Indicadores					Categoria
Identificação do segmento de calçada	Velocidade dos veículos	Largura do leito carroçável	Barreiras de proteção (buffers)	Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada	**Segurança Viária**
S1	67	50	0	50	42
S2	67	50	0	100	54
S3	67	50	0	50	42
S4	67	50	0	50	42
S5	67	50	0	50	42
S6	67	50	0	50	42
S7	67	50	0	50	42
S8	67	50	0	50	42
S9	67	50	0	50	42
S10	67	50	0	50	42
S11	67	50	0	100	54
S12	67	50	0	100	54
S13	67	50	100	0	54
S14	67	50	0	0	29
S15	67	50	0	50	42
S16	67	50	0	50	42
S17	67	50	0	50	42
S18	33	50	0	50	33
S19	33	50	0	100	46
S20	67	50	0	50	42
S21	67	50	0	100	54
S22	33	50	0	50	33
S23	33	50	0	50	33
S24	67	50	100	50	67
S25	67	50	0	50	42
Média de cada indicador	61	50	8	56	

Indicadores						Categoria
Identificação do segmento de calçada	Largura efetiva do passeio	Conservação do pavimento da calçada	Desníveis na calçada	Sinalização tátil	Topografia	**Acessibilidade**
S1	100	120	100	0	25	69
S2	50	30	100	0	0	36
S3	0	60	0	0	0	12
S4	0	60	0	0	0	12
S5	0	30	0	0	0	6
S6	50	30	0	0	0	16
S7	50	30	0	0	25	21
S8	0	30	0	0	0	6
S9	50	30	100	0	0	36
S10	50	0	100	0	0	30
S11	100	30	100	100	25	71
S12	0	30	100	100	0	46
S13	0	30	0	0	25	11
S14	0	0	0	0	25	5
S15	0	30	0	0	25	11
S16	0	0	0	0	0	0
S17	0	30	0	0	0	6
S18	0	30	0	0	50	16
S19	0	30	0	0	0	6
S20	0	30	0	0	50	16
S21	0	30	0	0	25	11
S22	0	30	0	0	75	21
S23	0	30	0	0	0	6
S24	0	60	0	0	0	12
S25	0	30	0	0	0	6
Média de cada indicador	18	33	24	8	14	

Indicadores			Categoria
Identificação do segmento de calçada	Iluminação	Presença de pedestres (seguridade)	**Segurança Pública**
S1	29	0	14
S2	29	0	14
S3	29	0	14
S4	29	0	14
S5	29	0	14
S6	29	0	14
S7	29	0	14
S8	29	0	14
S9	29	0	14
S10	29	0	14
S11	29	0	14
S12	29	0	14
S13	29	0	14
S14	29	0	14
S15	29	36	32
S16	29	0	14
S17	29	0	14
S18	29	36	32
S19	29	36	32
S20	29	0	14
S21	29	0	14
S22	29	0	14
S23	29	0	14
S24	29	72	50
S25	29	36	32
Média de cada indicador	29	9	

Indicadores						Categoria
Identificação do segmento de calçada	Atratividade visual	Permeabilidade visual	Arborização	Limpeza	Poluição Sonora	**Atratividade**
S1	72	100	118	86	33	82
S2	0	0	0	86	33	24
S3	0	100	89	29	67	57
S4	0	67	89	114	67	67
S5	0	67	59	57	33	43
S6	0	0	0	86	33	24
S7	0	0	0	86	33	24
S8	0	0	89	29	67	37
S9	0	0	0	86	33	24
S10	0	0	0	57	33	18
S11	0	0	0	29	33	12
S12	36	33	0	86	33	38
S13	0	33	118	29	67	49
S14	0	33	89	0	33	31
S15	36	67	89	86	33	62
S16	0	0	59	86	33	36
S17	0	0	0	0	33	7
S18	72	67	0	86	33	52
S19	0	0	89	29	67	37
S20	36	67	59	86	33	56
S21	0	0	118	0	33	30
S22	72	67	30	29	33	46
S23	36	67	30	29	33	39
S24	0	0	0	29	33	12
S25	0	0	0	86	33	24
Média de cada indicador	14	31	45	56	40	

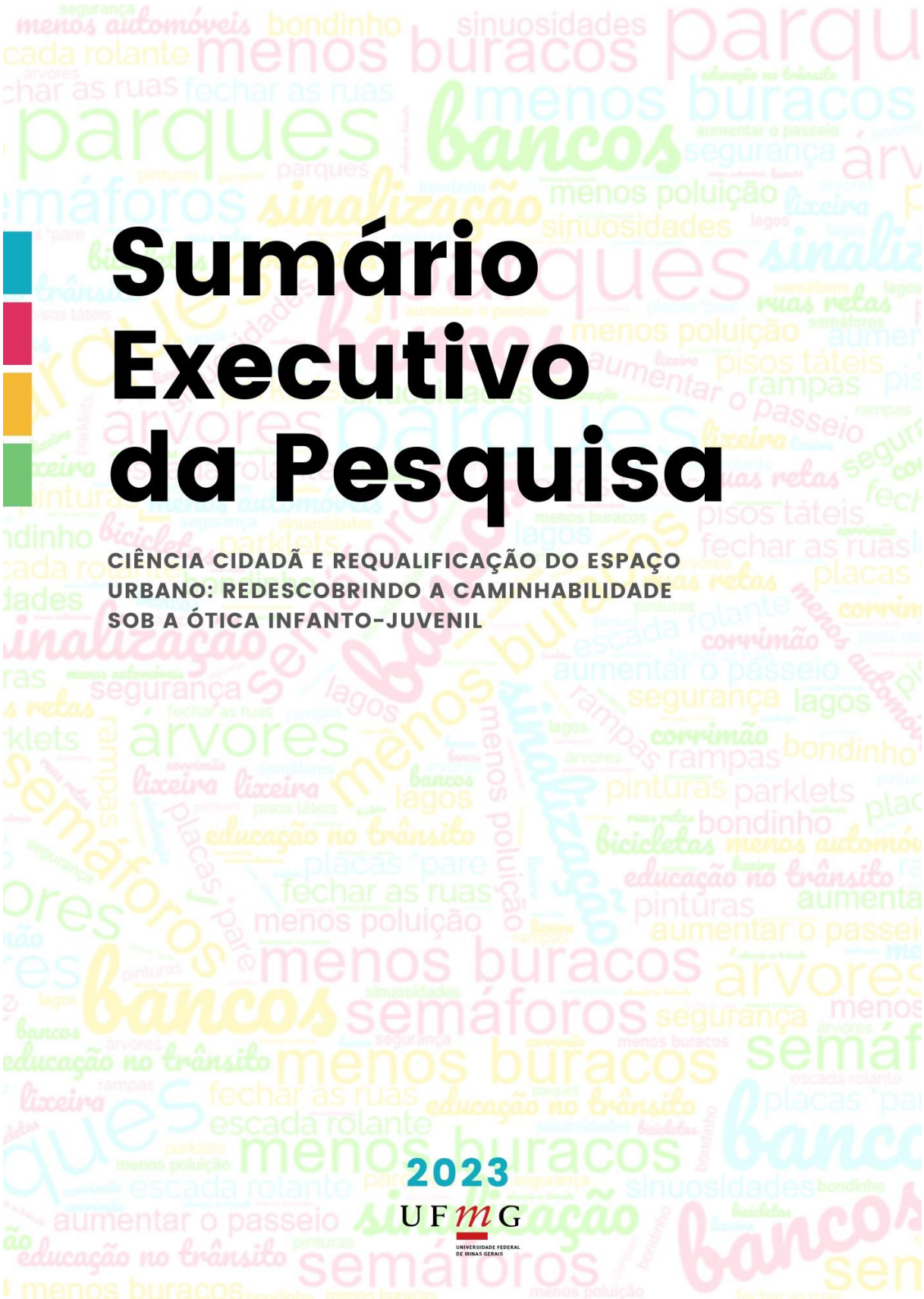
Indicadores				Categoria
Identificação do segmento de calçada	Proteção contra intempéries	Bancos para sentar	Risco de inundações	**Conforto**
S1	33	0	100	44
S2	0	0	100	33
S3	33	0	100	44
S4	33	0	100	44
S5	33	0	100	44
S6	33	0	100	44
S7	0	0	100	33
S8	33	0	100	44
S9	0	0	100	33
S10	0	0	100	33
S11	0	0	100	33
S12	0	0	100	33
S13	33	0	100	44
S14	33	0	100	44
S15	67	0	100	56
S16	0	0	100	33
S17	33	0	100	44
S18	33	0	100	44
S19	67	0	100	56
S20	33	0	100	44
S21	100	0	100	67
S22	0	0	100	33
S23	67	0	100	56
S24	33	0	100	44
S25	33	0	100	44
Média de cada indicador	29	0	100	

Indicadores				Categoria
Identificação do segmento de calçada	Infraestrutura cicloviária	Tamanho das quadras/quarteirões	Acesso ao transporte público	**Conectividade**
S1	0	100	100	67
S2	0	100	100	67
S3	0	100	100	67
S4	0	100	100	67
S5	0	100	100	67
S6	0	100	100	67
S7	0	100	100	67
S8	0	0	100	33
S9	0	100	100	67
S10	0	100	100	67
S11	0	100	100	67
S12	0	100	100	67
S13	0	50	100	50
S14	0	50	100	50
S15	0	100	100	67
S16	0	50	100	50
S17	0	0	100	33
S18	0	100	100	67
S19	0	100	100	67
S20	0	100	100	67
S21	0	100	100	67
S22	0	100	100	67
S23	0	100	100	67
S24	0	0	100	33
S25	0	0	100	33
Média de cada indicador	0	78	100	

Indicadores			Categoria
Identificação do segmento de calçada	Uso misto do solo	Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	**Uso do solo**
S1	33	100	67
S2	100	100	100
S3	33	100	67
S4	0	100	50
S5	33	100	67
S6	67	100	83
S7	33	100	67
S8	0	100	50
S9	0	100	50
S10	33	100	67
S11	0	100	50
S12	100	100	100
S13	0	100	50
S14	0	100	50
S15	100	100	100
S16	0	100	50
S17	0	100	50
S18	0	100	50
S19	0	100	50
S20	33	100	67
S21	0	100	50
S22	0	100	50
S23	33	100	67
S24	0	100	50
S25	0	100	50
Média de cada indicador	24	100	

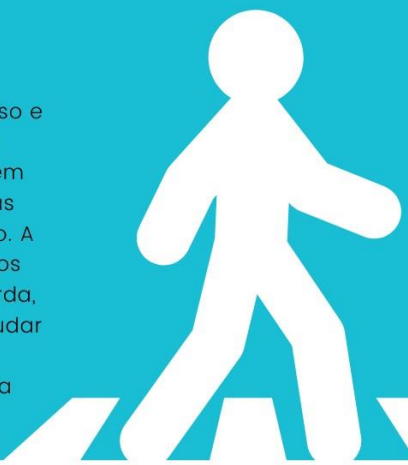
Indicadores				Categoria
Identificação do segmento de calçada	Acesso à travessia	Número de ruas na interseção	Sinalização na interseção	**Travessia**
S1	50	0	0	17
S2	0	0	0	0
S3	0	0	0	0
S4	0	0	0	0
S5	0	50	0	17
S6	0	50	0	17
S7	0	0	0	0
S8	25	0	0	8
S9	0	50	0	17
S10	25	50	0	25
S11	0	0	0	0
S12	25	0	0	8
S13	0	0	0	0
S14	0	0	0	0
S15	0	0	0	0
S16	0	0	0	0
S17	0	0	0	0
S18	0	50	0	17
S19	0	50	0	17
S20	0	0	0	0
S21	0	0	0	0
S22	0	50	0	17
S23	0	50	0	17
S24	25	50	29	35
S25	25	50	29	35
Média de cada indicador	7	20	2	

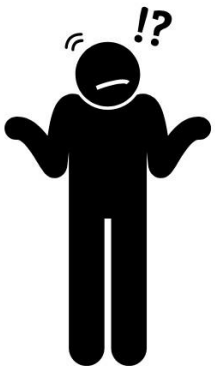
APÊNDICE Q – SUMÁRIO EXECUTIVO DA PESQUISA



A PESQUISA

Este sumário executivo apresenta resumidamente o processo e os resultados da pesquisa realizada na dissertação da Ana Paula de Oliveira Freitas, aluna do programa de mestrado em Geotecnia e Transportes, pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob orientação do Prof. Dr. Leandro Cardoso. A pesquisa foi realizada em conjunto com professores e alunos do quinto ano da Escola Municipal Governador Carlos Lacerda, em Belo Horizonte. O objetivo principal da pesquisa era estudar a caminhabilidade no entorno da escola, de acordo com a visão dos alunos, em um processo participativo por meio da aplicação de um Índice de Caminhabilidade ponderado.





Qual o problema?

A caminhabilidade pode ser definida como tudo que influencia a qualidade de um ambiente para o pedestre. Mesmo que seja pouco falada por ai, a caminhabilidade é fundamental para a garantia da qualidade de vida das pessoas e da vitalidade dos espaços urbanos. O problema é que não costumamos pensar nela de acordo com o olhar e a opinião das crianças e nem costumamos engajar a população sobre esse assunto. Partindo desses problemas, a pesquisa buscou não só entender melhor a caminhabilidade na área ao redor da escola, mas envolver os alunos como pesquisadores ativos no processo.

Quem são os pesquisadores?

King Love Craft/Stephen King

Lukc

Roroa Zoro Sola

Amendoin

Rraquê

Beluxa

Luna

Bellatrix

Rinata

Lukc

Pombo

Kuzco

Max

Luffy

Onze

Fox/Noah

Hermione

Robin Hood Gamer

Eleven/Wandinha

Neymar Jr

QuatCat

Prof. Matilda

Representantes da Escola

Representantes da Universidade

Como o estudo foi conduzido?

01. Método Participativo

A primeira etapa envolveu todos os pesquisadores (da escola e da Universidade). Nela, conversamos sobre os conceitos de caminhabilidade e das categorias e indicadores do Índice de Caminhabilidade. Além disso, foi feita a definição da área que seria estudada e quais os indicadores mais relevantes, de acordo com a opinião dos copesquisadores.

02. Método Técnico

Na segunda etapa foi feita a coleta dos dados na área estudada e foi feito o cálculo do Índice de Caminhabilidade. Essa etapa envolveu somente os pesquisadores da Universidade.

03. Análise dos Resultados

Durante a terceira etapa foi feita a análise de todos os resultados, considerando o método participativo e o técnico. Nessa etapa foi possível saber o resultado final do Índice de Caminhabilidade, de acordo com a opinião dos copesquisadores.

04. Construção do Plano de Ação

Na última etapa, todos os pesquisadores se uniram para conversar sobre os resultados da pesquisa e construir um plano de ação coletivo, que resultou neste sumário executivo apresentado.

Quais os resultados?

Para a pesquisa, os seguintes resultados foram encontrados:

Resultados qualitativos da pesquisa	
Indicador	Indice de caminhabilidade com ponderação
Risco de inundações	Ótimo
Acesso ao transporte público	Ótimo
Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	Ótimo
Velocidade dos veículos	Bom
Tamanho das quadras/quarteirões	Bom
Largura do leito carroçável	Regular
Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada	Regular
Arborização	Regular
Limpeza	Regular

Resultados qualitativos da pesquisa	
Conservação do pavimento da calçada	Ruim
Desníveis na calçada	Ruim
Iluminação	Ruim
Permeabilidade visual	Ruim
Poluição Sonora	Ruim
Proteção contra intempéries	Ruim
Uso misto do solo	Ruim
Barreiras de proteção (buffers)	Péssimo
Largura efetiva do passeio	Péssimo
Sinalização tátil	Péssimo
Topografia	Péssimo
Presença de pedestres (seguridade)	Péssimo
Atratividade visual	Péssimo
Bancos para sentar	Péssimo
Infraestrutura cicloviária	Péssimo
Acesso à travessia	Péssimo
Número de ruas na interseção	Péssimo
Sinalização na interseção	Péssimo

Quais as soluções?

Partindo dos resultados encontrados, os pesquisadores construíram coletivamente uma lista de possíveis soluções para os problemas identificados nos piores indicadores*.

Parques e áreas verdes a uma distância caminhável

- Fazer parques nos pontos de ônibus, com cobertura de proteção para os pedestres
- Fazer parques em lugares vazios
- Fazer um parque na porta da escola

Topografia

- Fazer ruas retas
- Reduzir os buracos
- Fazer um bondinho
- Fazer uma escada rolante

Atratividade visual

- Reduzir a poluição
- Tirar os buracos das calçadas
- Fazer pinturas nas calçadas e nos muros
- Plantar árvores

Bancos para sentar

- Fazer um banco em frente à Usina Cultural
- Fazer bancos na parte de cima da escola
- Incluir bancos em frente à portaria da escola

Acesso à travessia

- Criar faixas de pedestres
- Criar postes de semáforos
- Criar rampas para pedestres

Sinalização na interseção

- Criar sinuosidades
- Criar mais semáforos
- Incluir mais placas de "PARE"

Barreiras de proteção (buffers)

- Fazer parklets
- Incluir corrimão na calçada

Largura efetiva do passeio

- Aumentar o passeio

Sinalização tátil

- Implantar os pisos corretamente

Seguridade

- Incluir lixeira de 30 em 30 passos
- Aumentar a segurança
- Fechar as ruas para os carros
- Reduzir a quantidade de automóveis

Infraestrutura cicloviária

- Fazer lugares próprios para deixar as bicicletas
- Fazer trilhas com árvores
- Criar lagos

Número de ruas na interseção

- Aumentar a educação no trânsito
- Melhorar a sinalização nos cruzamentos

* Ainda que o indicador "parques e áreas verdes a uma distância caminhável" não tenha tido uma nota ruim, esse foi incorporado nas soluções pensadas.

Para finalizar, um agradecimento a todos os envolvidos na pesquisa.

Sonho que se sonha só, é só um sonho que se sonha só
Mas sonho que se sonha junto, é realidade
(Raul Seixas)

A seguir, apresentamos uma história ilustrada por Lacarmélio (Celton), inspirada no processo da pesquisa. Fique à vontade para colorir a sua maneira!

O Fantasma da Rua Feia

Participante convidado: Celton

Roteiro: Ana Paula Freitas e Leandro Cardoso

Desenhos e diálogos: Lacarmélio (Celton)

1

Aaah!
ESCOLA MUNICIPAL GOV. CARLOS LACERDA
Uuuuhh!
Quem... quem é você?
Eu sou o Fantasma da Rua Feia! Ah! Ah! Ah!
Cansei de pegar crianças desobedientes...
Agora estou estragando a rua!
ESCOLA MUNICIPAL GOV. CARL
Olhem só como a rua bonita fica feia...

2

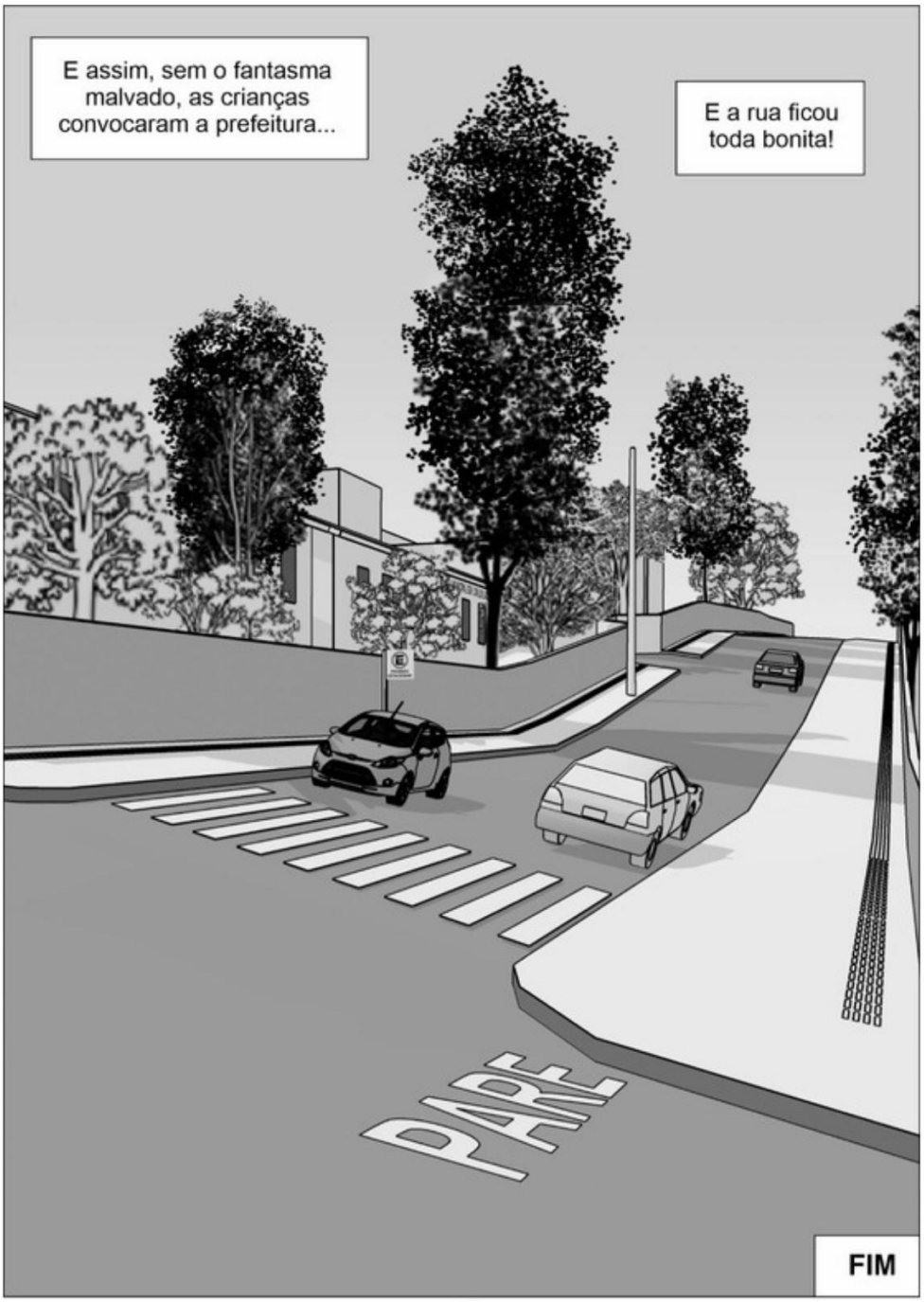
Os passeios são estreitos! Bem estreitinhos!
Difícil pras pessoas andarem!
Que maravilha! Ah! Ah! Ah!
Muita sujeira espalhada pra todo lado!
Vejam que beleza...
No chão não existe sinalização tátil para pessoas com deficiência visual!
Pare com isso!
Malvado!

3

Ainda não acabei...
Ah! Ah! Ah!
Quero que todo mundo atravesse a rua fora da faixa de segurança...
Para o carro pegar!
PROIBIDO ESTACIONAR
Coloquei uma placa no caminho da faixa de pedestres...
Nesta esquina, eu tirei qualquer sinalização de "pare".
Que maravilha! A rua está feia de bonita com todo mundo correndo perigo!
Ah! Ah! Ah!
4

Pare com isso imediatamente, malvado!
O quê? Quem ousa...?!
Celton!
A professora me chamou pra eu resolver essas encrencas que você está causando!
Ah! Ah! Ah! Pensa que tenho medo de você?
Buuuuuhh!
Você não me impedirá de fazer a rua ficar cada vez mais feia!
Ok, pode continuar...
Nesse caso, vou falar com o dono da loja de doces pra ele nunca mais te dar chocolate!
5

O QuÊ?
NÃO!
EU NÃO VOU FICAR SEM CHOCOLATE!
Então me prometa que vai parar de estragar a rua!
Só se você me prometer que não vai falar com o dono da loja de doces!
Eu prometo!
Eu também prometo! Mas eu quero chocolate!
E vou embora pra voltar a pegar crianças desobe-dientes!
VRUUUM!
Vivaaaa!
O Fantasma da Rua Feia foi embora!
6


E assim, sem o fantasma malvado, as crianças convocaram a prefeitura...
E a rua ficou toda bonita!
PARE
FIM

7

bancos
parques
menos buracos
semáforos
sinalização
árvores
bicicletas
lixeira
escada rolante
fechar as ruas
menos poluição
aumentar o passeio
educação no trânsito
segurança
sinuosidades
pisos táteis
rampas
lagos
parklets
bondinho
pinturas
placas "pare"
corrimão
ruas retas
menos automóveis

ANEXOS

ANEXO A – CARTILHA PRODUZIDA PELA PARCERIA ENTRE O SONHANDO A PÉ E A ESCOLA MUNICIPAL GOVERNADOR CARLOS LACERDA

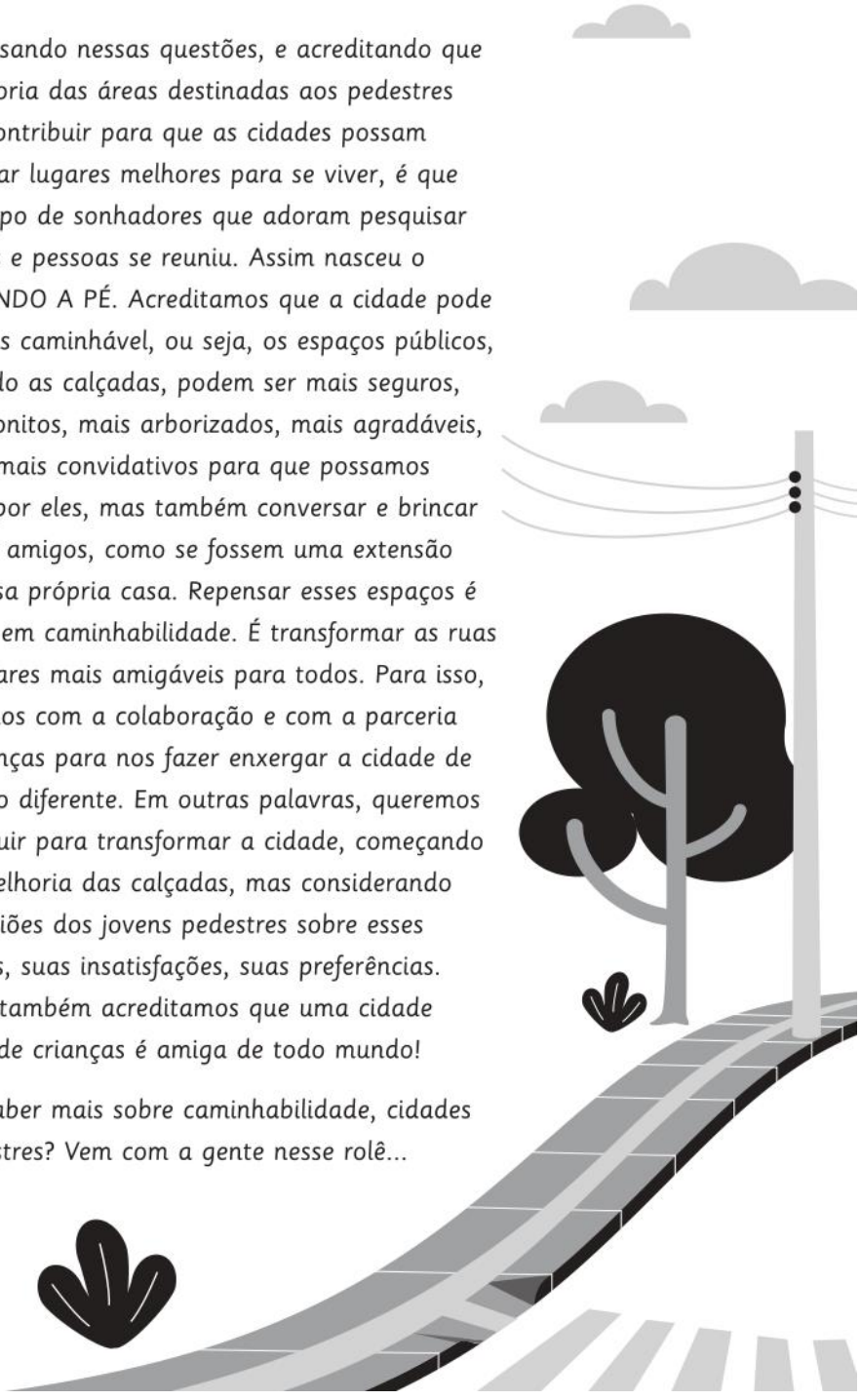
Primeiros passos

Você conhece bem a rua onde mora? E o seu bairro? E a sua cidade? Qual seria a melhor forma de conhecer todos esses espaços? Pela janela de um carro, de um ônibus ou do metrô? Ou seria caminhando pela cidade? É claro que carros, ônibus e metrôs são importantes para nos transportar por longas distâncias, mas só conseguimos conhecer algum lugar, observar seus detalhes, suas belezas, suas imperfeições e até mesmo seus perigos, quando nos aproximamos dele. Assim, nada como uma boa caminhada para nos revelar a cidade que tanto amamos, além de ser uma excelente atividade física, nos permitindo ser ainda mais saudáveis. Ah! A bicicleta também é uma ótima opção, mas, infelizmente, ainda não há tantos locais disponíveis para que possamos guardá-las em segurança enquanto desfrutamos de cada pedacinho da cidade, não é mesmo? Isso quer dizer que conseguimos chegar a muito mais lugares a pé! Mas aí vamos precisar de calçadas...

A propósito, você já imaginou uma cidade sem calçadas? Estranho, não é? Felizmente, elas existem, nos permitindo sair de casa, chegar à escola, ir a um posto de saúde, a uma padaria, ou simplesmente fazer uma caminhada. Mas será que ter calçadas é o suficiente para nos motivar a sair andando por aí? E se elas forem estreitas? E se tiverem buracos? E se elas estiverem sujas? E se elas estiverem mal iluminadas? E se forem inseguras?

Foi pensando nessas questões, e acreditando que a melhoria das áreas destinadas aos pedestres pode contribuir para que as cidades possam se tornar lugares melhores para se viver, é que um grupo de sonhadores que adoram pesquisar cidades e pessoas se reuniu. Assim nasceu o SOnhANDO A PÉ. Acreditamos que a cidade pode ser mais caminhável, ou seja, os espaços públicos, incluindo as calçadas, podem ser mais seguros, mais bonitos, mais arborizados, mais agradáveis, enfim, mais convidativos para que possamos andar por eles, mas também conversar e brincar com os amigos, como se fossem uma extensão da nossa própria casa. Repensar esses espaços é pensar em caminhabilidade. É transformar as ruas em lugares mais amigáveis para todos. Para isso, contamos com a colaboração e com a parceria de crianças para nos fazer enxergar a cidade de um jeito diferente. Em outras palavras, queremos contribuir para transformar a cidade, começando pela melhoria das calçadas, mas considerando as opiniões dos jovens pedestres sobre esses espaços, suas insatisfações, suas preferências. Afinal, também acreditamos que uma cidade amiga de crianças é amiga de todo mundo!

Quer saber mais sobre caminhabilidade, cidades e pedestres? Vem com a gente nesse rolê...



Resultados da experiência

Nossa parceria com a Escola Municipal Governador Carlos Lacerda se iniciou em abril de 2021 em conjunto com as professoras Gláucia, Dayse e Virgínia. Muita coisa aconteceu na nossa trajetória, entre abril e julho. Vamos relembrar como foi e o que aprendemos?

1º Roteiro: Apresentação do projeto

Neste roteiro, fizemos um podcast de apresentação. Vocês se lembram? Falamos sobre o SOnhANDO a PÉ e sobre a importância da caminhada, como ela nos possibilita interagir com as pessoas da nossa comunidade e com o meio ambiente, além de ser uma ótima atividade física! Quanta reflexão já surgiu neste primeiro roteiro, não é mesmo?!

2º Roteiro: Coleta dos dados dos alunos

Já no segundo podcast, começamos a pensar melhor no caminho que vocês fazem para a escola! Falamos sobre os livros "Escola de Chuva" e "Rupi! O menino das cavernas" e refletimos sobre como era o caminho quando todos iam para a escola todos os dias. Ao final, vocês responderam algumas perguntinhas sobre como vão e voltam da escola para que pudéssemos entender melhor como esses deslocamentos são feitos (inclusive, enviamos um glossário que ensinou o que significa a palavra "deslocamento" e tantas outras palavras complicadas).

Bem, partindo das respostas que recebemos, conseguimos descobrir muitas coisas! Olhem só:

Moradia e distância da escola

77,1% dos alunos não moram no bairro Ipiranga

51,4% dos alunos gastam menos de 15 minutos para ir para a escola

40% dos alunos gastam entre 15 e 30 minutos para ir para a escola

Companhia no trajeto casa-escola

57,1% dos alunos se deslocam para a escola acompanhados da mãe ou do pai

31,4% dos alunos se deslocam à escola utilizando o transporte escolar

Nenhum dos alunos que respondeu à pesquisa vai para a escola sozinho.

Modos de transporte

40% dos alunos se deslocam para a escola em carro particular

28,6% dos alunos utilizam a van escolar

28,6% dos alunos se deslocam para a escola a pé

14,3% gostariam de ir de bicicleta. Atualmente nenhum aluno pedala para ir à escola.

Barreiras no transporte a pé

40% dos alunos não acham que seria possível ir a pé para a escola

74,3% dos alunos afirmam que a falta de segurança é a principal barreira no deslocamento a pé

65,7% dos alunos apontam a distância como a principal dificuldade

E não para por aí! Descobrimos ainda mais coisas! Ficou curioso(a)? É só acessar o QR Code gerado.

3º Roteiro: Discussão sobre mobilidade reduzida, desenho e acessibilidade universal

Quanta palavra diferente falamos nesse podcast, né?! O glossário também ajudou bastante!

No episódio dessa semana, falamos sobre as facilidades e dificuldades de diferentes pessoas (crianças, jovens, cuidadores, idosos, pessoas com alguma deficiência etc.) ao caminhar pelas ruas da cidade. Falamos sobre o livro "Três" e encaminhamos um livreto de informações. Por fim, o exercício foi fazer um registro onde vocês precisavam identificar todas as dificuldades que as pessoas podem vivenciar caminhando pela cidade, principalmente você! Quais dificuldades conseguimos perceber nesse exercício? Vocês se lembram?

Nosso primeiro encontro

Que felicidade em poder encontrar vocês pela primeira vez!

Neste encontro online, conseguimos falar sobre nosso lugar favorito, corremos, pedalamos e até pulamos os buracos que poderiam ter nas calçadas! Além de aprendermos muito com um jogo da memória super divertido! Que encontro incrível, não é mesmo?! #saudades

4° Roteiro: Indicadores do índice de caminhabilidade

Neste roteiro, assistimos um vídeo sobre uma palavra muito diferente: a caminhabilidade.

A caminhabilidade é tentar entender o que faz com que um lugar seja bom e atrativo para todos os pedestres e no vídeo conseguimos descobrir como muitos detalhes podem influenciar essa tal de caminhabilidade, como o piso e a largura das calçadas, a iluminação, a proteção do sol e da chuva e até a velocidade dos carros! Quanta coisa, né?!

A atividade desse roteiro foi pensar na seguinte questão: o que você acha que falta próximo à sua escola para que o espaço seja mais convidativo/amigável para os pedestres que ali andam?

Nossa equipe, do SOnhANDO A PÉ, também fez sua parte e pesquisou como está a caminhabilidade no entorno da escola de vocês. Ficou curioso(a)? Saca só, no QR Code ao lado, quanta coisa descobrimos!

5º Roteiro: Mobilidade ativa e saúde

No vídeo desse roteiro vimos o que é mobilidade ativa e como ela é importante para nossa saúde! Aprendemos a diferença entre atividade física e exercício físico, quanto tempo de atividade física devemos fazer e até como a cidade pode ajudar ou não na realização dessas práticas!

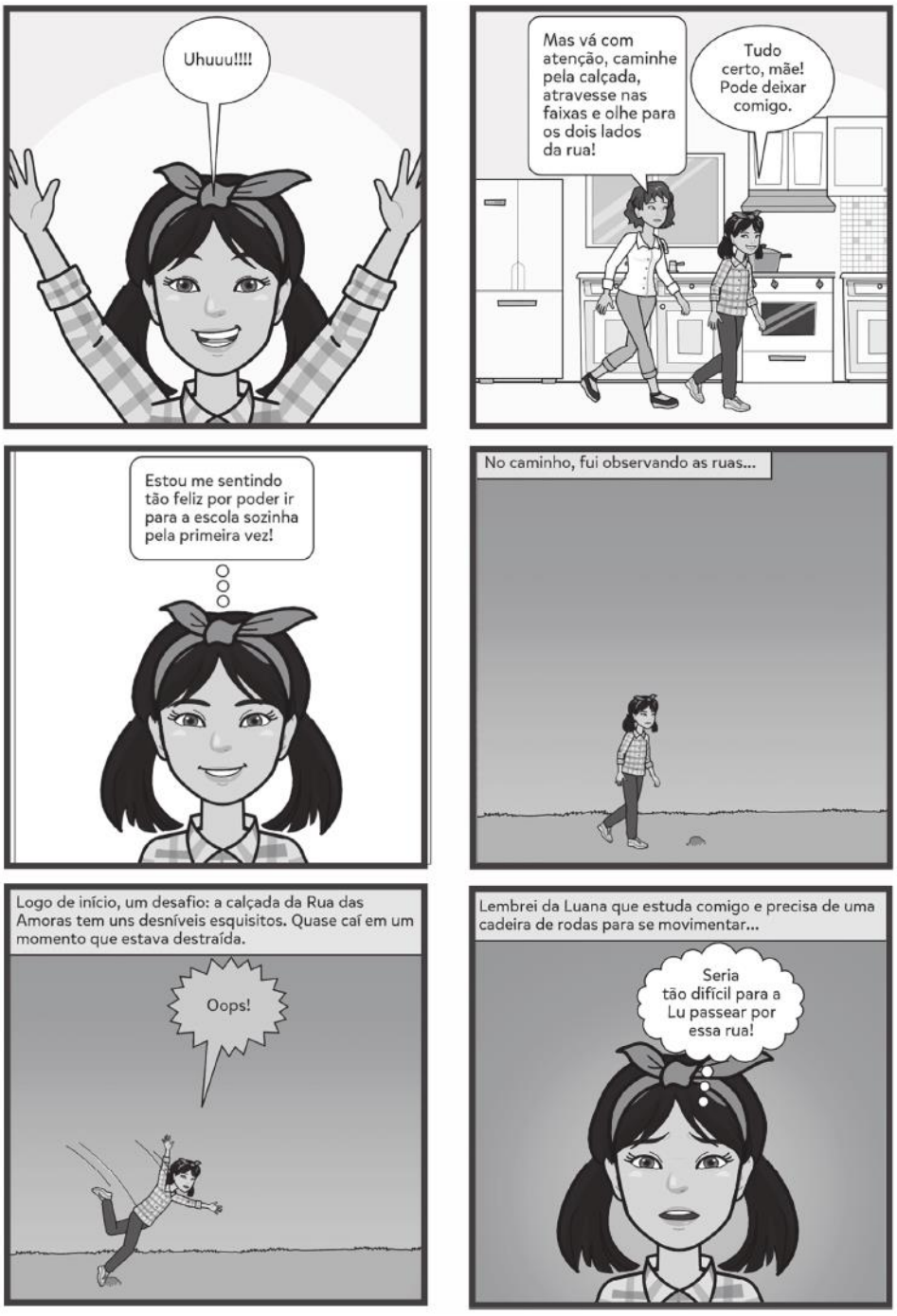
Além disso, fizemos outras perguntinhas para vocês e olha só o que descobrimos: infelizmente, apenas um aluno, dentro os 11 que responderam ao formulário, é fisicamente ativo. Ou seja, apenas um aluno afirmou realizar, pelo menos, 150 minutos de atividade física por semana. Outro alerta é que mais de 50% dos alunos que responderam ao formulário apresentaram o IMC (Índice de Massa Corporal) acima do adequado para a idade de 9 e 10 anos.

Sabia que se você conseguir incluir a caminhada na sua rotina (no percurso para a escola, por exemplo) esses resultados podem melhorar? É uma pequena mudança, mas que pode fazer toda a diferença na sua saúde!

6º Roteiro: Futuros desejáveis (construção do sonho!)

Por fim, chegou a hora de pensarmos como deixar o espaço mais amigável para todos nós! Foi a vez de vocês soltarem a imaginação e nos contarem como gostariam que fossem a área ao redor da escola.

O MOMENTO MAIS FELIZ DO DIA
Filha, já está pronta? Vamos?
Mãe, eu acho que consigo ir sozinha para a escola... Já conheço bem o caminho.
Hmmm... será?
Por favorzinho! Diz que sim!
simsimsim!!!!!!
Tudo bem, Ana. Eu confio em você!


Uhuuu!!!!
Mas vá com atenção, caminhe pela calçada, atravesse nas faixas e olhe para os dois lados da rua!
Tudo certo, mãe! Pode deixar comigo.
Estou me sentindo tão feliz por poder ir para a escola sozinha pela primeira vez!
No caminho, fui observando as ruas...
Logo de início, um desafio: a calçada da Rua das Amoras tem uns desníveis esquisitos. Quase caí em um momento que estava destraída.
Oops!
Lembrei da Luana que estuda comigo e precisa de uma cadeira de rodas para se movimentar...
Seria tão difícil para a Lu passear por essa rua!

Depois do desafio, veio a parte boa: a Rua das Margaridas! Que rua maravilhosa! Com muitas árvores, pessoas circulando...
...e até tem uma amarelinha que alguém pintou na calçada! Adorei essa ideia e já fui logo pulando.
Quando virei na Avenida do Sol, tive uma boa surpresa! Encontrei meu colega de sala, o Lucas.
Oi, Lucas! Tudo bem?
E aí, Ana? Tudo tranquilo. O ônibus estava vazio, então vim sentado e até conversei com o cobrador no caminho. Desci do ônibus e agora estou caminhando do ponto até a escola.
Legal! Topa ir caminhando junto comigo?
Ã-hã, bora!
Hahahaha
Blablablabla

Nossa, o papo está bom, mas já são 6h50! Precisamos apertar o passo ou vamos chegar atrasados e levar uma advertência.

Nossa, é mesmo! Vamos correr!

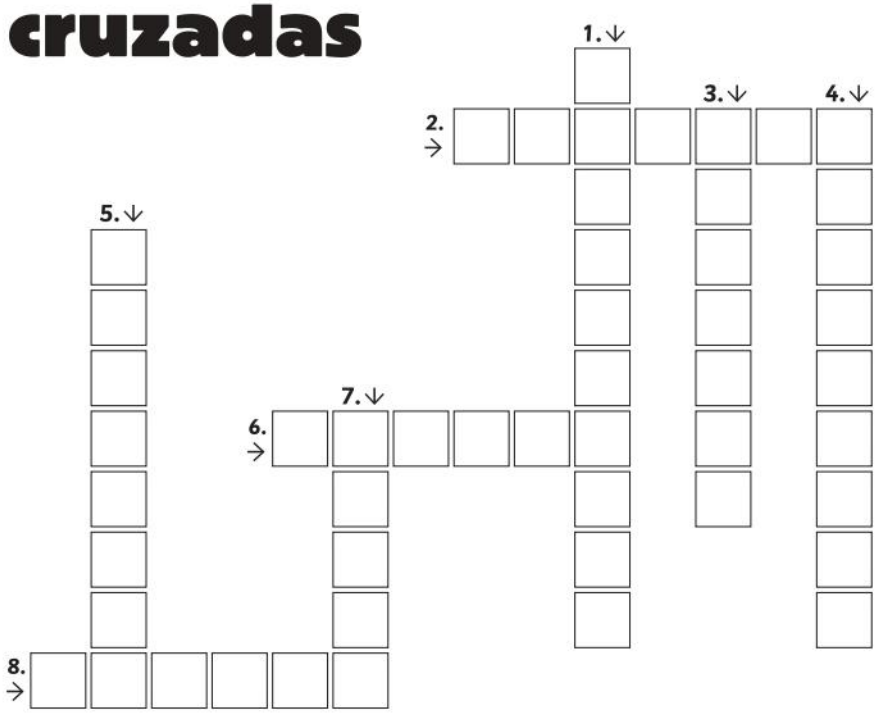
Corremos as duas quadras que faltavam e finalmente chegamos na escola.
Lucas, que tal amanhã nos encontrarmos de novo ali perto do ponto de ônibus? Gostei de ter companhia.
Ã-hã! Boa ideia, Ana!

Oi, Ana! Bom dia! Está atrasada, né? A atividade de hoje é escrever uma redação sobre o momento mais feliz do seu dia.

Hmmm... acho que já sei sobre o que vou escrever!

FIM

Palavras cruzadas



Verticais

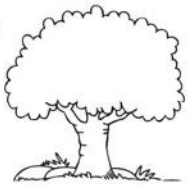
1. Ajuda o pedestre a enxergar o caminho e traz segurança.
3. Usado na pavimentação das ruas, onde circula os veículos.
4. Sua chegada mudou o uso das ruas e trouxe insegurança para os pedestres.
5. Principal meio de deslocamento das pessoas desde as primeiras cidades.
7. Benefício para quem caminha sempre.

Horizontais

2. Local do pedestre caminhar.
6. Local onde todos os dias aprendemos algo novo.
8. Fornece sombra para os pedestres nos dias de muito sol.

Acesse as respostas aqui

Caça Palavras



Encontre no Caça Palavras abaixo13 palavras que se relacionam com o tema CAMINHABILIDADE

T B H T M H C H F E E D T N G C V T N D B N
U M D Y W E E O B E B S A T H C I D A D E H
A R E G T S A A P T C W O D N R A E R I D B
I A R I U M N S C W E E D N C I C L O V I A
D O W V O N L O E O O A S S T A Y T D C I P
M S M H T A R H R G N Y C P E N I I I O I T
S A I F S O M G R E U F E A O Ç T C S R T D
A N I U S N I B W P D R O L W A L O F T U A
S U O N M E N A I P E W A R E E S H R N E M
M T E T O A C A D E I R A N T E L O U N B G
I R D I T E H T A D N O C A Ç O S S A Ú D E
T U O T G A V W O H O T S U F A R I S R H T
D Y R M I O R S F Y S D E A R T U B R G T D
W G G W A O O O W H U P E D E S T R E S A E
A L Y D N A N M M F L E E R A S O C A I A E
N T D E H T H N M M E O E T E E H A N R V I

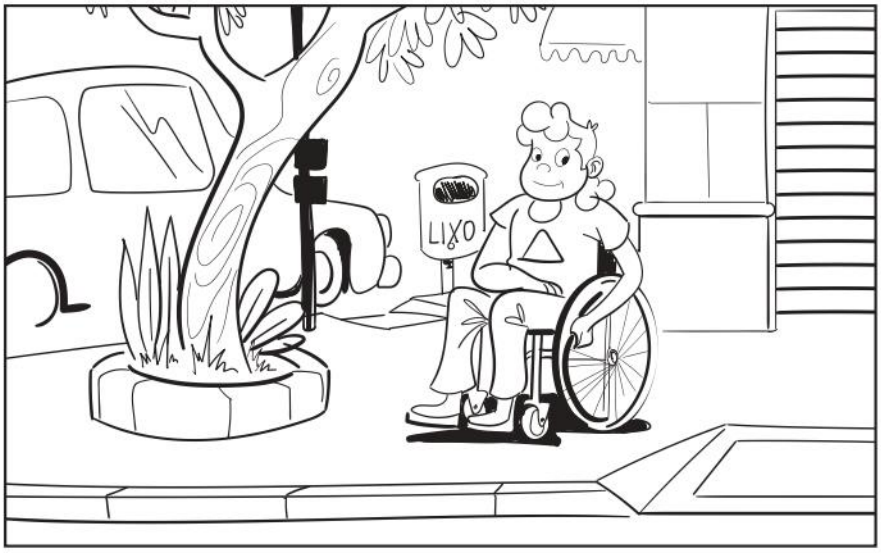
- [ ] BICICETAS
- [ ] CADEIRANTE
- [ ] CICLOVIA
- [ ] CIDADE
- [ ] CONFORTO
- [ ] CRIANÇA
- [ ] IDOSO
- [ ] MEIO AMBIENTE
- [ ] PEDESTRES
- [ ] PERCURSO
- [ ] RUAS
- [ ] SAÚDE
- [ ] SEGURANÇA

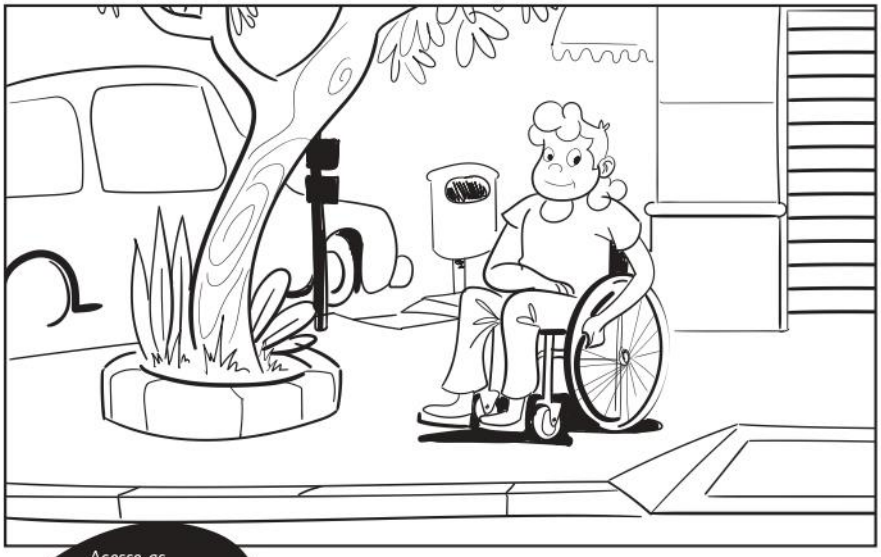
Acesse as respostas aqui

Para colorir

13

jogo dos sete erros





Acesse as respostas aqui

Charadas

O que é o que é... caminha pela cidade e usa as calçadas para se deslocar?

Resposta: É o pedestre!

O que é o que é... tem muitas pessoas, animais, bicicletas, motos e carros em movimento?

Resposta: A rua.

O que é o que é... tem rodas mas não solta fumaça?

Resposta: A Bicicleta.

O que é o que é... uma pintura em forma de listras na rua?

Resposta: Faixa de pedestres.

O que é o que é... um companheiro que não é humano mas também faz parte da cidade e pode ajudar outras pessoas a se deslocarem pelas cidades?

Resposta: O cachorro.

O que é o que é... tem luz vermelha e verde e mostra se o pedestre pode atravessar a rua?

Resposta: É o semáforo.

Para colorir

Despedida

A parceria entre o **SOnhANDO A PÉ** e a **Escola Municipal Governador Carlos Lacerda** nos mostrou o quanto conseguimos aprender, de forma conjunta e colaborativa, sobre a caminhabilidade e o seu impacto na vida de todos.

O nosso aprendizado não acaba por aqui.

Com tudo que descobrimos juntos, convidamos vocês a seguir nessa caminhada, pensando e construindo cidades melhores para todos os pedestres.

Nós podemos contribuir para um futuro melhor e mais caminhável. Vamos nessa com a gente? Vocês podem continuar acompanhando e apoiando a nossa jornada pelas nossas redes sociais!

Um forte abraço e até a próxima!

Equipe SOnhANDO A PÉ

SŌNH ANDO A PĒ

e-mail
sonhandoape@gmail.com

instagram
@_sonhandoape

linkedin
/sonhando-a-pé

Agradecemos ao João Henrique Belo (@johnfeijaum), por apoiar a iniciativa, elaborando ilustrações e a diagramação da cartilha.

Esta iniciativa é parte do Lab.MaP - Laboratório de Ação Direta Pela Mobilidade a pé, jornada coletiva de aprendizagem para tirar ideias do papel, realizada pelo Como Anda.

ANEXO B – CARTA DE INUNDAÇÕES DE BELO HORIZONTE – REGIONAL NORDESTE (CÓRREGO CACHOEIRINHA)