

CAPÍTULO 2

A INFÂNCIA E O PEDESTRIANISMO: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO DA PERCEPÇÃO DE CRIANÇAS SOBRE INDICADORES DE CAMINHABILIDADE

Ryane Moreira Barros
Leandro Cardoso
Agmar Bento Teodoro

1 - Introdução

Questões relacionadas à mobilidade tendem a ser um desafio, principalmente nas grandes cidades. No Brasil, assim como em grande parte do mundo, existem recorrentes problemas relacionados ao aumento da motorização e à saturação do sistema viário e dos sistemas de transporte público coletivo. A forma como o espaço de circulação é estruturado tradicionalmente acentua as desigualdades e afeta os estratos mais vulneráveis como os pedestres, ciclistas e usuários de sistemas de transporte público coletivo, grupos estes que têm sido preteridos em seus anseios de mobilidade. Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, é um exemplo que evidencia tais questões (CARDOSO E MATOS, 2007).

Segundo dados da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP, 2018), em 2016 no Brasil observava-se que cerca de 43% das viagens eram realizadas por transporte não motorizado, sendo, aproximadamente, 41% destas realizadas a pé. Esses percentuais observados aliado ao fato de que o caminhar é uma forma de deslocamento bastante democrática endossam a importância de se desenvolver ferramentas que possam analisar a

qualidade dos espaços urbanos.

Para enfrentar tais iniquidades, uma alternativa viável seria o investimento em melhores condições de caminhabilidade, de modo a estimular o pedestrianismo. Nesse sentido, segundo o ITDP Brasil (2018), caminhabilidade pode ser definida como uma forma de mensurar o quanto as características do ambiente podem ou não favorecer os deslocamentos a pé em determinada região. Portanto, ao falar de caminhabilidade, consideram-se aspectos como: as condições e dimensões das calçadas, os cruzamentos e interseções, a atratividade do entorno e a sensação de segurança. Sendo assim, esse conceito abrange tanto questões físico-espaciais da localidade, como atributos do uso do solo que possam contribuir para valorizar tais espaços.

Logo, uma forma de alterar o atual modelo, em que se observa a supremacia da motorização, e de (re)criar cidades menos antagônicas, que possam melhorar a qualidade de vida da população, envolve a adoção de formas mais inclusivas de planejamento que considere também os desejos e necessidades dos pedestres. Portanto, se faz também importante pensar na mobilidade infantil no mundo inteiro e, sobretudo nas cidades brasileiras. De acordo com World Resources Institute Brasil – WRI Brasil (2016), 1654 crianças com idade entre 0 e 14 morreram em decorrência de acidentes de trânsito no país em 2014. O aumento da sensação de insegurança é consequência dos acidentes de trânsito que ocorrem todos os anos e tem como resultado modificações na escolha do modo de transporte a ser adotado, principalmente nos deslocamentos diários das crianças. Ademais, projetar ruas para as crianças tende a melhorar a mobilidade independente destas e o espaço público (NACTO, 2019).

Assim, o desenvolvimento de ferramentas que considerem a percepção dos pedestres, principalmente as crianças, e que sejam capazes de mensurar as características de determinado espaço urbano, tem grande importância, pois pode auxiliar no (re) planejamento das cidades para que elas atendam aos anseios e necessidades de todos. Nesse contexto, considerando que Belo Horizonte, assim como outras metrópoles nacionais, se afigura como um exemplo esclarecedor desses processos, nos quais a participação popular nas decisões sobre políticas públicas, via de regra, não é priorizada, este capítulo tem como objetivo apresentar e validar um índice de caminhabilidade adaptado de acordo com a percepção de crianças belo-horizontinas, com idade entre 9 e 12 anos. A seleção deste público-alvo se justifica em função da premissa de que planejar uma cidade que primeiro atenda às necessidades das crianças e a forma como estas se relacionam com o espaço faz com que esta cidade seja mais acolhedora e agradável para todos, inclusive os adultos (TONUCCI, 2015 apud GADELHA, 2019). O índice ora proposto se afigura como uma adaptação do índice de caminhabilidade desenvolvido por Carvalho (2018), que foi elaborado para a cidade de Belo Horizonte. Convém salientar que o trabalho aqui desenvolvido, assim como o que foi elaborado por Carvalho (2018), integram o mesmo projeto de pesquisa, intitulado “A sustentabili(ci) dade participativa como instrumento de incentivo ao transporte ativo: redescobrimo a caminhabilidade e a ciclabilidade em centros urbanos”, conduzido no Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia da UFMG.

Em um segundo momento, foi realizada a apuração das condições de caminhabilidade em uma área escolar de Belo Horizonte, a qual está localizada em uma área de uso misto, o que tende a

estimular uma maior atratividade de pedestres para a realização de atividades diversas. A partir da aplicação do índice desenvolvido, foi possível verificar potencialidades e eventuais fragilidades nos espaços de circulação pedonal desta espacialidade. O índice se mostrou de fácil aplicação e bastante útil no direcionamento de quais medidas são prioritárias para que determinada área possa ser requalificada, de modo a se tornar mais amigável para as crianças. Nesse contexto, ferramentas como índices de caminhabilidade, desenvolvidas observando-se aspectos técnicos, mas também apoiadas em processos participativos, podem contribuir para o (re) planejamento de cidades mais justas e inclusivas.

2 – A mobilidade a pé e as crianças

A mobilidade urbana tem forte ligação com o planejamento urbano, habitação, meio ambiente, saúde e desenvolvimento econômico, visto que o ambiente em que as pessoas vivem determina o acesso que estas têm a oportunidades e até se serão fisicamente ativas (TSAY, 2017). Ao se considerar que mais de 80% da população brasileira reside em centros urbanos (ONU, 2015), nota-se a importância do planejamento adequado desses espaços.

A forma como ocorreu a urbanização nas cidades brasileiras privilegiou o transporte individual (CRUZ et al., 2015), o que acabou impactando de forma negativa as condições de deslocamento dos pedestres (TSAY, 2017). Portanto, é preciso que o planejamento do espaço urbano seja feito considerando as necessidades e especificidades de todos, já que, nem todos os usuários do sistema de transportes têm sido considerados de forma igual e balanceada (FARIA e BRAGA, 1999). A mobilidade a pé deve assumir a posição de

modo de transporte prioritário, bem como sugere a Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012). Portanto, é essencial que os pedestres passem a ser tema central das ações, propostas e pesquisas (VASCONCELLOS, 2017), visto que os pedestres são crianças, adultos, idosos, sejam eles homens ou mulheres que tenham ou não dificuldades de locomoção, sejam estas temporárias ou permanentes (ANDRADE e LINKE, 2017), ou seja, são pessoas que possuem percepção e agilidade distintas (ITDP BRASIL, 2018).

O desafio da segurança viária para as crianças é algo global, mas nos países de baixa e média rendas estas têm mais chances de morrer, como comprovam os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2015, os quais indicam que cerca de 95% das mortes de crianças no trânsito ocorrem nestes países (OMS, 2015). Cabe ressaltar que a vulnerabilidade das crianças está associada à falta de percepção de perigo e a fatores antropométricos, como, por exemplo, a sua altura e peso em relação aos veículos (Anthikkat et al., 2013).

Crianças das mais variadas idades podem se envolver em acidentes, visto que as lesões no trânsito são para estas a segunda causa de morte (SOUTO et al., 2018). O grupo já vulnerável das crianças se torna ainda mais vulnerável quando estas estão na condição de pedestres, já que, de acordo com a OMS (2015), cerca de 38% das crianças que sofrem alguma lesão ou até mesmo morrem são pedestres. No Brasil, os atropelamentos impactam mais na mortalidade de crianças e adolescentes, com idade até 14 anos, do que os homicídios (BRASIL, 2005). É importante que se tenha em mente que as crianças se apresentam como um grupo vulnerável no trânsito, pois quando mais jovens estas têm limitações, como seu desenvolvimento físico, cognitivo e social

(OMS, 2015), seu desenvolvimento motor incompleto, a sua baixa estatura, a sua noção de perigo ou a falta de habilidade para julgar distâncias (FREITAS et al., 2018), visto que suas habilidades físicas e cognitivas ainda estão sendo desenvolvidas (WHO, 2004).

Sendo assim, é importante buscar a minimização dos riscos a que estão expostas as crianças em seus deslocamentos, bem como o seu envolvimento em acidentes de trânsito. Para tal, é preciso que se invista em (re)organizar o trânsito e o espaço urbano. Deste modo, garantir o direito à cidade, bem como garantir que os espaços urbanos sejam de qualidade para as crianças é incentivar o uso de tais espaços e levar a melhorias na educação, saúde e desenvolvimento das crianças (QUINTÁNS, 2015).

2.1 - Breves notas sobre caminhabilidade e sua relação com a infância

O termo caminhabilidade (Walkability) refere-se a atributos do ambiente que podem ser convidativos para que as pessoas realizem deslocamentos a pé, como: conforto ambiental, atratividade de usos, permeabilidade do tecido urbano (ANDRADE e LINKE, 2017), dimensões das calçadas, cruzamentos, percepção de segurança pública (ITDP BRASIL, 2018a), fluxo de pedestres na localidade, uso do solo, condições meteorológicas na região, presença de obstáculos, piso, função da via e condições de segurança do local (MALATESTA, 2015). O conceito de caminhabilidade não se refere apenas a elementos físicos do espaço urbano, mas também trata de atributos que contribuem para a valorização desse espaço, da saúde dos cidadãos e de suas relações (ITDP BRASIL, 2018).

A caminhabilidade trata de como as condições do espaço

urbano são vistas pelos pedestres (ITDP BRASIL, 2018). Portanto, entender o comportamento dos pedestres e a experiência que estes têm ao caminhar pode ser crucial para a promoção da caminhada (TSAY, 2017). Nesse sentido, vêm sendo desenvolvidos índices de caminhabilidade, que são ferramentas que podem auxiliar na análise do espaço urbano (Goulart e Günther, 2018). Estes possibilitam avaliar o espaço urbano, de modo que seja possível monitorar qual o impacto de ações de (re)qualificação do espaço público, bem como observar em que medida estas favorecem ou não os deslocamentos a pé (ANDRADE et al., 2017).

Índices de caminhabilidade vêm sendo elaborados ao longo do tempo com diversas abordagens (ITDP BRASIL, 2018). Chris Bradshaw foi um dos primeiros autores, ainda em 1993, a tratar do conceito de caminhabilidade relacionado com quatro fatores (VARGAS e NETTO, 2017). No âmbito brasileiro merece atenção o iCam, proposto pelo ITDP Brasil, que se baseou em referências nacionais e internacionais para

o seu desenvolvimento, contando com 15 indicadores, distribuídos em seis categorias (ITDP BRASIL, 2018). Para este trabalho, um índice de caminhabilidade que merece especial atenção é o proposto por Carvalho (2018), que selecionou 27 indicadores com base em atributos de relevância abordados na literatura, tanto nacional quanto internacional, e em atributos que se referem a características singulares da cidade de Belo Horizonte.

3 - Percurso Metodológico

3.1 - Definição do público-alvo

É importante que as crianças sejam vistas como capazes de pensar, fazer e modificar o ambiente a sua volta, por isso a importância de dar voz a elas, para que possam se manifestar sobre a vida. Entretanto, atualmente pouco se utiliza das falas das crianças e menos ainda se utiliza das críticas que estas fazem (FILHO et al., 2011). Dessa maneira, debater com crianças o espaço urbano e a caminhabilidade, como esta pesquisa propõe, é uma forma de auxiliar no entendimento da produção deste espaço por parte das crianças. De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990), define-se como criança aqueles com até 12 anos de idade incompletos e, como adolescentes, aqueles com idade entre 12 e 18 anos.

Outro ponto que, nesse caso, merece destaque são os estágios de desenvolvimento cognitivo propostos por Jean Piaget, que se afiguram como etapas pelas quais as crianças passam para a construção de seu mundo. Referem-se a uma ordem sucessiva, que não é apenas cronológica, e que dependem da experiência que a criança tem. Os quatro grandes períodos de desenvolvimento das estruturas cognitivas definidos por Piaget são: estágio da inteligência sensório motora (até os 2 anos), estágio da inteligência simbólica ou pré-operatória (de 2 a 7 ou 8 anos), estágio da inteligência operatória concreta (de 7 ou 8 a 11 ou 12 anos) e estágio da inteligência formal (a partir dos 12 anos) (CAVICCHIA, 2010).

No estágio operatório concreto, que ocorre, em geral, entre os 7 e 11 ou 12 anos, a criança adquire vários conhecimentos e passa a pensar de modo lógico, concreto, com base no que é perceptivo.

É também neste estágio que as crianças começam a experimentar um processo mais elaborado de reflexão, ou seja, passam a pensar antes de agir (SOUZA e WECHSLER, 2014). A reciprocidade na troca, em geral, é melhor observada em crianças a partir dos 8 anos (CAVICCHIA, 2010). Este, portanto, é o estágio de desenvolvimento com habilidades suficientes para colaborar nesta pesquisa.

Foi necessário também considerar o acesso destas à internet, já que a pesquisa foi desenvolvida de forma remota (online), em função do isolamento/distanciamento social imposto pela pandemia de COVID-19 durante a sua elaboração. Nesse sentido, a pesquisa TIC Kids Online Brasil pôde auxiliar, pois foi realizada com crianças e adolescentes com idade entre 9 e 17 anos e teve como objetivo entender como estes utilizam a internet (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2019). De acordo com esta pesquisa, aproximadamente 86% das crianças e adolescentes, com idade entre 9 e 17 anos, eram usuários de internet. Analisando a série histórica da pesquisa, pode-se perceber que há uma tendência no crescimento de usuários de internet nesta faixa etária. Assim, a escolha dessa faixa etária, crianças com idade entre 9 e 12 anos, se deu considerando todas estas definições, acreditando-se também que é a partir desta idade que as crianças têm uma maior capacidade de colaborar com a pesquisa e se expressar melhor.

3.2 Questionário para as crianças

Diante do isolamento social que a cidade de Belo Horizonte passou a vivenciar a partir de março de 2020, por conta da pandemia do novo coronavírus, ainda que com diferentes níveis de flexibilização no decorrer do ano, se tornou inviável o desenvolvimento desta

pesquisa de modo presencial. Sendo assim, foi desenvolvida uma metodologia que pudesse ser completamente aplicada de forma remota. Optou-se, então, pela construção de um questionário que foi aplicado de forma online, por meio do Google Forms, o qual é composto por seis etapas.

Os questionários foram divulgados por meio de redes sociais virtuais e a partir da técnica metodológica Snowball (Bola de Neve). Na técnica Bola de Neve o pesquisador pede indicações de novos participantes com as características desejadas aos que já contribuíram com a pesquisa (FLICK, 2009). Todo esse processo é finalizado ao atingir as métricas que foram estabelecidas para a coleta de dados, as quais podem ser: prazo de coleta, quantidade máxima de participantes ou saturação teórica (GLASER e STRAUSS, 2006). A métrica definida no caso dessa pesquisa foi o prazo de coleta, que ocorreu entre 12 de novembro de 2020 e 16 de janeiro de 2021.

A primeira etapa foi composta por uma carta convite em formato de história em quadrinhos (Figura 1), juntamente com uma breve apresentação da pesquisa, e pelo Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Na segunda parte do questionário estavam as perguntas referentes ao perfil do participante como: idade, com quem mora e se tem irmãos. Já a terceira etapa englobava perguntas referentes ao deslocamento casa-escola que estas realizavam antes do isolamento social, como: quanto tempo era gasto no trajeto casa- escola, com quem a criança vai e volta da escola, como ela vai e volta da escola e como ela gostaria de realizar este deslocamento. A quarta etapa era formada pelas perguntas referentes ao deslocamento a pé, como: se a criança acha que é possível ir a pé até a escola e a justificativa para tal.

Figura 1 – Carta convite para as crianças



Fonte: Barros (2021)

Na quinta etapa tem-se o bloco de perguntas referente à percepção das crianças acerca de alguns indicadores de caminhabilidade. Nesse caso optou-se pelo uso da Escala Likert de modo adaptado para avaliar indicadores de caminhabilidade. A Escala Likert é utilizada para que se possa medir a concordância dos entrevistados com algumas afirmações de interesse. A sua construção é relativamente simples e sua confiabilidade é elevada, já que se pode adaptá-la de várias maneiras (Oros, 2008). Optou-se por utilizar a Escala Likert, pois esta metodologia já foi utilizada em outras pesquisas feitas com crianças, a exemplo de Oros (2008), Mensurado (2008), Borges et al. (2008) e Teodoro et al. (2013).

Como o público-alvo da presente pesquisa é composto por crianças de diferentes idades, adaptou-se a Escala Likert,

acompanhando as alternativas de respostas de múltipla escolha com emojis (Figura 2), de modo a propiciar uma melhor compreensão dos respondentes acerca do grau de satisfação com cada indicador em análise. Nessa pesquisa foram utilizadas perguntas referentes ao quão importante eram os indicadores nos deslocamentos a pé das crianças. Para tal, tinha-se uma escala de 5 pontos em que as respostas possíveis eram “Sim, é sempre importante pra mim”, “Sim, muitas vezes é importante pra mim”, “Apenas algumas vezes é importante pra mim”, “Poucas vezes é importante pra mim” e “Não, nunca reparei nisso ou não é importante pra mim”. E, por fim, na sexta etapa, tem-se o espaço para que as crianças pudessem compartilhar suas sugestões e ideias de como fazer para que as ruas sejam melhores para as crianças e respondam quais outros aspectos poderiam atuar como barreiras ou empecilhos para os seus deslocamentos a pé.

Figura 2 – Exemplo de adaptação da Escala Likert utilizada no questionário

Se você não entender bem a pergunta, não se preocupe. Em cada pergunta tem uma imagem mostrando a característica que você deve pensar para responder.

E lembre-se que não tem certo ou errado, o importante é você ser sincero(a).

18. Para você, a largura da calçada é importante em seus deslocamentos a pé? (Pergunta obrigatória. Marcar apenas uma opção).

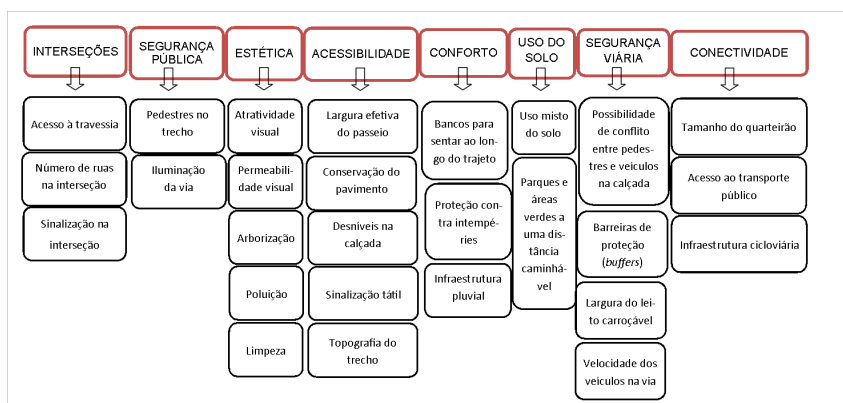
- Sim, é sempre importante pra mim 😄
- Sim, muitas vezes é importante pra mim 😊
- Apenas algumas vezes é importante pra mim 😐
- Poucas vezes é importante pra mim ☹️
- Não, nunca reparei nisso ou não é importante pra mim 😞

Fonte: Barros, 2021.

3.3 - Indicadores de caminhabilidade

O índice de caminhabilidade proposto por Carvalho (2018) que, conforme salientado, serviu como principal referência para a elaboração do presente trabalho, foi desenvolvido para a cidade de Belo Horizonte e sua seleção de indicadores se deu com base em atributos de relevância abordados na literatura, tanto nacional quanto internacional, e em atributos que se referem a características singulares da cidade em questão. Sendo assim, o índice é originalmente composto por 27 indicadores, organizados em oito categorias (Figura 3). Todos os indicadores listados foram apresentados para as crianças participantes da pesquisa, cujas percepções sobre a relevância de cada um deles resultaram na adaptação proposta do índice de Carvalho (2018), conforme poderá visto na seção 4.

Figura 3 - Índice de caminhabilidade proposto por Carvalho (2018)



Fonte: Barros, 2021

3.4- Perfil e comportamento de viagens dos entrevistados

Ao todo, 30 crianças com idade entre 9 e 12 anos participaram da pesquisa, cabendo ressaltar que o tamanho relativamente reduzido da amostra decorreu das dificuldades impostas pela pandemia do novo coronavírus. No que se refere à idade dos participantes, 10,0%

(3) tinham 9 anos, 13,3% (4) tinham 10 anos, 40,0% (12) tinham 11 anos e 36,7% (11) tinham 12 anos. Os participantes da pesquisa foram questionados sobre com quem moram e pode-se perceber que a maioria dos entrevistados mora com seus pais (80,0% com pai e mãe e 10,0% com sua mãe, respectivamente, 24 e 3 participantes).

As crianças foram questionadas sobre o tempo médio que demoravam em seus deslocamentos casa-escola considerando ida e volta. Foi possível perceber que este deslocamento é relativamente curto na ida, já que para 56,7% (17) destes o trajeto demora menos de 15 minutos e, para 33,3% (10), demora entre 16 e 30 minutos. Entretanto, os trajetos de volta da escola tendem a ser mais demorados, visto que para 43,3% (13) esse deslocamento demorava até 15 minutos e para 46,7% (14) demorava entre 16 e 30 minutos. Vale ressaltar que um motivo possível para que os deslocamentos de ida sejam mais rápidos é a obrigação de chegar até o horário de início das aulas.

As crianças também responderam com quem iam e voltavam da escola, antes do período de isolamento social e consequente suspensão das aulas de modo presencial. 36,7% (11) dos entrevistados se deslocavam até a escola acompanhados de sua mãe e 23,3% (7) acompanhados de seu pai, importante observar que apenas 6,7% (2) dos entrevistados afirmaram se deslocar para

a escola sozinhos. No que se refere ao deslocamento de volta da escola foi possível observar que 50,0% (15) realizavam esse deslocamento acompanhado de sua mãe, 10,0% (3) acompanhados de seu pai e 10,0% (3) sozinhos.

Ainda sobre o deslocamento de ida até a escola os entrevistados responderam como realizam este deslocamento, tanto na ida quanto na volta. Foi possível observar que boa parte dos entrevistados realiza este deslocamento por meio de carro particular, tanto na ida (53,3%) como na volta (43,3%). O deslocamento a pé também aparece de modo expressivo na ida (26,7%) e na volta (40,0%). As crianças que foram entrevistadas também foram questionadas sobre como gostariam de se deslocar para a escola. Interessante observar que o deslocamento por meio de carro particular é a principal preferência dos entrevistados (36,7%), porém tal porcentagem é inferior aos dados de ida e volta atuais deste modo de transporte. O deslocamento de bicicleta e a pé aparecem empatados em segundo lugar no que se refere à preferência das crianças para o deslocamento casa-escola, cada um com 26,7% (8). Cabe salientar que o deslocamento casa-escola não é realizado por bicicleta por nenhum dos entrevistados, nem na ida e nem na volta, e mesmo assim é um dos modos de transporte preferidos pelos entrevistados.

As crianças responderam também se acreditavam ser possível ir a pé até a escola e 60,0% (18) responderam sim, 26,7% (8) afirmaram que já vão a pé até a escola, e 13,3% (4) responderam que não acreditam ser possível realizar esse deslocamento de tal forma. Aos participantes que ainda não realizam o deslocamento casa-escola a pé e acreditam ser possível foi perguntado “Por que você não vai a pé para a escola?”, importante salientar que esta era uma questão aberta, ou seja, os participantes não tinham opções

pré-definidas de resposta. Pode-se perceber que as justificativas mais recorrentes estavam relacionadas à permissão dos pais (16,7%), tempo gasto no deslocamento (12,5%) e perigo (12,5%). Aos respondentes que não acreditavam ser possível realizar o deslocamento casa-escola a pé, foi perguntado qual a justificativa e 75% (3) afirmaram que era a distância entre origem e destino, sendo importante destacar que esta também era uma pergunta aberta. Os entrevistados também responderam se gostariam de ir a pé para a escola. Assim, 50,0% responderam que não e 50,0% responderam que sim.

3.5 - Percepção das crianças sobre os indicadores de caminhabilidade propostos por Carvalho (2018)

Na etapa em que se buscou identificar a percepção das crianças, utilizou-se a Escala Likert com os 27 indicadores propostos por Carvalho (2018). Nesta etapa, conforme salientado anteriormente, as crianças responderam perguntas como, “Para você, a largura da calçada é importante em seus deslocamentos a pé?”, sendo que as opções disponíveis eram: Sim, é sempre importante pra mim (5); Sim, muitas vezes é importante pra mim (4); Apenas algumas vezes é importante pra mim (3); Poucas vezes é importante pra mim (2) e Não, nunca reparei nisso ou não é importante pra mim (1). Na Tabela 1 são apresentados os escores para os 27 indicadores propostos por Carvalho (2018).

Tabela 1 - Resultado dos escores da análise de componentes principais (PCA)

Escores	Indicadores
0,08	Sinalização na travessia
0,079	Largura efetiva do passeio
0,073	Risco de inundações ¹
0,071	Parques e áreas verdes a uma distância caminhável
0,071	Iluminação
0,07	Velocidade dos veículos
0,068	Conservação do pavimento da calçada
0,068	Desníveis na calçada
0,063	Proteção contra intempéries
0,063	Número de ruas na interseção
0,061	Acesso ao transporte público
0,058	Travessias acessíveis ²
0,055	Sinalização tátil
0,054	Presença de pedestres (seguridade)
0,054	Infraestrutura cicloviária
0,053	Limpeza
0,052	Topografia
0,051	Bancos para sentar ³
0,05	Atratividade visual
0,047	Possibilidade de conflito entre pedestre e veículos na calçada
0,046	Largura do leito carroçável
0,046	Poliuição sonora ⁴
0,043	Barreira de proteção (<i>buffers</i>)
0,042	Tamanho quadra/quarteirão
0,03	Uso misto do solo
0,027	Permeabilidade visual
0,025	Arborização

1 O indicador Risco de inundações era intitulado Infraestrutura pluvial em Carvalho (2018).

2 O indicador Travessias acessíveis era denominado como Acesso a travessia por Carvalho (2018). Neste trabalho, optou-se por alterar o seu nome para Travessias acessíveis, visto que este indicador busca avaliar a presença de travessias que sejam acessíveis a pessoas com dificuldades de locomoção e/ou pessoas com deficiência visual.

3 O indicador Bancos para sentar era intitulado Bancos para assentar em Carvalho (2018). Tal mudança ocorreu, pois assentar é fixar ou colocar no lugar com as mãos e sentar refere-se a colocar as nádegas junto a algo (Michaelis, 2020).

4 O indicador Poliuição sonora era intitulado Poliuição em Carvalho (2018), pois englobava barulho, odor e visualização de fumaça no trajeto. A alteração no nome deste ocorreu por conta da dificuldade de mensurar odor e poliuição atmosférica em determinado segmento de calçada.

Vale ressaltar que, para a análise dos dados obtidos, optou-se pela análise de componentes principais (PCA⁵ ou ACP). Esta técnica está associada à ideia de redução de dados, mas com a menor perda possível de informação (Hongyu et al., 2016). A técnica PCA está disponível na maioria dos mais populares softwares estatísticos (MINGOTI, 2005), assim como no software Minitab (versão 19), que foi o utilizado nas análises empreendidas. Na análise de componentes principais, a ordenação é feita considerando apenas o valor numérico dos escores das componentes (Mingoti, 2005). Os resultados aqui apresentados (Tabela 1) referem-se a 27 rodadas de interação sem repetição.

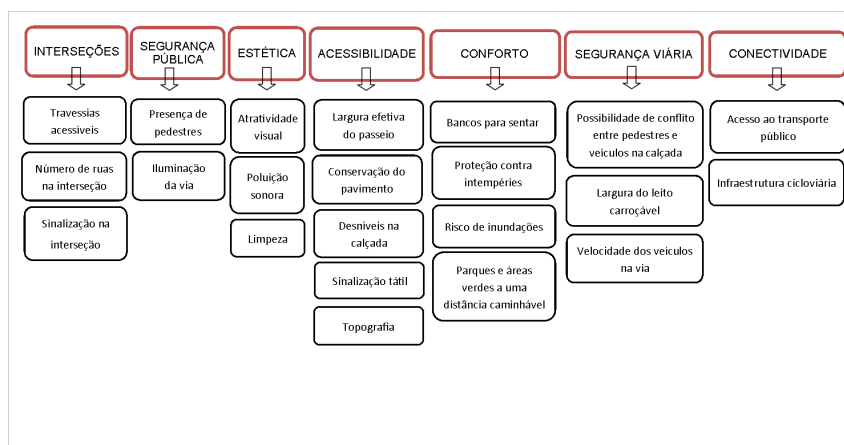
Nesta pesquisa optou-se por selecionar os indicadores englobados pelo primeiro quartil (Q1), ou seja, de modo que fossem incluídos no novo índice de caminhabilidade proposto 75% dos indicadores e desconsiderados 25%. A opção por este quartil se deu de modo que fosse possível selecionar uma maior quantidade de indicadores, buscando assim, englobar mais elementos que podem condicionar o deslocamento a pé, nesse caso de crianças com idade entre 9 e 12 anos e residentes em Belo Horizonte. Portanto, foram selecionados os primeiros 22 indicadores listados e destacados na Tabela 1.

4 - Índice de caminhabilidade de acordo com as crianças

Ao todo, os 22 indicadores selecionados para compor o índice de caminhabilidade, de acordo com a percepção de crianças, foram organizados em 7 categorias (Figura 3). Buscou-se que a definição dos critérios de avaliação de cada um dos 22 indicadores fosse feita de forma fácil e o menos subjetiva possível. Utilizou-se como 5 Principal Component Analysis.

embasamento o que propõem outros índices de caminhabilidade⁶, bem como normas técnicas e leis⁷. As notas possíveis para cada indicador variam de 1 a n, onde n representa o melhor cenário possível e a melhor nota para tal. Vale ressaltar que o valor de n varia de acordo com o indicador, mas em nenhum caso é maior que 5. Os critérios de avaliação para cada um dos indicadores podem ser vistos em Barros (2021).

Figura 4 - Indicadores e categorias do índice de caminhabilidade de acordo com a percepção das crianças



Fonte: Barros, 2021

6 Como por exemplo: ITDP Brasil (2018a), Carvalho (2018) e Barros (2018).

4.1- Coleta e tratamento de dados

Para a aplicação do índice de caminhabilidade em determinado segmento de calçada é necessário que os dados sejam coletados in loco ou aferidos por meio do uso de plataformas e documentos auxiliares como, por exemplo, o Google Maps. Pode-se observar diferença na coleta de dados para alguns indicadores, dependendo do período do dia e do dia da semana. Por exemplo, o indicador Proteção contra intempéries pode ser avaliado de modo diferente dependendo do horário do dia. O mesmo observa-se no caso do indicador Presença de pedestre quando se compara a contagem do fluxo de pedestres em dias úteis e fins de semana.

Após a coleta dos dados, deve-se realizar o seu tratamento, conforme metodologia proposta por Carvalho (2018) e adaptada por Barros (2018). A cada indicador deverá ser atribuída uma nota com base nas condições observadas no segmento de calçada analisado, entretanto, não há um padrão na variação das notas, por isso é necessário proceder à normalização das notas obtidas. Para tal, utiliza-se a normalização proposta por Eastman e Jiang (1996) apud Carvalho (2018) que é apresentada na Equação (1):

$$X_i = \frac{(R_{max} - R_i)}{(R_{max} - R_{min})} X IN \quad (1)$$

Em que: X_i é o valor normalizado; R_i é o valor da variável a ser normalizada; R_{min} é o valor mínimo da variável; R_{max} é o máximo da variável; e IN é o intervalo normalizado.

Para este caso, o intervalo de normalização varia entre 0 e 100, em que o maior valor representa o melhor cenário. Para a obtenção o resultado do índice para cada categoria foi realizado

o somatório das notas obtidas para os indicadores, seguido pela divisão do resultado encontrado pelo número de indicadores que compunham esta categoria. A nota final obtida para cada indicador, categoria ou para o índice varia entre péssimo e ótimo, como se pode observar na Tabela 2.

Tabela 2 - Nota final de classificação

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

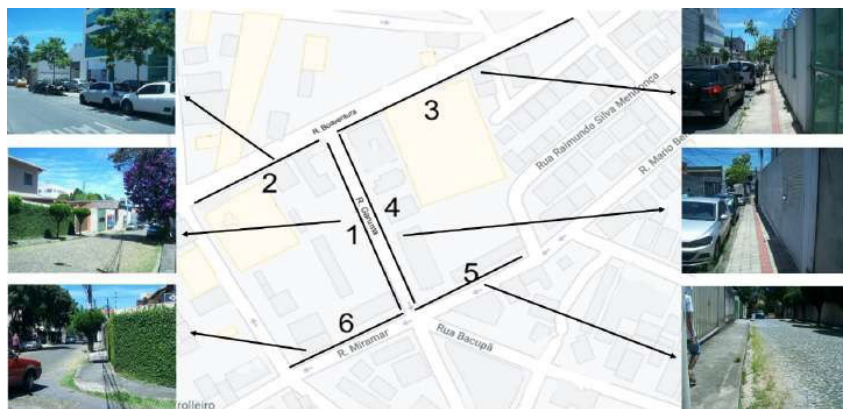
5 - Aplicação do índice de caminhabilidade em área escolar de Belo Horizonte

Para a aplicação do índice de caminhabilidade desenvolvido, selecionou-se uma área escolar na cidade de Belo Horizonte. Foi selecionada uma instituição de ensino privada, localizada no Bairro Jaraguá (Regional Pampulha), que tem turmas desde o berçário até o Ensino Médio⁸. A escolha desta área escolar se deu não somente por atrair um contingente significativo de crianças diariamente, mas também pela sua localização, uma vez que esta está situada em uma área de uso misto, de acordo com o Plano Diretor de Belo Horizonte, o que tende a estimular uma maior atratividade de pedestres para a realização de atividades diversas. A aplicação aconteceu no dia 28 de janeiro de 2021, período em que não estavam ocorrendo aulas presenciais na instituição, por se tratar de período de férias

escolares e também porque as aulas presenciais ainda estavam suspensas em Belo Horizonte na referida data⁹.

Foram selecionados para a aplicação 6 segmentos de calçadas nas proximidades do colégio (Figura 4). No segmento 1, com extensão de 110 m, está localizada a escola e algumas residências. Já no segmento 2, com extensão de 83 m, tem-se a lateral da escola e uma galeria comercial. No segmento 3, com extensão de 150 m, tem-se a lateral de um centro de saúde (posto de saúde), uma empresa e algumas residências. No segmento de calçada 4, com extensão de 110 m, tem-se o centro de saúde, alguns prédios e a lateral do salão paroquial de uma igreja. No segmento 5, com extensão de 70 m, tem-se o salão paroquial de uma igreja e algumas casas geminadas e, por fim, no segmento 6, com extensão de 70 m, tem-se apenas casas geminadas.

Figura 5 – Área escolar selecionada em Belo Horizonte



Fonte: Elaborado pelos autores

5.1 – Aplicação da categoria Interseções

Na avaliação do indicador Travessias acessíveis não se observou em nenhum dos segmentos de calçada a presença

de rebaixamento ou travessia em nível e aviso sonoro. Logo, todos foram avaliados como péssimos. Já no que se refere ao indicador Número de ruas na interseção, os trechos 5 e 6 foram classificados com ótimos, pois em suas extremidades, o pedestre tem a possibilidade de seguir em 4 ou mais direções. Entretanto, os trechos 1 a 4 foram classificados como suficientes, visto que o pedestre tem a possibilidade de seguir em três direções na extremidade desse segmento de calçada (Figura 5). O indicador Sinalização na interseção foi classificado como péssimo em todos os trechos, pois em nenhum dos segmentos de calçada tem-se a presença de semáforo e apenas no trecho 2 tem-se a presença de uma faixa de pedestre. Sendo assim, a classificação da categoria interseções dos segmentos de calçada foi péssima ou ruim, indicando assim que são necessárias melhorias de modo que as interseções da área sejam pontos de menos risco para as crianças na área. A falta de acessibilidade para pessoas com alguma deficiência ou dificuldade de locomoção também fica bastante evidente.

5.2 – Aplicação da categoria Segurança Pública

Para o indicador Presença de pedestres foram realizadas contagens no fluxo de pedestres em cada um dos trechos e foi possível observar que no período da noite tem-se um fluxo de pessoas muito reduzido na espacialidade, fato este que contribuiu para que a área fosse classificada como péssima nesse caso. Importante lembrar que no período de coleta de dados a cidade de Belo Horizonte se encontrava apenas com serviços essenciais funcionando por conta da pandemia de COVID-19, fato este que pode ter contribuído para apuração do resultado obtido.

No que se refere ao indicador Iluminação da via foi possível notar apenas no trecho 2 a presença de iluminação contínua, especialmente na área destinada aos veículos. Nos demais trechos observou-se iluminação descontínua para pedestres e veículos. Sendo assim, todos os segmentos de calçada foram avaliados como ruins. Importante ressaltar que os indicadores Presença de pedestres, principalmente no que se refere ao fluxo de pedestres durante a noite, e a Iluminação da via podem estar diretamente ligados nesse caso. Desse modo, a classificação da categoria Segurança Pública foi regular.¹⁰

5.3- Aplicação da categoria Estética

O indicador Atratividade Visual avalia a presença de pontos de arquitetura diferenciada nas proximidades, bem como sinais de má conservação do espaço. Nesse caso, os trechos 1, 2 e 6 foram classificados como bons e os trechos 3, 4 e 5 como ruins. Interessante ressaltar que tal diferença ocorreu pela presença de sinais de vandalismo nos últimos trechos citados. Tal fato pode estar associado à localização de uma base móvel da Polícia Militar de Minas Gerais¹⁰ nas proximidades dos trechos 1, 2 e 6.

Já no que se refere ao indicador Poluição sonora, foram feitas medições de ruído nos horários de pico, tanto de manhã quanto à noite. Os trechos 1, 2, 4 e 6 foram classificados como bons, o trecho 3 como ótimo e o trecho 5 como regular. As maiores medições de

¹⁰ Em 2017, a cidade de Belo Horizonte já contava com 86 bases móveis da Polícia Militar de Minas Gerais distribuídas pela cidade. Trata-se de vans com videomonitoramento e equipamentos de segurança, que são instaladas em locais de visibilidade e com grande circulação de pessoas e têm como objetivo aumentar a sensação de segurança e o patrulhamento na cidade. Nas unidades móveis, que funcionam entre 14:00 h e 23:30 h, é possível fazer boletim de ocorrência e receber orientações (PMMG, 2017).

ruído na parte da manhã e da noite ocorreram, respectivamente, nos trechos 5 e 6. Vale ressaltar que nesses trechos há uma intensa movimentação de veículos em uma via de calçamento, o que reflete diretamente na apuração de ruídos.

Na avaliação do indicador Limpeza pode-se notar que nos trechos 5 e 6 tinha-se a presença de muitas folhas de árvore no chão. Já no que se refere a presença de resíduos críticos (como fezes), observou-se em todos os trechos. Em nenhum dos trechos foi possível encontrar entulho ou lixo concentrado na calçada, de modo a atrapalhar a circulação dos pedestres. Em toda área observou-se uma grande escassez de lixeiras, visto que só havia uma lixeira no trecho 5 e nenhuma nos demais trechos. Sendo assim, toda a área foi classificada como ruim. Na avaliação final da categoria Estética observou-se que o trecho foi classificado como ruim e os demais como regulares (Figura 7), resultado este que indica a necessidade de melhorias na região nesses quesitos.

5.4 – Aplicação da categoria Acessibilidade

Em todos os segmentos de calçada analisados tem-se calçadas bastante estreitas, em que a parte mais crítica tem largura inferior a 1,2

m. Logo, o indicador Largura efetiva do passeio foi classificado como péssimo em toda a área analisada. Vale ressaltar que a pior situação encontrada ocorreu no segmento de calçada em que está localizado o colégio (Trecho 1), que em determinada área tem-se uma largura de apenas 66 cm disponível para o pedestre transitar.

No que se refere ao indicador Conservação do pavimento, toda a área tem poucos buracos com uma das dimensões maiores

que 15 cm. No entanto, convém destacar que o pior segmento de calçada foi novamente o trecho em que está localizado o colégio (Trecho 1). Sendo assim, o trecho 1 foi classificado como regular e os demais como bons. Situação bastante distinta foi observada no que se refere ao indicador Desníveis na calçada, pois em todos os trechos foram observados desníveis. Por isso, toda a área analisada foi classificada como ruim no que se refere ao indicador Desníveis na calçada.

Ainda que a área analisada fosse integralmente composta por calçadas estreitas e, por isso, não necessitasse de Sinalização tátil em todo o trecho, este indicador não foi bem avaliado nesse caso. Em todos os segmentos de calçada observou-se a falta de sinalização tátil para alertar da presença de obstáculos nas calçadas, como postes de iluminação, árvores e degraus. Por esta razão, a área em estudo foi classificada como ruim no que se refere a este indicador.

Ainda que a cidade de Belo Horizonte seja conhecida por sua topografia acidentada (CARVALHO, 2018), a área em estudo é razoavelmente plana. Logo, a área foi classificada como boa. Ao fim, foi possível perceber que toda a área foi classificada como ruim no que se refere à categoria Acessibilidade (Figura 5), indicando, assim, a necessidade de melhorias principalmente nos indicadores Largura efetiva do passeio, Desníveis na calçada e Sinalização tátil.

5.5 - Aplicação da categoria Conforto

Em nenhum dos segmentos de calçada estudados observou-se a presença de Bancos para sentar, por isso, todos os trechos foram classificados como ruins. Importa ressaltar que se trata de calçadas bastante estreitas, fato este que pode ajudar a explicar a

ausência de tal mobiliário urbano. Já no que se refere ao indicador Proteção contra intempéries, em todos os trechos haviam árvores, contudo, estas eram pequenas e/ou insuficientes para proporcionar sombra em uma área superior a 50% do segmento de calçada. Apenas no trecho 2 foi possível observar sombra em mais de 50%, por isso, este indicador foi classificado como bom no trecho 2 e como ruim nos demais trechos.

No tocante ao indicador Risco de Inundações, toda a área estudada foi classificada como ótima, pois nenhum dos segmentos de calçadas se encontra em uma mancha de inundação e/ou em curso d'água, de acordo com a carta de inundações do município de Belo Horizonte (2019). A área escolar em que ocorreu a aplicação do índice de caminhabilidade se encontra a mais de 2 km de um parque, no caso, a Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Sendo assim, toda a área foi classificada como ruim no indicador Parques e áreas verdes a uma distância caminhável.

Ao fim, foi possível notar que o trecho 2 foi classificado como regular e os demais como ruins na categoria Conforto (Figura 5). Tal resultado poderia ser melhorado com a instalação de bancos nessa área, bem como com a implantação de um parque e/ou área verde nas proximidades. Vale ressaltar que, para a implantação de bancos na área, seria necessário que as calçadas não fossem tão estreitas como são atualmente.

5.6 – Aplicação da categoria Segurança Viária

O indicador Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada avalia a existência de rebaixamento de meio fio no segmento de calçada para acesso a garagens, que, nesse

caso, havia em todos segmentos de calçada, e a possibilidade de estacionamento de veículos na calçada, existente apenas no segmento de calçada 2. Desse modo, o trecho 2 foi classificado como péssimo e os demais como regulares. No que se refere ao indicador Largura do leito carroçável foi possível notar que os segmentos de calçada 1 e 4, localizados mais próximos da escola, foram classificados como ótimos, pois possuem apenas uma faixa. Os demais trechos foram classificados como regulares e possuem duas faixas.

Toda a área em estudo está localizada nas proximidades de vias em que a velocidade máxima é de 30 km/h, por isso, todos os trechos foram classificados como ótimos no que se refere ao indicador Velocidade dos veículos na via. Importante ressaltar que a avaliação do indicador Velocidade na via é feita com base na velocidade máxima permitida e não considerando a velocidade que, de fato, os veículos circulam na região. Ao fim, tem-se que o trecho 2 foi avaliado como regular, os trechos 1 e 4 como ótimos e os trechos 3, 5 e 6 como bons no que se refere à categoria Segurança Viária.

5.7 – Aplicação da categoria Conectividade

Todos os segmentos de calçada se encontram a menos de 500 metros do Ponto de Embarque e Desembarque (PED) de ônibus, sendo o segmento 5 o mais distante, estando a 300 metros. Logo, toda a área foi classificada como ótima no que se refere ao indicador Acesso ao transporte público.

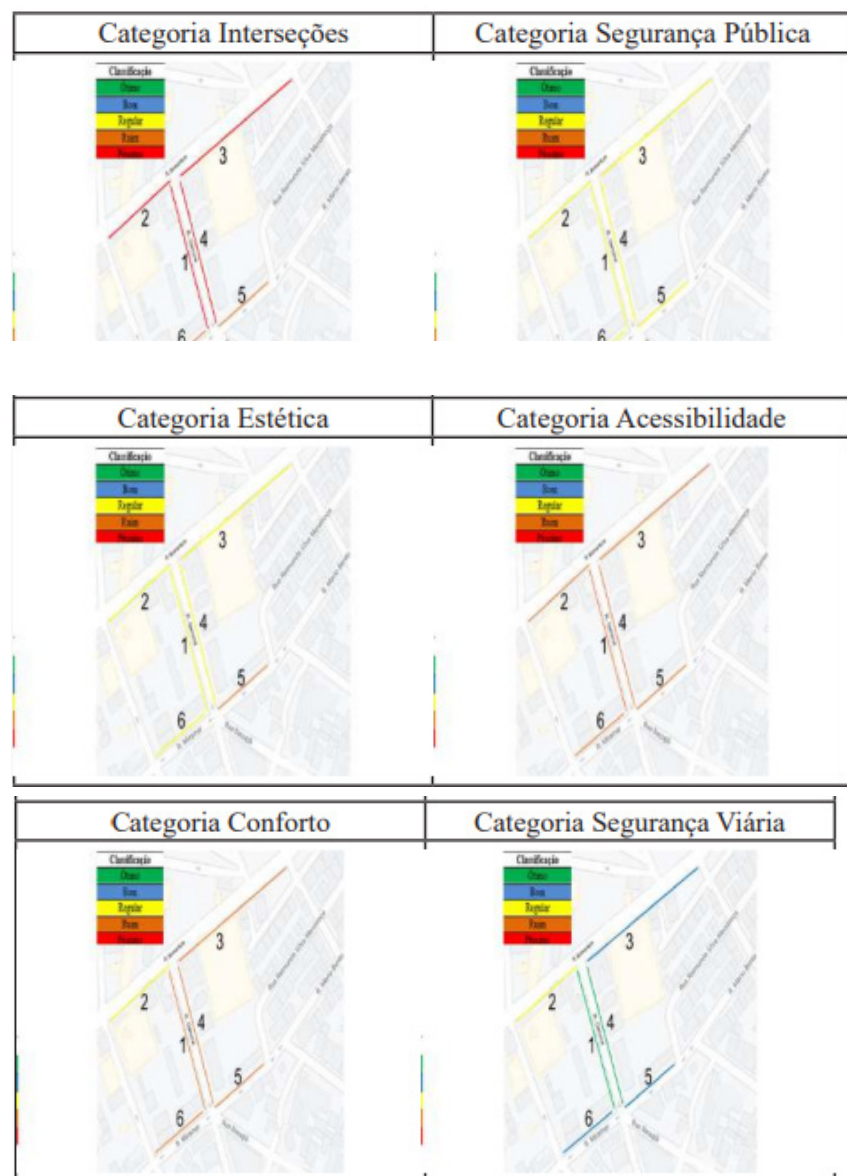
Entretanto, observou-se que nenhum dos segmentos de calçada possuía ciclovia, ciclofaixa e/ou ciclorrotas, por isso, todos

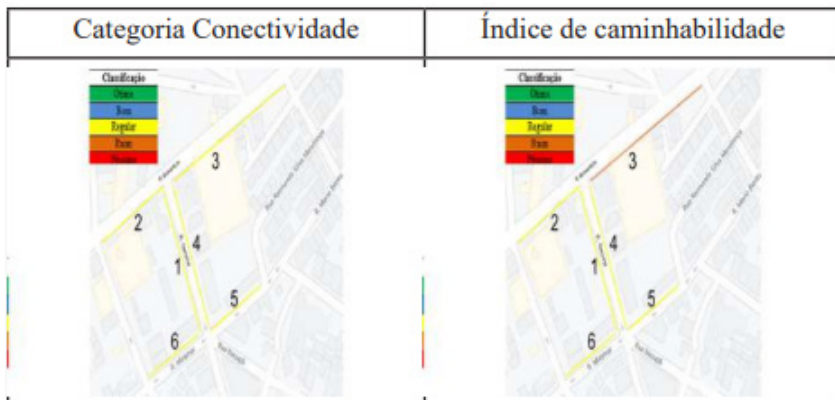
trechos foram classificados como péssimos no que se refere ao indicador Infraestrutura cicloviária. Importante ressaltar que durante a aplicação do índice de caminhabilidade em campo foram vistos ciclistas circulando, mas como as calçadas eram estreitas, estes preferiam se deslocar na pista de rolamento juntamente com os carros. Sendo assim, todos os segmentos de calçada foram classificados como regulares na categoria Conectividade. As melhorias referentes a essa categoria estão relacionadas a implantação de Infraestrutura cicloviária na região.

5.8 – Avaliação final do índice de caminhabilidade

Na Figura 5 é possível ver a avaliação final de cada categoria e do índice de caminhabilidade para os segmentos de calçada avaliados após a normalização das notas. De acordo com o índice proposto, percebe-se que a área necessita de melhorias para que esta seja, de fato, mais caminhável.

Figura 6 - Resultado de cada uma das categorias e resultado final do índice





Fonte: Elaborado pelos autores

O segmento de calçada 3 foi classificado como ruim e os segmentos de calçada 1, 2, 4, 5 e 6 foram classificados como regulares. Nenhum segmento de calçada, na área avaliada, foi classificado como ótimo ou bom. De modo geral, os indicadores que foram avaliados com nota zero, e são prioritários para melhoria da localidade, são: Travessias acessíveis, Sinalização na interseção, Largura efetiva do passeio, Desníveis na calçada, Sinalização tátil, Bancos para sentar, Parques e áreas verdes a uma distância caminhável e Infraestrutura cicloviária.

6 - Considerações finais

Ainda que a urbanização das cidades brasileiras tenha ocorrido de modo a privilegiar o transporte individual motorizado, percebe-se que o deslocamento a pé tem grande importância. Por isso, é necessário que os espaços urbanos sejam (re)construídos de modo que tais espaços passem a ser mais democráticos e proporcione

melhores condições de caminhabilidade. Sendo assim, é importante que as cidades sejam planejadas de modo que se considere até mesmo as necessidades dos atores de mobilidade mais vulneráveis. O expressivo deslocamento a pé nas cidades brasileiras evidencia a importância de novas pesquisas e estudos sobre o tema, auxiliando, assim, na compreensão da real percepção dos pedestres de modo geral e de grupos específicos também, como é o caso das crianças.

As crianças são um dos grupos de pedestres mais vulneráveis, seja por conta do seu desenvolvimento físico e cognitivo ou do seu grande envolvimento em acidentes de trânsito. De maneira geral, o que se observa no caso das crianças, principalmente no que se refere aos seus anseios de caminhabilidade, é uma lacuna, já que não existem muitas pesquisas sobre esse tema já desenvolvidas. Portanto, o presente trabalho buscou investigar a percepção de crianças belo- horizontinas, com idade entre 9 e 12 anos, acerca da importância de indicadores de caminhabilidade, de modo que fosse possível elaborar um índice de caminhabilidade que auxilie na verificação de quais são os atributos prioritários na (re)construção de espaços urbanos mais amigáveis à infância.

O índice aqui proposto serve como ponto de partida para a percepção de crianças sobre o espaço urbano no Brasil, devido à carência de outros instrumentos nessa área. Assim, acredita-se que esta pesquisa contribua com a importante e recente tarefa de fazer com que estes tenham voz ativa para que o espaço público seja mais inclusivo. Nesse contexto, os resultados obtidos podem auxiliar na (re) formulação de políticas públicas que visem melhorar as condições de caminhabilidade em Belo Horizonte. Todavia enfatiza-se a necessidade do alcance de uma amostra mais robusta para trabalhos futuros.

O índice de caminhabilidade aqui proposto se mostrou adequado para análises em pequena escala e focadas em avaliar a qualidade do espaço público. As análises feitas por trechos ou ruas produzem recomendações que podem subsidiar a tomada de decisão por parte do Poder Público sobre quais são as ações prioritárias para determinada região. Contudo, para que este índice de caminhabilidade contribua efetivamente com a gestão do espaço que é destinado aos pedestres, seria desejável a sua aplicação de forma regular e com certa periodicidade. É essencial também que haja envolvimento do Poder Público para que as recomendações obtidas após a aplicação do índice de caminhabilidade possam ser, de fato, implementadas. Deste modo, será possível contribuir para a construção de cidades melhores e, por consequência, que sejam mais justas e inclusivas para todos, pois ruas que atendem às crianças em seus anseios e necessidades, provavelmente, atenderão a todos.

7 - Referências bibliográficas

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2015) NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 68 p. Rio de Janeiro.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2016) NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. 52 p. Rio de Janeiro.

Andrade, V. e C. C. Linke (Org) (2017) Cidades de pedestres. Rio de Janeiro: Babilônia Cultural Editorial.

Andrade, V.; C. C. Linke.; D. Hoppe e G. Ribeiro (2017) Índice de caminhabilidade: Avaliação na escala do bairro. In: Andrade, V. e C. C. Linke (Org) (2017) Cidades de pedestres. Rio de Janeiro:

Babilônia Cultural Editorial.

Anthikkat, A. P.; A. Page e R. Barker (2013) Risk Factors Associated with Injury and Mortality from Paediatric Low Speed Vehicle Incidents: A Systematic Review. *Internacional Journal of Paediatrics*, V. 2013, p.1-17. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1155/2013/841360>>.

ANTP (2018) Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Público (Simob/ANTP) - Relatório geral 2016 - Associação Nacional de Transportes Públicos. São Paulo: ANTP.

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.

Barros, R. M. (2021) A infância e o pedestrianismo: um estudo exploratório da percepção de crianças sobre indicadores de caminhabilidade. 281

f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia e Transportes) -, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Brasil (1990). Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>. Acesso em: 10 de novembro de 2019.

Brasil (2005) Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências – Portaria MS/GM n.º 737 de 16/05/01 publicada no DOU n.º 96 Seção 1E –de 18/05/01. Brasília, Editora do Ministério da Saúde.

Brasil (2012). Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível

em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm>. Acesso em: 27 de maio de 2020.

Borges, A. I.; D. S. Manso; G. Tomé e M. G. De Matos. (2008). Ansiedade e coping em crianças e adolescentes: Diferenças relacionadas com a idade e gênero. *Análise Psicológica*, v. 4, n. XXVI, p. 551-561.

Cardoso, L. e R. Matos. (2007). Acessibilidade Urbana e Exclusão Social: novas Relações, velhos Desafios. In: X Simpósio Nacional de Geografia Urbana, Florianópolis.

Carvalho, I. R. V. de (2018). Caminhabilidade 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.

Cavicchia, D. de C. (2010) O desenvolvimento da criança nos primeiros anos de vida. *Psicologia do desenvolvimento*. Disponível em:<<https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/224/1/01d11t01.pdf>>. Acesso em: 20 de abril de 2020.

CGI - Comitê Gestor da Internet no Brasil (2018) TIC Kids Online Brasil

– Pesquisa sobre o uso da internet por Crianças e Adolescentes no Brasil. – Relatório - Comitê Gestor da Internet no Brasil. Disponível em:<<https://cetic.br/pesquisa/kids-online/>>. Acesso em: 18 de abril de 2020.

Cruz, S. R. S.; A. G. H. Callejas; M. Santos; R. Basile e R. Levy (2015) Cidade Ativa: a corrida como meio de locomoção. *Active Cities: Running for Commuting*. Duarte, T. L. (2015) O pedestre e a cidade. In: ANTP (2015) Cidades a pé - Série cadernos técnicos – Associação Nacional De Transportes Públicos. Disponível em:<<http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>>. Acesso em: 05 de maio de 2019.

Faria, E. de O. e M. G. de C. Braga (1999) Propostas para minimizar os riscos de acidentes de trânsito envolvendo crianças e adolescentes. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 4, n. 1, p. 95-107.

Flick, U. (2008). *Introdução à pesquisa qualitativa*. 408 p. 3ª edição, Editora: Penso.

Freitas, P. G. M. de; T. S. A. Paixão; J. C. Cavalcante; W. A. Alves e D.S. Correia (2018) Mortalidade de crianças por acidentes de trânsito. *Revista Portuguesa: Saúde e Sociedade*, V. 3, n. 2, p. 817-830.

Gadelha, J. B. (2019) Instrumentos projetuais da arquitetura e urbanismo como agentes transformadores, tendo como parâmetro a escala da criança. In: III ICHT, Colóquio internacional imaginário: construir e habitar a terra – Deformações, deslocamento e devaneios, São Paulo.

Glaser, B. G.; Strauss, A. L. *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. New Jersey, USA: AldineTransaction, 2006.

Goulart, F. e H. Günther (2018) O papel da arborização urbana na vivência do pedestre: Um estudo sob a perspectiva pessoa-ambiente. In: 8º Congresso Luso-Brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável (PLURIS 2018), Coimbra.

Hongyu, K.; Sandanielo, V. L. M.; Oliveira Junior, G. J. (2016) Análise de Componentes Principais: Resumo teórico, aplicação e interpretação. *Engineering and Science*, V. 5, n. 1, p. 83-90.

ITDP Brasil (2018). *Índice de caminhabilidade – Ferramenta* – Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento. Versão 2.0. Rio de Janeiro.

Malatesta, M. E. B. (2015) Características da mobilidade a pé. Duarte, T. L. (2015) O pedestre e a cidade. In: ANTP (2015) *Cidades a pé*

- Série cadernos técnicos – Associação Nacional De Transportes Públicos. Disponível em:< <http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos- tecnicos.html>>. Acesso em: 05 de maio de 2019.

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

Michaelis (2020) Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Disponível em:<<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/anônimo/>>. Acesso em: 31 de julho de 2020.

Mingoti, S. A. (2005) Análise de componentes principais via matriz de correlação. In: Mingoti, S. A. (2005) Análise de dados através de métodos de estatística multivariada – Uma abordagem aplicada. 297 p. Editora UFMG

NACTO (2019) Designing streets for kids. - Relatório – National Association of City Transportation Officials. Disponível em:<<https://globaldesigningcities.org/publication/designing-streets-for-kids/>>. Acesso em: 07 de agosto de 2020.

OMS, Organização Mundial da Saúde. (1999) Guidelines for Community Noise. Disponível em:< <https://apps.who.int/iris/handle/10665/66217>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2021.

OMS (2015) Dez estratégias para a segurança de crianças no trânsito.

- Caderno técnico - Organização Mundial da Saúde.

ONU (2015) Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. - Caderno técnico - Organização das Nações Unidas. Disponível em:<<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2020.

Oros, L. B. (2008) Avances Metodológicos em avaliação de emoções positivas em niños em riesgo social. Revista Evaluar. v. 8, n. 1, p. 20– 33.

Polícia Militar de Minas Gerais (2017) Confirma os endereços das 86 bases de segurança da Polícia Militar. Disponível em:< <https://www.policiamilitar.mg.gov.br/portal-pm/conteudo.action?conteudo=144451&tipoConteudo=noticia>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2021.

Prefeitura de Belo Horizonte – PBH (2019) Carta de inundações – Pampulha. Disponível em:< <https://prefeitura.pbh.gov.br/obras-e-infraestrutura/informacoes/diretoria-de-gestao-de-aguas-urbanas/cartas-de-inundacoes>>. Acesso em: 18 de janeiro de 2021.

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. In: ANTP, Associação Nacional dos Transportes Públicos. (2015) Série cadernos técnicos – Cidades a pé. Disponível em:< <http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>>. Acesso em: 05 de maio de 2019.

Souto, R. M. C. V.; Barufaldi, L. A.; Malta, D. C.; Freitas, M. G. de; Pinto, I. V.; Lima, C. M., Montenegro, M. de M. S. M. (2018) Perfil e tendência dos fatores de risco para acidentes de trânsito em escolares nas capitais brasileiras: PeNSE 2009, 2012 e 2015. Revista brasileira de epidemiologia, V. 21, n. suppl 1, p. 1-12. DOI: 10.1590/1980- 549720180016.supl.1

Souza, N. M. de e A. M. Wechsler (2014) Reflexões sobre a teoria piagetiana: o estágio operatório concreto. Cadernos de educação: ensino e sociedade, V. a, n. 1, p. 134-150.

Teodoro, M; A. A. Andrade e H. A. de M. Castro (2013). Escala de pensamentos automáticos para crianças e adolescentes (EAP): adaptação e propriedades psicométricas. Psico-USF, v. 18, n. 1, p.

89- 97.

Tsay, S. (2017) Caminhando pelo mundo: Conversas globais e ações locais. In: Andrade, V. e C. C. Linke (Org) (2017) Cidades de pedestres. Rio de Janeiro: Babilônia Cultural Editorial.

Vasconcellos, E. A. de (2017) Andar nas cidades do Brasil. In: Andrade, V.; Linke, C. C. (Org) (2017) Cidades de pedestres. Rio de Janeiro: Babilônia Cultural Editorial.

WRI Brasil. (2016). Orientações para política pública: mobilidade nas escolas. - Caderno técnico - World Resources Institute Brasil. Porto Alegre.