



## METODOLOGIA PARA APOIO ÀS PREFEITURAS NA MELHORIA DA ACESSIBILIDADE EM CALÇADAS

Luiz Gustavo Tavares Guimarães FIRJAN [lguimaraes@firjan.com.br](mailto:lguimaraes@firjan.com.br)  
Marcelo Kaiuca INDUSCIMENTO [presidencia.induscimento@gmail.com](mailto:presidencia.induscimento@gmail.com)  
Alexandre dos Reis FIRJAN [alreis@firjan.com.br](mailto:alreis@firjan.com.br)  
Regina Cohen ACESSO SEM LIMITES [arquitetareginacohen@gmail.com](mailto:arquitetareginacohen@gmail.com)  
Alberto Eduardo Besser Freitag UCAM [alberto.besser@professor.ucam.edu.br](mailto:alberto.besser@professor.ucam.edu.br)

### Resumo

Pesquisas recentes indicam que o Brasil possui 17,3 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência visual, auditiva, mental e/ou física, dos quais cerca de 8,5 milhões são idosos. Esse contingente populacional enfrenta dificuldades no uso das calçadas mal projetadas, sem seguir as normas vigentes e sem a conservação adequada, representando grande risco para pessoas com deficiência e idosos, desvalorizando também o patrimônio público e privado. Com base nesse contexto, o objetivo deste estudo foi apresentar o “Programa Calçada Acessível”, uma iniciativa para apoiar as prefeituras do Estado do Rio de Janeiro na melhoria da acessibilidade em calçadas. A metodologia envolveu uma pesquisa de natureza aplicada, exploratória e descritiva quanto aos objetivos, de abordagem qualitativa, com estratégia de investigação bibliográfica e estudo de caso, e dados coletados por meio de documentos, entrevistas curtas e observação em campo. Os resultados contribuem para a expansão da literatura científica no tema de acessibilidade em calçadas, oferecendo uma metodologia replicável em outros estados da federação, evoluindo para o planejamento de espaços mais inclusivos e acessíveis.

**Palavras-Chaves:** Acessibilidade; Calçadas; Metodologia; Construção civil; Firjan, Brasil.

### 1. Introdução

Em 2019, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2021), 17,3 milhões de pessoas tinham alguma das deficiências investigadas, e cerca de 8,5 milhões eram idosos que estavam nessa mesma situação. Na população do Brasil, 3,4% (ou 6,978 milhões) tinham deficiência visual; 1,1% (ou 2,3 milhões) tinham deficiência auditiva e 1,2% (ou 2,5 milhões) tinham deficiência mental. Cerca de 3,8% (7,8 milhões) das pessoas tinham deficiência física nos membros inferiores e 2,7% (5,5 milhões), nos membros superiores.



Levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) aponta que pessoas com mais de 60 anos representavam 14,7% da população residente no Brasil em 2021. Em números absolutos, são 31,23 milhões de pessoas. Os dados são da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD CONTÍNUA, 2022). Nos últimos nove anos, o contingente de idosos residentes no Brasil aumentou 39,8%.

De janeiro a julho de 2021, o número de reclamações registradas no serviço telefônico 1746, quanto a problemas relacionados a buracos em calçadas no Rio de Janeiro do tipo — crateras, obstruções e danos causados por raízes de árvores, entre outros — aumentou 22% em relação ao mesmo período de 2020 (O GLOBO, 2021). Cohen (2023) acrescenta a pavimentação ruim e estreitamento das calçadas com mesas e cadeiras nos bares e restaurantes.

Calçadas mal projetadas, sem seguir as normas vigentes e sem a conservação adequada, representam grande risco para a população de pessoas com deficiência e idosos do Rio de Janeiro, além de desvalorizar o patrimônio público e privado. Para o setor de construção civil, que prevê um crescimento de 2,5% em 2023, seguindo um ritmo de três anos consecutivos de expansão acima da economia nacional (CBIC, 2022), é importante que existam iniciativas que orientem o projeto e conservação adequada das calçadas, garantindo acessibilidade ao cidadão.

Diante do contexto supracitado, pretende-se responder a seguinte questão de pesquisa: “Como apoiar as prefeituras do Estado do Rio de Janeiro na melhoria da acessibilidade em calçadas?”. Na literatura científica brasileira há pesquisas abordando o tema de acessibilidade em calçadas, em especial, métodos de quantificação de acessibilidade (Silva et al., 2020; Silva e de Angelis Neto, 2019), e um guia ilustrado sobre iniciativas para evitar o aumento de temperatura no espaço estudado (ROCHA et al., 2020). Mas até o presente momento, não se identificou um estudo descrevendo formas de apoiar as prefeituras, o que justificou a realização deste trabalho, cujo objetivo foi apresentar o “Programa Calçada Acessível”, uma iniciativa para apoiar os municípios na melhoria da acessibilidade em calçadas.

O presente artigo está dividido em cinco seções. Além desta seção introdutória, a segunda apresenta uma revisão da literatura a respeito do tema de acessibilidade em calçadas. A terceira seção aborda a metodologia adotada neste trabalho, uma revisão sistemática da literatura, baseada no protocolo PRISMA, seguida de um estudo de caso. A quarta seção discorre sobre os resultados obtidos. A quinta seção elenca as conclusões do trabalho, limitações e sugestão de pesquisas futuras, seguida das referências.

## 2. Revisão da literatura

As pesquisas na literatura científica serão apresentadas por meio das cinco subseções a seguir.

### 2.1. Desafios de acessibilidade para pessoas com deficiência

O município de Caldas Novas, Goiás, mesmo sendo um centro turístico, oferece muitos obstáculos à população e aos turistas que dependem de cadeira de rodas para se locomover, entre eles, o acesso livre às praças de alimentação, banheiros, agências bancárias, shows e eventos públicos (BORGES e ECCHELI, 2020).

Calçadas sem guias rebaixadas, piso tátil colocado inadequadamente, calçamento irregular, elevador antigo, escadas com degraus irregulares e piso liso, são algumas das barreiras que precisam ser extintas para melhorar o desempenho ocupacional nas atividades de vida prática de acadêmicos com deficiência em Instituições de Ensino Superior (ARRUÉ et al., 2019).

França et al. (2010) apontaram que, no acesso urbano às Unidades Básicas de Saúde (UBS) há ausência de semáforos (100%), de faixas para pedestres (100%), calçadas esburacadas (90%). E no acesso às UBS há portas fora do padrão legal (30%), escadarias sem corrimão (20%), piso fora do padrão (75%), balcões em desacordo com o padrão (20%), local do bebedouro que dificulta a utilização do cadeirante (30%), sem bebedouros ou filtros (15%), telefones instalados inadequadamente (55%) e banheiros inacessíveis (96%).

### 2.2. Desafios de acessibilidade para idosos

No centro da cidade de Caratinga, localizada no Estado de Minas Gerais, a maioria dos idosos entrevistados por Junior et al. (2013) se locomove a pé (55,3%). Problemas como obstáculos nas calçadas (66,3%), aglomeração de pessoas (63,5%), dificuldades para atravessar a rua (55,3%) e história de quedas no centro (33%) foram queixas observadas com frequência.

Existem diversas barreiras que dificultam o acesso de idosos com deficiência aos serviços de saúde, entre elas, existência de esgotos, bueiros, dejetos, sacos de lixos, pisos quebrados, degraus nas calçadas, inexistência de calçamento, falta de transporte, dificuldade na marcação de consultas e alto tempo de espera para ser atendido (AMARAL et al., 2012).

Características urbanas que ocasionam dificuldade em atravessar a rua e a acessibilidade ao transporte público podem ser inferidas como importantes barreiras para a participação social

de adultos mais velhos brasileiros (FERREIRA et al., 2018). Idosos de São Paulo, SP, com maior comprometimento da mobilidade apresentaram maior dificuldade para acessar o transporte público e maior número de quedas durante a sua utilização (SANTOS et al., 2017).

### **2.3. Caminhabilidade**

Os preços de propriedades residenciais multifamiliares nas áreas estudadas por Lucchesi et al. (2021), em que os ambientes urbanos voltados para o pedestre são escassos e onde a escolha modal está condicionada a restrições econômicas, aumentam conforme aumenta a percepção de caminhabilidade (*walkability*) e seu impacto na segurança e qualidade de vida.

Vieira e Morastoni (2013) identificaram o Índice de Caminhabilidade (IC) da área urbana de Camboriú, apontando que a situação é crítica, necessitando qualificação das calçadas como forma de melhorar a infraestrutura do turismo, garantindo a permanência e aumento da atratividade. Já Piazza e Vieira (2017) identificarem e mapearam o IC de dois bairros de Blumenau, em Santa Catarina, encontrando uma média superior de IC no bairro do Centro em relação ao Badenfurt, tanto em número como em extensão de trechos de calçadas analisadas.

### **2.4. Acessibilidade em cidades**

Santos et al. (2019) analisaram as condições das calçadas localizadas no entorno das praças Raposo Tavares e Napoleão Moreira da Silva na Zona de Comércio Central, em Maringá, quanto à acessibilidade e demais critérios normativos estabelecidos pela NBR 9050 (2015) e NRM U-20001 (2016), e identificaram não conformidades em ambas as áreas analisadas.

Carvalho et al. (2012) identificaram que o turismo em centros históricos ameaça a preservação da cidade e não proporciona mobilidade e acessibilidade a turistas, por causa das características das cidades barrocas, como topografia, ruas estreitas, calçadas estreitas ou inexistentes, curvas íngremes e rampas fortes, inadequadas para veículos e pedestres.

Costa et al. (2022) analisaram o bairro Santa Cecília, no município do Cantá, Estado de Roraima, obtendo mapas de estudo da malha urbana e da hierarquia viária, que permitiram a análise de parâmetros urbanísticos como a largura das avenidas e das calçadas, ajudando a identificar as problemáticas e as potencialidades do bairro e apontar os aspectos que precisam ser melhorados, a fim de garantir melhor qualidade de vida para os cidadãos locais.



## 2.5. Métodos para avaliação de acessibilidade

Após uma auditoria de 570 trechos de calçada em São Tomé, Estado do Paraná, a situação inacessível foi verificada por Silva et al. (2020) como a mais recorrente (60,3%). O método utilizado se mostrou como uma ferramenta de planejamento útil para priorizar intervenções e proporcionar inclusão e mais ambientes sustentáveis para seus cidadãos.

Silva e de Angelis Neto (2019) propuseram um método de avaliação do nível de serviço (NS) de calçadas para cidades de pequeno porte, para apoiar as municipalidades na gestão desses espaços. A partir do modelo elaborado e aplicado em São Tomé, PR, denominado Índice de Serviço das Calçadas, os autores identificaram NS piores, principalmente nas áreas urbanas periféricas. Já níveis de serviço mais adequados foram conferidos a 34,91% das quadras.

Rocha et al. (2020) desenvolveram um guia ilustrado para a população local e liderança da "Vila Residencial da UFRJ", situada no Rio de Janeiro, expondo a relação entre os fatores que podem aumentar a temperatura e os meios indicados de atenuá-los. As estratégias foram pensadas para satisfazer as necessidades de conforto ambiental e a possibilidade de implementação de acordo com as peculiaridades locais, tais como a falta de espaço em algumas calçadas e ruas, tornando impraticável o plantio de espécies arbóreas, entre outros.

O sensoriamento cidadão é uma técnica de coleta de dados baseada em sensores e está focada na extração de dados gerados por pessoas, permitindo a coleta de vários tipos de dados relevantes que não podem ser capturados adequadamente pelos sensores físicos tradicionais. Gallo et al. (2012) relataram uma experiência na qual utilizaram uma plataforma para mapear condições de acessibilidade de ruas e calçadas localizadas em uma área em São Paulo, Brasil. Os resultados mostram que uma cobertura completa foi obtida com o apoio de oito voluntários após apenas três horas, ilustrando assim a eficácia da tecnologia.

## 3. Metodologia

Esta pesquisa científica segue a classificação proposta por Turrioni e Mello (2012), apresentada no Quadro 1.

### 3.1. Revisão sistemática da literatura

Para Robson (2011), uma revisão sistemática da literatura é uma forma específica de identificar e sintetizar as evidências de uma pesquisa, com ênfase em:

- Fornecer cobertura abrangente da literatura disponível no campo de interesse;
- Qualidade das evidências revisadas;
- Seguir abordagem detalhada e explícita para a síntese dos dados;
- Utilização de processos transparentes e rigorosos ao longo da pesquisa.

Quadro 1 – Classificação da pesquisa

Classificação	Tipo	Descrição
Natureza	Aplicada	Caracterizada por seu interesse prático, no caso deste estudo, a implantação do “Programa Calçada Acessível” em prefeituras do Estado do Rio de Janeiro.
Objetivos	Exploratória	Visa proporcionar maior familiaridade com o assunto, por meio de levantamento bibliográfico sobre acessibilidade em calçadas e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o tema pesquisado.
	Descritiva	Visa descrever determinado fenômeno, neste caso, a metodologia de implantação do “Programa Calçada Acessível”.
Abordagem	Qualitativa	Há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, com o ambiente natural como fonte direta para a coleta de dados, neste caso, as prefeituras onde o “Programa Calçada Acessível” foi implantado, tendo o pesquisador como instrumento-chave.
Método	Estudo de caso	Envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento, neste caso, o “Programa Calçada Acessível”.

Fonte: Autores (2023)

A revisão sistemática da literatura foi realizada em quatro fases (identificação, seleção, elegibilidade, inclusão), baseada no Protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) de Moher et al. (2009), com registros identificados nas bases científicas Portal de Periódicos CAPES e SciELO, coletados até 22/01/2023, restritas a artigos de periódicos revisados por pares, para garantir a qualidade das publicações.

O Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2020) em “buscar assunto”, foi uma das bases de informação utilizadas para este estudo, porque é um dos maiores acervos científicos virtuais do Brasil, reunindo e disponibilizando conteúdos produzidos nacionalmente e outros assinados com editoras internacionais a instituições de ensino e pesquisa no Brasil.

A *Scientific Electronic Library Online - SciELO* (2022) foi a outra base utilizada neste trabalho, porque é uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros.

A Tabela 1 apresenta o resultado da revisão sistemática da literatura, ao longo das quatro fases do Protocolo PRISMA. A frase de pesquisa ((calçada OR sidewalk) AND (acessível OR acessibilidade OR accessible OR accessibility)), retornou 4 registros na base SciELO, na primeira fase de identificação. Na base Portal de Periódicos CAPES, devido à sua abrangência internacional, adicionou-se o termo (brasil OU brazil), retornando um total de 26 registros.

Tabela 1 – Protocolo PRISMA

Base Científica	Frases de Pesquisa	1. Identificação 2. Seleção 3. Elegibilidade 4. Inclusão			
		Critérios de Exclusão =>	Registros duplicados #5	Textos s/ autor, metodologia ou acesso gratuito #1	Texto não alinhado c/ o escopo deste estudo #7
SciELO	((calçada OR sidewalk) AND (acessível OR acessibilidade OR accessible OR accessibility))	4	4	4	2
Portal de Periódicos CAPES	((calçada OU sidewalk) E (acessível OU acessibilidade OU accessible OU accessibility) E (brasil OU brazil))	26	21	20	15
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>17</b>

Fonte: Autores (2023)

Na segunda fase de seleção, foram excluídos 5 registros da base Portal de Periódicos CAPES, três repetidos no próprio portal e dois na base SciELO, restando 25 registros. Na terceira fase foi excluído um artigo, cujo texto não foi possível acessar gratuitamente, mesmo tentando por meio do Google Acadêmico, *Research Gate*, e bases de relevância internacional como Scopus e Web of Science, restando 24 artigos. Na quarta fase foram eliminados 7 artigos que não estavam alinhados ao tema do estudo, restando 17 artigos para serem incluídos na revisão da literatura e análise qualitativa, apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 – Artigos identificados na revisão sistemática da literatura

Ano	Autores	Fonte	Título
2020	Silva et al.	Acta Scientiarum. Technology	Accessibility index for urban walkable spaces
2020	Borges e Eccheli	Revista Educação, Artes e Inclusão	Acessibilidade arquitetônica em vias públicas de uma cidade turística
2021	Lucchesi et al.	Research in Transportation Economics	Are people willing to pay more to live in a walking environment? A multigroup analysis of the impact of walkability on real estate values and their moderation effects in two Global South cities
2018	Ferreira et al.	Revista de Saúde Pública	Aspectos da participação social e a percepção da vizinhança: ELSI-Brasil
2019	Santos et al.	Terra Plural	Avaliação da acessibilidade das calçadas nas praças da Zona de Comércio Central (ZCC), Maringá, PR, Brasil
2013	Júnior et al.	Revista Brasileira de Ger e Geront	Estudo da acessibilidade de idosos ao centro da cidade de Caratinga, MG
2012	Amaral et al.	Ciência & Saúde Coletiva	Fatores associados com a dificuldade no acesso de idosos com deficiência aos serviços de saúde
2019	Silva e de Angelis Neto	Ambiente Construído	Índice de Serviço das Calçadas (ISC)
2017	Santos et al.	Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia	Falta de acessibilidade no transporte público e inadequação de calçadas: efeitos na participação social de pessoas idosas com limitações funcionais
2020	Rocha et al.	Earth and Environmental Science	Microclimatic Strategies for "Vila Residencial da UFRJ": Mitigating the Effects of High Temperatures
2012	Carvalho et al	Work	Mobility and accessibility in historic cities
2022	Costa et al.	Labor & Engenho	O uso de Tecnologia em Projetos de Urbanismo durante a pandemia de Covid-19: o Distrito de Santa Cecília, no município de Cantá [Roraima] Brasil
2019	Arrué et al.	Revista Saúde	Os Desafios No Cotidiano De Estudantes Universitários Com Deficiência: Barreiras Ou Facilitadores?
2013	Vieira e Morastoni	Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo	Qualidade das calçadas na cidade de Camboriú/SC: em busca da acessibilidade e mobilidade sustentável para área turística
2017	Piazza e Vieira	Revista Ra'e Ga	Espacialização do Índice de Caminhabilidade (IC) como Ferramenta de Planejamento para Mobilidade Urbana dos Bairros Centro e Badenfurt em Blumenau (SC)
2010	França et al.	Revista Brasileira de Enfermagem	Violência simbólica no acesso das pessoas com deficiência às unidades básicas de saúde
2012	Gallo et al.	IEEE Sensors Journal	Taxonomy of Citizen Sensing for Intelligent Urban Infrastructures

Fonte: Autores (2023)

### 3.2. Estudo de caso

O estudo de caso é usado em muitas situações, para contribuir ao nosso conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados, e inicia-se com uma revisão minuciosa da literatura (YIN, 2015). Dos quatro tipos de estudos de caso existentes, esta pesquisa adotou o estudo de caso único, em especial, o caso comum, em que o objetivo é captar as circunstâncias e as condições de uma situação cotidiana, por causa das lições que pode fornecer sobre os processos sociais relacionados a algum interesse teórico. Para Yin (2015), a qualidade de um estudo de caso pode ser verificada por meio de testes, táticas e fase de pesquisa em que a tática deve ser usada, apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Formas de verificação da qualidade de um estudo de caso

Formas de verificação	Descrição
Validade de constructo	É a identificação das medidas operacionais corretas para os conceitos sendo estudados. A tática é usar múltiplas fontes de evidência na fase de coleta de dados, neste caso, entrevista curta e observação participante. Explicação: <ul style="list-style-type: none"><li>– Entrevistas curtas de estudo de caso – tomam no máximo uma hora, podem ser abertas, em tom de conversa, com a finalidade de corroborar determinadas descobertas que o pesquisador já considera estabelecidas.</li><li>– Observação participante – o pesquisador pode assumir vários papéis na situação do trabalho de campo e participar realmente das ações sendo estudadas.</li></ul>
Validade externa	Definição do domínio para a qual as descobertas do estudo podem ser generalizadas. A tática é o uso da teoria em estudos de caso únicos, na fase do projeto de pesquisa. Neste trabalho, a teoria está embasada pela revisão da literatura.
Confiabilidade	Demonstração de que as operações de um estudo – como os procedimentos para a coleta de dados – podem ser repetidos, com os mesmos resultados. A tática é o uso do protocolo do estudo de caso na fase da coleta de dados, neste caso a metodologia de implantação do “Programa Calçada Acessível”, descrito na próxima seção do trabalho.

Fonte: Yin (2015)

### 4. Resultados e discussão

Os resultados e sua discussão serão apresentados em duas subseções, inicialmente uma análise dos artigos identificados na revisão sistemática da literatura, seguida de um estudo de caso descrevendo a metodologia de implementação do “Programa Calçada Acessível” em prefeituras do Estado do Rio de Janeiro.

#### 4.1. Análise qualitativa dos artigos

A análise qualitativa dos 17 artigos identificados no Quadro 2 é apresentada no Quadro 4 considerando informações agregadas nas categorias de ano, autores, fonte, objetivo, método, resultados, pesquisas futuras e palavras-chave.

Quadro 4 – Análise qualitativa dos artigos

Categorias	Análise qualitativa
Ano	O primeiro artigo remonta a 2010 e o mais recente a 2022. Houve publicações em 2010, 2012, 2013, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022. Os anos de maior número de publicações foram 2012, 2019 e 2020 com três cada, seguidos de 2013 e 2017 com duas cada. O tema de acessibilidade em calçadas mantém uma constância anual de publicações acadêmicas no Brasil desde o ano de 2017, o que reforça sua importância.
Autores	Os 17 artigos foram escritos por 64 autores, dos quais apenas Silva, O. H. da, e Vieira, R., participaram de dois artigos cada. Considerando a constância de publicações desde 2017, é surpreendente que apenas dois autores possuam mais de um artigo publicado, o que representa uma oportunidade para pesquisadores que desejarem se aprofundar no tema de acessibilidade em calçadas.
Fonte	Não se identificou um periódico científico que se destaque no tema de acessibilidade em calçadas, só a Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia publicou dois artigos.
Objetivo	Quatro artigos abordaram o impacto da falta de acessibilidade na vida de idosos, do ponto de vista de participação social, mobilidade, uso de transporte público e acesso a serviços de saúde; quatro artigos trataram do impacto da falta de acessibilidade na vida de pessoas com deficiência, abordando mobilidade de cadeirantes, problemas nas calçadas, acesso a serviços de saúde e frequentar uma Instituição de Ensino Superior; três artigos abordaram o tema de caminhabilidade, dois deles especificamente sobre o Índice de Caminhabilidade (IC); dois artigos abordaram o impacto da falta de acessibilidade em cidades, dos quais um especificamente em cidades históricas; dois artigos abordaram métodos de quantificação de acessibilidade, um deles especificamente em calçadas; um artigo abordou o sensoriamento cidadão, uma nova técnica de coleta de dados baseada em sensores e focada na extração de dados gerados por pessoas; um artigo tratou do desenvolvimento de um guia ilustrado sobre iniciativas para evitar o aumento de temperatura no espaço estudado.
Método	Dez artigos podem ser classificados como de abordagem quantitativa, dos quais três utilizando análise estatística com softwares como Statistical Package for the Social Science - versão 11.0, Statística 9 e R, três utilizando simulação como software ArcGIS 10.3, plataforma capaz de agregar, analisar e extrair o conhecimento dos dados gerados por técnicas de sensoriamento físico e humano e análise de temperatura de um espaço estudado, um utilizando modelos de equações estruturais multigrupais, um utilizando intervalos de confiança estimados por meio da regressão de Poisson, um utilizando testes de Kruskal-Wallis e Dunn, e um utilizando teste exato de Fisher, qui-quadrado, Mann-Whitney e o teste t de Student não pareado. Sete artigos podem ser classificados como de abordagem qualitativa, dos quais três utilizando pesquisa bibliográfica combinada com pesquisa de campo, observação in loco e estudo de caso, três comparando exigências de normas com levantamento in loco, e um combinando análise técnica de calçadas com pesquisa de opinião do munícipe.



Categorias	Análise qualitativa
Resultados	<p>Cabem alguns destaques, como a situação de inacessibilidade identificada em São Tomé, PR (60,3% dos trechos de calçada), que um centro turístico estudado oferece muitos obstáculos à população que depende de cadeira de rodas para se locomover, que os preços de propriedades residenciais multifamiliares nas áreas de estudo aumentam conforme aumenta a percepção de caminhabilidade, que as características urbanas que ocasionam dificuldade em atravessar a rua e a acessibilidade ao transporte público podem ser inferidas como importantes barreiras para a participação social de adultos mais velhos brasileiros, que as condições das calçadas localizadas numa área de comércio na cidade de Maringá apresentam não conformidades, que obstáculos nas calçadas (66,3%) são queixas observadas com frequência pelos idosos, que barreiras arquitetônicas precisam ser adequadas, visando o ingresso e utilização plena dos idosos com deficiência aos serviços de saúde, que idosos com maior comprometimento da mobilidade apresentaram maior dificuldade para acessar o transporte público e maior número de quedas durante a sua utilização, que numa vila residencial estudada havia falta de espaço em algumas calçadas e ruas, que as características das cidades turísticas barrocas brasileiras, tais como topografia, ruas estreitas, calçadas estreitas ou inexistentes, curvas íngremes e rampas fortes, não são adequadas para veículos pesados, tráfego e circulação de pedestres, que a partir da análise de parâmetros urbanísticos como a largura das avenidas e das calçadas é possível apontar os aspectos que precisam ser melhorados, que barreiras como calçadas sem guias rebaixadas, piso tátil colocado de forma inadequada, calçamento irregular, acabam gerando impedimentos como a dificuldade de acesso das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, que a qualificação das calçadas é uma forma de melhorar a infraestrutura do turismo, que apesar da legislação específica, o acesso das PCD na maioria das unidades de saúde possui calçadas esburacadas (90%), e que a plataforma desenvolvida permitiu mapear condições de acessibilidade de ruas e calçadas localizadas em uma área de quatro quilômetros quadrados em São Paulo.</p>
Pesquisas futuras	<p>Cabem alguns destaques, como a possibilidade de utilizar o modelo de um dos estudos em outras localidades não brasileiras, atendendo às especificidades legais e técnicas locais, considerando a influência da ISO 21542: 2011 (ISO, 2011) na ABNT NBR 9.050: 2015 (ABNT, 2015), fotografar as barreiras arquitetônicas relatadas pelos entrevistados para uma melhor visualização e entendimento das limitações e obstáculos descritos pelos participantes que utilizam a cadeira de rodas, estender a análise das calçadas em torno das praças, de responsabilidade do poder público, para áreas residenciais, onde o responsável pelo estado da calçada é o proprietário do imóvel, ampliação de uma das pesquisas por meio de um maior número de idosos avaliados, pesquisando as diferentes condições crônico-degenerativas que possivelmente poderiam influenciar a mobilidade e, ainda, estudos comparativos entre avaliação ecológica da mobilidade dentro do transporte público e o relato do idoso, incorporar a discussão sobre acessibilidade e mobilidade sustentável no cotidiano local durante o processo de revisão do Plano Diretor e através da realização de um Seminário sobre Calçadas, para apresentação do Índice de Caminhabilidade à população local, que os resultados de um dos estudos induzam a uma consciência crítica e reflexiva de modo a influenciar a minimização de obstáculos, ou otimizar o acesso das PCD física e/ou sensorial e propiciar uma nova abordagem do processo assistencial na busca da promoção da saúde e qualidade de vida desse segmento social, e se aprofundar na área de pesquisa emergente da confluência entre sensoramento físico tradicional e pelo sensoriamento cidadão no estabelecimento de infra-estruturas urbanas inteligentes.</p>



Categorias	Análise qualitativa
Palavras-chave	Dos 17 artigos, 16 apresentaram palavras-chave num total de 71, das quais cabe destaque às seguintes, com a quantidade de vezes que se repetem, mostrada entre parênteses: acessibilidade (6), mobilidade (6), idoso, pessoas com deficiência, planejamento urbano, sensoriamento e turismo (3 cada), e acesso aos serviços de saúde, barreiras arquitetônicas, caminhabilidade, cidades, envelhecimento, estruturas de acesso, participação social, calçadas e planejamento ambiental (2 cada). A baixa repetição da palavra “calçadas”, pode se identificar como uma oportunidade para aprofundar pesquisas no tema.

Fonte: Autores (2023)

## 4.2. Estudo de caso

O “Programa Calçada Acessível” é fruto da parceria iniciada em 2010 no Rio de Janeiro entre a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN, 2023) e a Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP, 2023), com apoio do Sindicato das Indústrias de Produtos de Cimento do Estado do Rio de Janeiro (INDUSCIMENTO, 2023) e do Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC, 2023).

O objetivo é tornar as cidades mais acessíveis, por meio de:

- Orientação técnica das prefeituras: como engenheiros, arquitetos, gestores públicos, envolvidos e responsáveis pela elaboração de projetos e obras, e que atuam na formulação de políticas públicas de acessibilidade, como também, as lideranças dos Conselhos Municipais dos Direitos das Pessoas com Deficiência e do Idoso;
- Troca de experiências: sobre acessibilidade nas calçadas e a requalificação dos espaços públicos;
- Criação e desenvolvimento em conjunto: de um manual técnico de calçadas que sirva para todo o território do município;
- Melhoria da qualidade: das calçadas, com padronização e acessibilidade, visando a inclusão e a melhor qualidade de vida para todo cidadão, segundo os princípios do desenho universal.

As características da iniciativa contemplam:

- Assessoria sem custo para a gestão pública;
- Programa multidisciplinar com as secretarias que compõem a estrutura da prefeitura;
- Participativo com toda a gestão municipal;
- Apartidário.



Os benefícios incluem:

- Legislação específica sobre calçadas para todo o município;
- Equipes mais capacitadas e qualificadas em projetos e execução de obras;
- Projetos mais elaborados e focados na mobilidade ativa;
- Padronização das calçadas através do Manual Técnico da cidade;
- Cidade mais acessível a todos os cidadãos.

O Programa tem a proposta de orientar o grupo de trabalho na criação de dois produtos:

- a) Manual Técnico de Calçadas – Manual que servirá de base e orientação da nova padronização de calçada, realizada pelo poder público, munícipe ou setor privado;
- b) Folder de Calçadas – Material de apoio simplificado para divulgação no município sobre acessibilidade em calçadas.

O apoio no desenvolvimento do Programa consiste em:

- a) Manual Técnico e Folder de Calçadas - Criação dos materiais em conjunto com o grupo de trabalho multidisciplinar;
- b) Assessoria em Projetos - Apoio à equipe, órgão ou empresa de criação e desenvolvimento dos projetos;
- c) Assessoria em Obras - Treinamento, capacitação e acompanhamento das obras desenvolvidas pela prefeitura e/ou empreiteiras.

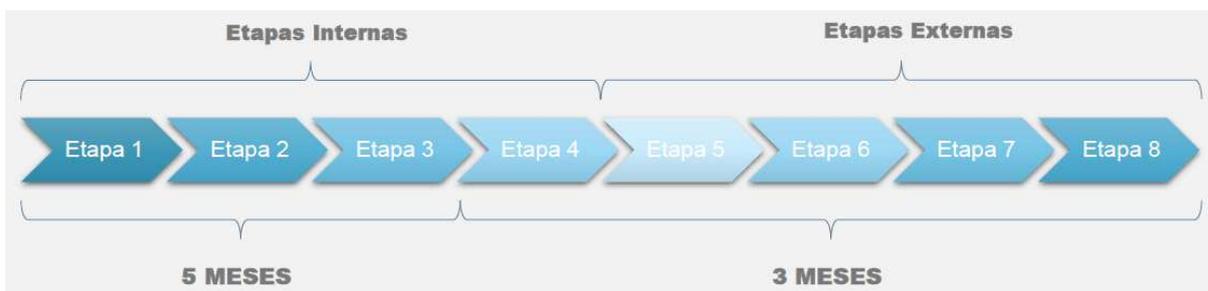
A metodologia consiste de oito etapas, descritas no Quadro 5.

Quadro 5 – Metodologia do “Programa Calçada Acessível”

<b>Etapas</b>	<b>Descrição</b>
1. Autorização	Reunião de Apresentação do Programa ao Prefeito e Secretários.
2. Sensibilização	Workshop Participativo de Capacitação Técnica.
3. Capacitação	Elaboração do Manual Técnico e Folder de Calçada (Apresentação Prévia e Definitiva do Material).
4. Aprovação	Reunião com o Prefeito e Secretários (Apresentação do Manual e Folder de Calçada).
5. Mobilização	Apresentação à Sociedade (Apresentação do Manual à Sociedade Civil Organizada).
6. Legislação	Criação de Lei ou Decreto do Manual Técnico de Calçada.
7. Divulgação	Impressão gráfica do Manual Técnico e Folder de Calçada   Site Prefeitura.
8. Implementação e Aplicação	Implementação do Manual Técnico no município.

A duração estimada das etapas está descrita na Figura 1.

Figura 1 – Duração das etapas da metodologia



Fonte: Autores (2023)

Até o final de 2022, o “Programa Calçada Acessível” já tinha sido apresentado em 42 municípios do Estado do Rio de Janeiro, com a participação efetiva de 30 municípios, 1700 profissionais capacitados, e emissão de 5 leis e 6 decretos, totalizando 700 mil m<sup>2</sup> de ambientes de requalificação urbana com assessoria do Programa em projetos e execução. O Quadro 6 apresenta a transcrição de depoimentos de servidores de prefeituras e deficientes envolvidos com o “Programa Calçada Acessível”, bem como correlações com a literatura.

## 5. Conclusão

Calçadas mal projetadas, sem seguir as normas vigentes e sem a conservação adequada, representam grande risco para a população de pessoas com deficiência e idosos, além de desvalorizar o patrimônio público e privado. Tal constatação justificou o desenvolvimento deste estudo, cujo objetivo foi apresentar o “Programa Calçada Acessível”, iniciativa para apoiar as prefeituras do Estado do Rio de Janeiro na melhoria da acessibilidade em calçadas.

A partir de uma revisão sistemática da literatura, baseada no protocolo PRISMA, foi possível identificar 17 artigos tratando de acessibilidade em calçadas no Brasil, para os quais foi conduzida uma análise qualitativa, bem como estabelecidas correlações com os entrevistados do estudo de caso, referente à metodologia do “Programa Calçada Acessível”.

O trabalho possui limitações, basicamente literatura científica pesquisada em bases nacionais, o que não diminui a importância dos resultados, já que se pretendia estudar a acessibilidade de calçadas no Estado do Rio de Janeiro. Sugere-se expandir a pesquisa para identificar boas práticas de acessibilidade em calçadas, em outras regiões do Brasil e no exterior, bem como estabelecer correlações entre o “Programa Calçada Acessível” e temas tratados na literatura científica, como “caminhabilidade” e métodos para avaliação da acessibilidade.

Quadro 6 – Entrevistas e correlações com a literatura

Entrevistado	Transcrição	Correlação com a literatura
Coordenador do “Programa Calçada Acessível” de Duque de Caxias, RJ	<p>“<u>Acessibilidade</u> é ponto chave do <u>planejamento urbano</u>”</p> <p>“O trabalho da Firjan e Abcp foi fundamental porque começou um processo para elaboração do Manual de Calçada Acessível. Foram realizadas várias reuniões com vários técnicos de várias secretarias com objetivo de elaboração do manual”</p> <p>“O manual ficou bem representativo, porque não foi só visto por arquitetos e urbanistas, mas também por <u>profissionais da área de saúde e educação</u>”</p> <p>“Agora vamos decidir se faremos um decreto ou lei para aprovação e isso vai ser muito bom, porque hoje em dia, uma pessoa que faz uma <u>obra na calçada</u> não tem o mínimo de <u>direcionamento em relação a como deve ser feita para ser acessível e segura</u>”</p>	<p>Silva et al. (2020), Borges e Eccheli (2020), Ferreira et al. (2018), Santos et al. (2019), Junior et al. (2013), Amaral et al. (2012), Silva e de Angelis Neto (2019), Santos et al. (2017), Carvalho et al. (2012), Costa et al. (2022), Vieira e Morastoni (2013), Piazza e Vieira (2017), Gallo et al. (2012)</p> <p>Ferreira et al. (2018), Amaral et al. (2012), Arrué et al. (2019), França et al. (2010)</p> <p>Silva et al. (2020), Borges e Eccheli (2020), Santos et al. (2019), Amaral et al. (2012), Silva e de Angelis Neto (2019), Santos et al. (2017), Rocha et al. (2020), Carvalho et al. (2012), Costa et al. (2022), Arrué et al. (2019), Vieira e Morastoni (2013), Piazza e Vieira (2017), França et al. (2010), Gallo et al. (2012)</p>
Ex-coordenadora do “Programa Calçada Acessível” de Iguaba Grande, RJ	<p>“Através do Programa Calçada Acessível, tivemos a oportunidade de observar as dificuldades enfrentadas no dia a dia por pessoas com <u>deficiência visual e motora</u>, que circulam por nossa cidade”</p> <p>“Assim notamos o quanto é preciso termos um olhar mais atento por parte do poder público e da sociedade”</p> <p>“E através do manual de calçadas acessíveis, temos o objetivo de melhorar os <u>passeios públicos</u> da nossa cidade, alcançando toda a população, independente das suas <u>condições de mobilidade</u>, dando a elas a oportunidade de ir e vir com <u>segurança e conforto</u>”</p> <p>“Investindo nesse trabalho teremos ainda como resultado o fortalecimento do uso dos logradouros públicos e o resgate da importância da <u>circulação das pessoas nas calçadas</u>, impactando assim diretamente no desenvolvimento da cidade”</p>	<p>Borges e Eccheli (2020), Santos et al. (2019), Amaral et al. (2012), Santos et al. (2017), Arrué et al. (2019), Piazza e Vieira (2017), França et al. (2010)</p> <p>Ferreira et al. (2018), Silva et al. (2020), Lucchesi et al. (2021), Santos et al. (2019), Silva e de Angelis Neto (2019), Santos et al. (2017), Carvalho et al. (2012), Arrué et al. (2019), Vieira e Morastoni (2013), Piazza e Vieira (2017)</p> <p>Silva e de Angelis Neto (2019), Carvalho et al. (2012)</p>



Entrevistado	Transcrição	Correlação com a literatura
Deficiente (cadeirante) de Miguel Pereira, RJ	“Estou aqui para falar das melhorias na cidade que foram feitas para melhoria da acessibilidade” “Melhorou muito a nossa vida, que somos <u>cadeirantes</u> e com dificuldades de locomoção” “Queria agradecer a todos que ajudaram na qualidade das coisas que foram feitas, valeu!”	Borges e Eccheli (2020), França et al. (2010)
Deficiente (visual) de Miguel Pereira, RJ	“Eu achei esse processo da rota muito interessante, porque eu tenho três graus de deficiência visual” “No olho direito, eu praticamente não vejo nada, somente vultos” “Com essa possibilidade dessa <u>rota no chão</u> facilita muito pra nós, que temos problemas visuais, e as pessoas já pensando nisso, fazem com que a gente se sinta um pouco melhor”	Arrué et al. (2019)

Fonte: Autores (2023)



## REFERÊNCIAS

- ABCP. **Associação Brasileira de Cimento Portland**. Disponível em: <https://abcp.org.br/>. Acesso em: 27/01/2023.
- AMARAL, F. L. J. DOS S.; MOTTA, M. H. A.; SILVA, L. P. G. DA; ALVES, S. B. Fatores associados com a dificuldade no acesso de idosos com deficiência aos serviços de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17(11):2991-3001, 2012.
- ARRUÉ, E; FERREIRA, T; PONTE, A; DELBONI, M. Os Desafios No Cotidiano De Estudantes Universitários Com Deficiência: Barreiras Ou Facilitadores? **Revista Saúde** (Sta. Maria). 2019; 45 (2).
- BORGES, R. L.; ECHELHI, A. M. Acessibilidade arquitetônica em vias públicas de uma cidade turística. **Revista Educação, Artes e Inclusão**. Volume 16, nº 4, Out./Dez. 2020.
- CAPES. **Portal de Periódicos**. 2020. Disponível em: [https://www-periodicos-capes.gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php/sobre/quem-somos.html](https://www-periodicos-capes.gov.br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php/sobre/quem-somos.html). Acesso em: 29/05/2022.
- CARVALHO, A. C.; PASCHOALIN, R. F.; CASTAÑON, J. A. Mobility and accessibility in historic cities. **Work** 41, 2012, 5874-5876.
- CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Indústria da construção prevê crescimento de 2,5% em 2023**, 14/12/2022. Disponível em: <https://cbic.org.br/industria-da-construcao-preve-crescimento-de-25-em-2023/>. Acesso em 05/01/2023.
- COHEN, R. **Arquiteta e Ex-coordenadora do Núcleo Pró-acesso da UFRJ, Consultora Internacional e Representante do Brasil no G3ict. Proprietária da empresa ACESSO SEM LIMITES**, 2023.
- COSTA, G. G. DA; FIGUEIREDO, D.; CHAVECO, T.; TRIANI, A. P. O uso de Tecnologia em Projetos de Urbanismo durante a pandemia de Covid-19: o Distrito de Santa Cecília, no município de Cantá [Roraima] Brasil. **Labor & Engenho**, Campinas, SP, v.16, 1-7, 2022.
- FERREIRA, F. R.; CÉSAR, C. C.; ANDRADE, F. B. DE.; JUNIOR, P. R. B. DE S.; LIMA-COSTA, M. F.; PROIETTI, F. A. Aspectos da participação social e a percepção da vizinhança: ELSI-Brasil. **Revista de Saúde Pública**, 52 Supl 2:18s, 2018.
- FIRJAN. **Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro**. Disponível em: <https://firjan.com.br/pagina-inicial.htm>. Acesso em: 27/01/2023.
- FRANÇA, I. S. X. DE; PAGLIUCA, L. M. F.; BAPTISTA, R. S.; FRANÇA, E. G. DE; COURA, A. S.; SOUZA, J. A. de. Violência simbólica no acesso das pessoas com deficiência às unidades básicas de saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília 2010 nov-dez; 63(6): 964-70.
- GALLO, D. S.; CARDONHA, C.; AVEGLIANO, P.; CARVALHO, T. C. Taxonomy of Citizen Sensing for Intelligent Urban Infrastructures. **IEEE Sensors Journal**, Vol. 14, No. 12, December, 2012.
- INDUSCIMENTO. **Sindicato das Indústrias de Produtos de Cimento do Estado do Rio de Janeiro**. Disponível em: <https://firjan.com.br/noticias/firjan-debate-acessibilidade-e-sustentabilidade-para-cidades-em-parceira-com-o-induscimento-1.htm>. Acesso em: 27/01/2023.
- JÚNIOR, R. C. F.; ARÊAS, G. P. T.; ARÊAS, F. Z. DA S.; BARBOSA, L. G. Estudo da acessibilidade de idosos ao centro da cidade de Caratinga, MG. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, 16(3):541-558, 2013.
- LUCCHESI, S. T.; LARRANAGA, A. M.; CYBIS, H. B. B.; SILVA, J. A. DE A. E.; ARELLANA, J. A. Are people willing to pay more to live in a walking environment? A multigroup analysis of the impact of walkability on real estate values and their moderation effects in two Global South cities. **Research in Transportation Economics** 86, 2021.



MOHER, D., LIBERATI, A., TETZLAFF, J., ALTMAN, D. G.; PRISMA GROUP. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS Med**, 2009, Jul 21;6(7).

O GLOBO. **Queixas no 1746 sobre más condições de calçadas do Rio cresce 22% em relação ao ano passado.** Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/queixas-no-1746-sobre-mas-condicoes-de-calçadas-do-rio-cresce-22-em-relacao-ao-ano-passado-1-25161501>. Acesso em: 28/01/2023.

PIAZZA, G. A.; VIEIRA, R. Espacialização do Índice de Caminhabilidade (IC) como Ferramenta de Planejamento para Mobilidade Urbana dos Bairros Centro e Badenfurt em Blumenau (SC). **Revista Ra'e Ga**, Curitiba, v.40, p.23-34, Ago/2017.

PNAD CONTÍNUA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**, 22/07/2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-07/contingente-de-idosos-residentes-no-brasil-aumenta-398-em-9-anos>. Acesso em: 28/01/2023.

PNS. **Pesquisa Nacional de Saúde**, Atualizado em 06/10/2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/31445-pns-2019-pais-tem-17-3-milhoes-de-pessoas-com-algum-tipo-de-deficiencia>. Acesso em: 28/01/2023.

ROBSON, C. **Real World Research: a resource for users of social research methods in applied settings**. 3rd Ed. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd., 2011.

ROCHA, E.; PAIVA, A. L.; DRACH, P. R. C.; BARBOSA, G. S. Microclimatic Strategies for "Vila Residencial da UFRJ": Mitigating the Effects of High Temperatures. SBE: urban planning, global problems, local policies. IOP Conf. Series: **Earth and Environmental Science** 503, 2020.

SANTOS, G. G. M.; ALBERTIN, R. M.; VIOTTO, H. G. F.; SILVA, F. F. DA. Avaliação da acessibilidade das calçadas nas praças da Zona de Comércio Central (ZCC), Maringá, PR, Brasil. **Terra Plural**, Ponta Grossa, v.13, n.3, p. 362-382, set./dez. 2019.

SANTOS, M. D. D.; SILVA, M. F.; VELLOZA, L. A.; POMPEU, J. E. Falta de acessibilidade no transporte público e inadequação de calçadas: efeitos na participação social de pessoas idosas com limitações funcionais. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, 2017; 20(2): 161-174.

SCIELO. **Scientific Electronic Library Online**. Disponível em: [https://old.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_home&lng=pt&nrm=iso](https://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_home&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 29/05/2022.

SILVA, O. H. DA; DE ANGELIS NETO, G. Índice de Serviço das Calçadas (ISC). **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 221-236, jan./mar. 2019.

SILVA, O. H. DA; PITILIN, T. R.; GOBBO, C. A. R.; CAXAMBU, M. G.; SANCHES, S. DA P.; NETO, G. DE A. Accessibility index for urban walkable spaces. **Acta Scientiarum. Technology**, v. 42, 2020.

SNIC. **Sindicato Nacional da Indústria do Cimento**. Disponível em: <http://snic.org.br/>. Acesso em: 27/01/2023.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas**. 2012. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2012.

VIEIRA, R.; MORASTONI, R. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**. São Paulo, 7(2), p. 239-259, maio/ago. 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.