

Vanessa Maria Alencar Rocha
Felipe José Amancio Holanda

ACESSIBILIDADE:

Uma Análise das Calçadas das
Principais Vias de Acesso do Bairro
Jacarecanga, Fortaleza/CE



AYA EDITORA

2025

ACESSIBILIDADE:

Uma Análise das Calçadas das Principais Vias de Acesso do Bairro Jacarecanga, Fortaleza/CE

Vanessa Maria Alencar Rocha
Felipe José Amancio Holanda

ACESSIBILIDADE:

Uma Análise das Calçadas das
Principais Vias de Acesso do Bairro
Jacarecanga, Fortaleza/CE

Direção Editorial

Prof.º Dr. Adriano Mesquita
Soares

Autores

Vanessa Maria Alencar Rocha
Felipe José Amancio Holanda

Capa

AYA Editora©

Revisão

Os Autores

Executiva de Negócios

Ana Lucia Ribeiro Soares

Produção Editorial

AYA Editora©

Imagens de Capa

br.freepik.com

Área do Conhecimento

Engenharias

Conselho Editorial

Prof.º Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva (UNIDAVI)

Prof.ª Dr.ª Adriana Almeida Lima (UEA)

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza (UCPEL)

Prof.º Dr. Alaerte Antonio Martelli Contini (UFGD)

Prof.º Dr. Argemiro Midonês Bastos (IFAP)

Prof.º Dr. Carlos Eduardo Ferreira Costa (UNITINS)

Prof.º Dr. Carlos López Noriega (USP)

Prof.ª Dr.ª Claudia Flores Rodrigues (PUCRS)

Prof.ª Dr.ª Daiane Maria de Genaro Chioli (UTFPR)

Prof.ª Dr.ª Danyelle Andrade Mota (IFPI)

Prof.ª Dr.ª Déa Nunes Fernandes (IFMA)

Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis (UEMG)

Prof.º Dr. Denison Melo de Aguiar (UEA)

Prof.º Dr. Emerson Monteiro dos Santos (UNIFAP)

Prof.º Dr. Gilberto Zammar (UTFPR)

Prof.º Dr. Gustavo de Souza Preussler (UFGD)

Prof.ª Dr.ª Helenadja Santos Mota (IF Baiano)

Prof.ª Dr.ª Heloísa Thaís Rodrigues de Souza (UFS)

Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso (UNISC)

Prof.ª Dr.ª Jéssyka Maria Nunes Galvão (UFPE)

Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski (UTFPR)

Prof.º Dr. João Paulo Roberti Junior (UFRR)

Prof.º Dr. José Enildo Elias Bezerra (IFCE)

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho (UFRPE)
Prof.ª Dr.ª Marcia Cristina Nery da Fonseca Rocha Medina (UEA)
Prof.ª Dr.ª Maria Gardênia Sousa Batista (UESPI)
Prof.º Dr. Myller Augusto Santos Gomes (UTFPR)
Prof.º Dr. Pedro Fauth Manhães Miranda (UEPG)
Prof.º Dr. Rafael da Silva Fernandes (UFRA)
Prof.º Dr. Raimundo Santos de Castro (IFMA)
Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani (UTFPR)
Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira (IFAC)
Prof.º Dr. Rômulo Damasclin Chaves dos Santos (ITA)
Prof.ª Dr.ª Sílvia Gaia (UTFPR)
Prof.ª Dr.ª Tânia do Carmo (UFPR)
Prof.º Dr. Ygor Felipe Távora da Silva (UEA)

Conselho Científico

Prof.º Me. Abraão Lucas Ferreira Guimarães (CIESA)
Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz (UniCesumar)
Prof.º Dr. Clécio Danilo Dias da Silva (UFRGS)
Prof.ª Ma. Denise Pereira (FASU)
Prof.º Dr. Diogo Luiz Cordeiro Rodrigues (UFPR)
Prof.º Me. Ednan Galvão Santos (IF Baiano)
Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig (UFPR)
Prof.º Dr. Fabio José Antonio da Silva (HONPAR)
Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues (FASF)
Prof.ª Dr.ª Karen Fernanda Bortoloti (UFPR)
Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim (FASF)
Prof.ª Dr.ª Lucimara Glap (FCSA)
Prof.ª Dr.ª Maria Auxiliadora de Souza Ruiz (UNIDA)
Prof.º Dr. Milson dos Santos Barbosa (UniOPET)
Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch (FASF)
Prof.ª Dr.ª Rosângela de França Bail (CESCAGE)
Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens (FASF)
Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares (UFPI)
Prof.ª Dr.ª Sílvia Aparecida Medeiros Rodrigues (FASF)
Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda Santos (UTFPR)
Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues (IFSC)

© 2025 - AYA Editora

O conteúdo deste livro foi enviado pelos autores para publicação em acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). Este livro, incluindo todas as ilustrações, informações e opiniões nele contidas, é resultado da criação intelectual exclusiva dos autores, que detêm total responsabilidade pelo conteúdo apresentado.

As informações e interpretações aqui expressas refletem unicamente as perspectivas e visões pessoais dos autores e não representam, necessariamente, a opinião ou posição da editora. A função da editora foi estritamente técnica, limitando-se aos serviços de diagramação e registro da obra, sem qualquer interferência ou influência sobre o conteúdo ou opiniões apresentadas. Quaisquer questionamentos, interpretações ou inferências decorrentes do conteúdo deste livro devem ser direcionados exclusivamente aos autores.

R672 Rocha, Vanessa Maria Alencar

Acessibilidade: uma análise das calçadas das principais vias de acesso do bairro Jacarecanga, Fortaleza/CE. [recurso eletrônico]. / Vanessa Maria Alencar Rocha, Felipe José Amancio Holanda. – Ponta Grossa: Aya, 2025. 90 p.

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-5379-740-6

DOI: 10.47573/aya.5379.1.370

1. Planejamento urbano - Aspectos sociais - Fortaleza (CE). 2. Pessoas com deficiência - Orientação e mobilidade - Fortaleza (CE). 3. Projeto de acessibilidade - Fortaleza (CE). I. Holanda, Felipe José Amancio. II. Título

CDD: 346.8107

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

International Scientific Journals Publicações de Periódicos e Editora LTDA

AYA Editora©

CNPJ: 36.140.631/0001-53

Fone: +55 42 3086-3131

WhatsApp: +55 42 99906-0630

E-mail: contato@ayaeditora.com.br

Site: <https://ayaeditora.com.br>

Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557
Ponta Grossa - Paraná - Brasil
84.071-150

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
INTRODUÇÃO	10
PROBLEMÁTICA E CONTEXTUALIZAÇÃO	12
OBJETIVOS	15
Objetivo Geral.....	15
Objetivos Específicos	15
REFERENCIAL TEÓRICO	16
Leis e Normas.....	16
Desenho Universal.....	18
Inclusão Social.....	21
Tipos de Deficiência	22
Acessibilidade e Mobilidade.....	24
Acessibilidade de Calçadas	27
METODOLOGIA	42
APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES	44
Delimitação Geográfica da área de Estudo	44
Panorama Geral do Estado das Calçadas Avaliadas	45
Avenida Presidente Castelo Branco (Leste Oeste)	46
Avenida Francisco Sá.....	51
Avenida José Jatahy/Adriano Martins.....	60
Avenida Filomeno Gomes	65
Pontos Positivos encontrados nas Vias Estudadas.....	72
CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS	77
SOBRE OS AUTORES	83
ÍNDICE REMISSIVO	84

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
IPLANFOR	Instituto de Planejamento de Fortaleza
NBR	Norma Brasileira
ONU	Organização das Nações Unidas

APRESENTAÇÃO

A Acessibilidade e a Mobilidade Urbana são temas há muito tempo discutidos no meio acadêmico, que se relacionam diretamente com o planejamento de transportes e a engenharia de tráfego, pois todas as pessoas possuem, garantido por lei, o direito de ir e vir, sejam essas pessoas portadoras de deficiência ou não.

O trabalho tem como objetivo analisar a acessibilidade das calçadas das principais vias de acesso ao bairro Jacarecanga, localizado na cidade de Fortaleza-CE. Foram analisados os trechos das seguintes grandes vias: Avenida Francisco Sá, entre as ruas Pedro Clemente e Av. Filomeno Gomes; Avenida Leste Oeste, entre a Rua Eduardo Studart e a Avenida Filomeno Gomes e as Avenidas José Jatahy e Filomeno Gomes, entre as Avenidas Leste Oeste e Francisco Sá.

A escolha dos trechos para a análise ocorreu por serem vias de muita movimentação de carros e pedestres, devido a concentração de comércios, como padarias, pet shops, supermercados, distribuidora de gás, restaurantes, escolas, além de abrigar um centro comercial de roupas - Centro Fashion Fortaleza. Vale salientar que os trechos possuem alto fluxo de transporte coletivo, o que contribui para intensificar a circulação de pedestres. Durante a realização da pesquisa nos deparamos com os mais variados problemas que dificultam ou impossibilitam a acessibilidade, tais como: buracos, pisos inadequados, obstáculos, larguras mínimas desobedecidas, ausência de fiscalização, dentre outros.

Espera-se que a pesquisa, através de seus registros fotográficos, levantamentos e análises dos diversos problemas encontrados, no que diz respeito à acessibilidade, conservação e adequação das calçadas, possam permitir ao leitor uma percepção das principais dificuldades enfrentadas, diariamente, pelos pedestres, além de auxiliar o setor público com sugestões para solucionar tais problemas e com isso garantir o direito de ir e vir de todos.

Boa leitura!

INTRODUÇÃO

O tema acessibilidade está cada vez mais em ascensão na sociedade moderna, e este vem atrelado a muitos outros como inclusão social, mobilidade urbana e desenho universal. No geral, para a maioria das pessoas a acessibilidade está ligada ao uso dos espaços físicos, entretanto, numa esfera mais ampla, a acessibilidade possibilita o afastamento dos entraves que representam barreiras para a efetiva participação de pessoas nos vários âmbitos da vida social, e acaba por se tornar peça fundamental para o processo de inclusão social.

No que diz respeito aos espaços físicos sejam eles privados ou públicos, devemos priorizar projetos que utilizem a arquitetura inclusiva, que se trata de um modelo de arquitetura que busca promover a interação social, acessar a maior quantidade de pessoas e garantir a acessibilidade para todos através dos conceitos e princípios do desenho universal.

A maioria das cidades brasileiras não apresentam preocupação em acomodar os pedestres nas calçadas com o mesmo empenho em que se preocupam em acomodar os veículos nas vias, apesar da infraestrutura de passeios públicos ser relativamente barata em relação aos modos de transporte motorizados (Guimarães *et al.*, 2015).

O tema central abordado nesta pesquisa é a acessibilidade de calçadas, portanto espaço público, que deveria ser acessível a todos independente de sua condição, no entanto, o que percebemos é que as calçadas estão longe de apresentar um grau de acessibilidade aceitável, pois são diversos problemas que dificultam a vida do pedestre, sejam eles deficientes ou não. Trata-se de um desafio diário, uma vez que apesar de terem o direito de transitar com conforto, segurança e autonomia, o que se constata é uma realidade completamente diferente do recomendado pela legislação e normas técnicas. As áreas consideradas mais pobres das cidades também acabam por apresentarem uma quantidade maior de problemas no que diz respeito à acessibilidade de calçadas, isso pode ocorrer devido à falta de informação e ao baixo grau de instrução das pessoas que moram nas periferias, constituindo assim um problema ainda maior a ser superado.

Segundo Silva e De Angelis Neto (2019), a falta de planejamento e a ausência de parâmetros para a execução e a manutenção de calçadas

podem vir a ocasionar problemas para a caminhabilidade nas cidades, prejudicando a acessibilidade e o nível de serviço que esses espaços devem oferecer para que as viagens a pé possam ser executadas com conforto e segurança. A NBR 9050:2020 apresenta parâmetros relacionados à acessibilidade em áreas externas, cuja aplicabilidade estende-se aos espaços públicos de circulação. Dessa maneira, são definidas as propriedades que as calçadas devem apresentar para que sejam rotas acessíveis. Tais especificações, além de garantir a acessibilidade, são importantes para a melhoria do ambiente como um todo, ou seja, a aplicação da norma influencia diretamente o nível de serviço dos espaços para pedestres.

Para Carvalho (2006), a calçada ou passeio público é um dos componentes básicos de uma via e tem como principal função, garantir condições adequadas de circulação dos pedestres. Entretanto, pode-se observar nas calçadas de muitas cidades brasileiras defeitos superficiais, larguras insuficientes de passagem, rampas com inclinações excessivas, obstáculos fixos e vegetação mal podada, além de tantos outros problemas que comprometem a funcionalidade de tais infraestruturas. Acredita-se que esses fatores prejudicam a qualidade dos deslocamentos dos pedestres podendo inclusive provocar a subutilização das calçadas e gerar alguns acidentes, devido a circulação de pedestres para os bordos da via.

Perante este cenário fica evidenciado a relevância da problemática abordada nesta pesquisa que deve ser pautada em discussões e análises críticas acerca da falta ou ineficiência de acessibilidade de calçadas. Diante disso, este trabalho busca analisar quatro grandes vias de acesso ao bairro Jacarecanga, em Fortaleza-CE, observando e comparando os resultados encontrados, in loco, com o exposto na legislação e normas pertinentes ao assunto.

PROBLEMÁTICA E CONTEXTUALIZAÇÃO

Atualmente, no Brasil, as calçadas estão constantemente sendo negligenciadas pelo poder público e por seus próprios usuários, e é comum, em um pequeno trajeto de deslocamento a pé, nos depararmos com situações adversas que impedem total ou parcialmente, que o pedestre possa circular tranquilamente sobre as calçadas de forma que proporcione a ele o mínimo de conforto e segurança.

Segundo estudo realizado pela organização Mobilize Brasil, no ano de 2019, que avaliou as calçadas das 27 capitais brasileiras, foi constatado que todas as capitais apresentaram resultados ruins ou regulares nos vários aspectos analisados. A cidade de Fortaleza ocupou a segunda pior colocação no estudo, evidenciando ainda mais a importância de olharmos com mais atenção e cuidado o nosso plano de mobilidade urbana para que possamos realizar as mudanças necessárias e garantir que as calçadas permaneçam em bom estado de conservação, tornando assim, nossas calçadas acessíveis a todos.

O bairro Jacarecanga, surgiu na década de 1920, às margens do riacho de mesmo nome, que na época era povoado por sítios e chácaras com área bastante arborizada. Pouco tempo depois, com as mudanças que ocorreram no centro da cidade, fez com que o centro deixasse de ser um bairro residencial e passasse a ser um bairro misto com diversos comércios e serviços, o que provocou nos burgueses que lá moravam a necessidade de migrarem e irem então, em direção ao bairro Jacarecanga. Nessa época surgiram os casarões com arquitetura portuguesa e o bairro passou a ser considerado como um dos mais nobres da cidade (Garcia, 2011).

Em 1928, o bairro passou a ser atrativo para fábricas e indústrias devido à construção da ferrovia e da oficina da rede Viação Cearense, fazendo com que elas se instalassem ao longo da Avenida Francisco Sá. Em 1940, acontece o agravamento agrário, assim como a seca, que provoca a migração de milhares de pessoas para a capital, e muitas delas vêm em direção ao bairro, fazendo surgir dessa forma, as primeiras favelas, causando incômodo

na elite e provocando um novo movimento de migração dessas pessoas de alto poder aquisitivo, que desta vez vão em direção ao bairro que hoje chamamos de Aldeota (Mota *et al.*, 2019).

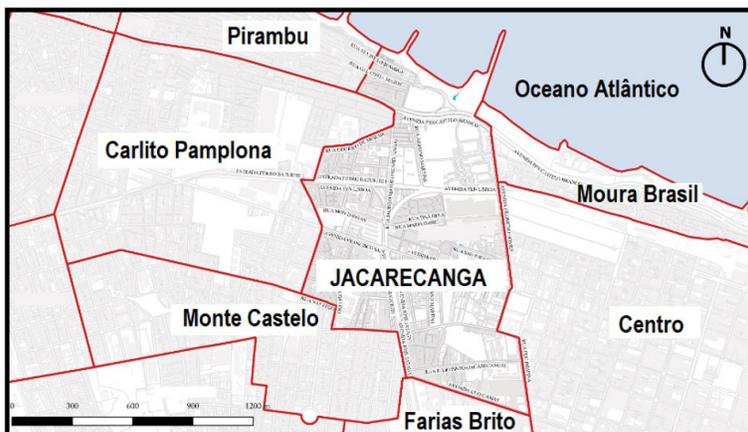
O bairro Jacarecanga está localizado na zona oeste da cidade de Fortaleza (Figura 1), fazendo limite ao norte com o oceano Atlântico, ao sul com os bairros Farias Brito e Monte Castelo, ao leste com os bairros Centro e Moura Brasil e ao Oeste com os bairros Carlito Pamplona e Pirambu (figura 2).

Figura 1 - Mapa de localização do bairro Jacarecanga, na cidade de Fortaleza-CE.



Fonte: Adaptado de Fortaleza, 2020.

Figura 2 - Mapa de delimitação do bairro Jacarecanga com os bairros vizinhos.



Fonte: Adaptado de Fortaleza, 2020.

De acordo com o Censo Demográfico do IBGE a população do bairro, em 2010, era de 14.204 habitantes. Segundo a Prefeitura Municipal de Fortaleza - IPLANFOR (2020), o bairro possui uma área de aproximadamente 1,26 km², com densidade populacional de 11.246,24 hab./Km². Com esta elevada densidade populacional, atualmente, o bairro é caracterizado por possuir um crescimento desordenado apresentando diversas favelas.

No que diz respeito à infraestrutura, de acordo com Mota *et al.* (2019), o bairro apresenta 86,11% de seus domicílios com esgotamento sanitário, 82,77% com abastecimento de água e 98,73% com coleta regular de lixo.

O mobiliário urbano está presente, principalmente, nas grandes avenidas de acesso que circundam o bairro, porém, é notório que estes apresentam péssimo estado de conservação devido ao elevado grau de degradação. Sendo as calçadas, parte integrante desse mobiliário, é possível nos depararmos com diversos tipos de problemas, tais como: buracos, pisos inadequados, obstáculos, largura mínima desobedecida, ausência de fiscalização, além de outros que vão compor este estudo e serão discutidos com a finalidade de analisá-los e propor soluções para que estes sejam resolvidos, garantindo assim, dentro da comunidade, acessibilidade e assegurando aos seus usuários o direito de ir e vir com segurança e conforto.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo principal analisar as principais vias de acesso ao bairro Jacarecanga, localizado na cidade de Fortaleza-CE, no que diz respeito à acessibilidade das calçadas de forma a verificar se estão de acordo com a NBR 9050:2020, com o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146:2015), e com a Lei nº 10.098:2000, que estabelece os critérios básicos de acessibilidade para pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida..

Objetivos Específicos

- Compreender as condições de acessibilidade das calçadas do bairro, visando a autonomia e segurança do pedestre, através das normas e legislações supramencionadas;
- Identificar, analisar e qualificar os principais problemas sobre a acessibilidade de calçadas, comparando as situações reais encontradas com as exigências que são especificadas em normas;
- Propor soluções técnicas aplicáveis que promovam uma maior e melhor acessibilidade de calçadas às vias estudadas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Neste item apresentamos as referências bibliográficas, evidenciando conceitos pertinentes às normas e às leis em âmbito federal e municipal no que diz respeito ao tema acessibilidade com ênfase no tema calçadas, bem como, o conceito de desenho universal, a interação da sociedade sobre a inclusão social, a relação entre acessibilidade e mobilidade, os tipos e formas de deficiência, além da caracterização das calçadas de modo a garantir embasamento técnico para discussões ao longo do trabalho.

Leis e Normas

O direito de ir e vir está assegurado na Constituição Federal, Art. 5º, inciso XV, que reza da seguinte forma: “É livre a locomoção no território nacional em tempo de paz, podendo qualquer pessoa, nos termos da lei, nele entrar, permanecer ou sair com seus bens”. Esse direito deve ser assegurado a qualquer pessoa, independente da sua idade, estatura, condição física ou mental (Brasil, 1988).

O ato de caminhar é o meio de mobilidade urbana mas antigo e comum do mundo, no entanto, esse simples ato vem sendo alvo de muitas dificuldades e representa um grande desafio para os pedestres, pois vivemos em um país que preza pela locomoção rodoviária, na qual o poder público direciona os recursos e esforços para garantir que esse sistema funcione, muitas vezes esquecendo que boa parte da população se desloca a pé e, portanto, devem caminhar sobre as calçadas que muitas vezes não apresentam as mínimas condições de infraestrutura.

Sobre isso Ghidini (2011, p. 2011) diz que:

Do ponto de vista conceitual, Caminhabilidade é uma qualidade do lugar; um caminho que permite ao pedestre uma boa acessibilidade às diferentes partes da cidade, garantindo às crianças, aos idosos, pessoas com dificuldade de locomoção e a todos. Assim, a Caminhabilidade deve proporcionar uma motivação para induzir mais pessoas a adotar o caminhar como forma de deslocamento efetiva, estabelecendo suas relações interdependentes com as ruas e os bairros. E, para tanto, deve compro-

meter recursos visando a reestruturação da infraestrutura física (passeios adequados e atrativos ao pedestre) e social, tão necessárias à vida humana e à ecologia das comunidades.

As calçadas brasileiras estão longe de ser o que consideramos ideais dentro do que ditam as normas e leis. Para que entendamos o quão longe estamos disso serão apresentados alguns conceitos e indicações normativas, segundo a NBR 9050:2020:

- Calçada: parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação, placas de sinalização e outros fins;
- Acessibilidade: possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida;
- Desenho Universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem utilizados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva.

É comum nos depararmos com calçadas esburacadas, estreitas, com pisos inadequados e que acabam por oferecer condições inseguras para o tráfego de pedestres. Diante desse cenário o desenho urbano universal atua como principal ferramenta para prover soluções eficientes que resolvam essa problemática, garantindo assim, calçadas mais seguras e eficientes.

É correto afirmar que planejar espaços públicos para os pedestres pode acarretar uma série de melhorias em diversos aspectos como segurança pública e viária, economia e saúde pública.

Outro fator importante que devemos salientar é que os proprietários dos imóveis têm a responsabilidade de construir, manter e reparar as calçadas para que estas permaneçam em bom estado de conservação, conforme o Código da Cidade do Município de Fortaleza, Art. 417:

Os responsáveis por imóveis edificados ou não, com frente para vias ou logradouros públicos, onde já se encontrem implantados

os meios-fios, são obrigados a construir ou reconstruir as respectivas calçadas, na extensão correspondente à sua testada e mantê-las em perfeito estado de conservação e limpeza, independentemente de qualquer notificação ou intimação (Fortaleza, 2019).

O Decreto nº 5.296/2004 estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, para fins de aplicabilidade, eficácia e fiscalização. No Art.14, do referido decreto, está disposto que: “na promoção da acessibilidade, serão observadas as regras gerais previstas neste Decreto, complementadas pelas normas técnicas de acessibilidade da ABNT e pelas disposições contidas na legislação dos Estados, Municípios e do Distrito Federal”.

Desenho Universal

O conceito de desenho universal surgiu para que o ser humano rompesse a barreira de construir ambientes e produzir produtos que atendessem a um “padrão”, ou seja, inicialmente era escolhido um indivíduo que fosse considerado modelo e, por fim, projetava-se ambientes e produtos que funcionassem bem para este indivíduo que representava a grande maioria da população e, portanto, se caracterizava como amostra de um público considerado “padrão”. No entanto, algumas pessoas ficavam de fora, pois não estavam dentro desse “padrão” pré-estabelecido e muitas vezes os ambientes e os produtos tinham que ser produzidos e projetados individualmente, para atender as necessidades de cada um desses indivíduos que não se encaixavam nesse modelo.

O Desenho Universal traz justamente a ideia de que não existe um padrão, pois todos os seres humanos são diferentes e não deveria ser necessário projetar ou produzir um produto diferente para cada grupo de pessoas. Deve-se pensar em produzir ou projetar ambientes que funcionem para todos, atendendo a todas as necessidades que não dependem das condições do indivíduo, ou seja, independentemente se a pessoa é alta ou baixa, um adulto, uma criança ou um idoso, um deficiente físico ou mental, uma pessoa gorda ou magra, todos somos seres humanos, todos somos diferentes e todos devemos ter acesso igual, seja a um ambiente ou a um produto.

Segundo Cambiaghi (2019) a expressão desenho universal ou universal design foi usada pela primeira vez nos Estados Unidos, por Ron Mace, ar-

quieto que articulou e influenciou uma mudança de paradigmas nos projetos de arquitetura e design. Segundo ele, o desenho universal é responsável pela criação de ambientes ou produtos que podem ser usados pelo maior número de pessoas possível. A implicação de que o desenho universal deve atender a qualquer pessoa é, portanto, um pressuposto da expressão.

Para Rabelo (2008) o desenho universal pode ser concebido como sendo uma proposta de atendimento das necessidades individuais de cada cidadão, delineadas pelos limites extremos detectados no coletivo sem que seja especificado o atendimento de um grupo de pessoas com características distintas.

O conceito de Desenho Universal se desenvolveu entre os profissionais da área de arquitetura na Universidade da Carolina do Norte-EUA, com o objetivo de definir um projeto de produtos e ambientes para ser usado por todos, em sua máxima extensão possível, sem necessidade de adaptação ou projeto especializado para pessoas com deficiência (Gabrilli, 2007).

Com o intuito de sistematizar os conceitos do desenho universal para uma ampla gama de disciplinas de projeto e design, incluindo projetos urbanos de edificações e arquitetura de interiores o Center for Universal Design - Centro de Pesquisa, Informação e Desenvolvimento Tecnológico para avaliar, desenvolver e promover iniciativas que tenham como meta o desenho universal, sediado na Escola de Design da Universidade da Carolina do Norte (*School of Design of North Carolina State University*), nos Estados Unidos - desenvolveu sete princípios para pesquisa técnica e informação referencial, bem como para a incorporação do Desenho Universal nas demais instituições de ensino, e que segundo Cambiaghi (2019) e Gabrilli (2007) são:

1. Equiparação nas possibilidades de uso (igualitário): o desenho universal não é elaborado para grupos específicos de pessoas; portanto, para conseguir atender a todos os grupos deve-se:

- Disponibilizar os mesmos recursos de uso para todos os usuários - idênticos sempre que possível, equivalentes na impossibilidade de serem iguais;
- Evitar segregar ou estigmatizar qualquer usuário;
- Disponibilizar privacidade, segurança e proteção igualmente para todos os usuários;
- Fazer o produto atraente para todos os usuários.

2. Flexibilidade no uso (adaptável): o desenho universal atende a uma ampla gama de indivíduos, preferências e habilidades. Portanto deve:

- Poder ser acessível e utilizado por destros e canhotos;
- Facilitar a acuidade e a precisão do usuário;
- Oferecer adaptabilidade ao ritmo do usuário.

3. Uso simples e intuitivo: o desenho universal tem o objetivo de tornar o uso facilmente compreendido, independente da experiência do usuário, do seu nível de formação, conhecimento do idioma ou a sua capacidade de concentração.

4. Informação perceptível: o desenho universal tem o objetivo de comunicar de modo eficaz ao usuário as informações necessárias, independente das condições ambientais ou da capacidade sensorial deste. Portanto deve:

- Utilizar meios diferentes de comunicação: símbolos, informações sonoras, táteis etc.;
- Disponibilizar contraste adequado;
- Maximizar a clareza das informações essenciais
- Tornar fáceis as instruções de uso do espaço ou equipamento;
- Disponibilizar técnicas e recursos para serem utilizados por pessoas com limitações sensoriais.

5. Tolerância ao erro (Seguro): o desenho universal tem o objetivo de minimizar o risco e as consequências de ações acidentais. portanto deve:

- Isolar e proteger elementos de riscos;
- Disponibilizar alertas no caso de erros;
- Disponibilizar recursos que reparem as possíveis falhas de utilização.

6. Baixo esforço físico ou nenhum esforço: para ser usado eficientemente, com conforto e com o mínimo de fadiga.

7. Dimensão e espaço para aproximação e uso (Abrangente): que estabelece dimensões e espaços apropriados para o acesso, o alcance, a manipulação e o uso, independentemente do tamanho do corpo (obesos, anões etc.), da postura ou mobilidade do usuário.

Inclusão Social

De acordo com a ONU (2021), cerca de 1 bilhão de habitantes da população mundial possui algum tipo de deficiência física ou intelectual. No Brasil, de acordo com o censo do IBGE (2010), 25% da população apresenta algum tipo de deficiência, representando 45 milhões de pessoas. Observa-se que esta é uma parcela significativa da população que por muito tempo ficou à margem da sociedade e, na maioria das vezes, excluída do processo. É um dever da sociedade oferecer condições equiparadas de acesso a todos de forma igualitária e universal.

O conceito da integração, baseado na ideologia da normalização, localizava no próprio sujeito o alvo da mudança. Assim, a sociedade deveria garantir serviços e recursos que pudessem modificar o indivíduo, para que este se aproximasse ao máximo do “normal”. Esperava-se que a pessoa com deficiência se assemelhasse ao não deficiente, como se isso fosse possível, colocando a diferença como algo negativo (Mazo, 2010).

Atualmente, é comum escutarmos discursos de inclusão social nos mais variados setores, mas será que esse discurso está se desenvolvendo de maneira correta? Muitas vezes pensamos que determinado lugar deve receber pessoas com deficiência para incluí-las, mas será que esses espaços estão aptos para recebê-las? Será que quando foram projetados pensando que este ambiente poderia receber algum portador de deficiência?

A inclusão social constitui, então, um processo bilateral no qual, as pessoas, ainda excluídas e a sociedade buscam, em parceria equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos (Sasaki, 1999).

Mazo (2010) salienta que a pessoa com deficiência tem direito à convivência não segregada e acesso a todos os recursos que a sociedade dispõe aos demais cidadãos. Os suportes devem ser de diferentes tipos (social, físico, econômico, instrumental) e ter como função favorecer a denominada inclusão social.

Aranha (2001) compreende inclusão social como sendo um processo de ajuste mútuo, onde cabe à pessoa com deficiência manifestar-se com relação aos seus desejos e necessidades, e à sociedade, a implementação dos ajustes e providências necessárias que a ela possibilitem o acesso e a convivência no espaço comum, não segregado.

Portanto, é nosso dever incluir todas as pessoas independente de suas características físicas ou mentais, sendo dever da sociedade projetar ambientes e produtos que atendam a todas essas necessidades, para que todos os indivíduos se sintam efetivamente incluídos.

Tipos de Deficiência

O Art. 2º do Estatuto da Pessoa com Deficiência traz a seguinte definição para a pessoa com deficiência:

Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Ainda sobre a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), podemos citar os seguintes artigos como sendo relevantes para este tópico:

- Art. 3º, inciso IX - Define a pessoa com mobilidade reduzida como sendo aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso;
- Art. 4º - Toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação.
- Art. 53 - A acessibilidade é direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social.

Segundo Borges (2016), independente de qual seja a deficiência, ela deve ser encarada pela sociedade como uma normalidade e não anormalidade. Defende-se esse posicionamento, pois essa pode acontecer com qualquer um, e ninguém está ileso de ser acometido por deficiência, seja ela por hereditariedade ou adquirida ao longo da vida.

Na legislação brasileira, os diferentes tipos de deficiência estão categorizados no Decreto nº 5.296/2004 como: deficiência física, auditiva, visual,

mental (atualmente intelectual, função cognitiva) e múltipla, que é a associação de mais de um tipo de deficiência (Brasil, 2004). Os mais variados tipos de deficiência podem ser observados na figura 3.

Figura 3 - Tipos de Deficiência.



Fonte: Santos, 2021.

O Decreto nº 5.296/2004 considera pessoa com deficiência a que possui limitação ou incapacidade para o desempenho de atividade e se enquadra nas seguintes categorias:

- a) Deficiência Física: alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplicia, tri paresia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções”;
- b) Deficiência auditiva: perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500 Hz, 1.000 Hz, 2.000 Hz e 3.000Hz;
- c) Deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores;

d) Deficiência mental: funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como: comunicação; cuidado pessoal; habilidades sociais; utilização dos recursos da comunidade; saúde e segurança; habilidades acadêmicas, lazer e trabalho;

e) Deficiência Múltipla: associação de duas ou mais deficiências;

Além de categorizar os tipos de deficiência, o referido decreto ainda define a pessoa com mobilidade reduzida que se trata daquela que, não se enquadrando no conceito de pessoa com deficiência, tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção. Aplicando-se também o Decreto nº 5.296/2004 às pessoas com idade igual ou superior a sessenta anos, gestantes, lactantes e pessoas com criança de colo.

Acessibilidade e Mobilidade

O Estatuto da Pessoa com Deficiência - Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, no Art. 3º, define acessibilidade como sendo:

Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (Brasil, 2015).

Acessibilidade é um assunto essencial e de grande preocupação, quando se discute sobre estruturas urbanas, porquanto é um tema que busca planejar e respeitar a diversidade humana, a fim de que todos tenham o direito de ir e vir com conforto e segurança (Maia, 2021).

Sob um olhar mais amplo, a acessibilidade traduz a facilidade, para a população, em especial para as pessoas com deficiência, na utilização dos serviços, informações, mobiliários e espaços urbanos (Rabelo, 2008).

Já a palavra mobilidade significa facilidade de mover-se, ou seja, facilidade de deslocamentos dentro da cidade. Trata-se de uma característica do

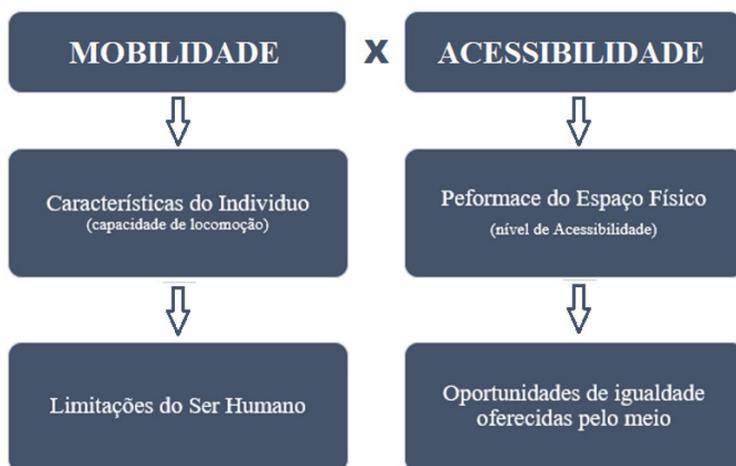
indivíduo e não do ambiente, logo, a acessibilidade é inerente ao ambiente, enquanto a mobilidade é específica às pessoas que por ele circulam.

Aguiar (2010, p.19) explica a diferença entre mobilidade e acessibilidade da seguinte forma:

“Em diversas situações referentes ao deslocamento físico, principalmente no que diz respeito ao modo a pé, os termos mobilidade e acessibilidade estão diretamente relacionados por serem complementares, chegando muitas vezes a serem confundidos. Isto pode ser explicado pelo fato de que quando se aumenta o nível de acessibilidade a determinado espaço espera-se aumentar também as condições de mobilidade oferecidas aos seus usuários.

Na figura 4 é apresentado um esquema simplificado que busca exemplificar de forma mais clara a diferença entre mobilidade e acessibilidade.

Figura 4 - Esquema simplificado de Mobilidade x Acessibilidade.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Ainda, segundo Aguiar (2010, p.12) são considerados pedestres:

Desde as pessoas fisicamente aptas àquelas com dificuldade de locomoção (que usam cadeira de rodas ou outras formas de assistência à locomoção, como bengalas, muletas, carrinhos de bebê etc.). Logo, a mobilidade de pedestres deve ser alcançada a partir dos princípios do “desenho universal.

Portanto, para conseguir acessibilidade plena em qualquer espaço ou serviço, é necessário que sejam expandidas as atenções do planejamento para as diferenças físicas, sensoriais e mentais da população, abandonando o pragmatismo de que basta o atendimento das necessidades do homem padrão ou de pequenas parcelas da sociedade que possuem algum tipo de deficiência (Rabelo, 2008, p. 20).

Barreiras Urbanísticas

O artigo 3º, inciso IV, da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, traz a definição de barreiras como sendo:

Qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros (Brasil, 2015).

De acordo com a referida lei, barreiras urbanísticas são as existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo.

Segundo Ostroff (2001a) *apud* Aguiar (2010) o conceito de acessibilidade passou a ser mais compreendido quando a palavra “barreira” passou a ser usada e assimilada.

Neste caso, barreira é considerado um obstáculo físico que restringe a mobilidade que não permite o uso confortável e seguro do espaço e seus componentes, tais barreiras podem ser evitadas através de diferentes soluções, de acordo com as necessidades dos usuários (Aguiar, 2010, p.17).

O artigo 69º, do Decreto 5.296, de 2 de dezembro de 2004 determina que:

Os programas nacionais de desenvolvimento urbano, os projetos de revitalização, recuperação ou reabilitação urbana devem incluir ações destinadas à eliminação de barreiras arquitetônicas e urbanísticas, nos transportes, nas edificações, nos espaços públicos e na comunicação e informação devidamente adequadas às exigências deste decreto (Brasil, 2004).

São consideradas barreiras todo e qualquer objeto que impeça a livre circulação de pedestres sobre as calçadas, como por exemplo: postes, placas, árvores, degraus, rampas, dentre outros.

Para que consigamos entregar ambientes acessíveis que promovam sensação de conforto e segurança a qualquer usuário, principalmente nas calçadas, que é o objeto de estudo deste trabalho, é necessário eliminar toda e qualquer barreira urbanística existente, para que elas fiquem com suas faixas livres para a circulação de todos os indivíduos, e que estes se sintam capazes de circular com tranquilidade, autonomia e da forma mais confortável e segura possível.

Acessibilidade de Calçadas

Serão apresentados, neste item, parâmetros e informações técnicas que devem nortear o estudo das calçadas analisadas de forma a garantir que estas estejam em conformidade com as normas e leis, no que diz respeito a largura adequada, inclinação, sinalização, regularidade, revestimentos, dentre outros fatores.

Calçadas

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, Lei nº 9.503, de 21 de setembro de 1997, calçada é a “parte da via, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação e outros afins.”

Segundo Nacto (2016) as calçadas devem ser contínuas e oferecer uma faixa livre para trajeto consistente com o volume de pedestres. Portanto, o espaço para as entradas de edifícios e atividades comerciais devem estar fora da faixa livre, bem como o mobiliário urbano, arborização e serviços. Ceará (2009) diz que as calçadas proporcionam trânsito exclusivo de pedestres e que este trânsito deve ser realizado através de rotas acessíveis, independentemente de esses pedestres possuírem ou não algum tipo de restrição de mobilidade.

Segundo a NBR 9050:2020, rota acessível pode ser entendida como sendo:

Trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível externa incorpora estacionamentos, calçadas, faixas de travessias de pedestres (elevadas ou não), rampas, escadas, passarelas e outros elementos da circulação (Brasil, 2020, p.5).

Dimensionamento de Calçadas

As calçadas devem apresentar na faixa livre (passeio) inclinação transversal máxima de 3% (para drenagem de águas pluviais), pois inclinações superiores a este percentual podem acarretar insegurança e desconforto, já a inclinação longitudinal deve sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras (NBR 9050:2020).

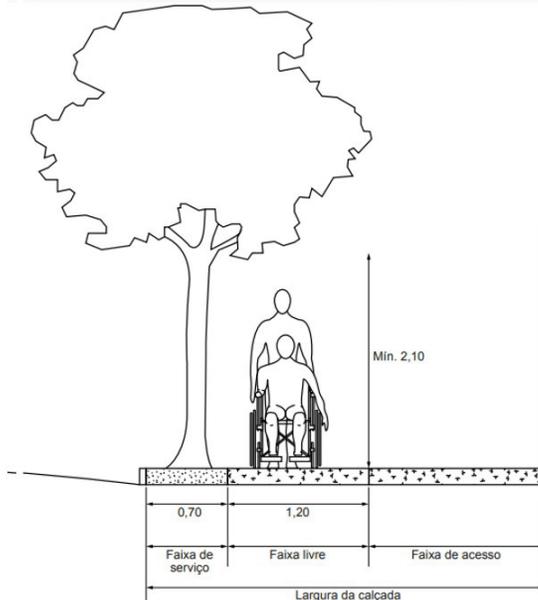
De acordo com a norma supracitada, as calçadas podem apresentar suas larguras divididas em três faixas de uso, sendo elas: a faixa de serviço, a faixa livre ou passeio e a faixa de acesso. No quadro 1 estão apresentadas as funcionalidades de cada uma dessas faixas:

Quadro 1 – Classificação das faixas de uso das calçadas.

Faixa de serviço	Serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m.
Faixa livre ou passeio	Destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3%, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre.
Faixa de acesso	Consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas.

Na figura 5 é possível verificar as diferentes faixas de uso das calçadas com exemplos dos elementos que as compõem e suas respectivas larguras.

Figura 5 - Subdivisão das Faixas de Uso das Calçadas.



Fonte: NBR 9050, 2020.

O Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações – Ceará (2009) apresenta algumas recomendações sobre as faixas de uso das calçadas:

a) Faixa de Serviço:

- A faixa de serviço começa a 50cm da borda externa e deve ter a dimensão mínima de 1,00m para larguras maiores ou iguais a 2,00m; deverá adotar a dimensão mínima de 0,70m para calçadas com largura até 1,90m;
- Deve ter permeabilidade;

b) Faixa Livre:

- A faixa livre deve possuir largura de 1,50m, sendo admissível a largura mínima de 1,20m e altura de 2,10m livre de obstáculos para uma circulação confortável;
- A superfície do piso na faixa livre deve apresentar-se de forma regular, firme, contínua e antiderrapante;
- Deve ser mais retilínea possível e deve estar livre de qualquer obstáculo, seja ele permanente (árvores ou postes de iluminação pública, por exemplo) ou temporário (mesas e cadeiras de bar, por exemplo).

c) Faixa de Acesso:

- A existência ou não da faixa de acesso, bem como o seu respectivo dimensionamento, se dá a partir de calçadas com larguras acima de 2,50m – ou seja, após a reserva de 1,00m para a faixa de serviço e de 1,50m para a faixa livre;
- Elementos que se projetam sobre a calçada, como toldos, marquises, luminosos e placas de fachada do tipo “bandeira”, devem respeitar a altura mínima livre de 2,10m.

Fortaleza (2020) salienta que a redução da faixa livre da calçada para 1,20 m só será aceita em duas situações em caráter excepcional, quando for o caso de:

- Passeios com largura total menor ou igual a 2,10m (dois metros e dez centímetros);
- Em passeios com largura entre 2,10m (dois metros e dez centímetros) e 2,30m (dois metros e trinta centímetros), respeitando o dimensionamento mínimo da faixa de serviço de 0,80m (oitenta centímetros).

Encontrar obstáculos nas calçadas é uma realidade muito comum, e a falta de acessibilidade das calçadas, na grande maioria das vezes, ocorre devido à presença dessas barreiras. Ceará (2009) cita alguns exemplos de obstáculos:

- Calçada sem manutenção no piso;
- Degraus nas calçadas, ocasionados por rampas irregulares de garagens;
- Grelha em situação irregular, com dimensionamento e posicionamento de abertura inadequados;
- Mudança brusca do tipo de piso, causando descontinuidade no passeio;
- Elementos mal posicionados, obstruindo o passeio;
- Inclinação acentuada de calçadas e desníveis;
- Mesas e cadeiras ocupando o espaço da faixa livre de circulação;
- Veículos automotores estacionados no leito da calçada;
- Materiais de construção, lixos e entulhos lançados na calçada;
- Elementos e equipamentos não sinalizados;

- Bancas de comércio (feiras) posicionadas na calçada, restringindo o espaço;
- Arbustos com espinhos e/ou com galhos baixos e sem proteção;
- Canteiros dispostos inadequadamente nas calçadas.

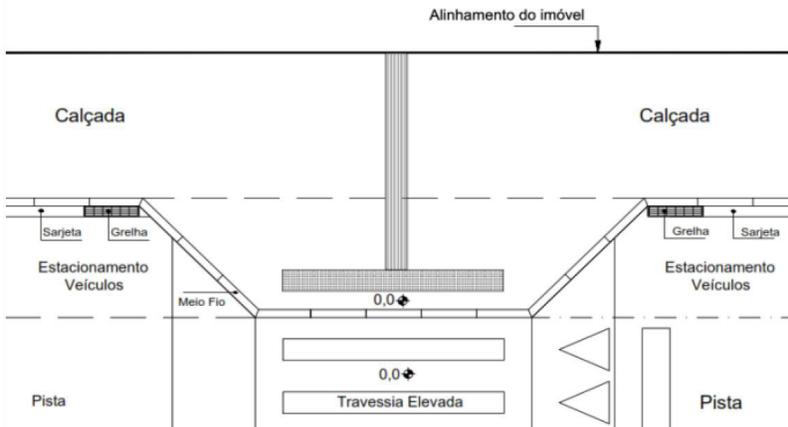
Travessia de Pedestre

As travessias de pedestres nas vias públicas ou em áreas internas de edificações ou espaços de uso coletivo e privativo, com circulação de veículos, podem ser com redução de percurso, com faixa elevada ou com rebaixamento da calçada, conforme NBR 9050:2020 e descritas a seguir:

- Redução de percurso:

Para esta situação recomenda-se o alargamento da calçada, podendo ser em ambos os lados ou não proporcionando conforto e segurança, como é apresentado na Figura 6. Esta configuração pode ser aplicada em faixas elevadas e para rebaixamento de calçadas, sejam elas nas esquinas ou em meio de quadra.

Figura 6 - Redução do Percurso de Travessia.



Fonte: NBR 9050, 2020.

- Faixa Elevada:

A faixa elevada é uma tipologia de travessia de pedestre, onde a faixa é elevada na altura da calçada e demarcada por meio de pintura na faixa de rolamento de maneira a dar maior destaque e visibilidade da travessia aos condutores de veículos. Podendo ser ou não acompanhada de semáforo (Fortaleza, 2020).

Na figura 7 está apresentado um exemplo de implantação e funcionamento de faixa elevada, na cidade de Fortaleza-CE.

Figura 7 - Faixa para Travessia Elevada.



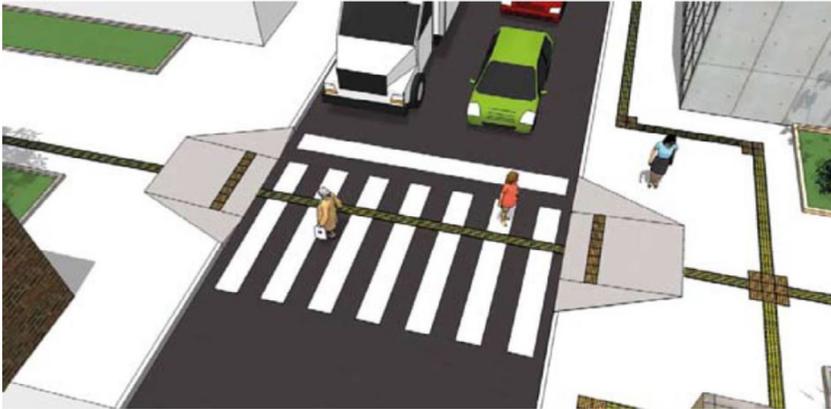
Fonte: O Povo, (2016).

Segundo Ceará (2009) a implantação de faixa elevada serve para reduzir a velocidade dos veículos, aumentando assim a segurança da travessia, sendo empregada em técnicas de moderação de tráfego.

- Rebaixamento de Calçadas:

Para garantir aos seus usuários, maior autonomia, conforto e segurança, as calçadas provenientes de esquinas e que fiquem adjacentes a faixas de travessias devem ser rebaixadas a fim de garantir acessibilidade de todos, principalmente pessoas com deficiências, como mostrado na figura 8.

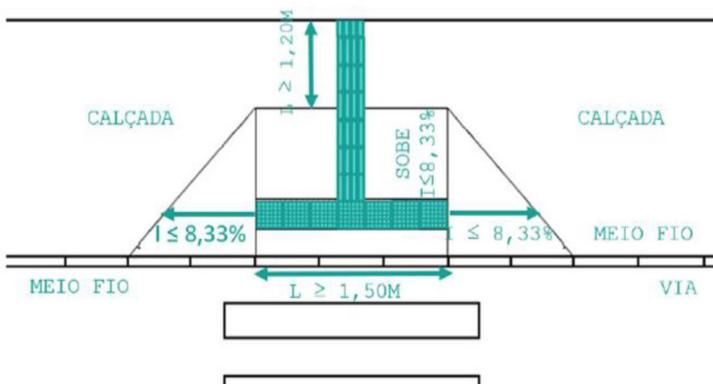
Figura 8 - Faixa para Travessia com Rebaixo.



Fonte: Ceará (2009)

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais. A largura mínima do rebaixamento é de 1,50m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação, de no mínimo 1,20m, da calçada (NBR-9050:2020). Na Figura 9 está apresentado o esquema para o rebaixamento de calçadas, de acordo com a norma supracitada.

Figura 9 - Rebaixamento de Calçadas - Vista Superior.



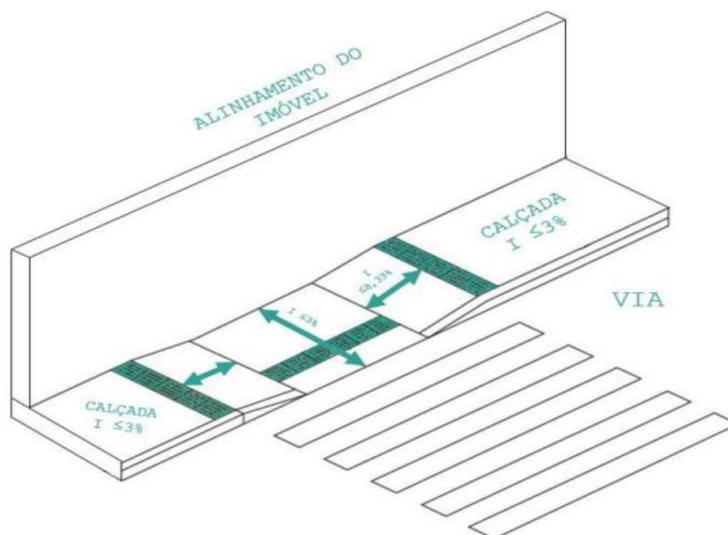
Fonte: Fortaleza, 2020.

Existem outros locais onde os rebaixamentos de calçadas podem ser implantados como nos canteiros centrais, no meio das quadras e em vagas

reservadas que estejam devidamente sinalizadas por veículos que transportem ou que sejam conduzidos por pessoas portadoras de deficiência (Ceará, 2009).

Em calçadas estreitas onde a largura do passeio não é suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre com largura de pelo menos 1,20m, a NBR 9050:2020 preconiza que deve ser implantada a redução do percurso de travessia ou a implantação de faixa elevada, ou deve-se adotar o rebaixamento de rampas laterais com inclinação de até 5 %. A figura 10 traz um exemplo de rebaixamento utilizando as rampas laterais, com as inclinações especificadas em normas para o caso de calçadas estreitas.

Figura 10 - Rebaixamento de Calçadas Estreitas.



Fonte: Fortaleza, 2020.

Piso Tátil

O piso tátil funciona como guia de fluxo e orientação no direcionamento de percursos para pessoas com deficiência e são compostos por faixas feitas com placas de relevo que podem facilmente ser percebidos por bengalas, bastões ou até mesmo pelo solado dos calçados.

A NBR 16537:2016, traz as definições de piso tátil de modo geral e as suas subdivisões em piso tátil de alerta e piso tátil direcional, conforme listados abaixo:

a) Piso Tátil: piso caracterizado por relevo e luminância contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação perceptível para pessoas com deficiência visual, destinado a formar a sinalização tátil no piso.

b) Piso Tátil de Alerta: piso tátil produzido em padrão convencional para formar a sinalização tátil de alerta no piso que consiste em um conjunto de relevos de seção semicircular sobre placa, integrados ou sobrepostos ao piso adjacente. Para o seu correto dimensionamento utilizamos a tabela abaixo extraída da NBR 16537:2016.

No quadro 2 são especificadas as dimensões recomendadas, mínimas e máximas para a correta implantação dos relevos táteis de alerta.

Quadro 2 - Dimensionamento de sinalização tátil de alerta.

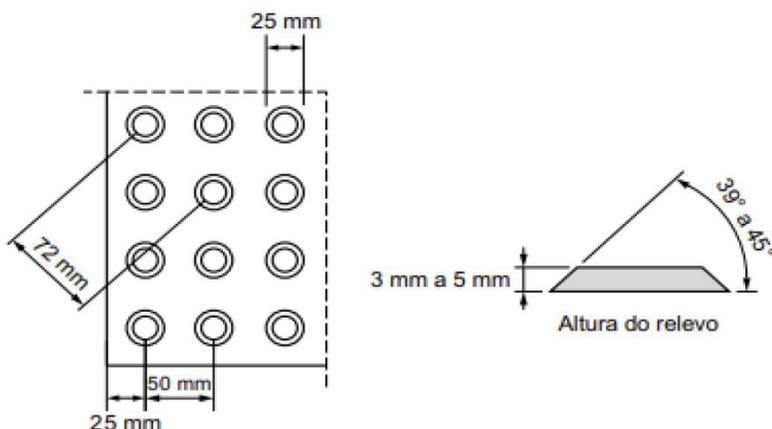
	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.

Fonte: NBR 16537:2016

Na figura 11 é possível observar o esquema do correto posicionamento dos relevos táteis de alerta seguindo as recomendações do quadro 2.

Figura 11 - Relevos Táteis de Alerta.



Fonte: NBR 16537:2016.

As principais funcionalidades da utilização do piso tátil de alerta, conforme prescrito na NBR 9050:2020, são:

- Informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa;
- Orientar o posicionamento adequado da pessoa com deficiência visual para o uso de equipamentos, como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços;
- Informar as mudanças de direção ou opções de percursos;
- Indicar o início e o término de degraus, escadas e rampas;
- Indicar a existência de patamares em escadas e rampas além de indicar as travessias de pedestres.

c) Piso tátil Direcional: piso tátil produzido em padrão convencional para formar a sinalização tátil direcional no piso que consiste em um conjunto de relevos lineares de seção semicircular, conforme dimensionamento constante no quadro 3:

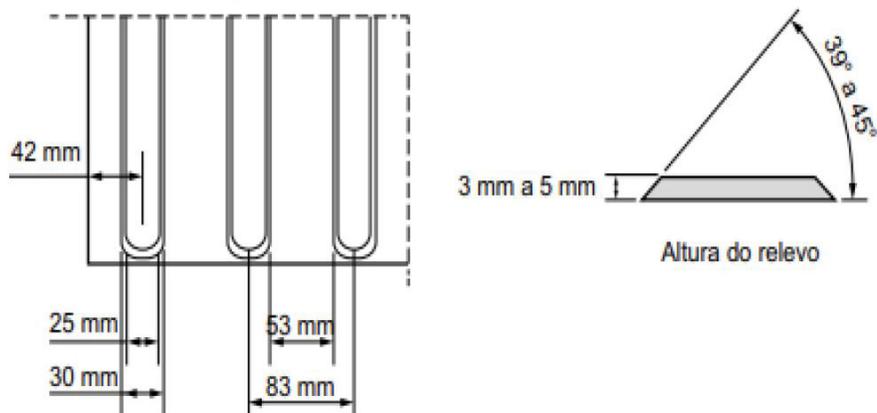
Quadro 3 - Dimensionamento de sinalização tátil direcional.

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo do relevo	25	20	30
Distância horizontal entre centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	53	45	55
Altura do relevo	4	3	5
NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.			

Fonte: NBR 16537:2016.

Na figura 12 é possível observar o correto posicionamento, com os respectivos espaçamentos dos relevos táteis direcionais seguindo o dimensionamento de sinalização tátil direcional, constante do quadro 3.

Figura 12 - Relevos Táteis Direcionais.



Fonte: NBR 16537:2016.

O piso tátil direcional com suas devidas sinalizações deve ser instalado no sentido do deslocamento das pessoas, quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação (NBR 9050:2020).

A NBR 16537:2016 traz algumas especificações acerca do emprego de piso tátil em calçadas, tais como:

- Deve ser utilizado contornando o limite de lotes não edificadas onde exista descontinuidade da referência edificada;
- Deve estar no eixo da faixa livre da calçada;
- Em calçadões ou passeios localizados em parques ou áreas não edificadas, a sinalização tátil direcional deve ser posicionada de acordo com o fluxo de pedestres;
- A sinalização tátil direcional deve ser implantada transversalmente à calçada, marcando as áreas de travessia e, também, identificando o acesso às passarelas elevadas e às travessias subterrâneas além disso, deve orientar o deslocamento entre uma calçada e outra;
- Quando houver foco semafórico acionável por pedestre, a sinalização tátil direcional deve estar alinhada ao foco semafórico.

Na figura 13 é apresentado um modelo de sinalização tátil direcional em que o piso na cor amarela é indicativo de área de travessia.

Figura 13 - Travessia com a presença de piso tátil.



Fonte: ELO, 2020.

Materiais e Revestimentos para Calçadas

Um fator preponderante para a causa de acidentes durante o trajeto a pé são os revestimentos inadequados em calçadas e, por ser uma área de livre circulação de pessoas os revestimentos devem fornecer condições de segurança e conforto para seus usuários.

A NBR 9050:2020 determina que os materiais responsáveis pelo revestimento e acabamento das calçadas devem possuir superfície regular, firme, estável, não trepidante e antiderrapante. Estas características devem permanecer inalteradas sob quaisquer condições, ou seja, o piso deve continuar com as mesmas características independentemente de estar seco ou molhado. Outro fator que se deve evitar é a utilização de padronagem na superfície do piso que possa causar sensação de insegurança ou desconforto, alguns exemplos são: estampas que pelo contraste de desenho ou cor possam causar a impressão de tridimensionalidade. No entanto, a norma não indica quais materiais, técnicas construtivas e tipos de revestimentos são adequados para se obter calçadas que atendam tais exigências, nem parâmetros de referência, como o valor mínimo do coeficiente de atrito, para a segurança contra escorregamentos (Amorim, 2018).

De acordo com o Manual Técnico para Calçadas (Fortaleza, 2020), os principais materiais considerados como adequados para revestimento de calçadas são o concreto moldado in loco, o ladrilho hidráulico, blocos de concreto intertravados, placas de concreto pré-moldado, entre outros revestimentos antiderrapantes.

O concreto é um material altamente versátil, durável e de baixo custo. Pisos em concreto moldado in loco são executados sendo espalhados por meio de vibração, garantindo a homogeneidade do material. No quesito acabamento final o piso pode passar por uma série de tratamentos superficiais para chegar ao acabamento desejado, que deve seguir todas as normas na execução e que seja dimensionado por profissional habilitado, para que possa atender as necessidades de uso. Portanto, para a aplicação desse tipo de revestimento devem ser levados em consideração fatores como fluxo de pedestre, acesso de veículos leves, acesso de veículos pesados, dentre outros (Fortaleza, 2020). A figura 14 apresenta um exemplo de calçada com revestimento em concreto.

O ladrilho hidráulico é uma placa de concreto que apresenta alta resistência ao desgaste. Sua superfície pode se apresentar com textura lisa ou com leve relevo, colorida ou não e suas formas costumam ser retangulares e quadradas. É uma boa opção para revestimento de pisos com grande volume de tráfego, pois alia duas características essenciais, que é ser antiderrapante e apresentar elevada resistência à abrasão. Dessa forma é indicado para calçadas, passeios públicos, praças, garagens, estacionamentos, dentre outros, pois oferece segurança para os transeuntes mesmo quando molhados (Fortaleza, 2020). Na figura 15 é apresentado um exemplo clássico de ladrilho hidráulico.

Figura 14 - Revestimento de Calçada - Concreto Moldado In Loco.



Fonte: Frota, 2010.

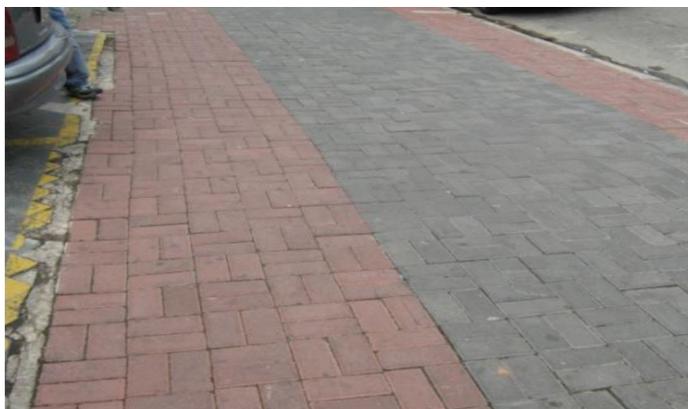
Figura 15 - Revestimento de Calçada - Ladrilho Hidráulico.



Fonte: Frota, 2010.

De acordo com Fortaleza (2020) os blocos de concreto intertravado são compostos por peças modulares pré-fabricadas em concreto que são aplicadas sobre uma camada de areia. O travamento dessas peças acontece através da contenção lateral do atrito dos blocos entre si. A calçada de pavimento intertravado possui superfícies com características antiderrapantes, proporcionando segurança ao pedestre em qualquer condição, e é um tipo de revestimento que confere alta resistência e durabilidade, sendo ideal para ambientes externos. Para sua escolha alguns fatores são levados em consideração, tais como: os aspectos de uso, abrasão, tráfego de pedestres, usuários de cadeiras de rodas e intempéries. Na Figura 16 é possível observarmos um exemplo desse tipo de revestimento.

Figura 16 - Revestimento de Calçada - Bloco Intertravado de Concreto.



Fonte: Frota, 2010.

O sistema de placas de concreto pré-moldados (Placa de concreto para piso) é durável, de fácil e rápida execução, e deve seguir as indicações da NBR 15805:2015. As placas de concreto pré-fabricadas podem ser assentadas de duas maneiras, por meio do sistema flutuante ou do sistema aderido, a depender do uso do pavimento. Para oferecer maior resistência à compressão, o concreto pode levar aditivo e pode ser reforçado com fibras, telas ou armaduras. As placas de concreto ofertam conforto de rolamento ao caminhar e ao utilizar cadeiras de rodas e carrinhos de bebês (Fortaleza, 2020). Na figura 17 verificamos um exemplo da utilização de placas de concreto pré-moldado em calçadas.

Figura 17 - Revestimento de Calçada - Placas de Concreto.



Fonte: Frota, 2010.

METODOLOGIA

O presente trabalho apresentou seu referencial teórico pautado nas leis federais, estaduais e municipais que tratam da regulamentação da acessibilidade de calçadas, além de utilizar as normas técnicas vigentes inerentes aos assuntos contemplados nesta pesquisa e outras fontes como revistas, cartilhas, guias, livros e artigos que contribuem para formar o embasamento técnico através de definições e conceitos que contribuem para nortear o desenvolvimento desta pesquisa.

A metodologia utilizada no estudo de caso consiste na visitação in loco, observação da problemática, registro de relatório fotográfico, análise dos dados obtidos, comparação da situação real em confronto com o ideal exposto no referencial teórico, de modo que não haja nenhum tipo de manipulação dos dados coletados.

Para Fontelles *et al.* (2009) a pesquisa exploratória “visa a uma primeira aproximação do pesquisador com o tema, para torná-lo mais familiarizado com os fatos e fenômenos relacionados ao problema a ser estudado”. Já a respeito da pesquisa observacional, os referidos autores citam que:

O investigador atua meramente como expectador de fenômenos ou fatos, sem, no entanto, realizar qualquer intervenção que possa interferir no curso natural e/ou no desfecho dos mesmos, embora possa, neste meio tempo, realizar medições, análises e outros procedimentos para coleta de dados (Fontelles *et al.*, 2009, p. 8).

Portanto, a forma de pesquisa utilizada trata-se de um método exploratório e observacional que nos permite correlacionar os problemas e buscar soluções eficientes que contribuam para a melhoria da acessibilidade no bairro estudado.

O desenvolvimento deste trabalho foi dividido nas seguintes etapas:

- Leitura de artigos, dissertações, teses, revistas, cartilhas, guias, livros, normas e legislações para a construção do referencial teórico;
- Visita técnica nas áreas de estudo previamente delimitadas
- Levantamento de dados através de registro fotográfico e medições com auxílio de trena;

- Análise dos dados coletados;
- Apresentação de possíveis soluções para os problemas encontrados.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

Delimitação Geográfica da área de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida no bairro Jacarecanga, na cidade de Fortaleza/CE, contemplando quatro grandes avenidas que servem como acessos principais ao bairro, a saber: Av. Presidente Castelo Branco; A Av. Francisco Sá; Av. José Jatahy e Av. Filomeno Gomes.

A Av. Presidente Castelo Branco, popularmente conhecida como avenida Leste Oeste é uma via arterial com grande fluxo de veículos e pedestres com diversos pontos comerciais, grandes praças e via limitante como o mar, foi analisado um trecho de aproximadamente 715 metros de acordo com as medidas do Google Maps (2022).

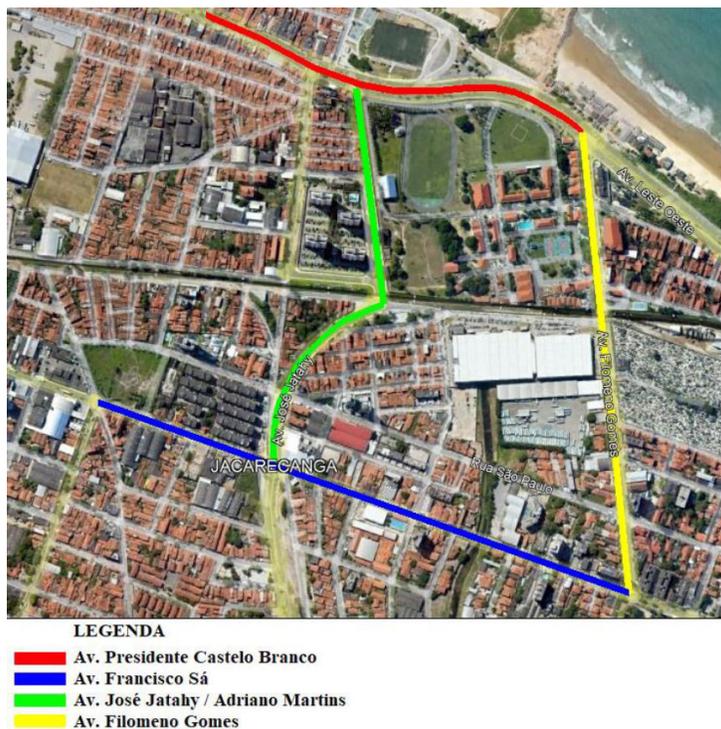
A Av. Francisco Sá, muito conhecida por abrigar fábricas, vem perdendo, com o passar do tempo, grande parte dessa concentração fabril para outros municípios. Trata-se, também, de uma avenida arterial controlada por semáforos e apresenta grande fluxo de pessoas, principalmente, por concentrar o tráfego de grande número de coletivos que vão em direção a diferentes pontos da cidade, além de escolas, fábricas, padarias, igrejas, restaurantes, dentre outras atividades comerciais que elevam a quantidade de pedestres. O trecho analisado foi de, aproximadamente, 982 metros e caracterizou-se como sendo o maior trecho analisado da pesquisa.

A Av. José Jatahy/Adriano Martins, via coletora recentemente inaugurada, é uma avenida que cruza as duas outras mencionadas anteriormente. O trecho analisado compreende, aproximadamente, 725 metros. Nesta avenida existe uma maior concentração de casas, condomínios e praças.

A Av. Filomeno Gomes é uma via coletora que apresenta grande fluxo de pedestres, pois, concentra praças, centros comerciais de roupas, cemitérios, igrejas, empresas, bares e restaurantes. O trecho analisado foi de, aproximadamente, 780 metros.

A figura 18 apresenta a delimitação, dentro do bairro, dos trechos contemplados na pesquisa, atribuído a cada avenida estudada uma cor para facilitar o entendimento deste estudo.

Figura 18 - Avenidas contempladas na Pesquisa.



Fonte: Adaptado do Google Maps, 2022.

Panorama Geral do Estado das Calçadas Avaliadas

De um modo geral todas as avenidas apresentaram trechos em péssimas condições, principalmente, no que diz respeito a sua conservação. O que se viu foram trechos deteriorados com características de abandono e outros trechos com lixo acumulado.

Alguns problemas foram identificados em todas as avenidas estudadas entre eles ausência de largura mínima de pelo menos 1,20 metros, ausência de rebaixo das calçadas nas esquinas para a travessia de pedestres,

diversos tipos de barreiras sobre as calçadas, comprometendo o espaço que deveria ser de livre circulação para pedestres e estacionamento irregular de veículos sobre as calçadas.

Através das visitas técnicas foi possível contemplar com um olhar diferenciado diversos problemas que passam despercebidos aos olhos das pessoas que já estão acostumadas a transitar por esses trechos e, principalmente, foi possível analisar as situações nos colocando como pedestres portadores de algum tipo de deficiência.

Avenida Presidente Castelo Branco (Leste Oeste)

A Av. Presidente Castelo Branco é a principal avenida dentro do bairro Jacarecanga. Está situada ao norte e corta o bairro de leste a oeste. A avenida concentra uma grande área de lazer, como a Areninha, e uma boa faixa de praia, além de abrigar a unidade da Marinha do Brasil. Para facilitar a análise desta avenida dividiu-se em dois trechos, conforme apresentado na figura 19.

Figura 19 - Trechos Estudados na Avenida Presidente Castelo Branco.



Fonte: Adaptado de Google Maps, 2022.

No primeiro trecho analisado foi possível verificar uma concentração muito intensa de obstáculos ao longo das calçadas como rampas, degraus, veículos (Figura 20 A-B), além de se verificar um trecho inteiro com altura

muito superior ao da faixa de rolamento (item C) impossibilitando a locomoção, mesmo que para pessoas não deficientes. Além disso, em alguns locais, o que se observou foi que a largura mínima de 1,20 m não estava sendo atendida o que comprometendo a circulação devido a presença de obstáculos ou pela invasão de residências sobre o passeio (item D).

Figura 20 - Av. Presidente Castelo Branco - Obstáculos nas Calçadas.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Na figura 21(A-B) são apresentados mais exemplos onde, devido a presença de obstáculos, a largura mínima encontra-se em desacordo com o pré-estabelecido na NBR 9050:2020.

Figura 21 - Av. Presidente Castelo Branco - Largura Mínima em Desacordo.



Fonte: Autoria própria, 2022.

O bairro apresenta atividades distintas, conforme divisão por trechos, enquanto no primeiro trecho existe uma elevada concentração de residências, o segundo é composto por prédios públicos, praças, praias, campos e quadras de esporte. Devido ao alto índice residencial do trecho 01, foram verificados alguns pisos considerados inadequados provocando sensação de insegurança e desconforto, por apresentarem buracos ou por estarem revestidos por materiais não recomendados. Isto ocorre porque cada morador executa sua calçada da maneira que bem entende não se atentando ao que preconiza as normas, como mostrado na figura 22(A-F).

Figura 22 - Av. Presidente Castelo Branco - Piso Inadequado.



Fonte: Aatoria própria, 2022.

Já no segundo trecho o que ficou mais evidenciado foi a má conservação das calçadas, causando uma impressão de abandono onde foram encontrados muitos buracos, vegetação com crescimento excessivo, áreas com acúmulo de água proveniente da chuva e deslocamento de piso (figura 23A-F).

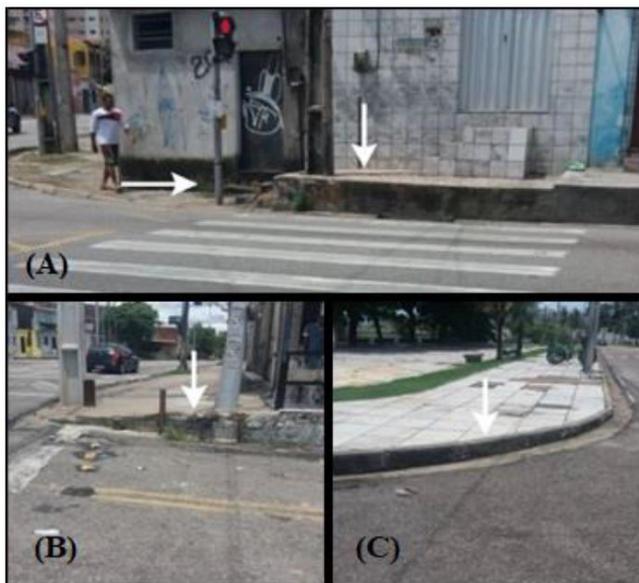
Figura 23 - Av. Presidente Castelo Branco - Problemas no Segundo Trecho.



Fonte: Aatoria própria, 2022.

Um problema que foi verificado em ambos os trechos foi a ausência de rebaixo nas esquinas e próximo às faixas de travessias, conforme mostrado na figura 24(A-C).

Figura 24 - Av. Presidente Castelo Branco - Ausência de Rebaixo nas Calçadas.



Fonte: Aatoria própria, 2022.

As possíveis soluções para a resolução dos problemas encontrados na Av. Presidente Castelo Branco estão descritas no quadro abaixo:

Quadro 4 - Solução para problemas Avenida Presidente Castelo Branco.

Problema	Solução Adotada
Carros estacionados sobre o passeio	Intensificar a fiscalização de trânsito a fim de punir os infratores, pois trata-se de uma ação proibida conforme explica o artigo 29 inciso V do Código de Trânsito Brasileiro.
Rampas e degraus nas calçadas	Os degraus devem ser removidos e substituídos por rampas com inclinação máxima de 5%, e as rampas padronizadas e posicionadas, dentro da faixa de acesso quando houver, conforme estabelecido na NBR 9050:2020. Para os casos em que além de haver rampas a largura não contemple o mínimo para a faixa livre adotar a mesma solução para o problema de largura mínima em desacordo.

Problema	Solução Adotada
Trecho projetado em altitude	É necessário a padronização do piso e aplicação da inclinação longitudinal conforme Ceará (2009) que explica que deve ser de até 5%.
Largura mínima em desacordo	Nas situações fora do padrão em que a faixa livre do passeio não consiga atingir o mínimo de 1,20m para o tráfego de pedestres, recomenda-se que sejam feitas pinturas no asfalto a fim de ampliar o passeio e garantir a preferência do pedestre, seguindo especificações do Código de Trânsito Brasileiro. Intervenções deste tipo somente poderão ser executadas pelo órgão municipal competente (Fortaleza, 2019).
Buracos e revestimentos inadequados	Necessário manutenção por parte dos moradores e fiscalização da prefeitura para garantir revestimento adequado e propor mudança de piso quando este não estiverem em conformidade
Crescimento de vegetação em demasia	Necessário que sejam feitas manutenções periódicas para garantir que os passeios estejam acessíveis e livre para a circulação.
Ausência de Rebaixo nas Calçada	Deverá ser construído o rebaixo de calçadas e em situações onde o passeio não comporte as medidas necessárias para o rebaixamento da calçada para a travessia da rua pelo cadeirante, a quina da calçada deverá ser totalmente rebaixada ao nível da via, onde haverá o rebaixamento total da largura do passeio com a inclinação máxima de 5%. Deverá conter sinalização tátil e visual de alerta e direcional, conforme estabelecido na NBR 9050:2020.

Fonte: Autoria própria.

Avenida Francisco Sá

A Av. Francisco Sá é uma avenida bem conhecida na cidade e corta o bairro nas direções Leste-Oeste, concentrando muitas residências, comércios e fábricas. O trecho estudado corresponde a área pintada em azul na figura 25.

Figura 26 - Avenida Francisco Sá - Obstáculos nas Calçadas.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Na figura 27(A-B) são mostradas calçadas estreitas que não estão respeitando os padrões mínimos estabelecidos por norma.

Figura 27 - Avenida Francisco Sá - Calçadas Estreitas.

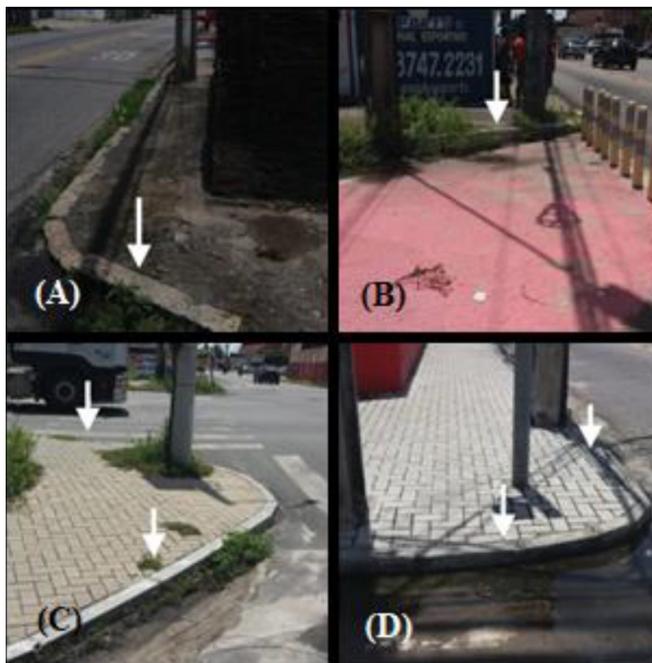


Fonte: Autoria própria, 2022.

Para os problemas apresentados nas figuras 26 e 27, é possível aplicar como solução técnica a pintura no asfalto, com intuito de ampliar o passeio, garantindo assim, um espaço reservado ao pedestre para evitar que este dispute espaço com os veículos, trafegando pelas vias. Ampliando esses espaços seriam resolvidos os problemas quanto a largura mínima em desacordo pelo fato de existirem obstáculos na faixa livre, criando-se assim, uma nova área totalmente livre e com largura adequada para o pedestre.

Praticamente não existem trechos com calçadas rebaixadas nas esquinas ou nas faixas de travessia de pedestre, conforme mostrado na figura 28(A-D).

Figura 28 - Avenida Francisco Sá - Ausência de Rebaixo nas Calçadas.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Em alguns trechos observou-se a existência de carros estacionados sobre as calçadas, impedindo o trânsito de pedestres, conforme apresentado na figura 29(A-B).

Figura 29 - Avenida Francisco Sá - Carros sobre as Calçadas.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Foi constatado alguns pontos com ausência de drenagem, deixando água da chuva empocada sobre as calçadas, o que dificulta a circulação de pessoas, conforme mostrado na figura 30(A-B).

Figura 30 - Avenida Francisco Sá - Ausência de Drenagem.

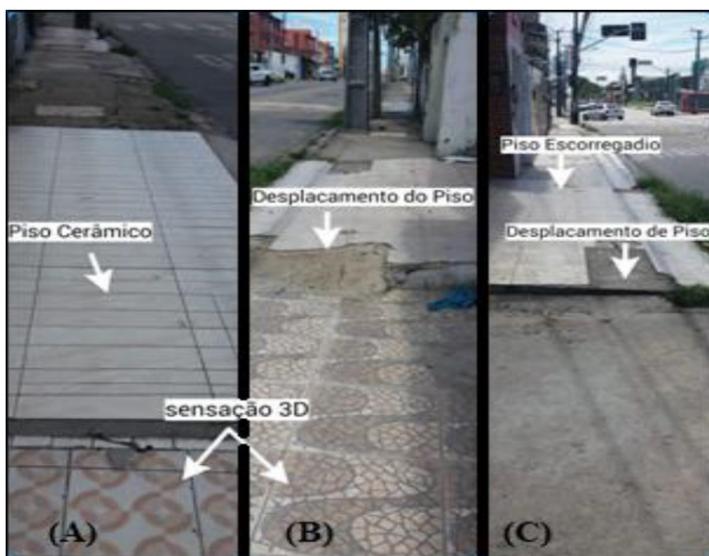


Fonte: Autoria própria, 2022.

Como solução para esse problema, pode-se sugerir um estudo por parte da prefeitura para verificar os motivos que levam ao empoçamento da água sobre o passeio, além de aconselhar que sejam feitas campanhas de conscientização sobre o correto descarte de lixo, pois o que se verificou foi que nas proximidades havia muito lixo acumulado, contribuindo assim, para entupimento dos canais que deveriam servir de escoamento das águas pluviais.

Encontramos diversas situações de pisos com revestimentos inadequados que podem ocasionar acidentes (figura 31A-C).

Figura 31 - Avenida Francisco Sá - Revestimentos Inadequados.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Calçadas degradadas com aspecto de abandono e com lixo acumulado, também foram encontradas, no trecho analisado, conforme apresentado na figura 32(A-B).

Figura 32 - Avenida Francisco Sá - Calçadas com Aspecto de Abandono.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Diversos outros problemas foram encontrados na Av. Francisco Sá, tais como:

a) Áreas cercadas por correntes, privatizando o espaço que é público (item A), além de alguns locais com rampas fora dos padrões, construídas sobre as calçadas nas áreas que deveriam abrigar a faixa livre (itens B e C), da figura 33.

Figura 33 - Avenida Francisco Sá - Privatização e rampas sobre as calçadas.



Fonte: Autoria própria, 2022.

b) Avanço de edificações sobre a calçada ou muretas, reduzindo assim, a sua largura (figura 34A-B).

Figura 34 - Avenida Francisco Sá - Avanço sobre as Calçadas.



Fonte: Autoria própria, 2022.

c) Área que deveria contemplar a calçada transformada em estacionamento privativo de empresas, conforme mostrado na figura 35.

Figura 35 - Avenida Francisco Sá - Estacionamento construído sobre a Calçada.



Fonte: Autoria própria, 2022.

d) Depósito de material proveniente de obras da CAGECE sobre as calçadas, conforme mostrado na figura 36.

Figura 36 - Avenida Francisco Sá - Depósito de material sobre a Calçada.



Fonte: Autoria própria, 2022.

os pedestres acabam por circular pela avenida, pois não há largura de calçada suficiente para a locomoção (figura 38A). A calçada inicia com cerca de 1,00 m e termina com, aproximadamente, 30 centímetros (figura 38B). Além disso, onde existe um pequeno espaço de calçada, é obstruído por ambulantes, ou com excesso de vegetação, conforme apresentado na figura 38C.

Figura 38 - José Jatahy/ Adriano Martins - Ausência de Calçada.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Foi constatado um trecho com largura irregular de aproximadamente 0,90m além da presença de degraus e rampas na calçada (figura 39A e B). No mesmo trecho, mais adiante, foi verificada uma obstrução total da passagem devido a presença de lixo, entulhos e vegetação (figura 39C).

Figura 39 - José Jatahy/ Adriano Martins - Obstrução de Calçada.



Fonte: Autoria própria, 2022.

A sensação de degradação e abandono é verificada, principalmente, no segundo trecho analisado, pois o que se encontra é uma área deteriorada com pisos em péssimo estado de conservação e com muita vegetação, como apresentado na figura 40A e B.

Em um trecho específico se verificou a obstrução total da calçada devido à queda de uma árvore (figura 40C), e em alguns casos as árvores sem poda acabam por invadir a área que deveria compreender a faixa livre como na figura 40D.

Figura 40 - José Jatahy/ Adriano Martins - Vegetação com Crescimento Excessivo.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Nos dois trechos analisados não existiam rebaixos nas esquinas e nas áreas de travessias, salvo algumas exceções, como nas praças, como apresentado na figura 41 A e C. Outro local onde encontramos uma situação de completa falta de acessibilidade foi sob a linha férrea e nas proximidades da passagem de nível. Trata-se de um local onde a travessia de pessoas sem deficiência já é dificultada sendo impossível transitar pelo local com cadeirante por exemplo (figura 41 B e D).

Figura 41 - José Jatahy/ Adriano Martins - Ausência de rebaixo/ Passagem de nível.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Durante a visita verificou-se um trecho onde, a cerca de dois anos atrás, os veículos e os pedestres disputavam o mesmo espaço devido a completa inexistência de calçada, conforme é mostrado na figura 42A, conforme os registros do Google Maps (2020). No entanto, o que encontramos atualmente, foi uma área da pista reduzida para os carros e reservada aos pedestres através de pintura no asfalto e a instalação de barreiras que limitam o espaço reservando uma área para a livre circulação de pessoas como mostrado nos itens B e C, da figura 42.

Figura 42 - José Jatahy/ Adriano Martins - Trecho com soluções Adotadas.



Fonte: Adaptado de Google Maps, 2020.

Avenida Filomeno Gomes

A Av. Filomeno Gomes é uma avenida com intenso fluxo de pedestres, pois, abriga um dos mais antigos cemitérios da cidade de Fortaleza, um grande centro comercial de roupas, igrejas e, também, a Marinha do Brasil. Durante a visita o trecho analisado foi dividido em dois, conforme mostrado na figura 43.

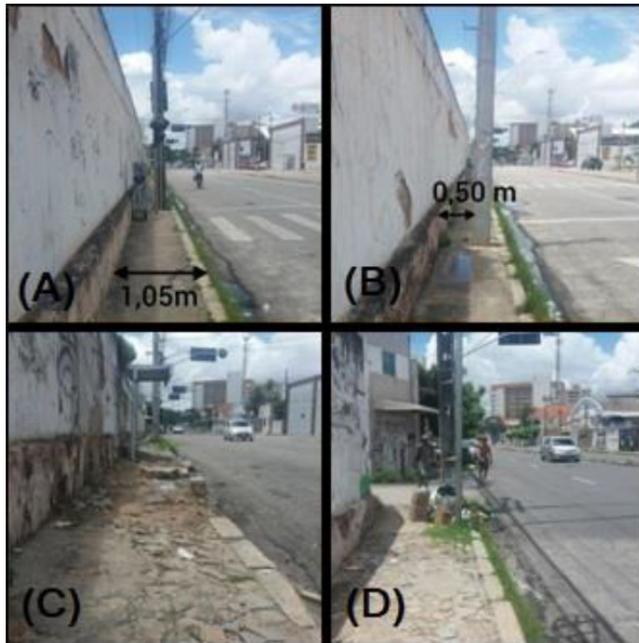
Figura 43 - Trecho Estudado na Avenida Filomeno Gomes.



Fonte: Google Maps, 2022.

Dentro do primeiro trecho foi observada a melhor e a pior calçada. A calçada do cemitério são João Batista se mostrou como sendo a pior calçada, pois combina uma série de problemas acumulados, como largura mínima em desacordo com as normas (figura 44A e B), piso mal conservado, obstáculos e buracos (figura 44C), e a presença lixo (figura 44D).

Figura 44 - Avenida Filomeno Gomes – Trecho no Cemitério São João Batista.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Já a calçada nas adjacências do centro comercial de roupas (Centro Fashion Fortaleza) se mostrou com acesso para cadeirantes (figura 45A), larguras adequadas, rampas de acesso, sinalização tátil visual (figura 45B e C) e o único problema encontrado foi a ausência de rebaixo para cadeirantes em umas de suas extremidades como apresentado na figura 45D.

Figura 45 - Avenida Filomeno Gomes - Trecho no Centro Fasion Fortaleza.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Ainda no trecho 1, foi verificado apropriação do espaço destinado a calçadas, sendo utilizado como estacionamento de veículos de empresas particulares, sendo inclusive possível visualizar a pintura das vagas sobre o passeio, conforme apresentado na figura 46A. Também se verificou ao longo do trecho, veículos estacionados sobre a calçada obrigando assim os pedestres, a transitarem pela pista de acesso dos veículos (figura 46B).

Figura 46 - Avenida Filomeno Gomes - Estacionamento de veículos sobre a Calçada.



Fonte: Autoria própria, 2022.

No trecho 01 também se verificou tampas de esgotos abertas sinalizadas com galhos ou fechadas com pedaços de madeira (figura 47A-B).

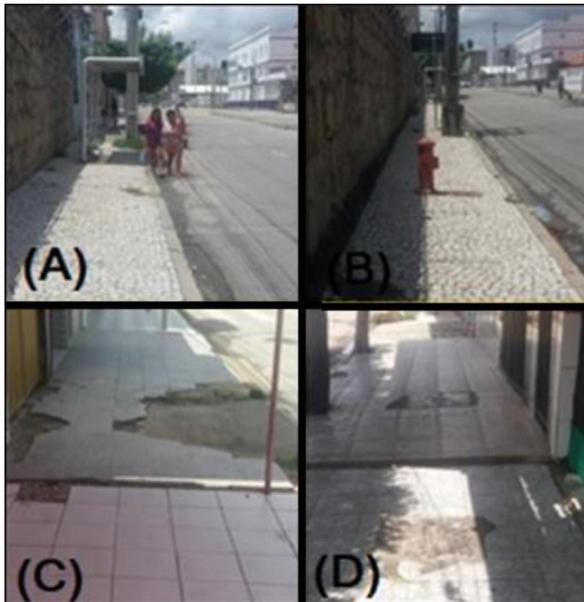
Figura 47 - Avenida Filomeno Gomes - Tapa de Esgoto Aberta.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Outro problema encontrado, principalmente, no trecho 2 foi a presença de obstáculos nas calçadas, como paradas de ônibus e placas de sinalização sob a faixa livre, ao invés de ficarem dentro da faixa de serviço. Esses problemas foram encontrados em todo o lado direito do trecho 2 e na calçada do cemitério (figura 48A e B). Observou-se, também, muitos pisos considerados irregulares por serem escorregadios e apresentarem sensação de insegurança, além de algumas calçadas apresentarem péssimo estado de conservação (figura 48C e D).

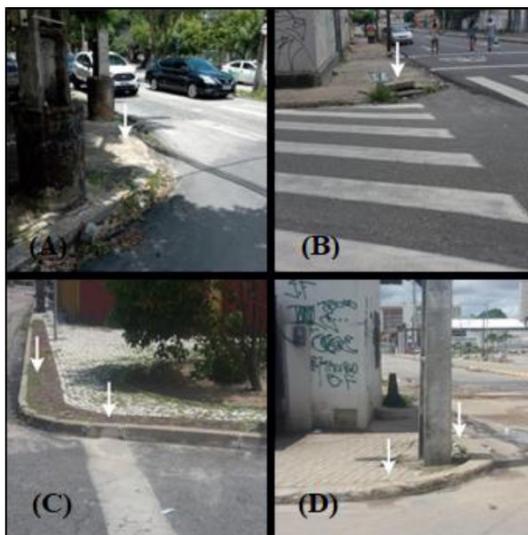
Figura 48 - Avenida Filomeno Gomes - Problemas Trecho 2.



Fonte: Autoria própria, 2022.

A falta de rebaixo nas esquinas e faixas de travessia foi verificada em ambos os trechos contemplando cerca de 90% das esquinas verificadas (figura 49A-D).

Figura 49 - Avenida Filomeno Gomes - Ausência de Rebaixo nas Calçadas.



Fonte: Autoria própria, 2022.

O problema de acúmulo de lixo ficou mais evidenciado nas imediações da linha férrea, impedindo completamente a passagem e obrigando os pedestres a transitar pela pista de rolamento, deixando o ambiente totalmente inacessível para qualquer pessoa, conforme mostrado em todas as partes que compõem a figura 50(A-C).

Figura 50 - Avenida Filomeno Gomes - Passagem de Nível (Linha do Férrea).



Fonte: Autoria própria, 2022.

Como solução para os problemas encontrados sugere-se que sejam feitas manutenções periódicas nas calçadas, além de campanhas de conscientização da população para que evitem o descarte inadequado de resíduos sólidos nas calçadas e nas áreas livres. Também se faz necessário a criação de um espaço sinalizado para a circulação de pedestres, pois o que se constatou foi que os transeuntes atravessam os trilhos no mesmo espaço utilizado pelos veículos, trazendo assim consequências negativas, pois facilita a incidência de acidentes e torna a travessia totalmente inacessível para pessoas portadoras de deficiência.

Pontos Positivos encontrados nas Vias Estudadas

Apesar dos problemas apresentados nos tópicos anteriores, algumas exceções foram encontradas, principalmente, em calçadas pertencentes a prédios públicos, praças ou imóveis recém-construídos, com passeios em concordância a NBR 9050:2020 e, em alguns casos, de acordo com a NBR 16537:2016.

A calçada do condomínio Francisco Philomeno Residence, localizado na Av. Francisco Sá, apresenta dimensões de acordo com as normas vigentes, tais como: rebaixo para cadeirantes, presença de piso tátil para deficientes visuais, além de contar com revestimento adequado para a circulação de pedestres (figura 51).

Figura 51 - Calçada do Condomínio Francisco Philomeno Residence.



Fonte: Autoria própria, 2022.

Na figura 52 é mostrada a Praça Vila São José, localizada na Av. José Jatahy, reformada em 2019, apresentando revestimento de piso, rebaixo para acesso de cadeirantes e piso tátil, em conformidade com as normas técnicas (figura 52B e C). A única coisa negativa observada foi a necessidade de limpezas mais regulares, pois existiam alguns pontos com acúmulo de lixo (figura 52A).

Figura 52 - Praça Vila São José.



Fonte: Autoria própria, 2022.

A calçada da antiga sede dos Correios, na Av. Francisco Sá, também apresentou dimensões e revestimentos adequados para a circulação de pedestres e em bom estado de conservação (figura 53A), além de apresentar piso tátil e acesso para cadeirantes (figura 53B).

Figura 53 - Calçada dos Correios, na Av. Francisco Sá.



Fonte: Autoria própria, 2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tornar espaços acessíveis é um dos principais desafios da atualidade, pois precisamos nos conscientizar que somos diferentes e que apesar disto, todos devemos ter igual acesso às oportunidades, produtos e serviços. E, um desses serviços se trata de um direito de todo cidadão, que é a mobilidade urbana, incluindo a acessibilidade de calçadas.

Com a realização desta pesquisa foi possível verificar que o bairro Jacarecanga, nas vias estudadas, apresenta calçadas consideradas inacessíveis, com diversos problemas, desde os mais simples, como falta de manutenção e reparos, carros estacionados sobre o passeio, até os mais complexos como a largura mínima em desacordo às normas e obstáculos que impedem a livre circulação, o que em muitas situações, torna os trechos inacessíveis até mesmo para pessoas não deficientes.

As calçadas do bairro necessitam de uma maior conscientização por parte da população no que se refere ao uso, conservação e manutenção, assim como de maior fiscalização, por parte do poder público, pois muitas vezes a população constrói calçadas irregulares por falta de conhecimento da legislação vigente e das normas técnicas que regem o assunto. Parcerias entre o poder público e a comunidade com diversas abordagens sobre o assunto, como realização de palestras, distribuição de cartilhas e criação de mutirões de limpeza, seriam boas práticas que poderiam trazer resultados positivos e melhorar a acessibilidades de calçadas no bairro.

Problemas como o avanço de residências sobre o passeio, largura mínima da faixa livre em desacordo, obstáculos instalados sobre faixa livre, pisos degradados e crescimento excessivo de vegetação ocorrem devido à falta manutenção e de informação, ou até mesmo por culpa do poder público que permitem a instalação de mobiliário urbano em locais inadequados.

Sugere-se algumas soluções técnicas para a resolução desses e de outros problemas que foram surgindo ao longo da observação das vias, tais como pintura do asfalto com intuito de ampliar o passeio e garantir a preferência do pedestre, manutenções periódicas, fiscalizações mais intensas e campanhas de conscientização da comunidade.

Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se a aplicação de questionário para buscar conhecer a percepção dos usuários a respeito da

mobilidade e acessibilidade nas vias estudadas; que sejam feitos estudos correlacionando a quantidade de acidentes com pedestres e o grau de acessibilidades que as vias oferecem, com coleta de dados sobre possíveis acidentes nas proximidades da passagem de nível (linha férrea), pois um problema que chamou bastante atenção durante a realização da pesquisa, foi o fato de pedestres e veículos transitarem pelo mesmo local. E por fim, sugere-se que a pesquisa seja realizada em outros locais da cidade para que possamos conhecer de forma mais real e verdadeira a situação das calçadas na cidade de Fortaleza.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15805: Pisos Elevados de Placas - Requisitos e Procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16537: Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

AGUIAR, Fabíola de Oliveira. Acessibilidade Relativa dos Espaços Urbanos para Pedestres com Restrição de Mobilidade. 2010. 190 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/151701/mod_resource/content/3/tese-acessibilidade%20em%20espa%C3%A7os%20urbanos.pdf. Acesso em: 22 ma. 2022.

AMORIM, Tathiane Camara de Souza. Aplicação de método alternativo para o estudo do coeficiente de atrito de revestimento de calçadas. 2018. 126 f. Dissertação de mestrado (Programa de pós graduação em engenharia urbana) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018. Disponível em: http://www.peu.uem.br/copy_of_Tathiane_Amorim.pdf. Acesso em: 6 abr. 2022.

ARANHA, Maria Salete Fábio. Paradigmas da Relação da Sociedade com as Pessoas com Deficiência. Revista do Ministério Público do Trabalho, Brasília, p. 160-173, mar., 2001. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/JuraciConceio/paradigmas-da-relao-da-sociedade-com-as-pessoas-com-deficiencia>. Acesso em: 17 mar. 2022.

BORGES, Rubens Moraes. Barreiras Urbanísticas Acessibilidade das Pessoas com Deficiência na Cidade de Cruz Alta: O Despertar de um Novo Tempo. 2016. 98 f. Dissertação de mestrado (Programa de Pós Graduação em Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social) -

Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, 2016. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br/wp-content/uploads/2017/06/RUBENS-MORA-ES.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2022.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 08 fev. 2022

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Brasília, 2004. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node0106hudes73q1x1mxylgij95v759759024.node0?codteor=382687&filename=LegislacaoCitada+-INC+8192/2006. Acesso em: 21 mar. 2022.

BRASIL. Lei nº Nº 9.503, de 21 de setembro de 1997. Código de Trânsito Brasileiro - CTB. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503compilado.htm. Acesso em: 26 abr. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato-2015-2018/2015/lei/l13146.htm Acesso em: 16 jun. 2022.

CAMBIAGHI, Silvana. Desenho Universal - Métodos e Técnicas para arquitetos e urbanistas. Revista SENAC, [s. l.], ano 2019, ed. 4. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=khmsDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=desenho+universal&ots=BzQi9oahXd&sig=ZSNmlXjnKJ5sjl3SU7KyAqf3lQ#v=onepage&q=-desenho%20universal&f=false>. Acesso em: 14 mar. 2022.

CARVALHO, Marcus Vinicius Guerra Seraphilco de Assis. Um modelo para Dimensionamento de Calçadas considerando o nível de satisfação do Pedestre. 2006. 170 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos - SP, 2006. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18137/tde-09042006-093815/publico/Tese.pdf>. Acesso em: 24 maio 2022.

CEARÁ. Guia de Acessibilidade: Espaço Público e Edificações. - 1 ed./ Elaboração: Nadja G.S. Dutra Montenegro; Zilsa Maria Pinto Santiago e Valdemice Costa de Sousa. Fortaleza: SEINFRA-CE,

2009. Disponível em: <https://www.seinfra.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/10/2018/03/Guia-Acessibilidade.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

ELO, Júnior. Engenharias e Arquitetura. Acessibilidade de Calçadas. [S. l.], 24 abr. 2020. Disponível em: <https://elojr.com.br/construcao-civil/acessibilidade-de-calçadas/>. Acesso em: 1 abr. 2022.

FONTELLES, Mauro José; SIMÕES, Marilda Garcia; FARIAS, Samantha Hasegawa e FONTELLES, Renata Garcia Simões. Metodologia da Pesquisa Científica: Diretrizes para a Elaboração de um Protocolo de Pesquisa. Amazônia, p. 1-8, 28 ago. 2009. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C8_NONAME.pdf. Acesso em: 20 jun. 2022.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal de. Fortaleza em Bairros - Dados Gerais - Bairro Jacarecanga. Instituto de Planejamento de Fortaleza – IPLANFOR. 2020. Disponível em <https://mapas.fortaleza.ce.gov.br/fortaleza-em-bairros/dados-dos-bairros-de-fortaleza/Jacarecanga>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2022.

FORTALEZA. Prefeitura municipal de. Plano Municipal de Caminhabilidade de Fortaleza - Manual Técnico Para Calçadas. 2020 - Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente. Disponível em: https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/infocidade/manual_tecnico_para_calçadas.pdf. Acesso em: 21 de mar. 2022.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal de. Apresentação - Caderno de boas práticas de calçadas. 2019. Disponível em: https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/apresentacoes-oficias/apresentacao_caderno_de_boas_praticas_de_calçadas_do_plano_de_caminhabilidade.pdf. Acesso em: 25 abr. 2022.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal de. Código da Cidade. Lei Complementar nº 270, de 02 de agosto de 2019. Disponível em: https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/infocidade/codigo-da-cidade/codigo_da_cidade_-_lei_complementar_n_270_de_02_de_agosto_de_2019.pdf. Acesso em: 2 mar. 2022.

FROTA, Thaís. Revestimentos de Calçadas. [S. l.], 17 jan. 2010. Disponível em: <https://thaisfrota.wordpress.com/2010/01/17/revestimentos-de-calcadas/>. Acesso em: 4 abr. 2022.

GABRILLI, Mara. Desenho Universal. 2007. Disponível em: https://www.maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/01/universal_web-1.pdf. Acesso em: 14 mar. 2022.

GARCIA, Fátima. Jacarecanga do Apogeu ao Esquecimento. Fortaleza em Fotos. Julho, 2011. Disponível em: <http://www.fortalezaemfotos.com.br/2011/07/jacarecanga-do-apogeu-ao-esquecimento.html#>. Acesso em: 18 fev. 2022.

GHIDINI, Roberto. A Caminhabilidade: Medida urbana sustentável. Revista dos Transportes Público ANTP – Ano 33 – 2011. Disponível em: http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/CF0ED9C9-0025-4F55-8F7C-EDCB933E19C4.pdf. Acesso em: 01 mar. 2022.

GUIMARÃES, Rafaela O; CUNHA, Ananda H.N; SANTOS, Benjamim Jorge R.dos. Verificação da Acessibilidade nas Calçadas do Setor Central de Goiânia, GO. Multi-Science Journal, Goiânia, n.1(2), p. 83-91, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ifgoiano.edu.br/index.php/multiscience/article/view/67/50>. Acesso em: 4 mar. 2022.

GOOGLE. Google Maps. Disponível em: <https://www.google.com/maps/place/Jacarecanga,+Fortaleza+-+CE/data=!4m2!3m1!1s0x7c749eb428ea4af:0x18225ee8c9c12532?sa=X&ved=2ahUKEwj14I3prYr5AhXDKrkGHRQFCMkQ8gF6BAgCEAE>. Acesso em: 4 fev. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – População residente total, População residente por tipo de deficiência permanente, 2010 Censo (2010). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques>. Acesso em: 2 maio 2022

MAIA, Lana Luiza de Oliveira de Alcantara. Análise da Acessibilidade da Etapa 1 do Bairro Conjunto Palmeiras. 2021. 68 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) - Instituto Federal do Ceará - IFCE, Fortaleza-CE, 2021.

MAZO, Raquel. Ensino de Arquitetura e concepção de professores sobre acessibilidade, inclusão social, desenvolvimento humano e deficiência. Dissertação de mestrado - Psicologia do desenvolvimento. 168 f. Universidade Estadual Paulista - 2010, Bauru/SP. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/97487/mazo_r_me_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 17 mar. 2022.

MOBILIZE BRASIL. Relatório Final Campanha 2019 - Calçadas do Brasil - Uma avaliação da caminhabilidade nas cidades brasileiras. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/Midias/Campanhas/Calçadas-2019/relatorio-final.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2022.

MOTA, Ariane; CAVALCANTE, Jayane; AQUINO, Karla; RODRIGUES, Luciana; LIMA, Maria Lídia. Leitura do Espaço Urbano Bairro Jacarecanga. Arquitetura e Urbanismo. Centro Universitário Estácio do Ceará. Fortaleza, dezembro, 2019. Disponível em: https://issuu.com/karladaquino/docs/diagnostico_jacarecanga_his_2019. Acesso em: 19 fev. 2022.

NACTO. Guia Global de Desenho de Ruas. 2016. Disponível em: <https://globaldesigningcities.org/wp-content/uploads/guides/global-street-design-guide-pt.pdf>. Acesso em: 4 de abr. 2022.

O POVO, Jornal; SEVERO, Luana - Primeira Área de Trânsito Calmo de Fortaleza é inaugurada no Rodolfo Teófilo. 2016. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2016/06/primeira-area-de-transito-calm-de-fortaleza-e-inaugurada-no-rodolfo-t.html>. Acesso em: 1 abr. 2022.

ONU, Organização das Nações Unidas. 1 bilhão de pessoas com deficiência estão entre as mais impactadas pela pandemia. [S. l.], 3 dez. 2021. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/12/1772482>. Acesso em: 10 maio 2022.

RABELO, Gilmar Borges. Avaliação da Acessibilidade de Pessoas com Deficiência Física no Transporte Coletivo Urbano. Dissertação de mestrado. 177 p. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/14246/1/rabelo.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2022.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Construindo uma Sociedade para Todos. Rio de Janeiro: [s. n.], 1999. 76 p. Disponível em: Disponível em: https://pdfcoffee.com/56632330_construindo-uma-sociedade-para-todos-livro-sasaki-1-pdf-free.html. Acesso em: 17 mar. 2022.

SILVA, Otavio Henrique da; NETO, Generoso De Angelis. Índice de Serviço das Calçadas (ISC). Ambiente Construído, Porto Alegre, ano 2019, v. 19, n. 1, p. 221-236, 1 mar. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/cV7h5LYYMNQNqq6sQmcc5RM/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 23 maio 2022.

SOBRE OS AUTORES

Vanessa Maria Alencar Rocha

Engenheira civil pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Tecnóloga em Construção de Edifícios.

Felipe José Amancio Holanda

Engenheiro Civil pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Pós-graduado em Avaliações e Perícias de Imóveis Urbanos.

ÍNDICE REMISSIVO

A

abandono 45, 49, 56, 62

acessibilidade 6, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 22, 24, 25, 26, 30, 32, 42, 63, 75, 76, 77, 79, 81

acessibilidades 75, 76

acessíveis 11, 12, 27, 51, 75

acesso 6, 9, 11, 14, 15, 18, 20, 21, 26, 28, 30, 37, 39, 50, 60, 67, 68, 73, 75

ambientes internos 37

análise 6, 9, 42, 46, 52

aplicabilidade 11, 18

atividades distintas 48

B

boas práticas 75, 79

C

cadeirantes 67, 72, 73

calçadas 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 41, 42, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 68, 69, 71, 72, 75, 76, 77, 79

características 19, 22, 38, 39, 40, 45

circulação 9, 11, 17, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 37, 38, 46, 47, 51, 55, 60, 64, 71, 72, 73, 75

comunidade 14, 24, 75

conscientização 56, 71, 75

consequências 20, 71

D

deficiência 6, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 34, 35, 36, 46, 63, 71, 80, 81

deficiente físico 18

degradação 14, 62

desafios 75

E

engenharia de tráfego 9

espaços 10, 11, 17, 20, 21, 24, 26, 28, 31, 54, 75, 77

espaços físicos 10

estacionamento 46, 59, 68

F

faixa elevada 31, 32, 34

ferramenta 17

fiscalização 9, 14, 18, 50, 51, 75

H

habitantes 14, 21

I

ideologia 21

infraestruturas 11

L

legislação 10, 11, 18, 22, 75

lei 9, 16, 26, 78, 79

leis 16, 17, 27, 42, 78

limpeza 18, 75

M

manutenções 51, 60, 71, 75

meio acadêmico 9

mental 16, 18, 22, 23, 24

moderação de tráfego 32

N

norma 11, 28, 33, 38, 52, 53

normalização 21

normas 10, 11, 15, 16, 17, 18, 27, 34, 39, 42, 48, 66, 72, 73, 75

O

obra 6

orientação 34, 35

P

passagem 11, 28, 52, 61, 63, 71, 76

pedestre 10, 12, 15, 16, 17, 31, 37, 39, 40, 51, 52, 54, 75

pedestres 9, 10, 11, 16, 17, 25, 27, 28, 31, 33, 36, 37, 40, 44, 45, 46, 51,

54, 60, 61, 64, 65, 68, 71, 72, 73, 76
piso tátil 34, 35, 36, 37, 38, 72, 73
pista de rolamento 71
placas de sinalização 17, 52, 69
planejamento 9, 10, 26
poder público 12, 16, 75
portadoras de deficiência 9, 15, 34, 71
prédios públicos 48, 52, 72
problemas 9, 10, 11, 14, 15, 21, 42, 43, 45, 46, 50, 52, 54, 57, 66, 69, 71, 72, 75
processo 10, 21

R

revestimento 38, 39, 40, 51, 72, 73, 77

S

saúde pública 17
segurança 10, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 24, 26, 27, 31, 32, 38, 39, 40, 60
serviço 11, 26, 28, 29, 30, 69
serviços 6, 12, 17, 21, 24, 27, 36, 75
sinalizações 37
sociedade 10, 16, 21, 22, 26, 77, 82

T

técnicas 10, 15, 18, 20, 27, 32, 38, 42, 46, 73, 75
transportes 9, 17, 24, 26
travessia 31, 32, 33, 34, 37, 45, 51, 54, 63, 70, 71
tridimensionalidade 38

V

veículos 10, 17, 27, 31, 32, 34, 39, 44, 46, 54, 64, 68, 71, 76

vias 6, 9, 10, 11, 15, 17, 26, 28, 31, 54, 75, 76

visita técnica 60



AYA EDITORA
2025