



## **MAPEAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE ACESSIBILIDADE NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE PRUDENTE-SP: BAIRRO PARQUE FURQUIM**

**Lissa Cruz Russi**

Toledo Prudente Centro Universitário

*lissarussi@toledoprudente.edu.br*

**Renan Furlan de Oliveira**

Universidade Federal de Santa Catarina

*renan.furlan@ufsc.br*



## MAPEAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE ACESSIBILIDADE NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE PRUDENTE-SP: BAIRRO PARQUE FURQUIM

L. C. Russi e R. F. de Oliveira

### RESUMO

Normas e leis de acessibilidade asseguram os direitos das pessoas com deficiência quanto à execução de suas atividades diárias, de maneira autônoma e segura, garantindo uma melhor mobilidade. Entretanto, as cidades brasileiras enfrentam muitos problemas em relação às condições e às quantidades de estruturas acessíveis em passeios e vias públicas, o que tem tornado a locomoção dos usuários prejudicada. Neste sentido, o objetivo desta pesquisa é mapear dispositivos de acessibilidade e caracterizá-los diante da atual condição de uso. A metodologia consiste em três etapas principais: (i) definição da área de estudo, (ii) seleção dos dispositivos e coleta dados em campo, e (iii) preparação da base cartográfica e do projeto gráficos das representações. Os resultados evidenciam uma metodologia que utiliza dados gratuitos e *software* livre, capaz de retratar a real e atual situação em termos da identificação e caracterização dos dispositivos de acessibilidade quanto ao contexto espacial e condição de uso.

### 1 INTRODUÇÃO

Leis e decretos têm sido elaborados com o objetivo de garantir às pessoas com deficiência, igualdade em direitos, além de serem responsáveis por definir diversas especificações que permitem facilitar a execução dos vários deveres e atividades cotidianas destes cidadãos. O decreto nº 5.296/2004, por exemplo, regulamenta a lei 10.098 de 2000 e a lei 10.048 de 2000 que determinam uma série de fatores para a promoção da acessibilidade, abordando a prioridade no atendimento às pessoas com deficiência, de uma forma geral. O Estatuto da Pessoa com Deficiência, Lei 13.146 de 2015, dentre as suas diversas considerações, trata e conceitua a acessibilidade como a capacidade de utilização de forma segura e autônoma de espaços, mobiliários, transporte e informações por pessoas com deficiência.

Dentre os objetivos das leis e decretos, destaca-se a preocupação em garantir condições de acesso à saúde e à educação, além de evidenciar as diversas medidas quanto aos aspectos arquitetônicos, transporte, habitação, comunicação e acesso. Há também destaque para os princípios do desenho universal, que devem ser considerados em projetos arquitetônicos e

urbanísticos. Neste sentido, a NBR 9050 (ABNT, 2015), à complementar as especificações das leis e decretos, estabelece critérios técnicos de desenho para uma possível aplicação de acessibilidade em equipamentos, novas ações ou adaptações relacionadas, por exemplo, às medidas da cadeira de rodas, medidas mínimas de circulação, dimensionamento de escadas e rampas, e sinalizações adequadas.

De acordo com os dados do Censo Demográfico, no ano de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o município de Presidente Prudente/SP possui cerca de 15.993 pessoas com algum tipo de deficiência motora, portanto, não foram consideradas pessoas com deficiência visual ou auditiva. Desse total, 1.073 pessoas possuem limitação total, necessitando de auxílio para execução de suas atividades. Os números apresentados aumentaram consideravelmente se comparados a anos anteriores a 2010. Adicionalmente, destaca-se que Censo Demográfico é realizado a cada 10 anos, ou seja, a coleta de dados seria realizada neste ano de 2020, porém em razão da pandemia do COVID-19, foi adiada para 2021.

Segundo Orlandi (2003), há uma falsa ideia de que o público que possui algum tipo de deficiência é pequeno, uma vez que é rara a presença de pessoas com deficiência em calçadas e vias públicas, principalmente de maneira independente. Destaca-se ainda que a falta de investimentos se relaciona a esta ideia. De forma geral, independentemente das estatísticas, é possível reconhecer diversas e sérias dificuldades que são enfrentadas por pessoas com deficiência visual, auditiva e motora, e que grande parte destas dificuldades se encontra em meio urbano. A principal dificuldade motora envolve a existência de barreiras físicas e a falta de equipamentos e mobiliários adequados.

Alguns exemplos de barreiras físicas podem ser destacados, tais como: calçadas inclinadas; pavimentação irregular; diversos fatores ambientais como raízes de árvores que destroem a pavimentação de passeios; obstáculos como mobiliários e equipamentos locados de forma que não garantam passagem livre, como postes, placas de sinalização e lixeiras. Tais fatores justificam a não utilização do meio urbano pelas pessoas com deficiência de forma autônoma e segura. De acordo com Orlandi (2003), a eliminação de barreiras físicas, como as barreiras urbanísticas e, as instalações condizentes com desenho universal, são essenciais para alcance da igualdade e prática da cidadania.

Os municípios brasileiros vêm enfrentando muitos problemas em relação às condições e quantidades de estruturas acessíveis em passeios e vias públicas e, conseqüentemente, a utilização dos dispositivos e a locomoção dos usuários vêm sendo prejudicadas. Em geral, a falta de análise dos locais de implantação e a falta de planejamento dos projetos urbanos refletem tais conseqüências.

De acordo com Vasconcelos e Pagliuca (2006), a adaptação em edifícios, por exemplo, é mais frequente comparado a consideração dos problemas ainda em fase de projeto. Estes problemas atingem não só as pessoas com deficiência, mas também os idosos, obesos e gestantes. No meio urbano, não são apenas os dispositivos de acessibilidade que garantem a efetiva locomoção do usuário com deficiência, deve-se considerar também os postes de iluminação, as sinalizações verticais e outros mobiliários que devem estar locados de modo a garantir a livre circulação. Além disso, os dispositivos de acessibilidade devem estar, sobretudo, devidamente conectados aos edifícios, calçadas e outros equipamentos, evitando a fragmentação de caminhos e a impossibilidade de uso de serviços.

Para a possível adaptação de dispositivos com acessibilidade, é necessário que se conheça previamente o espaço, os equipamentos existentes, bem como as suas características. O conhecimento prévio do local auxilia no conhecimento detalhado dos espaços que possuem dispositivos para que pessoas com deficiência se desloquem com maior segurança e evitem desconforto e frustrações. Neste sentido, os recursos e ferramentas da Cartografia e do Sistema de Informação Geográfica (SIG) têm sido muito utilizados em investigações que visam analisar os aspectos de acessibilidade e mobilidade em espaços, principalmente, urbanos. A representação das informações geográficas permite, dentre diversas aplicações, ilustrar a realidade local a partir do levantamento de dados e de análises direcionadas. Tais atividades, associadas ao mapeamento, possibilitam identificar padrões espaciais, prever e determinar situações para futuras tomadas de decisão inteligentes, que envolvam o suporte à organização territorial urbana com base nos aspectos da acessibilidade.

Os estudos de Beale et al. (2006), por exemplo, relatam que o SIG, por meio de uma base de dados espaciais, pode fornecer informações sobre obstáculos físicos no meio urbano, o que auxilia na tomada de decisão por parte de pedestres e pessoas em cadeira de rodas, tanto no planejamento de rotas quanto no deslocamento em via. Kasemsuppakorn e Karimi (2008), Ren e Karimi (2009) reforçam que as variáveis urbanas a serem consideradas para garantir a acessibilidade devem levar em consideração as redes de calçadas em conjunto com parâmetros únicos relacionados ao ambiente circundante. Além disso, ressaltam que o espaço urbano deve ser personalizado, quanto a identificação dos acessos e dos obstáculos, bem como georreferenciado, uma vez que influenciam na mobilidade e segurança, além de possibilitar a compreensão por parte das pessoas em cadeiras de rodas.

Por outro lado, algumas abordagens práticas têm sido propostas na tentativa de minimizar ou encontrar soluções para os problemas decorrentes da falta de acessibilidade em diversos municípios brasileiros. Oliveira et al. (2015), por exemplo, realizaram um estudo sobre a distribuição espacial dos dispositivos de acessibilidade na região central do município de Presidente Prudente/SP. Para isso, foram utilizados os recursos da cartografia e SIG com foco na construção de um banco de dados espaciais e na integração de diferentes fontes de informação, para disponibilizar os dados e representações temáticas elaboradas via *Google Earth*, evidenciando a visualização da localização e das informações sobre os dispositivos.

Rocha et al. (2016) propuseram uma modelagem de dados espaciais capaz de integrar os elementos físicos para acessibilidade de pessoas em cadeiras de rodas, considerando os padrões da NBR 9050, para o bairro central do município de Teresina/PI. Através do banco de dados espaciais, uma análise qualitativa dos elementos físicos para acessibilidade de pessoas em cadeiras de rodas foi realizada. Dos Santos et al. (2018) apresentaram uma abordagem que consiste na análise das condições de acessibilidade dos pontos de ônibus da cidade de Salvador/BA, por meio dos recursos da cartografia e do SIG. A análise realizada levou em consideração os aspectos da acessibilidade e da mobilidade urbana, com foco na qualidade de vida da população.

Embora algumas iniciativas possam ser encontradas na literatura, ainda existe uma lacuna muito grande para superar os desafios envolvidos no uso de recursos e tecnologias da área da geoinformação, principalmente aplicados aos aspectos de acessibilidade, bem como nas práticas acessíveis dos municípios quanto à organização territorial urbana. Neste sentido, o objetivo da presente pesquisa é realizar um mapeamento e caracterização dos dispositivos de acessibilidade no bairro Parque Furquim em Presidente Prudente/SP, a fim de contribuir com uma metodologia eficiente que utiliza dados gratuitos e *software* livre para promover a

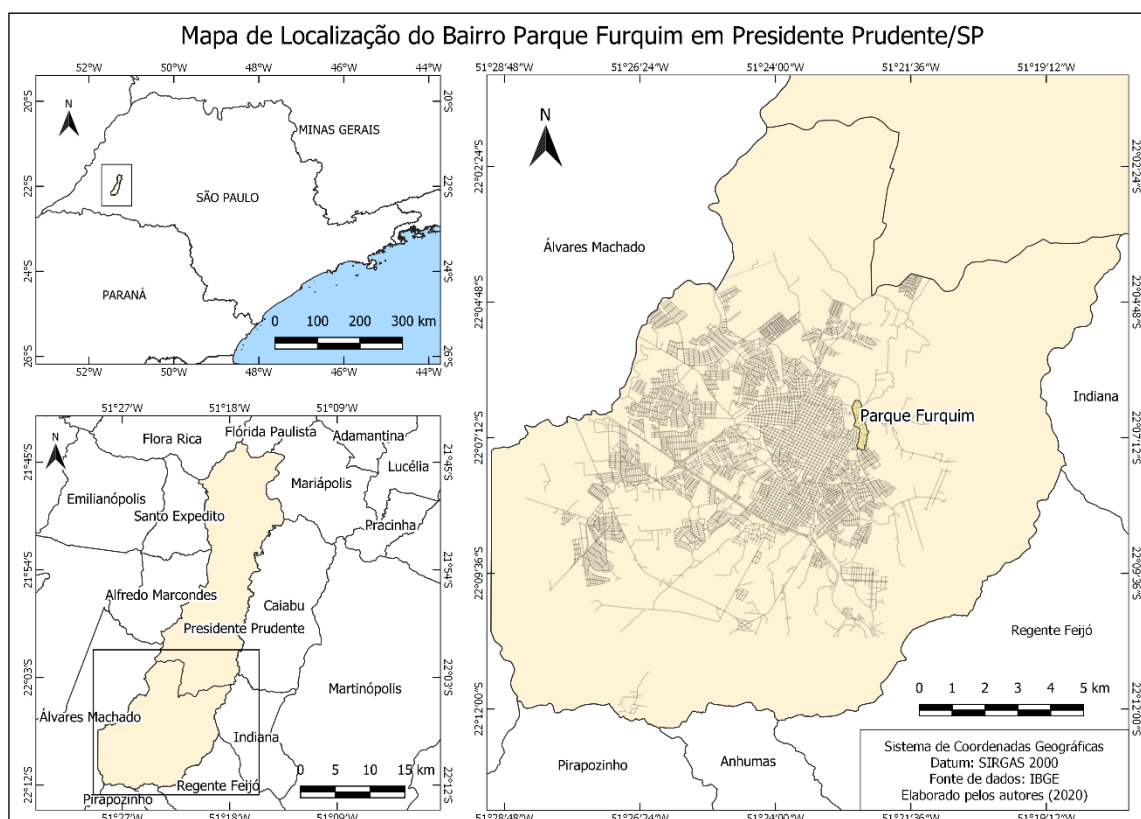
identificação espacial e a caracterização dos dispositivos de acessibilidade, relacionada à existência e contexto espacial, bem como à condição de uso.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia proposta para promover o mapeamento dos dispositivos de acessibilidade foi organizada e conduzida em três etapas sequenciais. A primeira consistiu na definição da área de estudo, a partir da seleção das vias e quadras a serem consideradas no mapeamento. A segunda etapa está relacionada à definição dos tipos de dispositivos de acessibilidade a serem mapeados e ao levantamento de dados em campo. A terceira e última etapa se refere à preparação da base cartográfica em um Sistema de Informação Geográfica (SIG), bem como à proposição do projeto gráfico para apoiar as representações cartográficas temáticas. Os detalhes considerados em cada uma das etapas que compõe a metodologia da presente pesquisa são apresentados a seguir.

### 2.1 Definição da Área de Estudo

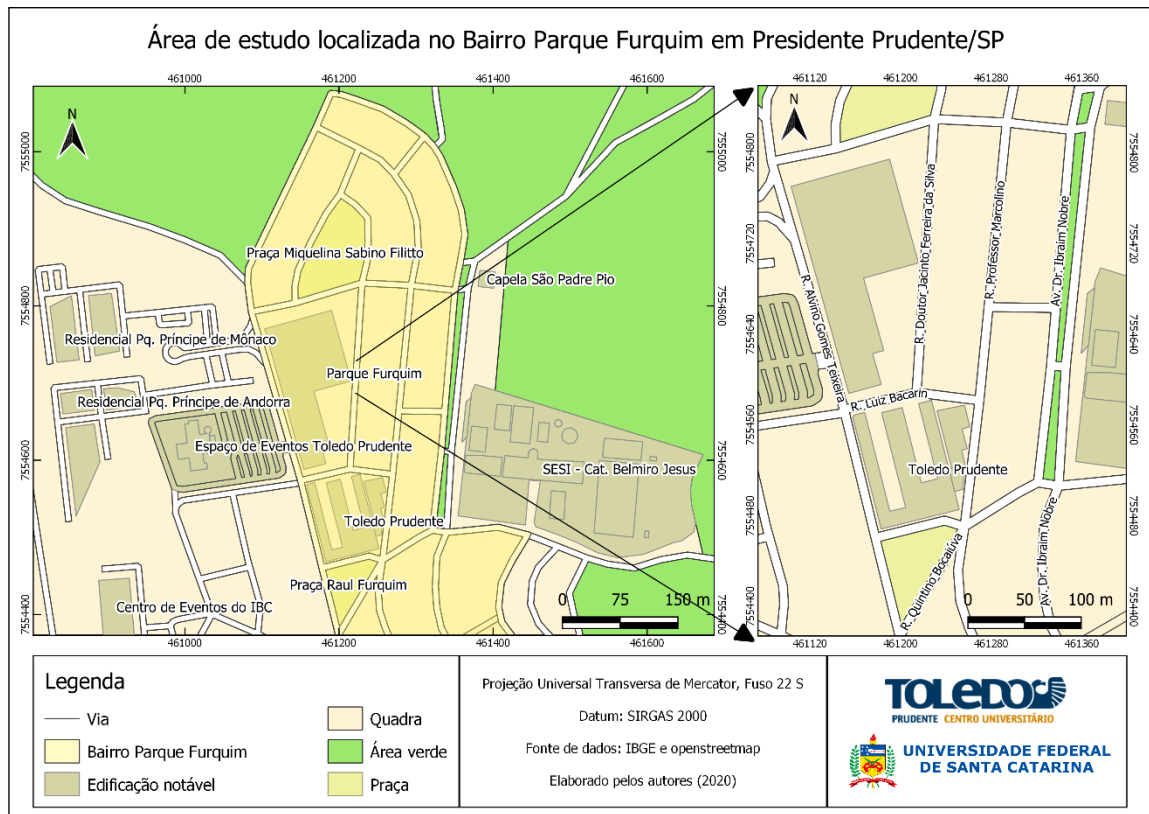
A área selecionada para a realização do mapeamento dos dispositivos de acessibilidade pertence ao bairro Parque Furquim em Presidente Prudente, município situado a oeste do estado de São Paulo. A Figura 1 ilustra uma representação cartográfica correspondente à contextualização espacial tanto do município quanto do bairro de interesse.



**Fig. 1** Mapa de Localização do bairro Parque Furquim em Presidente Prudente/SP

Especificamente em relação à área de estudo, foram definidas algumas quadras específicas, delimitadas pelas principais ruas e avenidas do bairro Parque Furquim. Os critérios dessas definições levaram em consideração a grande circulação de pessoas, em consequência da

predominância local de conjunto habitacionais, instituições de ensino, centros de atividades e eventos, espaços religiosos, praças e variedade do comércio. Neste sentido, pode-se citar, principalmente, os Residenciais Parque Príncipe de Mônaco e Parque Príncipe de Andorra, o Centro Universitário Toledo Prudente, o SESI - Centro de Atividades Belmiro Jesus, o Centro de Eventos do Instituto Brasileiro de Café (IBC) e a Capela São Padre Pio. Devido as principais características desta região, como a diversidade de atividades desenvolvidas e o grande fluxo de pessoas, uma quantidade satisfatória de dispositivos de acessibilidade era esperada, o que também influenciou na definição da área de estudo (Figura 2).



**Fig. 2 Área de estudo localizada no bairro Parque Furquim, Presidente Prudente/SP**

## 2.2 Seleção dos Dispositivos de Acessibilidade e Levantamento de Dados em Campo

Para selecionar os tipos de dispositivos a serem mapeados, inicialmente, foi realizado um estudo dos critérios e parâmetros técnicos aplicáveis a espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade conforme a NBR 9050 (ABNT, 2015). A partir do estudo e em função das características da área de interesse, considerou-se nesse momento somente dois tipos de dispositivos de acessibilidade: as rampas ou calçadas rebaixadas e as vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com deficiência.

O levantamento de dados em campo teve como objetivo identificar a localização das vagas exclusivas para pessoas com deficiência e das rampas ou calçadas rebaixadas, bem como caracterizá-las por meio da captura de fotografias *in loco*, a fim de registrar a condição de uso desses dispositivos. Durante o levantamento de dados em campo foram mapeados os dispositivos de interesse compreendidos entre a Praça Miquelina Sabino Filho e a Praça Raul Furquim, bem como entre o Espaço de Eventos Toledo Prudente e o SESI - Centro de Atividades Belmiro Jesus, como pode ser visualizado na Figura 2. O levantamento original

dos dados foi realizado no mês de maio de 2019, porém atualizações foram efetuadas no mês de junho de 2020.









### 2.3 Preparação dos Dados em um SIG e Projeto Gráfico das Representações

A preparação dos dados em um Sistema de Informação Geográfica consistiu no *download*, na edição e manipulação dos dados da base cartográfica, tais como quadras, vias etc., bem como na localização dos dispositivos de acessibilidade. Os procedimentos foram realizados em um *software* de SIG, livre e com código-fonte aberto, denominado QGIS.

O *download* dos dados que compõe a base cartográfica foi realizado no Portal de Mapas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Inicialmente, foram necessárias as seguintes malhas territoriais: unidades da federação (2018), municípios do estado de São Paulo (2018), subdistrito de Presidente Prudente; além da base de faces de logradouros do subdistrito (2010). Originalmente, os dados disponibilizados pelo IBGE estão associados a um sistema de coordenadas geográficas (latitude, longitude) e o *datum* horizontal consiste no Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS 2000). Para atualizar a base de faces de logradouros, foram utilizados os dados atuais do projeto OpenStreetMap (OSM), que consiste em uma plataforma de mapeamento colaborativo.

Quanto a edição e a manipulação, cuidados relacionados ao sistema de projeção e ao *datum* horizontal dos dados também foram levados em consideração durante estes procedimentos, quando necessário. Os cuidados referem-se, por exemplo, ao procedimento de reprojeção dos dados. Neste caso, considerou-se a projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), utilizada no mapeamento sistemático brasileiro para a elaboração de produtos cartográficos pela Diretoria de Serviço Geográfico (DSG) do Exército e pelo IBGE. A partir da base cartográfica, efetuou-se a inserção das localizações dos dispositivos de acessibilidade e o armazenamento dos atributos, como textos e toponímias das principais ruas e avenidas, edificações e praças. Em seguida, foi realizada a proposição do projeto gráfico para apoiar a elaboração das representações cartográficas temáticas, conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1 Especificação dos símbolos cartográficos para as feições de interesse**

Classe de Informação	Geometria	Tamanho ou Espessura (mm)	Cor (R, G, B) Preenchimento			Cor (R, G, B) Contorno			Símbolo
			R	G	B	R	G	B	
Rampa	ponto	2	255	255	255	72	123	182	
Vaga	ponto	2	0	0	0	255	255	84	
Via	linha	0,26	59	59	59	59	59	59	
Bairro	polígono	0,26 (contorno)	255	243	84	59	59	59	
Quadra	polígono	0,26 (contorno)	255	243	214	35	35	35	
Edificação	polígono	0,26 (contorno)	212	212	165	145	145	138	
Área verde	polígono	0,26 (contorno)	154	232	108	35	35	35	
Praça	polígono	0,26 (contorno)	238	241	160	155	155	123	

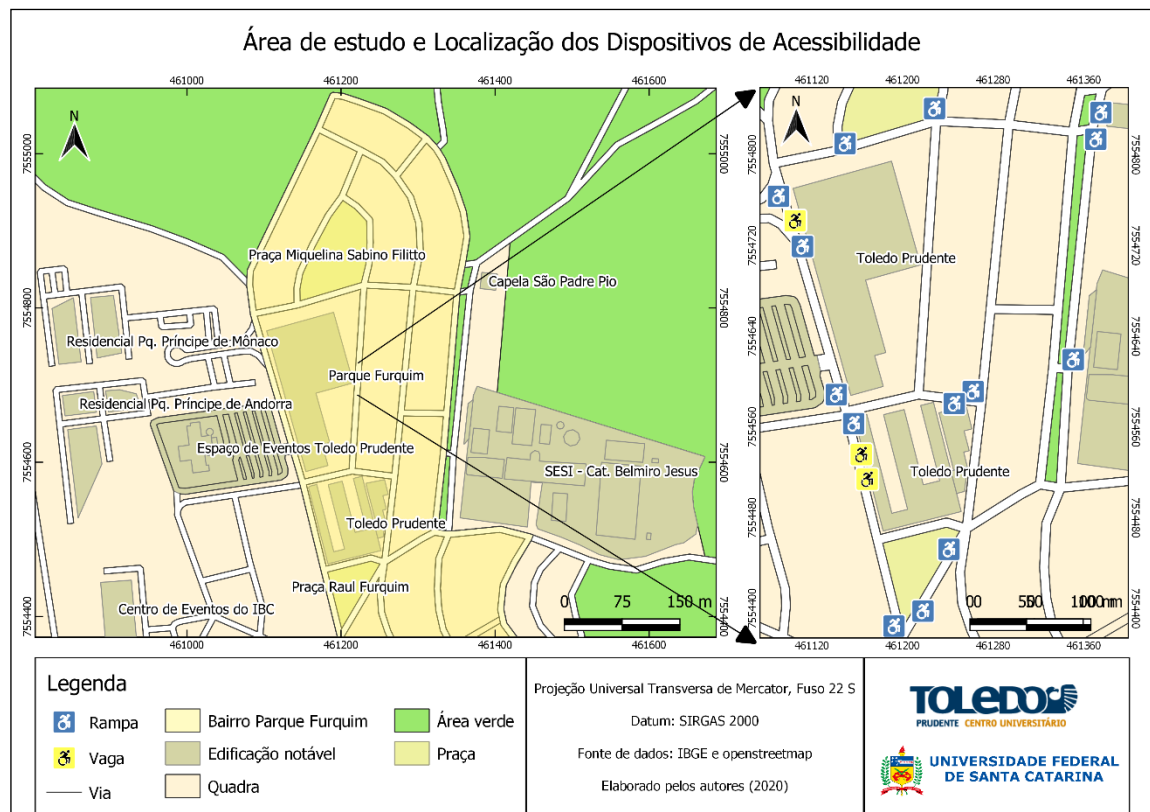
Os textos e as toponímias também fazem parte das especificações do projeto gráfico, uma vez que contribuem com a legibilidade das representações cartográficas. A Tabela 2 mostra as especificações da fonte, tamanho e cor das toponímias utilizadas nas representações.

**Tabela 2 Especificação da fonte, tamanho e cor das toponímias**

Feição	Fonte	Tamanho (mm)	Cor (R, G, B)			Máscara (R, G, B) 0,1 mm		
Via	MS Shell Dlg 2	8	0	0	0	255	255	255
Edificação	MS Shell Dlg 2	10	0	0	0	255	255	255
Bairro	MS Shell Dlg 2	10	0	0	0	255	255	255
Praça	MS Shell Dlg 2	10	0	0	0	255	255	255

### 3 RESULTADOS

A partir do levantamento de dados em campo, constatou a existência de 17 dispositivos de acessibilidade na região de estudo, predominantemente no entorno do Centro Universitário Toledo Prudente. Dentre os dispositivos de acessibilidade mapeados, 14 correspondem às rampas ou calçadas rebaixadas e somente três correspondem às vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com deficiência. A localização, bem como a distribuição espacial dos dispositivos podem ser verificadas na representação cartográfica apresentada na Figura 3, a qual foi elaborada conforme as especificações do projeto gráfico.



**Fig. 3 Localização dos dispositivos de acessibilidade na área de estudo**



Com o intuito de promover uma visualização mais detalhada do contexto espacial onde se encontram os dispositivos de acessibilidade, foi elaborada uma representação cartográfica que ilustra, separadamente, as vagas e rampas presentes na parte superior da área de estudo (proximidades da Praça Miquelina Sabino Filitto), bem como na parte inferior (arredores da Praça Raul Furquim). Esta representação cartográfica, com ênfase no entorno do Centro Universitário Toledo Prudente, é apresentada na Figura 4.



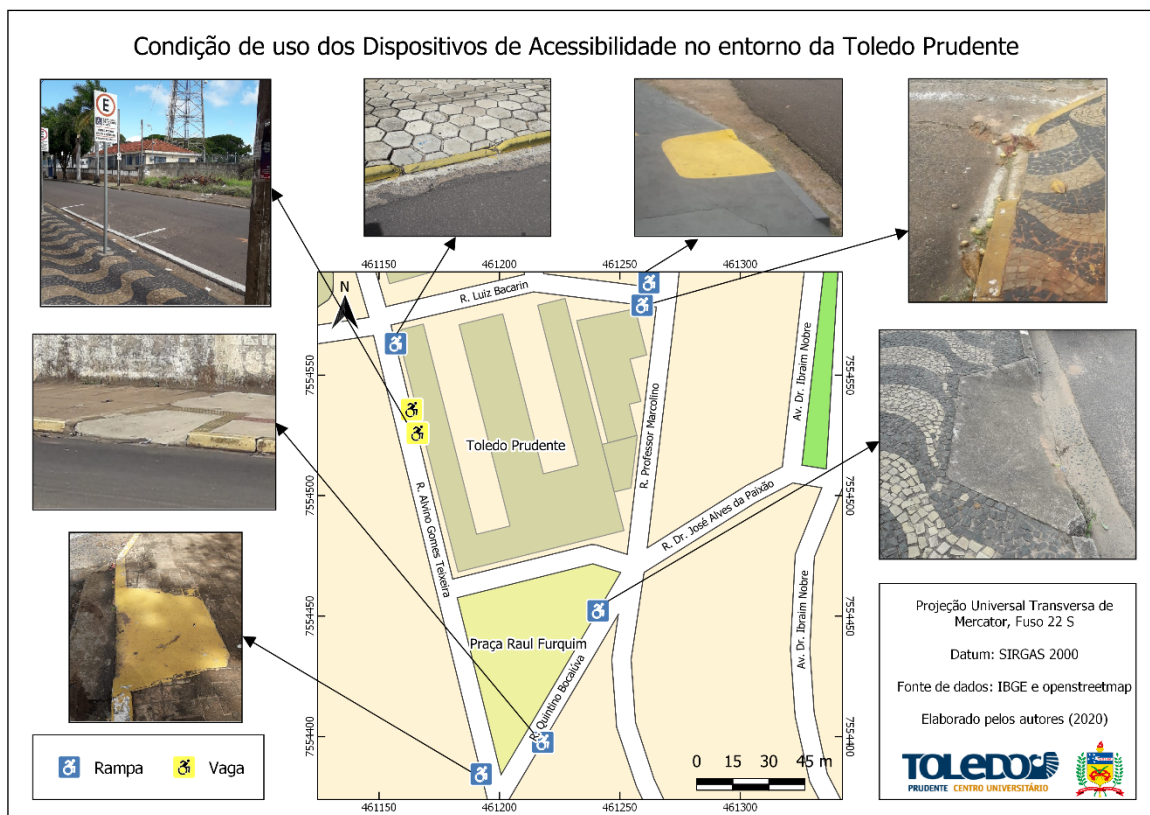
**Fig. 4 Localização dos dispositivos de acessibilidade no entorno da Toledo Prudente**

Outra atividade resultante do levantamento de dados em campo foi o registro da condição de uso dos dispositivos de acessibilidade, rampas e vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com deficiência, por meio da captura de fotografias *in loco*. A partir desse registro, é possível verificar a falta de conexão entre os dispositivos de acessibilidade e os demais equipamentos urbanos essenciais para a promoção da acessibilidade e mobilidade urbana, bem como nota-se a presença de algumas irregularidades, como a má execução ou reparo das rampas e a falta de sinalização horizontal nas vagas de estacionamento.

Para ilustrar a condição de uso dos dispositivos de acessibilidade encontrados na região de estudo, duas representações cartográficas temáticas foram elaboradas. Estas representações apresentam além dos aspectos gráficos, as fotografias capturadas *in loco* em relação às rampas e às vagas de estacionamento. A primeira representação, apresentada na Figura 5, mostra as condições de uso dos dispositivos na parte superior da área de estudo (arredores da Praça Miquelina Sabino Filitto); enquanto que a segunda representação, apresentada na Figura 6, ilustra as condições de uso das rampas e vagas na parte inferior da área de estudo (proximidades da Praça Raul Furquim).



**Fig. 5** Condição de uso dos dispositivos de acessibilidade (parte superior)



**Fig. 6** Condição de uso dos dispositivos de acessibilidade (parte inferior)

## 4 CONCLUSÕES

A presente pesquisa teve como objetivo mapear os dispositivos de acessibilidade na região do bairro Parque Furquim em Presidente Prudente/SP. A presença de instituições de ensino e centros de eventos, bem como o grande fluxo de pessoas devido as diversas atividades desenvolvidas no local, despertou nos pesquisadores a necessidade de investigação da atual realidade quanto aos dispositivos de acessibilidade. O mapeamento levou em consideração a localização de rampas ou calçadas rebaixadas e vagas de estacionamento exclusivas para pessoas com deficiência, bem como as suas condições de uso, as quais foram registradas por meio de um levantamento de dados *in loco*.

A partir da coleta de dados em campo foi possível notar que a localização e a distribuição espacial dos dispositivos de acessibilidade se concentram, em sua maioria, nos arredores do Centro Universitário Toledo Prudente. O número de rampas (14) é predominantemente maior do que o número de vagas de estacionamento (3). Além disso, as condições de uso, principalmente das rampas, apresentadas nas fotografias, indicam uma má execução dos serviços de implantação dos dispositivos, muitas vezes em desacordo com as normas e, locados sem considerar a conexão ou proximidade com outros dispositivos, como as faixas de pedestres, dificultando o deslocamento, de forma segura, da pessoa com deficiência.

As representações cartográficas temáticas elaboradas ilustram a realidade local e auxiliam na visualização detalhada dos dados obtidos em campo, possibilitando uma integração com as bases cartográficas, manipuladas e editadas, disponibilizadas pelo IBGE e pela OSM. Ressalta-se que devido às características dos dados, pode haver discrepâncias posicionais quanto ao mundo real em algumas áreas do território, e isso se deve ao processo de geração das bases cartográficas utilizadas, conforme constam nas descrições da base de faces de logradouros disponibilizada pelo IBGE no ano de 2010. Esse comportamento também está relacionado aos atributos dos dados, como as toponímias das vias, edificações e demais feições pertinentes. O uso dos dados OSM foi considerado, justamente, para promover uma atualização da base cartográfica.

Os resultados apontam para uma metodologia eficiente que faz uso de dados gratuitos e *software* livre, sendo capaz de mostrar a real e atual situação em termos da identificação e distribuição espacial, além da caracterização dos dispositivos de acessibilidade quanto à sua condição de uso. Além disso, o mapeamento em conjunto com as análises fornece opções e ferramentas que podem auxiliar em uma melhor gestão e organização do território urbano, levando em consideração os aspectos da acessibilidade e mobilidade. O presente trabalho permite ainda um diagnóstico que possibilita orientar uma tomada de decisão assertiva quanto à avaliação e proposição de futuros projetos para a implantação de dispositivos de acessibilidade conforme as necessidades do local, a fim de atender os parâmetros e normas vigentes.

Para trabalhos futuros, recomenda-se considerar uma maior diversidade de dispositivos de acessibilidade, bem como outros parâmetros e características desses dispositivos, seguindo às orientações da NBR 9050. Além disso, sugere-se realizar mapeamentos que abrangem outros bairros ou até mesmo todo município, com intuito de realizar uma avaliação ampla dos dispositivos de acessibilidade. Cabe ressaltar que as estratégias adotadas na presente pesquisa podem ser facilmente aplicadas para outros locais, municípios, regiões e áreas de maior abrangência.

## 5 REFERÊNCIAS

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

Beale, L., Field, K., Briggs, D., Picton, P. e Matthews, H. (2006) Mapping for wheelchair users: Route navigation in urban spaces, **The Cartographic Journal**, 43(1), 68-81.

Brasil, Decreto. (2004) **Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 22 de maio de 2020.

Brasil, Legislação. (2000) **Lei Nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm). Acesso em: 22 de maio de 2020.

Brasil, Legislação. (2015) **Lei Nº 13.146 de 6 de julho de 2015**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em: 22 de maio de 2020.

Dos Santos, E. A., De Medeiros, M. S. e Vieira, R. M. B. (2018) O uso de geotecnologias para promoção da cidadania através da melhoria das condições de acessibilidade dos espaços públicos: uma aplicação do projeto ponto certo, **Revista Políticas Públicas & Cidades-2359-1552**, 6(2), 164-178.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010) **Censo Demográfico 2010: Amostra – Pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/presidentepudente/pesquisa/23/23612?detalhes=true>. Acesso em: 23 de maio de 2020.

Kasemsuppakorn, P. e Karimi, H. A. (2009) Personalised routing for wheelchair navigation, **Journal of Location Based Services**, 3(1), 24-54

Oliveira, R. F., Chaves, M. D. e Ramos, A. P. S. M. (2015) Distribuição dos Dispositivos de Acessibilidade na Região Central do Município de Presidente Prudente-SP, **Colloquium Exactarum**, 7(especial), 25-32.

Orlandi, S. C. (2003) **Percepção do Portador de Deficiência Física com Relação à Qualidade dos Espaços de Circulação Urbana**, Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

Ren, M. e Karimi, H. A. (2009) A Chain-Code-Based Map Matching Algorithm for Wheelchair Navigation, **Transactions in GIS**, 13(2), 197-214.

Rocha, E. C. O., De Sá, L. A. C. M. e Da Costa Carneiro, E. L. N. (2016) Modelagem de Dados Espaciais para Acessibilidade ao Espaço Urbano por Pessoa em Cadeira de Rodas, **Revista Brasileira de Cartografia**, 68(10), 2021-2032.

Vasconcelos, L., R. e Pagliuca, L. M. F. (2006) Mapeamento de Acessibilidade do Portador de Limitação Física a Serviços Básicos de Saúde, **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, 10 (3), 494-500.