e-ISSN 1809-2667

ARTIGO ORIGINAL
DOI: 10.19180/1809-2667.v28n3.2026.23640

Submetido em: 18 fev. 2026 | Aceito em: 3 out. 2026 | Publicado em: 9 nov. 2026

Acessibilidade geográfica às Unidades Básicas de Saúde na área urbana de São Miguel, RN

Geographic accessibility to Basic Health Units in the urban area of São Miguel, Brazil

Accesibilidad geográfica a las Unidades Básicas de Salud en el área urbana de São Miguel, Brasil

Rafael Victor Pessoa Pinheiro E-mail: rafaelvicpinheiro@gmail.com
Larissa da Silva Ferreira Alves E-mail: larissaferreira@uern.br
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) *Campus* de Pau dos Ferros/RN, Brasil

Resumo: Este estudo analisa a acessibilidade geográfica às Unidades Básicas de Saúde (UBS) nos setores censitários classificados em situação urbana no município de São Miguel - RN, utilizando geoprocessamento para mapear as unidades e estimar o tempo de deslocamento a pé da população. A pesquisa, de natureza descritiva e abordagem quantitativa, baseou-se em dados secundários do IBGE (2022) e no *software* QGIS para delimitar áreas de abrangência de 5, 10 e 15 minutos a partir de cada UBS. Os resultados indicam que a maior parte da população urbana possui acesso viável aos serviços de saúde, com as UBS localizadas além dos setores centrais. No entanto, identificaram-se lacunas de cobertura em setores periféricos específicos, onde o tempo de deslocamento supera 15 minutos, afetando principalmente populações que neles residem. A sobreposição com variáveis sociodemográficas revelou que, apesar da distribuição das unidades, a localização ainda não é totalmente equitativa. O estudo evidencia a utilidade do geoprocessamento para identificar disparidades e contribuir para possíveis políticas públicas. Conclui-se que o planejamento urbano integrado às políticas de saúde é crucial para garantir o acesso para todos, especialmente em municípios de pequeno porte onde a mobilidade a pé é predominante.
Palavras-chave: territorialidade em saúde; geoprocessamento; geografia da saúde; Unidades Básicas de Saúde.

Abstract: This study analyzes the geographic accessibility to Basic Health Units (UBS) in census tracts classified as urban in the municipality of São Miguel - RN, using geoprocessing to map the units and estimate the population's walking travel time. The research, descriptive in nature and quantitative in approach, was based on secondary data from IBGE (2022) and the QGIS software to delimit catchment areas of 5, 10, and 15 minutes from each UBS. The results indicate that the majority of the urban population has viable access to health services, with the UBS located beyond the central sectors. However, coverage gaps were identified in specific peripheral sectors, where travel time exceeds 15 minutes, primarily affecting populations residing in them. The overlap with sociodemographic variables revealed that, despite the distribution of the units, their location is not yet fully equitable. The study highlights the usefulness of geoprocessing for identifying disparities and contributing to possible public policies. It is concluded that urban planning integrated with health policies is crucial to guarantee access for all, especially in small municipalities where walking mobility is predominant.
Keywords: health territoriality; geoprocessing; health geography; Basic Health Units.

Resumen: Este estudio analiza la accesibilidad geográfica a las Unidades Básicas de Salud (UBS) en los sectores censales clasificados en situación urbana en el municipio de São Miguel - RN, utilizando el geoprocesamiento para mapear las unidades y estimar el tiempo de desplazamiento a pie de la población. La investigación, de naturaleza descriptiva y enfoque cuantitativo, se basó en datos secundarios del IBGE (2022) y en el software QGIS para delimitar áreas de cobertura de 5, 10 y 15 minutos a partir de cada UBS. Los resultados indican que la mayor parte de la población urbana tiene acceso viable a los servicios de salud, con las UBS ubicadas más allá de los sectores centrales. Sin embargo, se identificaron brechas de cobertura en sectores periféricos específicos, donde el tiempo de desplazamiento supera los 15 minutos, afectando principalmente a las poblaciones que residen en ellos. La superposición con variables sociodemográficas reveló que, a pesar de la distribución de las unidades, su localización aún no es completamente equitativa. El estudio evidencia la utilidad del geoprocesamiento para identificar disparidades y contribuir a posibles políticas públicas. Se concluye que la planificación urbana integrada a las políticas de salud es crucial para garantizar el acceso para todos, especialmente en municipios de pequeño tamaño donde la movilidad a pie es predominante.
Palabras clave: territorialidad en salud; geoprocesamiento; geografía de la salud; Unidades Básicas de Salud.

Introdução

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define que saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade. No Brasil, esse conceito é reforçado pela Constituição Federal de 1988, que estabelece que a saúde é um direito de todos e dever do Estado garantido por meio do acesso igualitário aos serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde (Brasil, 1988, art. 196).

Nesse contexto, a acessibilidade aos serviços básicos de saúde constitui um aspecto essencial para a concretização desse direito e para a efetividade do Sistema Único de Saúde (SUS), especialmente na Atenção Básica, que representa o primeiro contato da população com a Rede de Atenção à Saúde e se orienta pelos princípios fundamentais da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), como universalidade, equidade e integralidade (Brasil, 2012). De acordo com a tipologia urbana adotada pelo Ministério das Cidades, o tipo CD 3 corresponde às cidades pequenas/municípios que são ou fazem parte de concentrações populacionais de 20 a 100 mil habitantes (Brasil, 2025). Nesse contexto, compreender a distribuição das Unidades Básicas de Saúde (UBS) e o tempo necessário para alcançá-las é importante para avaliar as condições de acesso da população aos serviços de saúde e a efetivação do princípio da universalidade.

Considerando essa realidade, o estudo propõe-se a compreender de que modo se configura a acessibilidade geográfica às UBS na zona urbana do município de São Miguel, considerando o tempo de deslocamento a pé da população, visto que um dos objetivos do Plano Diretor Municipal é garantir a qualidade de vida da população, particularmente no que se refere à saúde, ponto central deste estudo (São Miguel, 2008).

Assim, a pesquisa se justifica pela necessidade de ampliar a compreensão sobre a relação entre espaço urbano e acesso à saúde em cidades de pequeno porte. Conforme observado por Silva e Toledo (2021), as pesquisas sobre o urbano se apresentam mais focadas em questões da urbanização, rede urbana e cidades grandes, destacando as regiões metropolitanas, atreladas às áreas de grande concentração industrial.

O presente estudo tem como objetivo geral analisar a acessibilidade geográfica às UBS na zona urbana do município, utilizando ferramentas de geoprocessamento para mapear as unidades e estimar o tempo de deslocamento a pé. De modo específico, busca-se mapear a localização das UBS e delimitar suas áreas de abrangência com base em tempos de 5, 10 e 15 minutos de deslocamento, relacionar a acessibilidade às UBS com variáveis sociodemográficas, buscando identificar diferenças nas condições de acesso da população aos serviços de saúde, e identificar setores censitários urbanos com cobertura inadequada.

Desse modo, a pesquisa caracteriza-se como descritiva e quantitativa, baseando-se em dados secundários do IBGE (2022) e no uso do *software* QGIS para análises espaciais. Por meio de complementos como *ORS Tools* e o CENSO IBGE, foram calculadas as áreas de deslocamento e integradas variáveis populacionais, permitindo a identificação de lacunas de cobertura e a compreensão da equidade na distribuição dos serviços.

O artigo está estruturado em cinco seções. Após a introdução, a fundamentação teórica apresenta os principais conceitos relacionados às cidades de pequeno porte, à Geografia da Saúde, à acessibilidade e ao uso de geotecnologias aplicadas à saúde pública. Em seguida, a seção de materiais e métodos detalha os procedimentos adotados. A seção de resultados e discussões analisa os mapas de acessibilidade gerados, enquanto as considerações finais sintetizam os principais achados e suas implicações para o planejamento em saúde.

Fundamentação Teórica

Para situar o objeto de estudo, é necessário definir o que se entende por "cidade pequena". Para Santos (1979, p. 71), "poderíamos então definir a cidade local como aglomeração capaz de responder às necessidades vitais mínimas, reais ou criadas, de toda uma população, função esta que implica uma vida de relações".

Diante desse pensamento, Fresca (2010) diferencia o que seria cidade local e cidade pequena, destacando que as primeiras correspondem ao menor nível da hierarquia urbana, com oferta limitada de bens e serviços, enquanto as cidades pequenas ainda exercem papel relevante no atendimento à população. Nesse sentido, Silva e Sposito (2009, p. 205) complementam:

> Em outras palavras, queremos afirmar que as cidades pequenas oferecem o qualificativo inicial para a caracterização do urbano e da cidade porque, núcleos dessa magnitude, não apresentam dimensões populacionais muito complexas, o que permite avaliar com melhor clareza como se expressam as principais demandas da população.

No contexto das pequenas cidades, o deslocamento a pé é a forma mais comum de mobilidade, dada a proximidade entre bairros e centro urbano. Manfio e Benaduce (2019, p. 76) destacam:

> Ao contrário nas pequenas cidades todos os lugares são próximos, não há presença de ônibus municipais que circulam dentro da própria cidade, das periferias para o centro e vice-versa, pois na cidade de pequeno porte o centro confunde-se com os bairros. Ainda caracterizando as pequenas cidades percebe-se que o concreto é pouco visível existindo a forte presença de árvores, mato, flores, terra.

Essa discussão sobre as cidades pequenas se aproxima da questão da saúde e, nesse sentido, pode ser relacionada com a posição que esses municípios ocupam na rede urbana. O estudo das Regiões de Influência das Cidades (REGIC) classifica os Centros Locais como o menor nível da hierarquia urbana, caracterizados por exercerem influência principalmente sobre o próprio município e apresentarem baixa centralidade na rede urbana (IBGE, 2020). Essa condição ajuda a compreender a importância dos serviços disponíveis no próprio município, especialmente em cidades em que a população depende, na maioria das vezes, da estrutura local para atender às suas necessidades cotidianas.

Nesse contexto, a Geografia da Saúde também contribui para essa discussão, uma vez que para Guimarães (2014, p. 42), "entendemos que a Geografia da saúde é uma abordagem de Geografia preocupada com a vida das pessoas, uma Geografia que tem o lugar de cada um como ponto de partida para olhar o mundo". Nesse mesmo sentido, Santana (2014, p. 13) esclarece que:

> A Geografia da Saúde é uma área científica que integra temas da Geografia Física (e.g., Climatologia Regional e Local) e Temas da Geografia Humana (e.g., Urbanização, Demografia e Ordenamento do Território), constituindo-se como uma área do saber de compreensão global, preocupada com os problemas atuais e as diferentes escalas [...].

Dentro desse campo, o território se apresenta como fator crucial. Para Guimarães (2014), compreender a dimensão territorial da saúde requer analisar as relações de poder e de proximidade entre diversos agentes, entendendo o território como espaço de pertencimento dos sujeitos e de convergência de interesses políticos, econômicos e culturais. Pereira (2021), em estudo sobre a Geografia da Saúde, evidencia que, ao se relacionar com outras ciências, essa área consegue oferecer uma perspectiva singular. Sua abordagem permite identificar e revelar aspectos e situações que, isoladamente, outras disciplinas poderiam não perceber.

Nesse sentido, a discussão sobre o território se articula com a noção de acessibilidade. Segundo Donabedian (2003), a acessibilidade na saúde é considerada a capacidade que uma pessoa tem de obter o cuidado. O autor afirma que existem alguns fatores para definir essa acessibilidade. Um deles é a acessibilidade espacial, que se refere à influência da localização geográfica e da distribuição dos serviços de saúde sobre a capacidade da população em obtê-los. Esse aspecto é determinado pela distância física a ser percorrida até as unidades de saúde e pela disponibilidade de opções de transporte que conectem as pessoas a esses serviços.

Para analisar tais aspectos de forma eficiente, o geoprocessamento é um instrumento de grande relevância para a análise espacial. Conceição e Costa (2013, p. 156) esclarecem que: "devemos entender que geoprocessamento não é uma simples e específica ferramenta. Mas um conjunto de ferramentas com um aporte teórico relacionado à apropriação destas frente à modelagem do mundo real". Santos, Cruz e Santos (2022, p. 3) preconizam:

> A cartografia virtual subsidia o conhecimento do espaço a partir de localizações e representações (dados espaciais) e descrições e atributos (dados não espaciais), permitindo ao leitor obter informações rápidas e simplificadas dos fenômenos. O mapeamento de fenômenos de interesse social, a partir da confecção de mapas temáticos, sintetiza diversas informações em um único arquivo de visualização, dinamizando o entendimento e a correlação entre diferentes campos socioeconômicos.

Os Sistemas de Informação Geográficas (SIGs) são ferramentas que vêm contribuindo para o planejamento nos âmbitos ambientais como também urbanos, assim como apontam Lemos *et al.* (2024, p. 99), "os sistemas de informação geográfica (SIG) são uma das principais técnicas utilizadas pelos pesquisadores para auxiliar nas tomadas de decisão que envolvem a análise integrada do espaço".

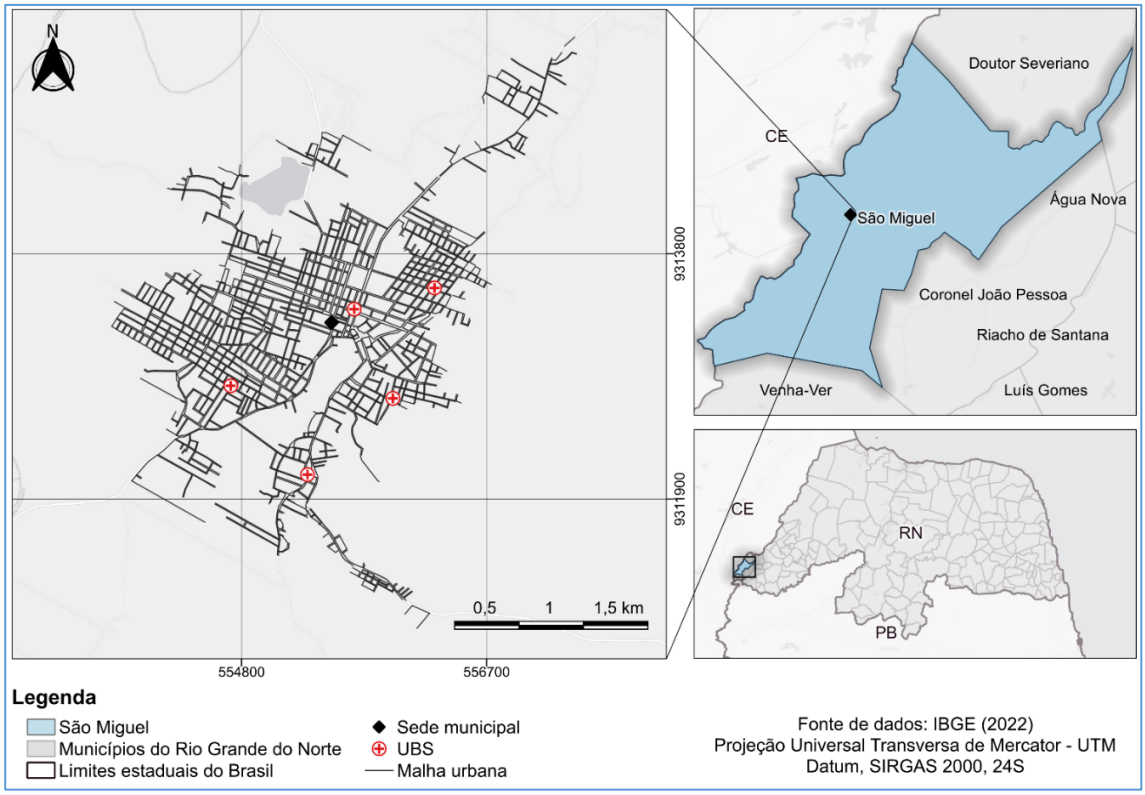
Barcellos e Bastos (1996, p. 392-393) destacam que "a ferramenta do geoprocessamento permite a incorporação de uma gama de variáveis, como a extensão, localização, tempo e características socioeconômicas, aos estudos em saúde". No campo da saúde, o geoprocessamento conecta a Geografia da Saúde à análise espacial, proporcionando uma visão mais completa da distribuição e acesso aos serviços.

Metodologia

Área de estudo

O município de São Miguel está localizado na região imediata de Pau dos Ferros - RN e integra a microrregião da Serra de São Miguel, no estado do Rio Grande do Norte. Sua extensão territorial é de 164 km², e seus limites geográficos fazem fronteira com os municípios de Doutor Severiano, Venha-Ver, Coronel João Pessoa e Encanto, além de divisa com o estado do Ceará. A sede municipal situa-se a uma altitude média de 679 metros acima do nível do mar, posicionada geograficamente nas coordenadas 6°12'43.2" de latitude sul e 38°29'49.2" de longitude oeste (Beltrão *et al.*, 2005). A localização do município é representada na Figura 1.

Figura 1. Localização do município de São Miguel - RN



Fonte: Elaborado pelos autores, através do *software* QGIS (2025)

O município micaelense, no Censo de 2022 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apresenta um número de habitantes de 23.537, sendo que, da população total, 16.047 habitantes vivem na zona urbana e 7.490 na zona rural.

Procedimentos metodológicos

Quanto à sua natureza, a pesquisa é de caráter descritivo. Conforme afirma Gil (2008, p. 42), "as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis". No que se refere à abordagem, adotou-se o método quantitativo, que, segundo Zanella (2011), é fundamentado em técnicas das ciências exatas e da estatística, emprega o raciocínio dedutivo e busca garantir resultados objetivos, consistentes e verificáveis. Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa foi feita a partir da análise de dados secundários, obtidos de fontes oficiais do IBGE.

Os dados geoespaciais foram coletados a partir do Censo 2022 do IBGE. Primeiramente, obtiveram-se os *shapefiles* dos setores censitários classificados em situação urbana para o município, que foram importados para o *software* QGIS (versão 3.40). As localizações das UBS foram identificadas no *Google Earth* e geolocalizadas. A partir desses dados, elaboraram-se os mapas de análise no QGIS.

No Brasil, ainda não existem diretrizes técnicas para equipamentos públicos no que se refere às suas abrangências, o que torna necessária a utilização de metodologias alternativas. Oliveira e Faria Filho (2022, p. 241) ressaltam que, "no Brasil, não existem normatizações ou legislações que dispõem sobre o processo de implantação de equipamentos públicos comunitários com a finalidade de apresentar metodologias e roteiros que apresentem parâmetros técnicos legais e valores de referência relacionados aos raios de abrangência".

Ademais, que o Plano Diretor do município também não evidencia isso, corroborando o que Dreux (2004, p. 33-34) especifica:

> Analisando alguns planos elaborados para cidades de pequeno e médio porte, percebe-se que eram "cópias" de planos diretores desenvolvidos para cidades grandes, portanto, sem o conhecimento das necessidades, potencialidades e conflitos das cidades menores [...]. Ao analisar alguns planos diretores brasileiros, percebe-se que a maioria não trata de forma abrangente a questão da implantação de equipamentos urbanos, serviços e áreas de lazer nas cidades, quanto ao seu dimensionamento e melhor localização.

Diante dessa lacuna, este trabalho teve como referência os estudos de Pasquotto (2025), que, a partir de uma pesquisa bibliográfica, buscou definir parâmetros dimensionais para os raios de abrangência de equipamentos públicos comunitários e de mobilidade. Contudo, embora inspirado por esses estudos, o presente trabalho adotou a área de abrangência como critério metodológico, considerando o tempo de deslocamento a pé até as UBS. Para isso, foram geolocalizadas as cinco UBS da zona urbana do município e analisada a acessibilidade geográfica a partir do tempo de deslocamento a pé.

A análise considerou a acessibilidade geográfica às UBS por meio de três áreas de abrangência, definidas a partir do tempo de deslocamento a pé: 5, 10 e 15 minutos a partir de cada unidade. Esses intervalos foram escolhidos a partir da possibilidade de realizar a análise por tempo de deslocamento oferecida pelo complemento *ORS Tools*, permitindo observar e comparar a abrangência das UBS conforme o aumento do tempo de deslocamento. Ressalta-se que os tempos não representam um padrão de deslocamento para todos os indivíduos, uma vez que a velocidade de caminhada pode variar de acordo com as características de cada pessoa e com as condições de deslocamento.

O cálculo foi realizado utilizando o complemento *ORS Tools* no QGIS, que permite acessar as funcionalidades do *OpenRouteService*, baseado no *OpenStreetMap*, para a elaboração de isócronas de deslocamento a pé. Foram considerados intervalos de 5, 10 e 15 minutos, utilizando o perfil de deslocamento *foot-walking* e a dimensão tempo. Dessa forma, foram delimitadas as áreas alcançáveis a pé a partir de cada UBS dentro dos intervalos de tempo estabelecidos. Além disso, utilizou-se o *plugin* CENSO IBGE, que permite inserir diretamente no QGIS as variáveis do Censo 2022 agregadas pelos setores censitários, facilitando a delimitação dos setores classificados como área urbana pelo IBGE.

A partir do mesmo *plugin*, também foram elaborados mapas contendo a localização das UBS e variáveis populacionais relevantes, como a densidade populacional, a população até 4 anos, população com mais de 60 anos e a renda nominal média mensal. A partir desses dados, foram elaborados mapas temáticos das variáveis sociodemográficas e das áreas de acessibilidade às UBS. A análise dos elementos permitiu identificar as áreas urbanas com maior e menor cobertura pelo deslocamento a pé, considerando os intervalos de 5, 10 e 15 minutos, bem como as áreas que ultrapassam os 15 minutos de deslocamento.

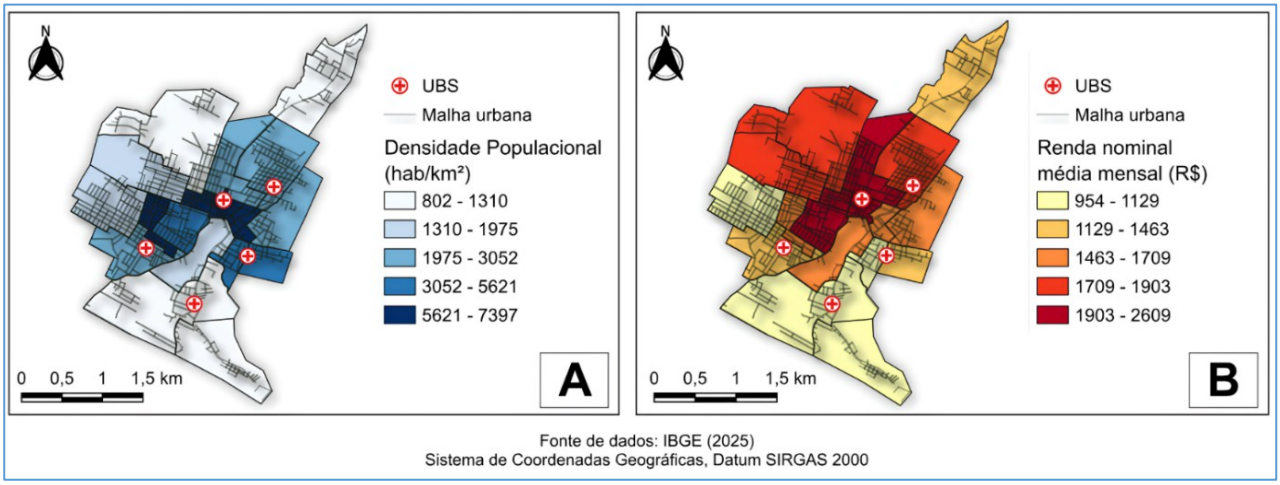
Esse procedimento permitiu analisar conjuntamente a distribuição espacial das UBS, as áreas alcançáveis a pé e as características da população, buscando identificar possíveis desigualdades espaciais no acesso aos serviços de saúde. Além disso, a utilização da ferramenta "Diferença" no QGIS permitiu identificar tanto as áreas cobertas pelos tempos de deslocamento definidos quanto às áreas não alcançadas, evidenciando lacunas na acessibilidade geográfica aos serviços de saúde.

Resultados e Discussão

Perfil da população nos setores em situação urbana

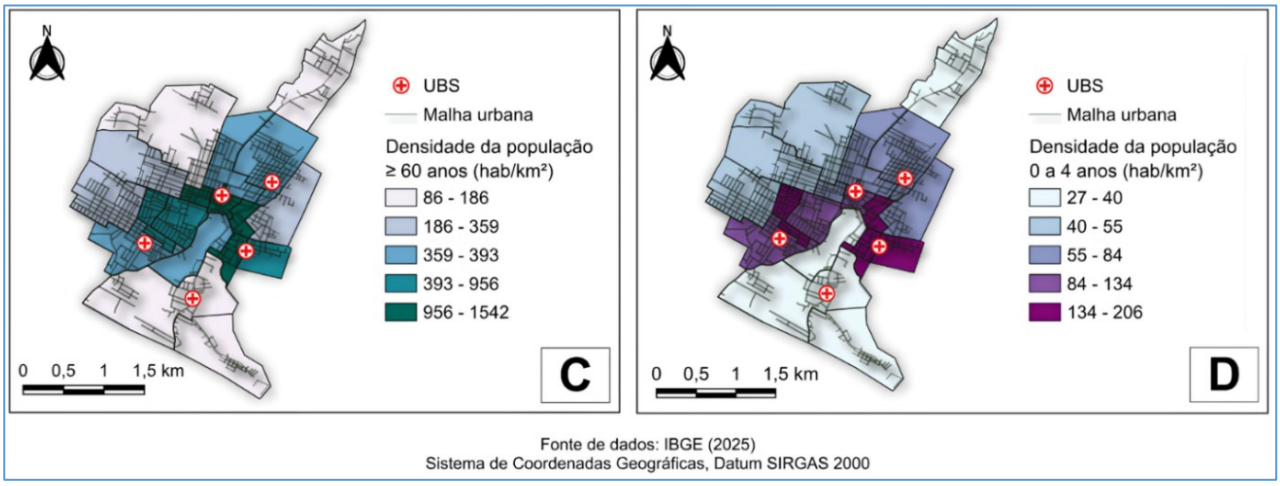
Para delimitar o tempo de deslocamento até as UBS, é fundamental analisar o contexto sociodemográfico da população. Isso significa compreender suas condições de vida e a influência do ambiente ao seu redor. Nesse sentido, Barcellos e Rojas (2004) reforçam que é preciso dar atenção aos aspectos da população como um todo, e não apenas às características individuais. Nas figuras 2 e 3 apresenta-se a área de estudo a partir de quatro recortes temáticos, sintetizando essas informações e evidenciando o contexto sociodemográfico das UBS.

Figura 2. Perfil sociodemográfico dos setores em situação urbana do município de São Miguel – RN



Fonte: Elaborado pelos autores, através do *software* QGIS (2025)

Figura 3. Perfil sociodemográfico dos setores em situação urbana do município de São Miguel – RN



Fonte: Elaborado pelos autores, através do *software* QGIS (2025)

O Mapa A apresenta a densidade populacional dos setores censitários, evidenciando que as maiores densidades, acima de 3.052 hab/km², concentram-se principalmente nas áreas próximas ao centro urbano e às Unidades Básicas de Saúde (UBS). Em contraste, os setores localizados nas áreas periféricas apresentam menores densidades populacionais, com valores acima de 802 hab/km² representadas por tons mais claros. O Mapa B apresenta a distribuição espacial da renda nominal média mensal. Nota-se que os setores de menor renda estão justamente nas áreas periféricas, enquanto os de maior renda predominam em setores centrais do município, coincidindo em parte com os padrões de densidade populacional.

O Mapa C apresenta a distribuição espacial da população com idade igual ou superior a 60 anos. Observam-se setores com maiores densidades desse grupo etário, com valores entre 393 e 1.542 hab/km², distribuídos tanto em áreas próximas às UBS quanto em setores mais periféricos. O mesmo se verifica no Mapa D, referente à população infantil de 0 a 4 anos, em que as maiores densidades, entre 83 e 206 hab/km², também estão localizadas próximas às UBS. A espacialização dessas variáveis permite caracterizar o perfil sociodemográfico dos setores urbanos e identificar áreas que apresentam diferentes demandas potenciais por serviços de atenção básica. Nesse sentido, a presença de idosos e crianças merece atenção, considerando que esses grupos podem demandar acompanhamento mais frequente pelos serviços de saúde. Conforme destacam Oliveira, Silva e Borges (2022, p. 121):

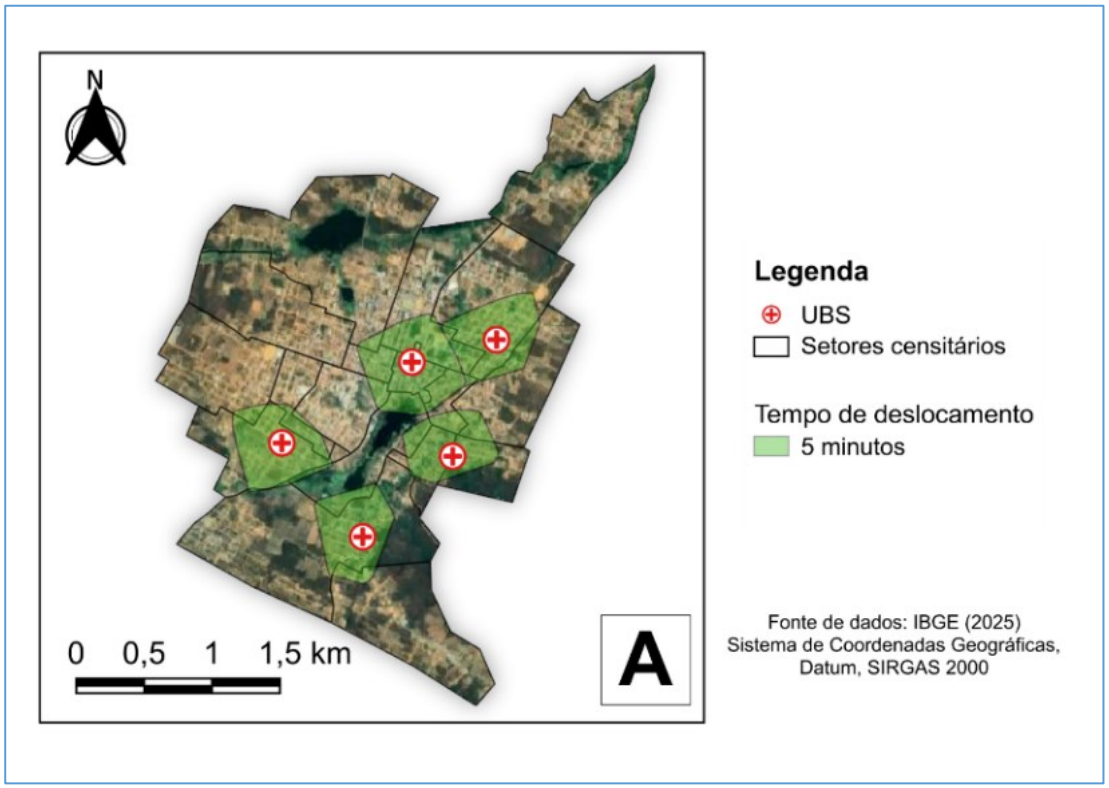
> Cabendo destacar que estes dois grupos necessitam de constantes atendimentos básicos de saúde, assim como é o caso de idosos com mais de 60 anos, e crianças com idade inferior a 05 anos, onde estes, além de cuidados constantes, necessitam também de um tratamento de maior frequência, comparando com adultos que não se encontram nessa faixa etária inferior.

Dessa forma, os mapas contribuem para contextualizar a distribuição da população e suas características sociodemográficas em relação à localização das UBS. Entretanto, essas variáveis, isoladamente, não permitem determinar o grau de acessibilidade aos serviços de saúde. Para essa finalidade, considera-se o tempo estimado de deslocamento da população até as unidades, utilizando intervalos de 5, 10 e 15 minutos a pé. Assim, a análise da acessibilidade geográfica às UBS é realizada na seção seguinte a partir da espacialização desses intervalos.

Acessibilidade geográficas às UBS

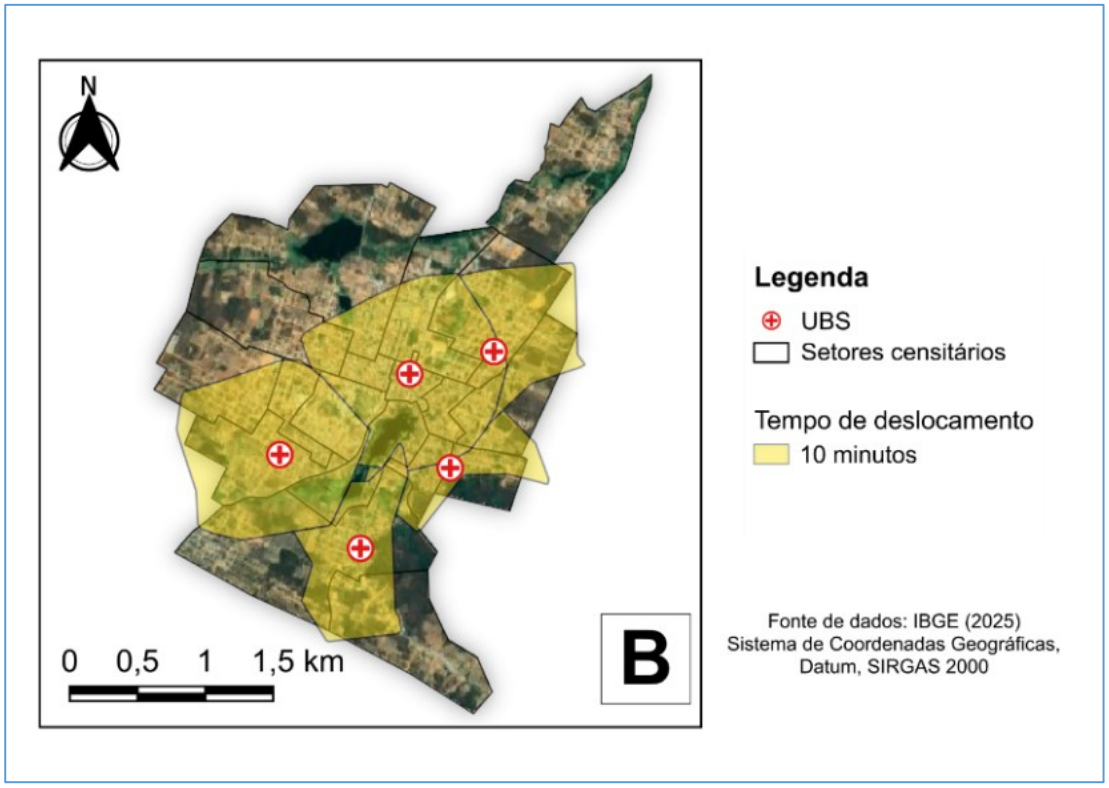
A acessibilidade geográfica às UBS é representada nas figuras 4, 5, 6 e 7, que apresentam as áreas alcançáveis a pé a partir de cada unidade, considerando intervalos de 5, 10 e 15 minutos de deslocamento. Esses intervalos foram definidos na ferramenta *ORS Tools*, utilizando a dimensão tempo e o modo de deslocamento a pé (*foot-walking*). A ferramenta calcula, a partir da rede de deslocamento, o alcance espacial correspondente a cada intervalo de tempo.

Figura 4. Acessibilidade às UBS considerando até 5 minutos de deslocamento no município de São Miguel – RN



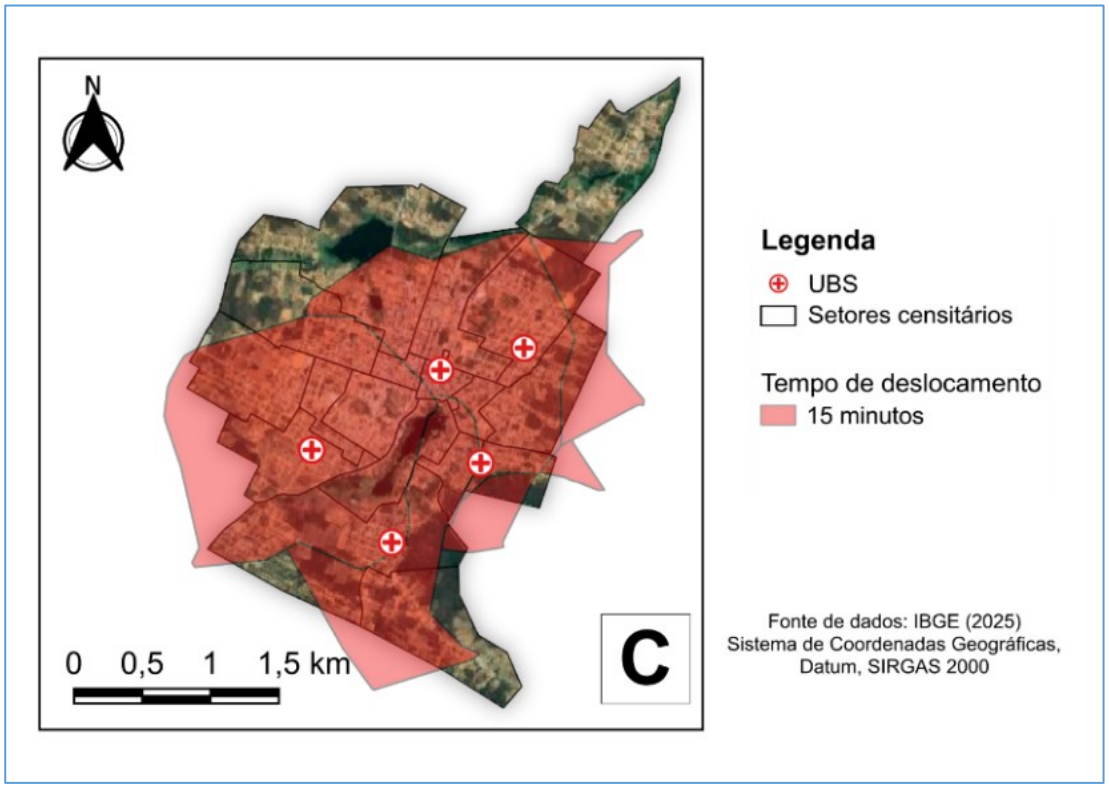
Fonte: Elaborado pelos autores, através do *software* QGIS (2025)

Figura 5. Acessibilidade às UBS considerando até 10 minutos de deslocamento no município de São Miguel – RN



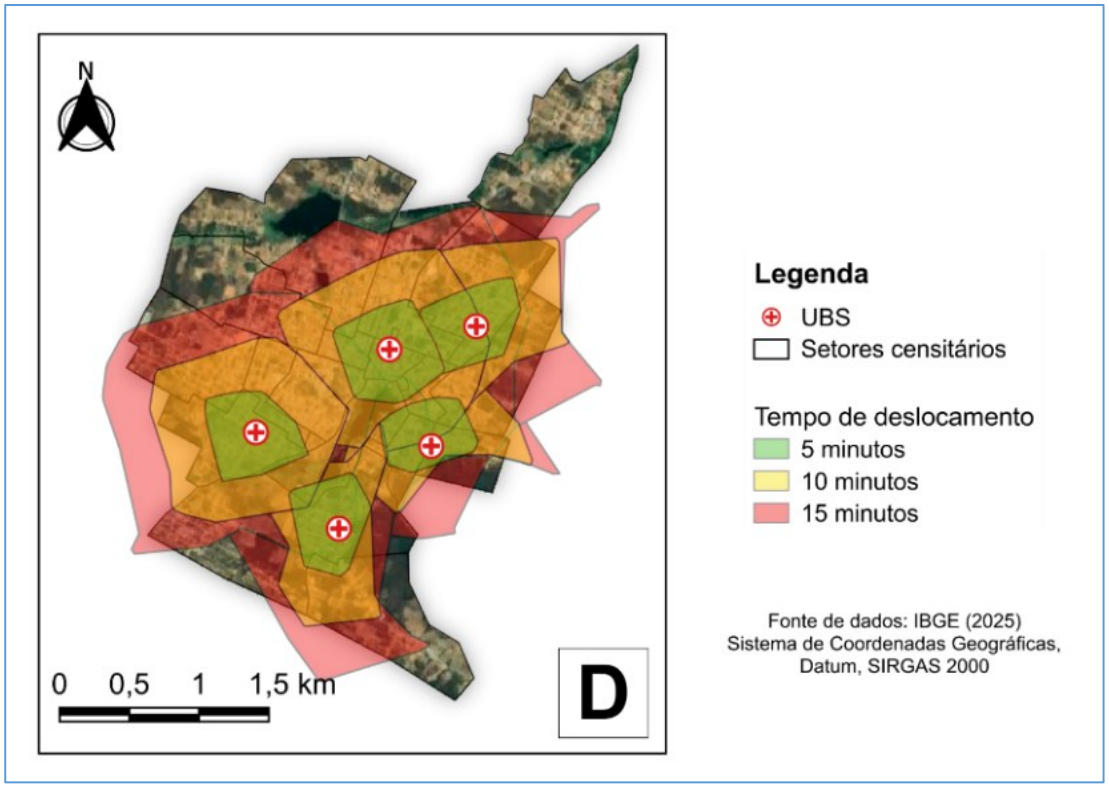
Fonte: Elaborado pelos autores, através do *software* QGIS (2025)

Figura 6. Acessibilidade às UBS considerando até 15 minutos de deslocamento no município de São Miguel – RN



Fonte: Elaborado pelos autores, através do *software* QGIS (2025)

Figura 7. Sobreposição das áreas de acessibilidade às UBS considerando os tempos de deslocamento a pé de 5, 10 e 15 minutos no município de São Miguel – RN



Fonte: Elaborado pelos autores, através do *software* QGIS (2025)

O Mapa A apresenta a espacialização do deslocamento de 5 minutos. Observa-se que a abrangência contempla os locais mais próximos aos UBS, os quais são mais rapidamente acessíveis a pé, permitindo identificar a população que consegue chegar com maior rapidez. No Mapa B, a área é expandida para 10 minutos de deslocamento a pé. A sobreposição cobre boa parte da malha urbana, mas ainda há setores mais periféricos não contemplados. Nota-se uma cobertura intermediária, na qual parte da população tem acesso viável, porém não tão rápido.

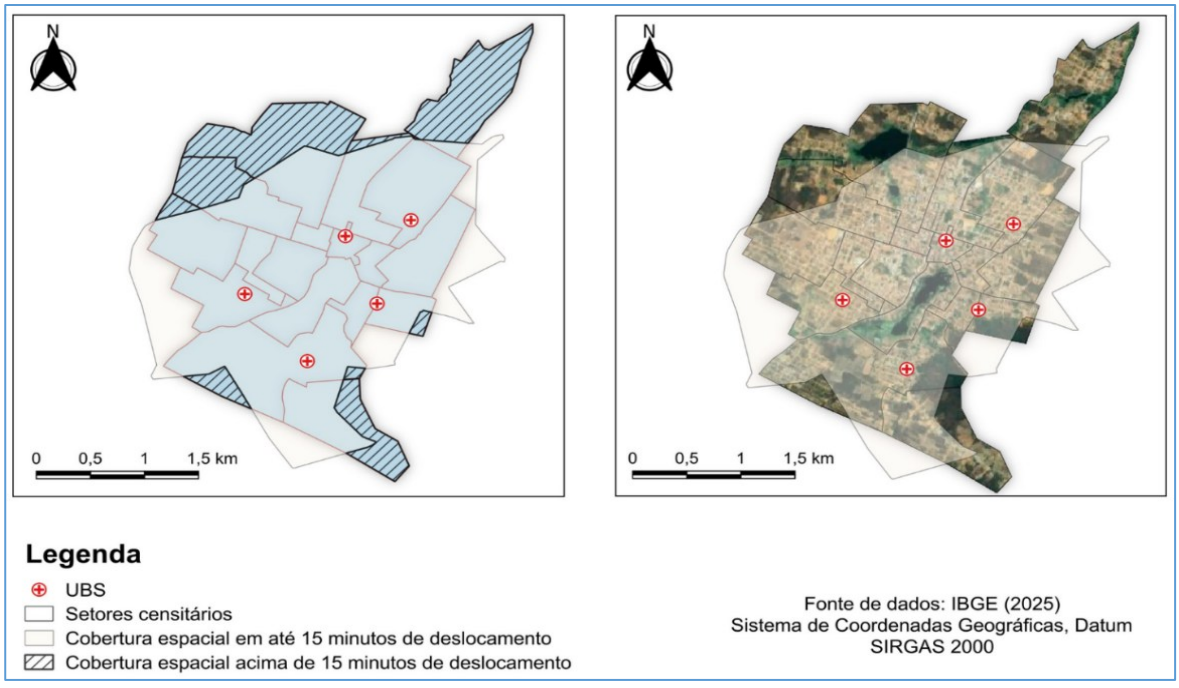
O Mapa C, no entanto, representa um acesso mais amplo, de 15 minutos de deslocamento a pé, no qual quase toda a área urbana está contemplada. Os residentes nesse limite já apresentam um tempo de deslocamento mais elevado estando majoritariamente nas bordas dos setores, diferentemente dos que residem mais próximo às UBS. Evidencia-se que as UBS conseguem alcançar até essa distância máxima. Contudo, percebe-se que os moradores das áreas mais distantes enfrentam maior dificuldade de acesso. No Mapa D, são espacializadas as três áreas de abrangência pelo tempo a pé (5, 10 e 15 minutos). O mapa demonstra que existem setores onde o tempo de deslocamento excede os 15 minutos, reforçando a disparidade no acesso.

Assim, a análise do tempo de deslocamento dialoga com o princípio da equidade, um dos fundamentos do SUS. Segundo o Ministério da Saúde, a equidade é um princípio central que busca garantir justiça e igualdade na atenção à saúde. Ela considera as diferentes necessidades e características de cada pessoa ou grupo, levando em conta fatores sociais que afetam diretamente a saúde, como moradia, condições de trabalho, renda, educação, lazer e outros elementos do cotidiano que influenciam o bem-estar da população (Brasil, 2000).

Áreas não cobertas

Na Figura 8 estão detalhadas as áreas que ultrapassam os 15 minutos de deslocamento, contrastando a representação cartográfica (quadro da esquerda) com uma imagem de satélite (quadro da direita) para melhor visualização.

Figura 8. Áreas dos setores em situação urbana que ultrapassam 15 minutos



Fonte: Elaborado pelos autores, através do *software* QGIS (2025)

Observa-se que as UBS abrangem grande parte da malha urbana, concentrando-se principalmente nas áreas centrais e em algumas regiões periféricas. Contudo, em relação à Figura 8, percebe-se que existem áreas que ultrapassam os 15 minutos de deslocamento. Um exemplo é o setor localizado mais ao norte, em que apenas uma pequena parte está incluída na área de cobertura, enquanto a maior parcela permanece distante, resultando em uma condição menos favorável de acesso para a população que reside nesse setor, considerando o deslocamento a pé. Essa condição evidencia uma distribuição espacial desigual da acessibilidade às UBS, especialmente para a população residente nas áreas afastadas.

As diferenças observadas estão relacionadas à maneira como as UBS estão distribuídas no espaço urbano, visto que nem todas as áreas apresentam o mesmo alcance em relação aos tempos de deslocamento analisados. O tempo necessário para o deslocamento entre a população e os serviços de saúde pode constituir uma barreira geográfica de acesso, sobretudo quando se considera o deslocamento a pé. Conforme especificam Travassos e Castro (2012, p. 186):

> A característica de acesso mais importante é a disponibilidade ou presença física de serviços, equipamentos e recursos humanos, que representa condição absolutamente necessária à utilização. Porém, a mera disponibilidade de recursos não garante o acesso [...]. Barreiras geográficas refletem a resistência que o espaço impõe ao deslocamento dos potenciais usuários dos serviços de saúde.

Mesmo que concentrem menor número de pessoas, essas áreas não podem ser desconsideradas no planejamento, uma vez que o princípio da universalidade, previsto no documento Princípios e Conquistas do SUS (Brasil, 2000, p. 30), estabelece que:

> Segundo esse princípio a saúde é um direito de todos e é um dever do Poder Público a provisão de serviços e de ações que lhe garanta. A universalização, todavia, não quer dizer somente a garantia imediata de acesso às ações e aos serviços de saúde. A universalização, diferentemente coloca o desafio de oferta desses serviços e ações de saúde a todos que deles necessitem, todavia, enfatizando as ações preventivas e reduzindo o tratamento de agravos.

Assim, a identificação das áreas não cobertas revela lacunas que ainda persistem no alcance do princípio da universalidade, destacando a necessidade de um planejamento integrado que leve em conta não apenas a densidade populacional, mas também as barreiras geográficas que dificultam o acesso aos serviços de saúde. Essas reflexões também estão presentes nas considerações finais deste estudo, nas quais são retomados os principais resultados na distribuição das UBS.

Considerações finais

Este estudo analisou a acessibilidade geográfica às Unidades Básicas de Saúde (UBS) na zona urbana do município de São Miguel – RN, utilizando ferramentas de geoprocessamento para mapear as unidades e estimar o tempo de deslocamento a pé da população até esses serviços. Os resultados demonstraram que a distribuição das UBS não se restringe apenas ao núcleo central, mas abrange também diferentes setores periféricos da malha urbana.

CC BY

A análise das áreas de abrangência (5, 10 e 15 minutos a pé) revelou que a maior parte da população possui acesso viável aos serviços de saúde, principalmente nas regiões de maior densidade populacional. No entanto, identificaram-se lacunas de cobertura em setores periféricos específicos, onde o tempo de deslocamento excedeu os 15 minutos. Essas lacunas, observadas a partir da sobreposição das variáveis sociodemográficas, indicam que, embora as UBS estejam distribuídas além do centro, sua localização ainda não se mostra totalmente equitativa.

Os resultados reforçam a necessidade de um planejamento urbano e de saúde integrado, que considere também os setores de menor densidade populacional e evite que parte da população permaneça excluída do atendimento básico. Além disso, torna-se essencial que o poder público adote políticas corretivas voltadas à redução das barreiras geográficas e à garantia do acesso aos serviços, conforme os princípios de universalidade e equidade do SUS.

Por fim, o estudo confirma a utilidade do geoprocessamento como ferramenta estratégica para a análise territorial da saúde, permitindo identificar desigualdades espaciais, orientar a tomada de decisão e subsidiar a formulação de políticas públicas mais justas. Espera-se que esta pesquisa incentive novos trabalhos que se interessem em analisar o acesso à saúde em municípios de pequeno porte, especialmente na região do Alto Oeste Potiguar, utilizando ferramentas de geoprocessamento e integrando outras variáveis territoriais e sociais para análises mais detalhadas.

Referências

BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível?. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 12, n. 3, p. 389–397, jul. 1996. DOI: https://doi.org/10.1590/S0102-311X1996000300012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/hLyfcmLFTbHR9PrVPJWTwbj. Acesso em: 10 set. 2025.

BARCELLOS, C.; ROJAS, L. I. **O território e a vigilância em saúde**: unidade de aprendizagem 1: módulo 3. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/EPSJV/PROFORMAR, 2004. Disponível em: https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/proformar_3.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

BELTRÃO, B. A.; ROCHA, D. E. G. A.; MASCARENHAS, J. C.; SOUZA JUNIOR, L. C.; PIRES, S. T. M.; CARVALHO, V. G. D. (org.). **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**: Diagnóstico do município de São Miguel, estado do Rio Grande do Norte. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível em: https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/17135. Acesso em: 16 out. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_basica.pdf. Acesso em: 16 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. **Sistema Único de Saúde (SUS)**: princípios e conquistas. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2000. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sus_principios.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Tipologias urbanas**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/desenvolvimento-urbano-e-metropolitano/politica-nacional-de-desenvolvimento-urbano/tipologias-urbanas. Acesso em: 19 ago. 2026.

CONCEIÇÃO, R. S.; COSTA, V. C. **Cartografia e Geoprocessamento**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2013. v. 2. Disponível em: https://canal.cecierj.edu.br/012016/bcecd24030e8874a77493ebf6d541668.pdf. Acesso em: 16 out. 2025.

DONABEDIAN, A. **An introduction to quality assurance in health care**. New York: Oxford University, 2003.

DREUX, V. P. **Uma avaliação da legislação urbanística na provisão de equipamentos urbanos, serviços e áreas de lazer em conjuntos habitacionais**. 2004. 181 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004. Disponível em: http://hdl.handle.net/10183/6726. Acesso em: 16 out. 2026.

FRESCA, T. M. Centros locais e pequenas cidades: diferenças necessárias. **Mercator,** v. 9, n. 20, p. 75-81, 2010. Disponível em: https://periodicos.ufc.br/mercator/article/view/100053. Acesso em: 16 out. 2026.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARÃES, R. B. **Saúde**: fundamentos de geografia humana. São Paulo: Editora UNESP, 2014. Disponível em: https://books.scielo.org/id/4xpyq. Acesso em: 8 ago. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html. Acesso em: 8 ago. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malha de Setores Censitários**. 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/26565-malhas-de-setores-censitarios-divisoes-intramunicipais.html. Acesso em: 15 ago. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Regiões de influência das cidades.** 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15798-regioes-de-influencia-das-cidades.html. Acesso em: 15 ago. 2025.

LEMOS, J. E.; SOUZA, S. S.; RAMOS, R. P. S.; LIMA, E. R. V. Geotecnologias, sistemas de informação geográfica e suas aplicações na Geografia da saúde. **Humanidades e tecnologia (FINOM)**, v. 49, n. 1, p. 97-111, 2024. DOI: https://doi.org/ 0.5281/zenodo.12682741. Disponível em: https://revistas.icesp.br:443/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/5093. Acesso em: 4 set. 2025.

MANFIO, V.; BENADUCE, G. M. C. A produção do espaço da pequena cidade de Nova Palma (RS), Brasil. **COLÓQUIO - Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 16, n. 1, p. 189-203, 2019. DOI: https://doi.org/10.26767/1206. Disponível em: https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/1206. Acesso em: 7 set. 2025.

OLIVEIRA, N. D.; SILVA, A. L.; BORGES, E. C. O. Geotecnologias como ferramenta a serviço do planejamento urbano: Uma análise para implantação de UBS em Boa Vista (Roraima) 2019. **Estrabão**, v. 3, p. 114-129, 2022. DOI: https://doi.org/10.53455/re.v3i.13. Disponível em: https://revista.estrabao.press/index.php/estrabao/article/view/13. Acesso em: 28 ago. 2025.

OLIVEIRA, Y. S.; FARIA FILHO, R. F. Uso de ferramentas de geoprocessamento para análise dos raios de abrangência dos equipamentos públicos comunitários de educação no município de Rio Paranaíba, MG. **Acta Geográfica**, v. 16, n. 41, p. 236-259, 2022.

PASQUOTTO, G. B. Reflexões sobre a abrangência dos equipamentos públicos urbanos comunitários e de mobilidade. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 22, n. 64, p. 1-27, 2025. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.15200337. Disponível em: https://zenodo.org/records/15200337. Acesso em: 16 out. 2026.

PEREIRA, M. P. B. Geografia da saúde por dentro e por fora da geografia. **Hygeia, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 17, p. 121-132, 2021. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/58055. Acesso em: 28 ago. 2025.

QGIS Development Team, 2025. **QGIS Geographic Information System**. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponível em: https://qgis.org/. Acesso em: Acesso em: 16 out. 2026.

SANTANA, P. **Introdução à geografia da saúde**: território, saúde e bem-estar. Coimbra, Portugal: Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra University Press, 2014. DOI: https://doi.org/10.14195/978-989-26-0727-6. Disponível em: https://v1.ucdigitalis.uc.pt/pombalina/item/53843. Acesso em: 16 out. 2026.

SANTOS, M. **Espaço e sociedade**: ensaios. Petrópolis: Vozes, 1979.

SANTOS, P. H. N.; CRUZ, M. G.; SANTOS, W. F. S. Ciência da cidade e planejamento urbano: geoprocessamento enquanto instrumento do planejamento estratégico municipal. **Geopauta**, v. 6, e9180, 2022. DOI: https://doi.org/10.22481/rg.v6.e2022.e9180. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/geo/article/view/9180. Acesso em: 13 set. 2025.

SÃO MIGUEL. **Lei 656, de 30 de junho de 2008**. Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo de São Miguel, RN. São Miguel: Câmara Municipal, [2008].

SILVA, P. F. J.; SPOSITO, E. S. Discussão geográfica sobre cidades pequenas. **Geografia**, v. 34, n. 2, p. 203-217, 2009. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/3170. Acesso em: 4 set. 2025.

SILVA, R. C. C.; TOLEDO, M. Panorama recente dos estudos sobre cidades pequenas na Geografia brasileira. **Revista Geomae – Geografia Meio Ambiente e Ensino**, v. 12, n. esp, p. 385-400, 2021. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/geomae/article/view/5868. Acesso em: 25 ago. 2025.

TRAVASSOS, C.; CASTRO, M. S. M. Determinantes e Desigualdades Sociais no Acesso e na Utilização de Serviços de Saúde. *In*: GIOVANELLA, L.; ESCOREL, S.; LOBATO, L. V. C.; NORONHA, J. C.; CARVALHO, A. I. (org.). **Políticas e sistemas de saúde no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2012. p. 183-206. DOI: https://doi.org/10.7476/9788575413494.0009. Disponível em: https://books.scielo.org/id/c5nm2/pdf/giovanella-9788575413494-10.pdf. Acesso em: 13 set. 2025.

WHO. World Health Organization. **Constitution of the World Health Organization**. Disponível em: https://www.who.int/about/governance/constitution. Acesso em: 10 set. 2025.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de pesquisa**. 2.ed. rev. atual. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2011. Disponível em: https://www.atfcursosjuridicos.com.br/repositorio/material/3-leitura-extra-02.pdf. Acesso em: 16 out. 2026.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

COMO CITAR ESTE ARTIGO SEGUNDO AS NORMAS DA REVISTA

ABNT: PINHEIRO, R. V. P.; ALVES, L. S. F. Acessibilidade geográfica às Unidades Básicas de Saúde na área urbana de São Miguel, RN. *Vértices [Campos dos Goitacazes]*, v. 28, n. 3, p. e28323640, 2026. DOI: https://doi.org/10.19180/1809-2667.v28n32026.23640. Disponível em: https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/23640.

APA: Pinheiro, R. V. P., & Alves, L. S. F. (2026). Acessibilidade geográfica às Unidades Básicas de Saúde na área urbana de São Miguel, RN. *Vértices [Campos dos Goitacazes]*, *28*(3), e28323640. https://doi.org/10.19180/1809-2667.v28n32026.23640

DADOS DO AUTOR E AFILIAÇÃO INSTITUCIONAL

Rafael Victor Pessoa Pinheiro – Graduando em Licenciatura em Geografia na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) *Campus* Avançado de Pau dos Ferros/RN – Brasil. E-mail: rafaelvicpinheiro@gmail.com.

Larissa da Silva Ferreira Alves – Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora do Departamento de Geografia e Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido (PLANDITES) na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) *Campus* de Pau dos Ferros/RN – Brasil. E-mail: larissaferreira@uern.br.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

RVPP: Conceitualização; Metodologia; Investigação; Análise Formal; Visualização; Escrita - Rascunho Original.
LSFA: Conceituação; Análise formal; Supervisão; Revisão.

FINANCIAMENTO

Os autores declararam não ter havido financiamento externo para a pesquisa que originou este artigo.

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA NA PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declararam não haver conflitos de interesses.

DISPONIBILIDADE DOS DADOS

Os autores declararam que não há dados utilizados neste estudo depositados em repositório pelos autores.

DECLARAÇÃO DE USO DE IA

Os autores declaram que foi utilizada a ferramenta ChatGPT, desenvolvida pela OpenAI, exclusivamente como recurso auxiliar na revisão textual, na reformulação de trechos e no aperfeiçoamento da redação acadêmica. Sua utilização ocorreu por meio de solicitações de revisão gramatical, melhoria da clareza e adequação da linguagem científica. O *prompt* utilizado: "Identifique possíveis erros de ortografia, gramática e clareza no texto e sugira melhorias, preservando o sentido original e o conteúdo apresentado".

DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

Este documento é protegido por Copyright © 2026 pelos Autores.

LICENÇA DE USO

Esta obra está licenciada sob uma Licença Creative Commons. Os usuários têm permissão para copiar e redistribuir os trabalhos por qualquer meio ou formato, e também para, tendo como base o seu conteúdo, reutilizar, transformar ou criar, com propósitos legais, até comerciais, desde que citada a fonte.

RESPONSABILIDADE PELA PUBLICAÇÃO

Essentia Editora, coordenação subordinada à PROPPIE do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da Essentia Editora.