



GT – 02: Análise socioespacial urbana com sistema de informações geográficas

MAPEAMENTO INTRAURBANO COMO FERRAMENTA PARA O PLANEJAMENTO E A GESTÃO DA CIDADE

Autor: Andressa Cristina de Oliveira Ferreira

Filiação institucional: Universidade Federal de Uberlândia

E-mail: andressaaf@ufu.br

RESUMO: O espaço intraurbano, está centrado na escala local do espaço urbano, composta pelas diversas e complexas dinâmicas sociais presentes na cidade. O objetivo geral foi compreender o mapeamento intraurbano como ferramenta no planejamento e gestão urbanos. De forma específica, busca analisar a relação do mapeamento aplicado ao intraurbano pela construção de um banco de dados e classificar a aplicabilidade do mapeamento intraurbano. A metodologia utilizada neste trabalho foi uma pesquisa quantitativa com levantamento bibliográfico, e, com o mapeamento dos setores censitários urbanos de Patrocínio-MG. Os resultados deste estudo destacam a importância do mapeamento intraurbano na compreensão das dinâmicas socioambientais da cidade com as tipologias das variáveis, capazes de atender às necessidades diversificadas de uma cidade em constante transformação.

Palavras-chave: Mapeamento Intraurbano; Planejamento; Gestão.

1. INTRODUÇÃO

O mapeamento digital, enquanto um sistema virtual de dados em camadas, possibilita a interligação de informações de diversas temáticas, contribuindo para a representação espacial dos fenômenos urbanos. No que se refere ao espaço intraurbano, sua abordagem está centrada na escala local do espaço urbano, composta pelas diversas e complexas dinâmicas sociais presentes na cidade.

Considerando-se que o planejamento é encarado como um processo racional que define e orienta as ações futuras, enquanto a gestão é vista como a busca de soluções para os problemas urbanos concentrados nas ações do presente, o mapeamento digital pode se constituir em importante instrumento para o atendimento destas demandas.

Dessa maneira, surge a necessidade de analisar e explorar como o mapeamento pode ser efetivamente aplicado na escala local do espaço urbano, considerando a complexidade dos fenômenos urbanos e as demandas de seus moradores. Sob a problemática que se apresenta de como integrar eficazmente o mapeamento no contexto da dinâmica intraurbana, nas condições do planejamento e da gestão urbanas aos desafios urbanos da atualidade.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo geral compreender o mapeamento intraurbano como um instrumento relevante para o poder público municipal, tanto no que se refere ao diagnóstico quanto para subsidiar ações no âmbito do planejamento e gestão urbana. De forma específica, busca analisar a relação do geoprocessamento aplicado aos estudos urbanos, especificamente na escala intraurbana, através da construção de um banco de dados e classificar a aplicabilidade do mapeamento para o planejamento e a gestão urbana.

Os procedimentos metodológicos deste trabalho foram fundamentados em uma pesquisa quantitativa, começando com bibliográfica, tendo como base livros e artigos científicos de autores como Câmara e Monteiro (2007); Moura (2014); Santos (2012); Souza (2006); Villaça (1999), entre outros. Posteriormente, foi realizado um levantamento de dados alfanuméricos e cartográficos a partir do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), coletados do Censo Demográfico de 2010. Esses dados foram trabalhados em planilhas eletrônicas e no *Software* QGIS 3.34.4, quando também foram incorporadas outras fontes de informações, como as imagens de satélite para realização do mapeamento.

Sendo assim, além desta introdução, o texto está estruturado na seguinte forma: ii) Planejamento, Gestão e Mapeamento urbano; iii); Banco de Dados Geográficos para o

Mapeamento Intraurbano iv) Aplicabilidade do mapeamento intraurbano para o planejamento e a gestão da cidade; v) conclusão.

2. PLANEJAMENTO, GESTÃO E MAPEAMENTO URBANO

Compreende o planejamento urbano como um processo racional que define e orienta as ações futuras a partir de um determinado enfoque sistêmico, buscando o melhor uso dos recursos existentes. Enquanto a gestão é vista como a busca de soluções para os problemas urbanos concentrados nas ações do presente.

Considerando a cidade como uma estrutura complexa e dinâmica, sempre em constante movimento no espaço-tempo, o planejamento e a gestão urbana precisam ser tratados de maneira integrada, contemplando desde a intervenção ações imediatas, até o planejado para longo prazo, de forma a acompanhar o dinamismo urbano.

Santos (2012) considera que o planejamento deve estar unido à gestão, constituindo-se em uma atividade que envolve visão de futuro da cidade e requer instrumentos urbanísticos, jurídicos e financeiros que permitam a ação na direção pretendida.

Neste processo, o planejamento utiliza-se da legislação urbanística como principal instrumento, além dos investimentos públicos para o ordenamento territorial. Dessa forma, o planejamento urbano depara-se com desafios:

Os desafios atuais do planejamento urbano considerando a existência de duas agendas distintas. A primeira delas é a agenda do empreendedorismo urbano, que inclui: planejamento estratégico; operações consorciadas; parcerias público-privadas para o financiamento de investimentos, dentre outras iniciativas, todas consideradas a partir da ótica do mercado. Nessa perspectiva, a cidade passa a ser vista como uma empresa e seus residentes são considerados clientes, acionistas dessa cidade-empresa. E a outra agenda do ativismo democrático, que inclui o plano diretor, a criação de conselhos populares, o orçamento participativo etc. (Santos, 2012, p.87).

Portanto, o planejamento urbano contemporâneo se depara hoje com esta dualidade, tendo em vista duas agendas distintas: do empreendedorismo urbano e do ativismo democrático. Ambas representam diferentes abordagens para o planejamento e desenvolvimento das cidades, refletindo em conflitos e tensões entre interesses econômicos, sociais e políticos. A compreensão e a reconciliação dessas agendas são essenciais para promover um desenvolvimento urbano sustentável e inclusivo.

Souza (2006), por sua vez, argumenta que o planejamento e a gestão urbanas não se apresentam como pontos neutros, e, dentro das análises geográficas, podem fornecer resultados através do seu conhecimento teórico, intervindo eficazmente sobre a realidade, seja para

consertá-la, reformá-la ou mesmo subvertê-la radicalmente. Nesta perspectiva, entende-se que o espaço urbano se encontra dividido em diferentes classes, com diferenças conforme o lugar que cada um ocupa na esfera de produção, cuja relações são contraditórias e de antagonismo estrutural.

Assim, a produção do espaço urbano corresponde a um processo que contempla relações sociais distribuídas no espaço, como resultado e condição do modo capitalista de produção, inclusive na reprodução da urbanização que está em constante movimento no espaço-tempo. O planejamento, portanto, tem um papel importante neste processo.

O espaço é, portanto, uma realidade dinâmica e em constante evolução, não sendo estática ou imutável. Isto requer uma análise contínua das dinâmicas sociais que o moldam, uma vez que as transformações sociais impactam na organização do espaço, levando a uma nova configuração.

O planejamento em escala local atribui ao município a organização da cidade, que é planejada tendo como base o plano diretor, orientando o ordenamento territorial e decidindo sobre o uso e ocupação do solo. Neste processo, o município é o principal responsável pelas políticas públicas na escala local, apoiando-se nas demais normativas federativas.

O planejamento e a gestão urbanas realizados a partir do mapeamento para representação espacial da realidade local, conforme Câmara e Monteiro (2007), são fundamentais para a construção de “territórios digitais urbanos”, sendo imprescindível na formulação de políticas públicas, cuja distribuição de serviços e benefícios seja mais adequado para a população-alvo.

Estes mapeamentos funcionam como uma ferramenta de análise da cidade, ao conciliar dados de diferentes fontes e que podem ser tratados por meio de procedimentos de geoprocessamento (técnicas computacionais e matemáticas organizadas em Sistemas de Informações Geográficas - SIG) em ambiente virtual, servindo de instrumento relevante na representação de informações essenciais à administração pública.

Os estudos urbanos precisam incorporar o geoprocessamento enquanto conjunto de técnicas que podem atingir seus objetivos, conforme ressaltado por Moura (2014), e, desenvolver técnicas e procedimentos metodológicos para melhor compreensão da realidade urbana. Por meio do geoprocessamento é possível entregar produtos com respaldo científico e que auxiliam na compreensão da realidade urbana.

3. BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS PARA O MAPEAMENTO URBANO

Os bancos de dados geográficos desempenham um papel crucial na organização e análise de dados espaciais para uma variedade de aplicações na ciência da Geoinformação. Denominado por alguns como cadastro multifinalitário, estes bancos de dados são desenvolvidos a partir de contribuições transdisciplinares, de diferentes áreas do conhecimento técnico e científico.

A sua aplicabilidade se desenvolve em diversas áreas, como a do planejamento urbano, gestão ambiental, entre outras. De acordo com Câmara (1995), um banco de dados geográficos é um objeto composto por um conjunto de planos de informação, um objeto de geo-objetos e um de objetos não-espaciais e, a partir daí, permite construir representações computacionais do espaço.

Esses bancos de dados são complexos e armazenam uma ampla variedade de informações, tanto espaciais quanto não-espaciais. Eles são constituídos por diversos componentes, incluindo conjuntos de planos de informação, objetos geográficos e objetos não espaciais. São essenciais para a exploração e interpretação de dados geográficos, ao integrar os elementos de forma eficaz. Isso permite aos profissionais realizar análises espaciais abrangentes e que auxiliem na tomada de decisões em diversos contextos.

Na geografia, o uso dos dados geográficos, em conjunto com os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), esteve muito associado à corrente quantitativa, que teve seu início nos anos de 1950. Denominada com Nova Geografia, ela se baseava em procedimentos metodológicos atrelados aos métodos quantitativos para se compreender os fenômenos geográficos. No Brasil, essa abordagem foi introduzida por diversos pesquisadores, incluindo importantes nomes como Antônio Christofolletti e Speridião Faissol.

Através dos trabalhos bibliográficos de Christofolletti (1976), a geografia quantitativa expressa a aplicação intensa das técnicas estatísticas e matemáticas nas análises geográficas. Neste caso, por meio destes procedimentos, buscava-se a compreensão dos fenômenos geográficos.

Esta abordagem quantitativa apresenta caráter multidisciplinar, unindo a geoinformação com os conceitos e técnicas matemáticas e estatísticas para compreender os fenômenos geográficos de maneira integrativa, quanto às variáveis, e espacialmente, do ponto de vista da representação cartográfica. Embora a abordagem quantitativa possa produzir ampla gama de resultados na análise do espaço, é importante reconhecer que não é o único método válido.

Além disso, apesar de todas as suas contribuições quanto às técnicas de quantificação, é preciso ressaltar que a Nova Geografia apresentou problemas e limitações, tais como o empobrecimento na reflexão geográfica, simplificação de algumas análises, entre outros, conforme já destacado por Moraes (1994).

Conforme argumentam Melo e Steinke (2014), a quantificação na Geografia serve como primeiro passo para os pesquisadores, mas é essencial que eles também desenvolvam um senso crítico para compreender os fenômenos estudados de maneira mais completa. Isso enfatiza a necessidade de uma abordagem mais ampla que articule tanto os aspectos quantitativos quanto qualitativos da Geografia, utilizando modelos e técnicas analíticas para entender e prever a evolução dos fenômenos em diferentes escalas e ao longo do espaço-tempo.

Para a realização do mapeamento voltado para a escala intraurbana, é fundamental construir um banco de dados integrado, reunindo informações da prefeitura e de outros sistemas relevantes. Um exemplo significativo é o *site* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), onde estão disponíveis dados diversos, como estruturas territoriais, malhas, divisões regionais, análises e tipologias do território, além de estatísticas sociais e econômicas abrangendo diversos níveis geográficos.

Na escala intraurbana é possível explorar estes dados a partir dos setores censitários, no caso das informações disponíveis no Censo Demográfico, e ainda é possível combiná-las com dados disponibilizados pelas secretarias municipais e outros órgãos na escala local, para uma visão abrangente e detalhada, permitindo a atualização dos dados espaciais. Outras fontes de dados que também podem oferecer informações complementares relevantes, tais como a polícia civil e militar, o corpo de bombeiros, as associações, os sindicatos, entre outros, configurando-se em um cadastro multifinalitário. Ou ainda, pode-se citar os casos de pesquisas de opinião junto aos moradores ou *sites* e plataformas colaborativas para que a população possa contribuir, disponibilizando dados relevantes ao poder público.

Em resumo, o desenvolvimento de bancos de dados em conjunto com o uso computacional no planejamento e gestão urbanos potencializa as análises espaciais com impactos diretos na escala da cidade, bem como possíveis desdobramentos no planejamento e gestão urbanos. Para tentar contribuir nesta discussão, bem como ilustrar a aplicação de parte dos elementos aqui expostos, na próxima seção focaremos na análise de uma cidade, considerando-se um esforço a partir da sistematização de um banco de dados e espacialização das informações na escala intraurbana.

4. APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO INTRAURBANO PARA O PLANEJAMENTO E A GESTÃO URBANA

Com base nas discussões levantadas nas seções anteriores, é evidente que o planejamento urbano desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das cidades, sendo essencial para orientar ações futuras e otimizar o uso dos recursos disponíveis. No contexto brasileiro contemporâneo, o planejamento urbano tem se debruçado a se desenvolver com o auxílio das geotecnologias, especialmente das aplicações do geoprocessamento, ao resultar no mapeamento que possibilita uma análise mais detalhada da realidade urbana.

A integração entre planejamento, gestão e mapeamento urbano é essencial para a formulação de políticas públicas urbanas. Para tanto, é necessário criar um banco de dados que armazene e processe informações de diferentes fontes, tanto espaciais quanto não espaciais, permitindo a elaboração de diagnósticos e prognósticos vinculados aos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs).

Um exemplo que ilustra a aplicação do mapeamento com a utilização de banco de dados por tipologias é o estudo do IBGE intitulado “Tipologias intraurbanas: espaços de diferenciação socioeconômica nas concentrações urbanas no Brasil”, publicado no ano de 2017. O referido estudo explorou os microdados da amostra do Censo Demográfico de 2010 nas maiores concentrações urbanas do Brasil. Utilizando a metodologia de agrupamentos (cluster) e considerando variáveis como adequação de moradias e condições socioeconômicas da população, a pesquisa do IBGE buscou aprofundar o conhecimento sobre a organização interna das grandes cidades.

No entanto, este estudo do IBGE (2017) focou na realidade das maiores concentrações urbanas do país, como os grandes centros e as cidades médias de maior porte demográfico. No caso, o IBGE (2017) apresentou um quadro bastante relevante a respeito das condições de vida da população na escala intraurbana das 63 maiores concentrações urbanas do país, estabelecendo como recorte o quantitativo de pelo menos 300 mil habitantes.

Ressaltamos que para além destas realidades urbanas, existem muitos municípios cujo poder público demanda contribuições quanto à disponibilização de dados e mapas para a compreensão de suas realidades urbanas. Vale lembrar, por exemplo, que municípios com mais de 20 mil habitantes precisam elaborar o plano diretor, enquanto cidades com quantitativos populacionais maiores (mas que não foram contemplados pelo estudo do IBGE) têm apresentado uma realidade urbana cada vez mais complexa, lançando desafios para o

planejamento e gestão urbanos. Ao mesmo tempo, supõe-se que os municípios menores (não contemplados pelo estudo do IBGE) apresentam os maiores problemas em relação à corpo técnico e recursos orçamentários para a elaboração de diagnósticos e análises mais precisos para o enfrentamento de seus problemas urbanos.

Ao mesmo tempo, a pesquisa que respalda este trabalho e que também integra o trabalho de conclusão de curso faz parte de um projeto coletivo maior, intitulado “Forma, morfologia e tipologias urbanas: estudo sobre cidades de porte médio do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba” com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, por meio do Edital Demanda Universal FAPEMIG nº 1/2018 (Processo APQ-03169-18). No referido projeto, o foco foi dado às cidades com cerca de 100 mil habitantes, por se constituir em um porte que, em muitos casos, já leva a configuração de problemas urbanos expressivos, lançando desafios para o planejamento e gestão urbanos.

Dessa forma, para demonstrar a aplicabilidade do mapeamento intraurbano como uma ferramenta de apoio ao planejamento e gestão urbanos neste trabalho, escolheu-se o Patrocínio-MG, que é uma das cidades analisadas pelo projeto maior no qual esta pesquisa se vincula. Tendo em vista a experiência acumulada ao longo da Iniciação Científica, também vinculada ao projeto já mencionado e com financiamento da FAPEMIG, a cidade de Patrocínio foi escolhida para a demonstração dos procedimentos de preparação da base de dados, escolha de variáveis relevantes e recorte das áreas urbanizadas centrais.

De acordo com o IBGE Patrocínio é um município do estado de Minas Gerais, localizado na Região Geográfica Intermediária de Patos de Minas¹, sendo polo da Região Geográfica Imediata (mapa 1). De acordo com IBGE (2020), Patrocínio é um Centro Sub-regional B (3B) na hierarquia urbana pertencendo a região de influência de Uberlândia que, por sua vez, é uma Capital Regional B (2B). Em relação territorial, o município de Patrocínio possui 2.874, 344 km² e a área urbanizada delimitada com aproximadamente 22, 35 km².

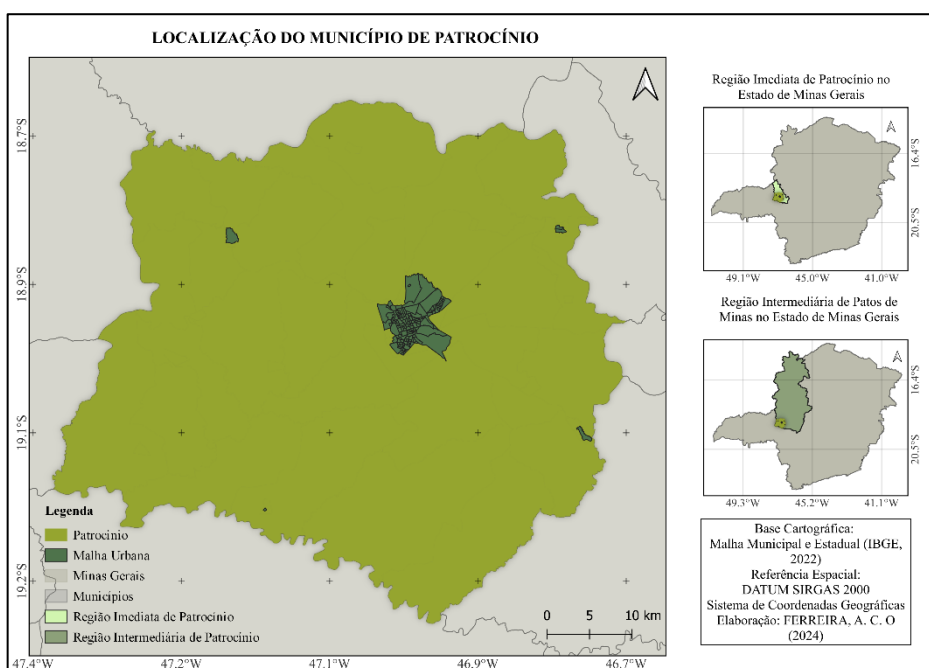
O foco em Patrocínio-MG se justifica pelo próprio processo de urbanização da cidade, que teve seu início conforme Brandão (2019), em 1771 com a exploração dos Córregos Brumado e Esmeril, dando origem à Villa de Salitre. A cidade progrediu ao longo do espaço-

¹ Vale ressaltar que na antiga denominação regional do IBGE, esta região fazia parte da Mesorregião Geográfica do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, presente no título do projeto de pesquisa maior, uma vez que era a regionalização vigente na ocasião de sua submissão à FAPEMIG.

tempo, emancipando-se em 1842 e com o desenvolvimento econômico a partir de 1918 com a instalação do crescimento ferroviário.

Patrocínio-MG apresenta uma urbanização corporativa e uma mancha urbana compacta, resultado da adição contínua e concêntrica de segmentos urbanos. O primeiro Plano Diretor foi estabelecido em 1972, e, desde então, a cidade tem buscado modernização e diversificação agrícola para impulsionar seu crescimento.

Mapa 1 – Patrocínio-MG: localização do Município, 2024



Fonte: IBGE, 2022. Org. Ferreira, 2024.

Essa contextualização histórica e econômica de Patrocínio-MG proporciona um cenário rico para a análise do mapeamento intraurbano como ferramenta de apoio ao planejamento e gestão da cidade. Ao explorar variáveis socioeconômicas e aspectos ambientais por tipologias, este estudo contribuirá para uma compreensão mais aprofundada da dinâmica urbana local.

A construção de uma tipologia se faz a partir da diferenciação dos elementos e agrupamento de acordo com suas características, buscando uma compreensão do fenômeno em questão. No contexto intraurbano, isso implica na análise de localização dentro da escala do

espaço urbano, compreendendo os mosaicos² sociais reestruturados e organizados mediante aos padrões mais complexos presentes nesse fenômeno.

A tipologia intraurbana, no âmbito da Geografia, se desenvolve através da análise da diversidade socioespacial. Conforme Carlos (2007), essa abordagem nos permite articular o plano teórico produzido pela Geografia com a dimensão prática da produção espacial como uma prática social.

Assim, considerando o espaço geográfico como um produto social e reconhecendo a relação intrínseca entre sociedade e lugar, é possível entender a cidade como uma estrutura espacial, social e econômica que, ao mesmo tempo, atua como intermediária em um conjunto maior de relações, tanto internas quanto externas. A cidade é, portanto, um espaço vivido pelos seus habitantes e não neutro.

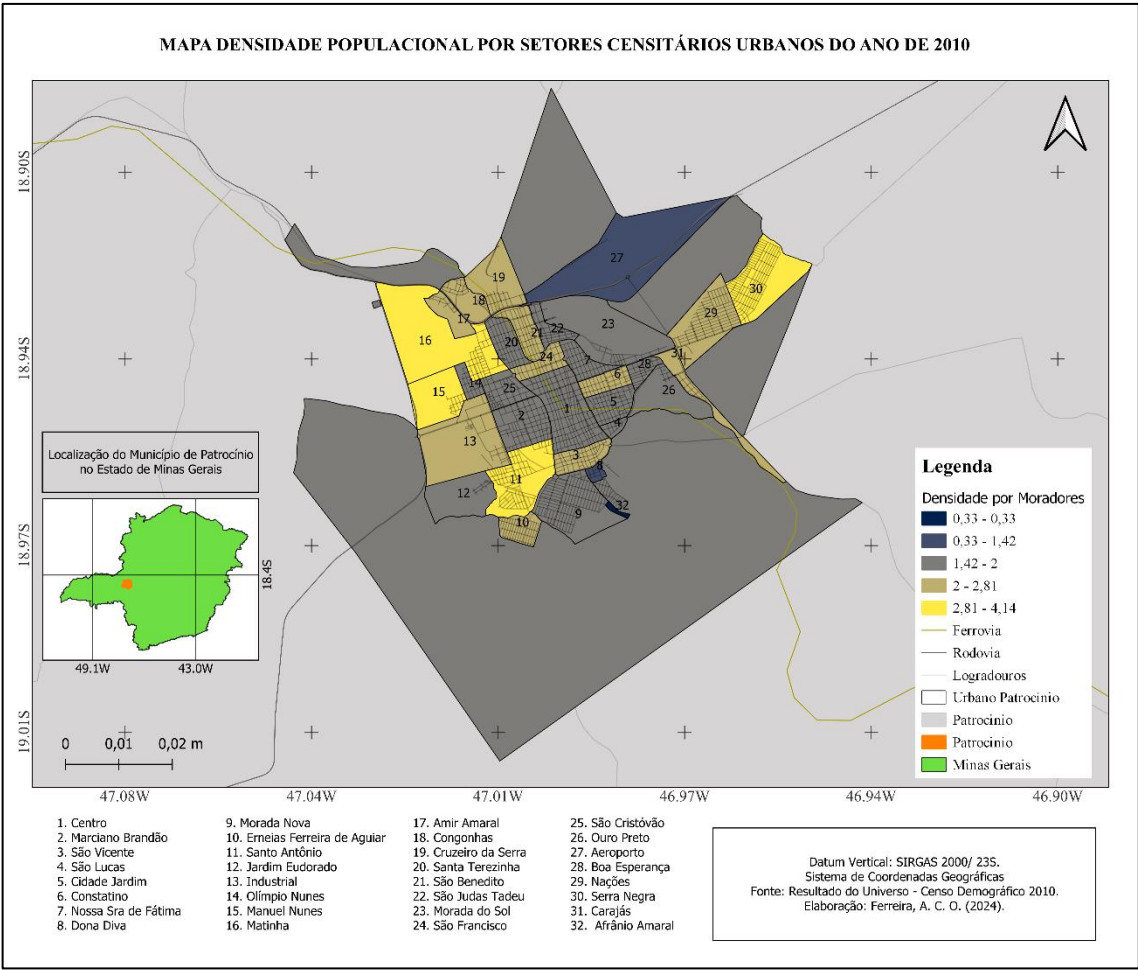
Contudo, para a realização do mapeamento intraurbano utilizou-se dos dados alfanuméricos da “Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário”³ com as variáveis selecionadas de acordo com os aspectos dos domicílios e socioeconômicos da população, estes aspectos foram escolhidos buscando mostrar o lado socioeconômico da cidade estudada, que foi organizado em tabelas juntamente com os códigos dos setores censitários e com a base cartográfica do ano de 2010 para compatibilidade dos dados.

O mapa 2, representa a densidade populacional por setores censitários urbanos do ano de 2010, calculado a partir da V004 – Variância do número de moradores em domicílios particulares permanentes, mostrando o percentual dos setores e nomeados pelos bairros, representando menor densidade nos bairros Dona Diva e Afrânio Amaral com 0,33 à 1,42 de ocupação sendo mais afastado da área central urbana. E com 1,42 à 4,14 ocupação de moradores em domicílios particulares permanentes nos bairros nas áreas centrais e próximo a eles, como os bairros São Lucas e Nossa Senhora de Fátima, mostrando assim as áreas de baixa e alta ocupação urbana.

² Termo usado pelo Instituto de Geografia e Estatística (IBGE), para a diferenciação das características socioeconômicas do espaço urbano, considerando a divisão social do espaço. O mosaico é um fruto histórico da cidade.

³ A utilização desta base de informações se justifica pela segurança dos dados já obtidos. O último censo realizado no ano de 2020 apresenta um atraso de dois anos, o que implica que, no presente momento, nem todas as informações foram consolidadas e divulgadas até a data de conclusão desta pesquisa.

Mapa 2 –Patrocínio-MG: Densidade por Moradores, 2024

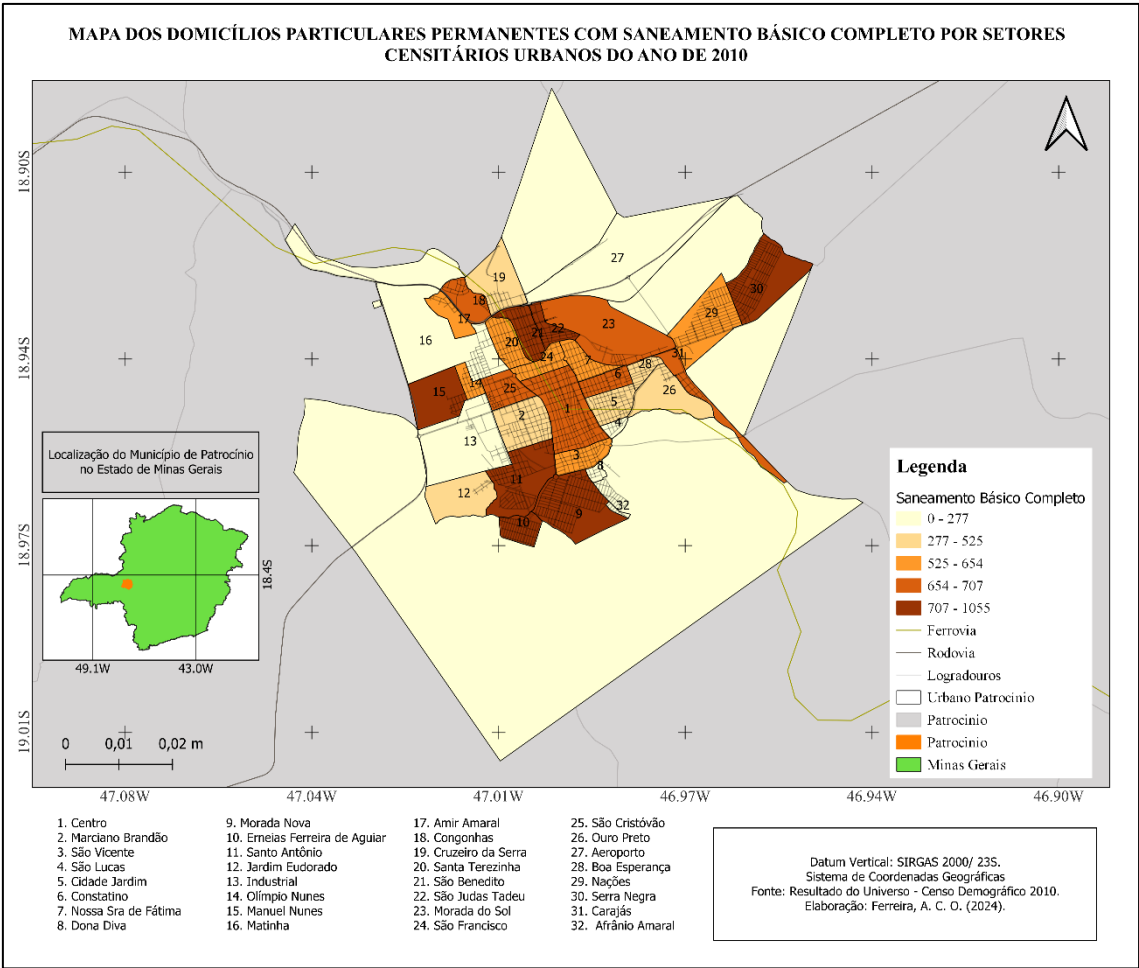


Fonte: IBGE, 2022. Org. Ferreira, 2024.

Esta variável aplicada ao mapa é uma tendência temporal a qual se modifica conforme o desenvolvimento da cidade, podendo ser aumentada ou diminuída ao longo dos anos e das décadas. Tendo a constante necessidade de atualização, podendo ser realizada a partir dos novos dados censitários após a divulgação deles, em caso local uma alternativa pode ser o cadastro domiciliar ligada ao banco de dados da prefeitura que irá permitir a atualização da população residente.

Outra variável é o saneamento básico completo, que, é uma questão de saúde pública, estando intimamente ligado à saúde, ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável da cidade. Ele promove o desenvolvimento urbano integrado ao planejamento urbano, assegurando o tratamento de esgoto, a gestão de resíduos e o acesso à água potável para toda a população.

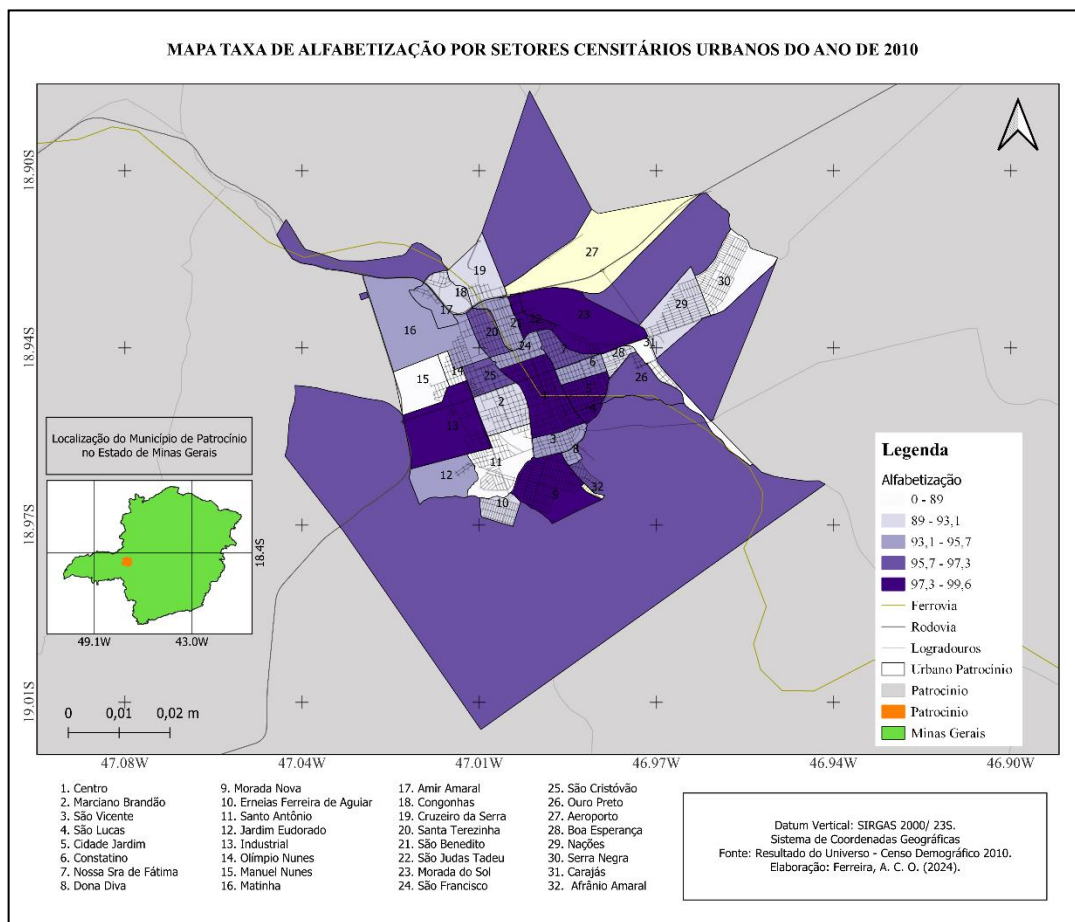
Mapa 3 – Patrocínio-MG: Saneamento Básico Completo, 2024



Fonte: IBGE, 2010. Org. Ferreira, 2024.

Entre outras variáveis socioeconômicas do município se encontra a V V001 Pessoas alfabetizadas com 5 ou mais anos de idade, extraídas da planilha de pessoas.

Mapa 4 – Patrocínio-MG: Taxa de Alfabetização, 2024



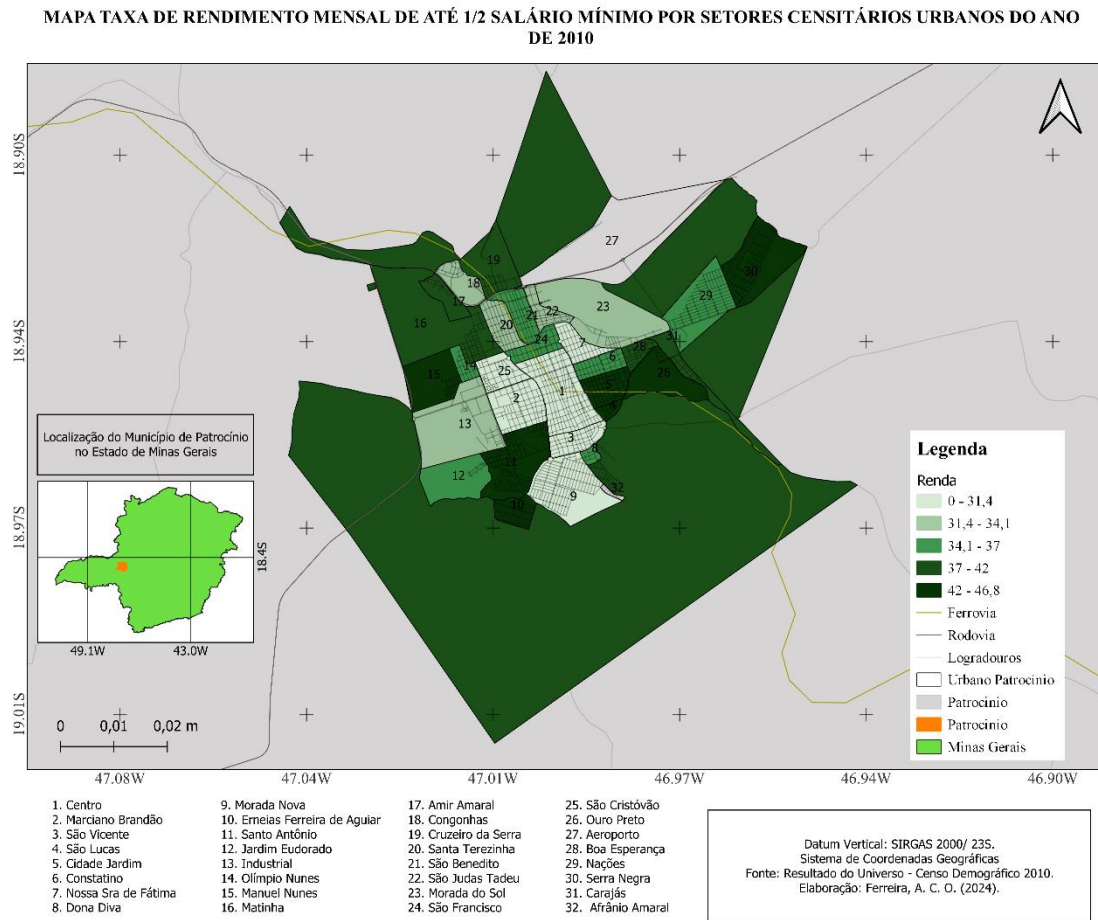
Fonte: IBGE, 2010. Org. Ferreira, 2024.

O mapa 4 mostra a taxa de alfabetização de cinco anos ou mais nos setores censitários urbanos, as maiores taxas estão entre 93,1% à 99,6% de pessoas alfabetizadas sendo os maiores setores com a escolarização elevada, já os outros possuem baixa taxa de alfabetização. No que tange ao planejamento, a população alfabetizada da cidade é essencial, tendo em vista que a participação dos cidadãos é na construção da cidade em acesso a informações e inclusão social, também se faz necessário o acompanhamento para a distribuição e construções de infraestruturas.

No mapa 8 é apresentada a taxa de rendimento mensal de até 1/2 salário-mínimo por domicílios particulares permanentes, que expressam de 31,4% a 37% os setores censitários urbanos com maior rendimento sendo a área central da cidade. E entre 37% e 46% são os setores mais afastados e com maiores rendimentos de até 1/2 salário-mínimo. Tendo em vista as atividades econômicas do município, de acordo com o IBGE (2021), a cidade possui atualmente

rendimento de aproximadamente 2,1 salários-mínimos, sendo o terceiro melhor na região geográfica imediata.

Mapa 4 – Patrocínio-MG: Taxa de Alfabetização, 2024



Fonte: IBGE, 2010. Org. Ferreira, 2024.

Em resumo, a renda e a alfabetização são importantes fatores para o desenvolvimento urbano e a qualidade de vida da população local, ao ter os dados socioeconômicos como um precursor ao planejamento que pode estabelecer importantes pontos para o desenvolvimento das infraestruturas essenciais da cidade. A elas também estão atreladas as outras variáveis de percentuais como a da distribuição de água; saneamento básico completo; coleta de lixo; densidade por moradores e a distribuição de energia elétrica sendo principais pontos para o mapeamento e conhecimento da cidade em sua totalidade de fenômenos existentes.

Os mapas socioeconômicos que estão presentes neste trabalho, mostram para além do seu conteúdo estético e cartográfico. A elucidação do mapeamento que compõe este, tem por finalidade mostrar ao leitor diferentes formas de interpretar a cidade, podendo considerar que as variáveis socioeconômicas para o planejamento urbano servem como ponto de

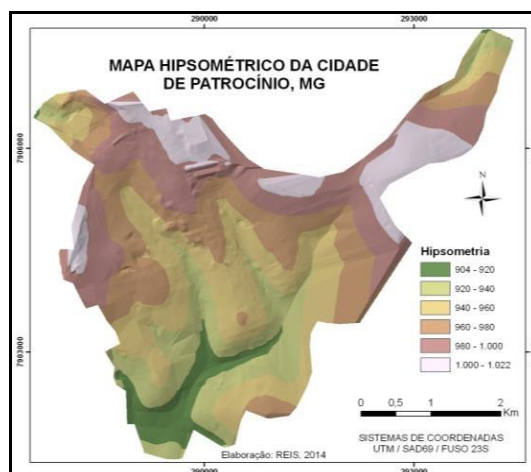
desenvolvimento infraestrutural predeterminando as ações que beneficiarão os cidadãos de maneira mais precisa. Podendo auxiliar na elaboração de diagnósticos, nos planos e nas formulações de políticas públicas ao conhecer as características dos setores urbanos.

O mapeamento das variáveis socioeconômicas da cidade é fundamental mediante a necessidade de conhecer a população residente para melhor subsidiar estratégias do planejamento e da gestão. Mas, também é necessário planejar a cidade através do planejamento ambiental. Patrocínio iniciou-se a sua urbanização em volta dos Córregos Brumado e Esmeril, e ao longo do espaço-tempo se expandiu, mediante ao seu crescimento é primordial realizar as análises ambientais urbanas.

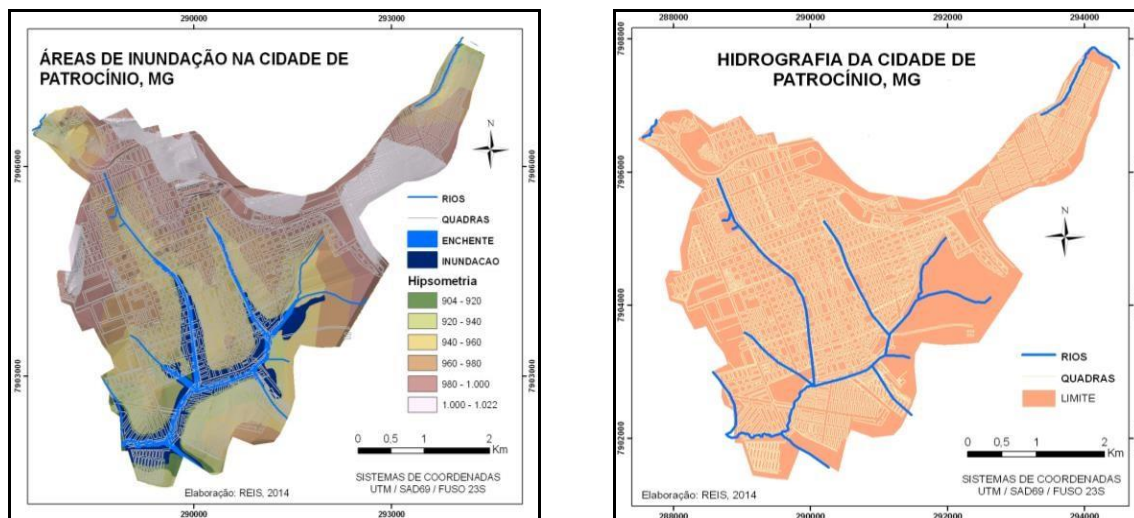
Os estudos utilizando-se das suas metodologias de análise, testando os resultados dos trabalhos teóricos, fazendo uma observação qualitativa mais precisa, observações mais elaboradas como a estrutura do relevo, a drenagem e a geometria das vertentes. Juntamente com a cartografia que ao representar as formas de relevo, estabelece o grau de detalhamento e/ou de generalização associado a gênese e possíveis datações, permitindo mapear as áreas de estudos, dentro das suas análises e metodologias contribui para o planejamento e uso da terra, para que através de ações amenizem os transtornos causados na cidade.

Nas características ambientais gerais, Patrocínio apresenta em termos de altitude entre 764 e 1.277 metros de altitude conforme o mapa 9. E a classificação do relevo em plano, ondulado e montanhoso. A rede hidrográfica pertence a Bacia do Rio Paranaíba com os principais cursos d'água os rios: Quebranzol e Santo Antônio (afluentes do Rio Araguari); Dourados e Perdizes e o Rio Espírito Santo e ainda os ribeirões Salitre, Pavões, Macaúbas e Córrego do Ouro.

Mapa 9 – Hipsometria da Cidade de Patrocínio-MG



MAPA 10 e 11 – Área de Inundação e hidrografia da cidade



Fonte: Reis, 2014.

Os mapas 10 e 11 representam área de inundação e a hidrografia da cidade, mapear essas áreas urbanas no planejamento é essencial para a segurança, pois através disto é possível com o monitoramento prever desastres e desenvolver a área urbanizada com segurança. Outras análises ambientais são relevantes para integrarem o mapeamento como o mapa de queimadas ambientais, áreas de conservação permanentes, uso e ocupação do solo, riscos ambientais, temperaturas etc.

Em síntese, a aplicabilidade do mapeamento no planejamento e na gestão urbana é uma ferramenta essencial ao detalhar visualmente a distribuição das infraestruturas existentes na cidade. A ferramenta se torna necessária ao ajudar a otimizar o planejamento e a gestão, provocando melhorias infraestruturais, quando articuladas a um banco de dados detalhado da cidade, fazendo com que o mapeamento intraurbano interaja com os gestores e os planejadores promovendo um desenvolvimento urbano eficiente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo explorou-se os principais aspectos do mapeamento intraurbano como uma ferramenta essencial para o planejamento e a gestão urbanas. O mapeamento, essencialmente um sistema virtual de camadas que utiliza dados para representar o espaço real de maneira virtual, demonstrou sua utilidade não apenas na identificação de áreas de intervenção, mas, também no diagnóstico, na formulação de planos e políticas, e na avaliação contínua das dinâmicas urbanas.

Compreendemos que o mapeamento intraurbano é uma faceta do geoprocessamento, sendo crucial sua integração com outras categorias de análise, como bancos de dados locais e

nacionais. No entanto, ressalta-se que a análise urbana não se limita apenas ao mapeamento. É essencial complementar os dados mapeados com trabalho de campo e a inclusão ativa da população local, esta aproximação possibilitará confiança e a participação ativa dos cidadãos, podendo serem incluídos como principais agentes planejadores.

Os resultados deste estudo destacam a importância do mapeamento intraurbano na compreensão das dinâmicas socioambientais da cidade. A análise das tipologias das variáveis, como o percentual da população por setores censitários e socioeconômicos, evidencia a relevância dessa ferramenta para a elaboração de planos diretores mais precisos e adaptáveis, capazes de atender às necessidades diversificadas de uma cidade em constante transformação.

Estes achados são significativos porque as aplicações do geoprocessamento que resulta no mapeamento, sendo utilizado a cidade como área de estudo vinculada ao planejamento e a gestão urbana. Contribuindo para a compreensão da atuação do geógrafo(a) no planejamento urbano, não somente como um mapeador(a) de dados, mas, pela forma como interpreta e domina o espaço geográfico.

A participação do geógrafo(a) é fundamental nesse processo, conforme ressaltado por Signori e Verdum (2009), pois, são eles que analisam e interagem com as múltiplas variáveis que compõem o espaço geográfico. Além disso, a integração dos conhecimentos geográficos com a arquitetura pode resultar em planos de gestão urbanos mais abrangentes, considerando uma teia complexa de relações e interesses.

Portanto, para integrar o mapeamento na gestão e planejamento urbanos de forma eficaz, é imprescindível contar com uma equipe diversificada, composta por profissionais qualificados em metodologias e tecnologias de mapeamento. Reconhecemos que, embora a inserção dos Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) tenha avançado, é fundamental abrir espaço para equipes de planejamento transdisciplinares.

Este estudo contribui para o campo da geografia quando relacionada a quantificação e ao mapeamento, bem como a prática do geógrafo(a) como planejador, cabendo em específico as interpretações da geografia urbana e a interdisciplinaridade existente nesta temática contemplada neste trabalho, entre teoria e a prática geográfica.

Em suma, este trabalho alcançou seus objetivos ao oferecer uma pesquisa quantitativa e que articula com outras ciências, oferecendo novas perspectiva e contribuindo para novas interpretações deste método quantitativo para a Geografia Urbana. O processo de pesquisa

proporcionou um aprendizado significativo e espera-se que este estudo inspire futuras investigações.

5. REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Schirley Cristiane Oliveira. **Produção e configuração dos espaços livres públicos intraurbanos em Patrocínio-MG**. 2019. 104 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. DOI <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.2258>

CÂMARA, Gilberto. DAVIS Clodoveu. Monteiro, Antônio Miguel Vieira. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. INPE, São José dos Campos, 2001.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **Diferenciação Socioespacial**. Cidades, v.4, n.6, 2007, p. 45-60.

CARLOS, A. F. A. Da “organização” à “produção” do espaço no movimento do pensamento geográfico. In: CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L.; SPOSITO, M. E. B. **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2011.

CARLOS, A. F. A. **A (re)produção do espaço urbano**. São Paulo: Edusp, 2008.

CORRÊA, R. L. et al. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1989.

CORRÊA, R. L. Sobre agentes sociais, escala e produção do espaço: um texto para discussão. In: CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L.; SPOSITO, M. E. B. **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2011.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. As Características da Nova Geografia. **Geografia**, Rio Claro, SP, Brasil. v. 1. n. 1. 1976.

ALMEIDA, C. M.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. **Geoinformação em urbanismo: cidade real x cidade virtual** / Cláudia Maria de Almeida, Gilberto Câmara, Antonio Miguel V. Monteiro, organizadores; apresentação de Michael Batty. – São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

IBGE. **Tipologias intraurbanas: espaços de diferenciação socioeconômica nas concentrações urbanas no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

IBGE. **Regiões de influência das cidades**: 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

LEITE, Marcos Esdras. ROSA, Roberto. Geografia e Geotecnologias no Estudo Urbano. **Caminhos de Geografia** 17 (17) 180-186, fev./2006.

LEMONS, R. S. JUNIOR, A. P. M. WSTANE, C. Planejamento e gestão territorial: reflexões a partir da modernidade, da ciência e da participação social. **Caderno de Geografia**, v.29. n. 58, 2019. ISSN 2318-2962.

MELLO, L. A. M. P. de. Steinke, E. T. Um Ensaio Argumentativo a Favor do Uso de Quantificação em Geografia. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n36; v.2. p.161-181. Ago/dez, 2014.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Geografia: Pequena história crítica**. São Paulo: Hucitec, 1994.

MOURA, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na gestão e planejamento urbano / Ana Clara Mourão Moura**. – 3ª ed. – Rio de Janeiro: Interciência, 2014. 312 p.

Patrocínio (MG). In: **Enciclopédia** dos municípios brasileiros. Rio de Janeiro: IBGE, 1959. v. 26. p. 295-299. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_26.pdf. Acesso em: jan.2024.

PEREIRA, G. C. SILVA, B. C. N. **Geoprocessamento e urbanismo**. In GERARDI, L. H. de O. e MENDES, I. A. (org). Teoria, técnica, espaço e atividades. Temas de geografia contemporânea. Rio Claro: Unesp; AGTEO, 2001, p. 97-137.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNIO. **Portal da Prefeitura de Patrocínio**. Disponível em: <https://www.portal.patrocinio.mg.gov.br/pm/>. Acesso em: 10/04/2024.

SILVA, G. A. B. DAVID, P. L. D. BLANCHI, G. **A utilização do SIG para o planejamento urbano**. ANAP Brasil. v. 10 n. 21, 2017.

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**, Vitória da Conquista. ISSN: 2594-5033, Volume 6, 2022, e9180.

SANTOS, A. M. S. P. (2012). **Planejamento urbano: para quê e para quem? / UrbanPlanning: for what and for whom?** *Revista De Direito Da Cidade*, 4(1), 91–119. <https://doi.org/10.12957/rdc.2012.9699>

SANTOS, Angela Moulin S. Penalva. POLÍTICA URBANA NO BRASIL: A DIFÍCIL REGULAÇÃO DE UMA URBANIZAÇÃO PERIFÉRICA. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 36, e 472468, 2020 / DOI: 10.12957/geouetrj.2020.47268.

SANTOS, Milton, 1926-2001. **Espaço e Método / Milton Santos**. – 5ª ed. 3, reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2020. 120 p.

Signori, L.C.; Verdum, Roberto. **Mercado de Trabalho para os Geógrafos no Serviço Público Federal**. Associação Brasileira de Geógrafos, Seção Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil, maio, 2009.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos / Marcelo Lopes de Souza**. 4ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

REIS, P. A. SCHMID, M. A. R. COSTA, E. S. **Modelo Digital de Terreno Como Ferramenta de Espacialização e Análise de Áreas de Risco de Inundação**. XII Simpósio Ítalo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Gramado: 2014.

VILLAÇA, Flávio. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In: DREÁK, Csaba; SCHIFFER, Sueli Ramos (org.). **O processo de urbanização no Brasil**. São Paulo: EdUSP, 1999. p. 169-243.

VILLAÇA, Flávio (1998). **Espaço intraurbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel.

As referências bibliográficas devem ser relacionadas segundo normas da ABNT