Os desafios do desenvolvimento socioambiental e as horizontalidades: Pontes entre região, o Estado e o cotidiano

Florianópolis (SC) – 2024

MÉTODOS DE ANÁLISES MORFOLÓGICAS URBANAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

José Elesbão de Almeida [1]
Marcos Anderson Lisboa de Freitas[2]
Sara Taciana Firmino Bezerra[3]

Resumo

As cidades estão passando por processos de desenvolvimento e crescimento de maneira constante, o que significa que as redes urbanas necessitam de compreensão de suas características e de sua formação, uma vez que a forma das cidades possui relação direta com a qualidade de vida de seus habitantes. Diante dessa questão se torna cada vez mais imperioso o uso de métodos e ferramentas de análise do espaço físico das cidades. Para tanto, o objetivo geral do artigo consiste em analisar por meio de revisão de literatura integrativa, as bases teóricas que discorrem sobre as principais metodologias de análises morfológicas urbanas. Foram realizadas pesquisas nos bancos de dados digitais Scielo e no Catálogos de Teses e Dissertações da Capes. Na qual, mediante filtragem, obtivemos métodos de analises morfológicas abordadas em oito obras. Assim, os materiais selecionados foram analisados de maneira que os métodos apresentados pelos autores, foram sistematizados e descritos nos resultados do artigo. Os métodos de análise morfológica urbana são essenciais no processo de pesquisa, uma vez que apresentam um caminho já delimitado para aplicação. Destaca-se também que todos os métodos de análises

[1] Doutor em Economia. Docente do Departamento de Economia da UERN e do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido (PLANDITES) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Pau dos Ferros/RN, Brasil. E-mail: elesbaoalmeida@uern.br.

[2] Bacharel em Arquitetura e Urbanismo. Discente do curso de Pós-Graduação em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido (PLANDITES) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Pau dos Ferros/RN, Brasil. E-mail: marcoslisboaanderson@gmail.com.

[3] Doutora em Enfermagem. Docente do Departamento de Enfermagem da UERN e do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido (PLANDITES) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Pau dos Ferros/RN, Brasil. E-mail: sarataciana@uern.br.

existentes possuem fundamentação para aplicação, o que vai depender de cada pesquisa e dos objetos de estudo em específico. Entretanto, se faz necessário buscar o desenvolvimento de novas teorias que busquem sistematizar novos métodos de análise da morfologia urbana.

Palavras-chave: Cidades; Morfologia Urbana; Planejamento Urbano.

METHODS OF URBAN MORPHOLOGICAL ANALYSIS: AN INTEGRATIVE REVIEW

Abstract

Cities are undergoing constant processes of development and growth, which means that urban networks need to understand their characteristics and formation, since the shape of cities has a direct relationship with the quality of life of their inhabitants. In view of this issue, the use of methods and tools for analyzing the physical space of cities is becoming increasingly imperative. To this end, the general objective of the article is to analyze, through an integrative literature review, the theoretical bases that discuss the main methodologies of urban morphological analysis. Research was carried out in the Scielo digital databases and in the Capes Theses and Dissertations Catalogs. In which, through filtering, we obtained morphological analysis methods addressed in eight works. Thus, the selected materials were analyzed in such a way that the methods presented by the authors were systematized and described in the results of the article. Urban morphological analysis methods are essential in the research process, since they present an already delimited path for application. It is also worth noting that all existing analysis methods have a basis for application, which will depend on each research and the specific objects of study. However, it is necessary to seek the development of new theories that seek to systematize new methods of analysis of urban morphology.

Keywords: Cities; Urban Morphology; Urban Planning.

1 Introdução

É cada vez mais constante o crescimento das áreas urbanas e formação de novas centralidades. Esses fatores favorecem o desenvolvimento de redes urbanas cada vez mais complexas, sendo muitas delas defasadas de infraestrutura básica e precária em vários aspectos. Com isso, torna-se cada vez mais necessário a busca pelo entendimento dessas redes urbanas para que se possa prosseguir para o desenvolvimento de ações que contribuam para o planejamento das cidades.

São cidades das mais variadas características, muitas preservam áreas históricas, características contemporâneas e modernas, tamanhos, serviços e até mesmo condicionantes climáticas diversas, isto é, cada uma concentra atributos específicos que as tornam únicas. Diante disso, entende-se que estas redes urbanas necessitam da compreensão de suas características e de sua forma, uma vez que a forma das cidades possui relação direta com a qualidade de vida de seus habitantes. Dentro desse contexto, assinala Bitencourt (2020, p.283) que: "a qualidade de vida nas cidades depende de sua forma, pode-se afirmar que sim, a qualidade de vida nas cidades é dependente pela sua forma, que manipulada de outra maneira, implicará alterações na vida das pessoas".

Dentre os estudos do meio urbano, destacam-se as análises que empregam o termo morfologia urbana, que pode ser melhor compreendido como "o estudo dedicado da forma das cidades, com notável independência disciplinar, relacionando a forma urbana com o processo social" (Polidori; Peres; Tomiello, 2020 *apud* Lamas,

1993). Em estudo desenvolvido por Silva, Sathler e Macedo (2022) *apud* Amorim Filho (2015), assinala-se que a forma da cidade e sua configuração são correspondentes a fatores naturais, como as áreas de preservação, os cursos das águas e a topografia, assim como a elementos de infraestrutura, como o uso e a ocupação do solo, e os eixos rodoviários, além da hierarquia existente na cidade.

Para Silva, Sathler e Macedo (2022), a forma urbana é uma das várias dimensões da cidade, uma vez que a mesma não determina, não depende e nem é inseparável do seguimento socioambiental. Diante do pensamento da forma urbana, o fato da mesma ser uma dimensão elementar, não apresenta prejuízo às demais dimensões, como a natural, social, econômica, política e cultural. A propósito disso, os referidos autores subscrevem: "Nesse contexto, a dimensão morfológica da cidade parece ser fundamental, sendo camada inicial para seu entendimento, com decidida independência disciplinar e específico suporte teórico" (Silva; Sathler; Macedo, 2022, p. 6).

Contudo, entende-se a necessidade das análises dos espaços urbanos, em específico as formas da cidade. Para tanto, essas análises devem ser desenvolvidas de maneira precisa, de forma a considerar os aspectos históricos, sociais, de infraestrutura e de demais elementos que compõem o meio urbano, sendo que para que isso ocorra faz-se necessária a aplicação de métodos para a obtenção dos resultados. E com isso surge a indagação sobre quais os principais métodos de análise morfológica urbana?

Diante desse contexto, o objetivo geral perseguido por esse texto consistem em analisar as bases teóricas que discorrem sobre as metodologias de análises morfológicas urbanas.

2 Método

O percurso metodológico utilizado para o desenvolvimento desse artigo consiste em uma revisão integrativa, com abordagem qualitativa e foi desenvolvida a partir da extração de dados de fontes secundárias. Este método integrativo contribui para a identificação e extração de dados das mais recentes produções científicas relacionadas ao tema de estudo, e contribui para que se possa ter uma visão mais complexa de um conteúdo específico.

Para o levantamento da bibliografia utilizada na revisão, foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados: Scielo e Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. Foram utilizados os seguintes descritores e suas combinações: "Metodologia" e "Morfologia Urbana". Sendo que os critérios de inclusão definidos para a seleção foram: artigos, dissertações ou teses, em português, ou em língua estrangeira (inglês, espanhol, francês e italiano), publicados dentro do recorte temporal dos últimos cinco anos, que apresentassem temática e resultados referentes aos métodos de análise morfológica urbana.

Tabela 01: Síntese do quantitativo bibliográfico obtido.

Fonte dos dados	Total	Exclusão por ano de publicação	Exclusão por título	Exclusão por resumo	Exclusão por resultados	Total selecionados
Teses	312	219	35	38	55	04
Dissertações	943	685	113	45	98	02

Artigos	52	24	08	13	05	02

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2023).

Com a filtragem dos critérios de inclusão e exclusão, foi obtida a referida amostragem final para a composição do artigo, conforme pode ser observada na relação do quadro abaixo.

Quadro 01: Relação dos artigos, teses e dissertações selecionados.

Fonte de dados	Título	Autores/Ano
Tese (Cat. Teses e dissertações Capes)	Para planejar a boa forma, a avaliação de planos na cidade contemporânea.	BITENCOURT, Ricardo Batista (2020)
Tese (Cat. Teses e dissertações Capes)	Do texto ao desenho: Uma sistematização de documentos históricos não-gráficos no estudo da morfologia urbana: cartas de data de terra de Campinas/SP (1815-1859).	CORRÊA, Rodolpho Henrique (2019)
Tese (Cat. Teses e dissertações Capes)	A compreensão da urbanidade pela morfologia urbana: As vilas de Itaipu.	RAMMÉ, Juliana (2020)
Tese (Cat. Teses e dissertações Capes)	Morfologia urbana contemporânea: Contribuições para uma teoria das mutações urbanas.	TURCZYN, Daniel Teixeira (2019)

Dissertação (Cat. Teses e dissertações Capes)	Análise dos elementos morfológicos nas ruas comerciais de subcentros em Uberlândia, Minas Gerais.	LIMA, Sâmara Cristine Pereira Lima (2021)
Dissertação (Cat. Teses e dissertações Capes)	Instrumento para avaliar a qualidade espacial de praças: Estudo em praças de áreas centrais.	SILVA, Renata Braga Aguilar Da (2020)
Artigo (Scielo)	Modelagem e morfologia urbana com o PeopleGrid.	POLIDORI, Mauricio Couto; PERES, Otávio Martins; TOMIELLO, Fernanda (2020)
Artigo (Scielo)	Morfologia urbana e crescimento periférico nas cidades médias brasileiras: geotecnologias e inovações metodológicas aplicadas a Montes Claros, Minas Gerais.	SILVA, Júlio César Tavares de Paiva; SATHLER, Douglas; MACEDO, Diego Rodrigues (2022)

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2023).

3 Resultados e Discussões

Os métodos de análise morfológica urbana são princípios fundamentais para o desenvolvimento de estudos relacionados à forma das cidades, tendo em vista que as áreas urbanizadas estão cada vez mais complexas e se faz necessário buscar

compreender as dinâmicas dos territórios e as particularidades individuais de cada uma delas. Diante desse contexto, Rammé (2020), relaciona o termo urbanidade como uma das características das paisagens urbanas, "utilizada para qualificar as interações entre diferentes pessoas em um mesmo espaço público e coletivo" (Rammé, 2020, p.284).

Rammé (2020) ressalta a existência de seis elementos que condicionam o espaço urbano e que a articulação, a análise e correlação dos resultados dos estudos desses elementos, são princípios a serem considerados nas análises da forma das cidades. Portanto, as análises desses elementos constituem um método de análise morfológica urbana abrangente e que engloba variadas áreas das cidades. Nesse sentido, Rammé (2020, p. 284) descreve estes elementos como:

(i) Articulação do tecido urbano;
(ii) Densidade urbana;
(iii) Relação entre os espaços públicos e privados;
(iv) Diversidade do uso e ocupação do solo;
(v) Distâncias interurbanas;
(vi) Uso e apropriação das pessoas nos espaços públicos e coletivos.

No que diz respeito aos elementos que devem passar por análise, a articulação do tecido urbano pode ser definida como a organização do traçado da cidade, sendo que as ruas assumem um papel de protagonismo, na qual são as responsáveis pela interligação, tanto das áreas de residências como as áreas de lazer e edifícios públicos. As ruas também estão integralmente interligadas à estrutura física das cidades, relacionando-se de maneira direta com os tamanhos e a disposição das quadras e dos lotes. Já a densidade urbana apresenta-se como elemento fundamental nos desenhos e representações das cidades, assim como no planejamento urbano. Dessa maneira, esse fator não diz respeito apenas às áreas

construídas, mas também à relação existente entre os demais espaços livres, bem como a relação entre os espaços públicos e privados (Rammé, 2020).

No que diz respeito à diversidade do uso e ocupação do solo, Rammé (2020), ressalta que esse elemento configura espaços mais atrativos para os pedestres, e isso se faz possível tanto pela diversidade de usos dos ambientes, como pelas variáveis formas existentes nos ambientes construídos. Nas distâncias intraurbanas, faz-se necessário analisar como estão distribuídos os equipamentos públicos e coletivos, assim como a existência de áreas livres em edificações para uso público de lazer nos bairros e nos seus arredores.

O último dos seis elementos é a relação entre os espaços públicos e privados, sendo este um elemento fundamental nas análises urbanas, tendo em vista que as cidades são formadas a partir da existência de áreas públicas e privadas. Sendo destinados ao uso coletivo da população, as áreas públicas que apresentam acessibilidade e qualidade, e dispõem de atrativos, são fundamentais para a interação e convivência das pessoas. Sendo que uma das características marcantes dos espaços públicos é a maneira pela qual se relacionam com as áreas privadas. Como assinala Rammé (2020, p. 321): "isso porque, não adianta ter uma rua com calçadas largas, de boa qualidade, com mobiliários adequados ao uso do pedestre, se ao longo dela for construído um grande paredão, que isola o espaço privado e transforma seu limite em uma barreira ainda maior".

Desses seis elementos apresentados, cinco deles devem ser analisados essencialmente de maneira "físico-espacial". Dessa forma, os elementos devem ser analisados de maneira individual para que posteriormente possam ser estudados de maneira conjunta Rammé (2020).

Com base na obra desenvolvida por Lynch (2011), Turczyn (2019) aborda o método criado para análise das áreas urbanas, que tem como característica a mistura de dois elementos, quais sejam, a forma da cidade e o imaginário popular. Esse método tem como base principal a percepção que os habitantes apresentam sobre as cidades. Assim, a obtenção dos dados ocorre a partir da criação de mapas mentais elaborados pelos participantes com relação às cidades analisadas. Nesse sentido, para a obtenção dos dados, o pesquisador pode vir a delimitar uma área, ou região da cidade. Acrescenta-se que além do desenvolvimento dos mapas mentais, também pode ser feita a aplicação de questionários com os participantes.

Turczyn (2019) elabora uma tipificação dos elementos urbanos e os delimita em cinco, sendo eles: as vias, os limites, os bairros, os pontos nodais, e os marcos. Esses elementos são constituintes fundamentais das áreas urbanas e devem ser considerados nas análises da morfologia urbana.

> A primeira são as vias: eixos de circulação como as ruas, alamedas, ferrovias etc. que, segundo o autor, são os elementos predominantes na imagem das pessoas; a segunda são os limites: fronteiras entre duas áreas diferentes, uma quebra da continuidade, como as praias, rios, ferrovias, muros, paredes etc.; a terceira são os bairros: regiões médias ou grandes da cidade que o observador identifica através de suas características comuns; a quarta são os pontos nodais: pontos estratégicos da cidade que favorecem a orientação espacial do observador e que fornecem diferentes caminhos a serem tomados, como os cruzamentos, balões, ou ainda concentrações que condensem algum tipo de uso que favoreça a relação social como uma esquina ou uma praça; a quinta são os marcos: referenciais físicas que o observador não pode entrar, como edifícios, monumentos, árvores, torres etc. (Turczyn, 2019, p. 36).

No mesmo sentido, Corrêa (2019) apresenta a utilização de documentos não gráficos como instrumento de análise morfológica urbana. Esse é um método que pode ser adotado para o desenvolvimento de cartografias que possam vir a suprir a

inexistência de conteúdo gráfico, principalmente, relacionado ao processo de desenvolvimento em fase inicial dos núcleos urbanos. Diante disso, destaca que esse método deve ser desenvolvido mediante estudo de caso.

Corrêa (2019) enfatiza que esse método (documentos não gráficos) demonstra a possibilidade de metodizar e analisar documentos de modo a recuperar ou redescobrir localizações espaciais e temporais das cidades diante dos dados obtidos contidos em registros de documentos escritos. Ou seja, esses documentos contribuem para a compreensão do processo evolutivo da forma das cidades, das oportunidades, perspectivas e limites da utilização de registros não gráficos nos estudos de morfologia urbana, na dinâmica da ocupação do solo pelas edificações, bem como no processo de mantimento e alterações nos tecidos originários das estruturas urbanas das cidades.

Para Corrêa (2019), a partir desses documentos e dos conteúdos existentes nos mesmos, se faz possível desenvolver métodos que englobam a coleta de dados, extração e sistematização. A partir dos dados relevantes para as pesquisas dentro do campo da morfologia urbana. Dentro desse contexto, acrescenta que:

> [...] em tese, um estudo completo da documentação de uma área, com a combinação de diferentes fontes dentro de uma cronologia mais ampla, poderia resultar em um conjunto cartográfico extremamente preciso e abrangente que, supõe-se, poderia fornecer uma base gráfica reconstituída precisa com tanto ou mais informações que registros gráficos contemporâneo aos fenômenos estudados, mas certamente com informações diferentes daquelas encontradas normalmente em mapas antigos (Corrêa, 2019, p. 184).

No tocante ao planejamento e à boa forma das cidades, Bitencourt (2020) utilizando-se de leituras de métodos de avaliação e de estudos da morfologia urbana, desenvolveu um método de análise da forma da cidade, que pode ser adotado tanto

na avaliação de planos na cidade contemporânea, como também para o estudo do desenvolvimento de novas áreas urbanas, na análise de áreas já urbanizadas e de áreas históricas.

Bitencourt (2020) elaborou sete princípios e os transformou em critérios avaliativos, sendo eles:

> 1 - Uso de densidades adequadas, buscando a compactação dos tecidos;
> 2 - Criação de uma cidade com centralidades múltiplas;
> 3 - Utilização de corredores urbanos para articulação das centralidades;
> 4 - Desenvolvimento de estruturas verdes interconectadas;
> 5 - Adoção de um zoneamento morfológico;
> 6 - Diversidade e liberdade tipológica nos assentamentos;
> 7 - Valorização da história da cidade para criação de sentimento de pertencimento e comunidade (Bitencourt, 2020, p. 127).

Em termos simples, o método desenvolvido por Bitencourt (2020) consiste na análise das densidades adequadas, centralidades múltiplas, corredores urbanos, zoneamento morfológico, estruturas verdes, diversidade e liberdade tipológica e a história da cidade. Esse método possui viabilidade de aplicação em variados casos e situações, e seus resultados consistem em uma vinculação entre a morfologia urbana e o planejamento urbano. O autor acrescenta que esse método possui um link com a teoria de Lynch (2018), na qual tenta responder por meio dos resultados obtidos com a aplicação dessa metodologia o que seria a boa forma da cidade.

Diante dos elementos que devem ser analisados, Bitencourt (2020) retrata que as densidades adequadas possuem características apropriadas a cada caso, ou seja, variam de acordo com as particularidades de cada área urbana ou de cada região da cidade. Dessa forma, esse elemento diz respeito à maneira pela qual estão distribuídas as edificações nos terrenos, os seus gabaritos, ou seja, os padrões de altura, e as quantidades de áreas livres e de circulação entre as edificações.

Enquanto as centralidades múltiplas dizem respeito à análise de vários elementos que compõem as áreas urbanas, sendo elas as áreas vivas, aquelas que garantam conforto e bem-estar à população, o transporte público eficiente, o uso dos espaços públicos e de usos mistos que correspondem às estruturas esportivas, instituições de ensino, shoppings, hipermercados, magazines, terminais, edificações multifuncionais e as indústrias (Bitencourt, 2020).

Em relação aos corredores urbanos Bitencourt (2020), evidencia que esse elemento diz respeito às vias de mobilidade urbana, sendo este um dos componentes mais complexos e importantes das cidades, inclusive são fatores determinantes na moldura das áreas urbanas, definindo os lotes e quarteirões. São elementos essenciais no dia a dia da população e por isso necessitam cada vez mais de análises e adequações. Esses corredores não devem ser apenas responsáveis pelas ligações das áreas centrais às periféricas, mas sim, garantir conexões múltiplas e com percurso adaptado às diversidades existentes dentro dos perímetros urbanos.

Zoneamento morfológico diz respeito às formas existentes e que se moldam nas cidades, as quais, muitas vezes dependem de leis e parâmetros desenvolvidos e estabelecidos pelos próprios loteamentos urbanos, onde muitos destes possuem ideias segregacionistas, a exemplo dos próprios condomínios fechados, dividindo muitas das vezes as cidades por zonas, e provocando fragmentações nos tecidos urbanos. Para tanto, os estudos destes elementos precisam compreender se eles provocam grandes alterações na forma urbana, se são funcionalistas e se atendem às demandas locais (Bitencourt, 2020).

As estruturas verdes são fundamentais para o desenvolvimento sustentável e para o bem-estar social, sendo que são espaços que ultrapassam a função do lazer,

e são instrumentos urbanos essenciais para o controle da biodiversidade. Compreende-se como estruturas verdes os parques, as áreas de mata, jardins, açudes, lagos, espelhos d'água, entre outros (Bitencourt, 2020). Quanto à diversidade e liberdade tipológica, o autor referido assinala que a mesma consiste na variedade de serviços e usos existentes nas edificações urbanas, sendo muitas de uso misto, o que permite maior interação. A propósito disso, eis o que afirma o autor:

> A diversidade pode ainda, auxiliar na disponibilização de habitações variadas nas mesmas localizações, mais próximas do centro, ou mais próximas dos principais equipamentos públicos, cobrando para isso valores mais baixos obtidos exatamente pelas configurações mais simples (Bitencourt, 2020, p. 158).

Bitencourt (2020) fecha os elementos com a história da cidade. É um princípio fundamental nas análises urbanas, pois relaciona o processo de formação à forma da cidade, as identidades do local e as pessoas. Esses elementos podem ser entendidos como meios de interlocução entre o passado e o futuro, que devem ser considerados para as ações de planejamento urbano, inclusive para que se possa ocorrer a preservação e a continuidade de usos.

Silva (2020) aborda um método de análise dividido em quatro fases, essa metodologia se aplica a pesquisas quanti-qualitativas e exploratório-descritivo. O método envolve avaliação por parte do pesquisador, de especialista, e a aplicação de questionários para avaliar a percepção dos usuários das áreas urbanas. A primeira fase, é o processo de caracterização do espaço, a qual se divide nas seguintes etapas:

> 1. Delimitação do entorno do objeto de estudo;
> 2. Definição da unidade de análise;
> 3. Definição da estrutura hierárquica dos indicadores e forma de avaliação;
> 4. Levantamento de dados por meio de auditoria técnica;
> 5. Cálculo do índice de Qualidade Espacial de Praças – (IQEP), por plano de análise;

6. Cálculo do IQEP da área;
7. Cálculo das notas máximas de cada etapa (Silva, 2020, p.43).

A segunda fase é intitulada de Topoceptiva, e consiste na análise dos aspectos existentes no entorno do objeto de estudo, a qual é subdividida por Silva (2020) em quatro partes, sendo elas, a definição das unidades de análise; definição das estações; definição dos campos visuais e a escolha e análise dos efeitos visuais.

Já a terceira fase é o desenvolvimento do Mapa Comportamental, que tem como princípio a análise dos fluxos existentes diante da percepção dos principais usuários do espaço. O desenvolvimento dessa etapa consiste na observação inicial do local; a definição dos pontos que deverão ser observados; a delimitação dos critérios a serem analisados; definição do período, dias e horas que deverá ser realizado o levantamento, e por fim, a análise dos dados obtidos (Silva, 2020).

A quarta e última fase definida por Silva (2020), é o processo de investigação da satisfação dos usuários dos espaços, denominado de "satisfação dos usuários". Sendo esta fase a de definição dos aspectos da morfologia do local, a aplicação das entrevistas e a análise dos resultados das entrevistas.

Em estudo desenvolvido por Polidori *et al.* (2020), encontra-se o uso de uma ferramenta de geotecnologia como um método de análise morfológica urbana. Tendo em vista que a sociedade vive em constante processo de avanço tecnológico, é cada vez mais comum o desenvolvimento de ferramentas que empregam o uso da tecnologia para estudos das áreas urbanas. Dentro desse contexto, o autor apresenta o *PeopleGrid,* um equipamento que opera diretamente a partir do *Google Maps*. "A utilização do *PeopleGrid* pode interessar em diferentes etapas do processo

tradicional de planejamento urbano, incluindo levantamento, diagnóstico, prognóstico, conceituação e elaboração de propostas" (Polidori *et al.*, 2020, p.7).

Segundo Polidori *et al.* (2020), a utilização do *PeopleGrid* surge como um diferencial por apresentar interface de fácil compreensão para os usuários, o que pode ajudar no processo de diálogo entre os especialistas da área do planejamento urbano com os leigos, o que contribui para que se atinjam os mais variados públicos. Acrescentam que na morfologia urbana, um dos meios para a compreensão da forma da cidade, se dá a partir da descrição feita pelas pessoas das áreas urbanizadas, incluindo seus desejos e suas interpretações. Contudo, discorrem que a ideia é o desenvolvimento de mapas interativos e colaborativos que possam ser anexados a outros métodos de análise urbana.

O desenvolvimento desse modelo é um meio de dinamizar e recriar a realidade existente nos espaços urbanos. O desenvolvimento dos estudos fazendo uso do *PeopleGrid*, pode ser realizado de duas maneiras, e vai depender do papel de cada um diante da pesquisa, se participante ou pesquisador (Polidori *et al.*, 2020).

> Como pesquisador, o input é realizado através da escolha do local de trabalho, de seus limites e da desagregação espacial, definindo o grid de trabalho. O pesquisador também é responsável pela elaboração das perguntas que vão determinar o assunto de interesse e orientar as pessoas que forem participar com respostas. Como respondentes, aparece uma espécie de segunda camada de input, elaborada pelas pessoas individualmente, ao acessar a plataforma no computador. Se, por um lado, essas respostas são resultado ao que questionou o pesquisador, por outro, são parte do input que constitui a resposta coletiva, a qual é uma superposição de todas as respostas individuais (Polidori *et al.*, 2020, p. 5).

Quanto à validação dos resultados obtidos, podem ser feitos através do desenvolvimento de mapas analógicos, que empregam os usos das mesmas questões, com perfis de respondedores definidos e limitados conforme a similaridade

com os resultados. Considera-se que é importante realizar consulta a pessoas qualificadas, que possam gerar discursos sobre os resultados gerados pelo *PeopleGrid* (Polidori *et al.*, 2020).

Para Silva *et al.* (2022), um dos métodos para análise da morfologia urbana, é a utilização de dados públicos divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), que atrelados a geotecnologias como os de modelagem espacial e sensoriamento remoto, resultam em uma proposta analítica de mapeamento, tendo como resultantes a análise da morfologia urbana, as características presentes com o surgimento de novas áreas periféricas e o modelo urbano funcional.

A aplicação desse método resulta na compreensão das características morfológicas presentes nas cidades. Sendo este, um método que quando comparado com outros, requer um período de tempo mais curto para ser aplicado. Silva *et al.* (2022) ressaltam que os estudos de campo necessitam de mais tempo e recursos para serem desenvolvidos. Para os autores se faz possível diante desse método o estudo de forma minuciosa das características dos espaços urbanos, além das relações entre as áreas centrais, subcentros e periféricas, com base nas cartografias disponibilizadas pelo IBGE.

Podemos enfatizar que a utilização desse método permite o entendimento da morfologia urbana de maneira mais otimizada e aprimorada. Para tanto, os autores ressaltam que a aplicação desse método não substitui de maneira total os estudos de campo, e que se apresentam como novos meios de análises e até mesmo como complementos aos demais métodos (Silva *et al.*, 2022).

Segundo Lima (2021), existem alguns elementos que são de extrema importância na composição das cidades, como as ruas, edifícios, quadras e praças.

Estes fatores são determinantes nas relações econômicas e socioespaciais, na estrutura física e no uso e ocupação do solo, além de estarem atrelados às definições dos zoneamentos das cidades, a exemplo de zonas específicas para residências, uso misto, indústrias e comércios.

Tendo em vista a relevância desses elementos, faz-se necessária a análise para que se entenda a configuração destes dentro dos espaços das cidades. Diante disso, Lima (2021) aborda o método desenvolvido por Borges (2021), sendo este focado em pesquisas quantitativas. Essa metodologia consiste na análise dos seguintes elementos morfológicos: a permeabilidade horizontal, caminhabilidade I, caminhabilidade II, caminhabilidade III, acessibilidade I, acessibilidade II, granulometria I, granulometria II, permeabilidade vertical, diversidade I, diversidade II, diversidade III, acessibilidade III, acessibilidade IV, caminhabilidade IV e caminhabilidade V.

Lima (2021) descreve que a permeabilidade horizontal consiste em áreas consideradas passíveis de transpor, ou transitar, ou seja ambientes totalmente livres, como calçadas, praças e ruas. Entretanto, algumas edificações públicas como prefeituras, escolas, universidades e cemitérios, não estão inseridos nesse item, uma vez que possuem algumas restrições para acesso público livre. A caminhabilidade I, é o vínculo de relação existente entre as praças, canteiros, ruas e calçadas, e a ligação que possuem com os pedestres e veículos. Já a caminhabilidade II, está relacionada à dimensão, e diz respeito a área total dos quarteirões, e a definição de quantidade de área livre que os pedestres possuem para percorrer. Já a caminhabilidade III, diz respeito aos desníveis, ou seja, a topografia existente no local, a ordenação do traçado das ruas, e o índice de acessibilidade existente.

A acessibilidade I diz respeito ao comprimento das vias que se analisa e ao quantitativo de quilômetros que as pessoas percorrem por elas. A acessibilidade II, é o quantitativo de cruzamentos existentes nas áreas analisadas. Acessibilidade III, é a distância e o alinhamento das edificações com relação ao limite frontal dos lotes, já a acessibilidade IV, e a distância das edificações em relação a todos os limites dos lotes. As granulometrias estão vinculadas aos lotes urbanos, sendo a granulometria I o quantitativo das áreas em metros quadrados dos lotes, e a granulometria II o quantitativo dos lotes existentes nas áreas analisadas, sendo importante para que se tenha a relação das áreas comerciais, residências e de serviço (Lima, 2021).

Permeabilidade vertical mostra a relação dos cheios e vazios urbanos. São mapas que demonstram as áreas ocupadas e as áreas vazias. Enquanto a diversidade I, é a relação dos usos atribuídos às edificações, sendo este item considerado um dos elementos mais importantes nas análises urbanas, pois ajudam a esclarecer os usos estabelecidos sobre cada edificação. A diversidade II, são as dimensões e as alturas de cada edificação. Já a diversidade III, diz respeito à arquitetura, sendo a análise do tipo arquitetônico existente nas construções. Por fim, o autor descreve que a caminhabilidade IV é a análise do comprimento que os quarteirões possuem em relação às ruas principais das áreas de analisadas. E a caminhabilidade V é a relação existente entre a topografia e o traçado da rua principal (Lima, 2021).

4 Considerações Finais

Este artigo foi desenvolvido a partir de uma revisão integrativa, cujo propósito era discutir sobre métodos de análise da morfologia urbana. Identificou-se que são diversas as metodologias existentes, desenvolvidas em vários períodos

diferentes, e que podem ser empregadas nos mais variados tipos de pesquisas dentro desse campo de estudo.

Diante da variedade de elementos urbanos que devem ser considerados e analisados nos estudos da forma das cidades, se torna justificável a necessidade da existência de vários tipos de métodos de análises, uma vez que determinada metodologia pode não englobar alguns componentes urbanos importantes, e acabar por desconsiderar elementos fundamentais diante da análise que se desenvolve. Contudo, a pesquisa detectou métodos que podem ser aplicados tanto para pesquisas quantitativas como para qualitativas. Diante disso, ressalta-se a importância de uma busca profunda pelos métodos de análise a depender do tipo da pesquisa, uma vez que a maioria das pesquisas envolvendo planejamento urbano são qualitativas ou mistas.

Acrescenta-se que essas pesquisas são fundamentais para que se possa traçar novos caminhos a nível de desenvolvimento e planejamento urbano, seja por meio de entidades públicas ou do setor privado, contribuindo para a maximização ou até mesmo a resolução total de problemas e conflitos urbanos existentes, ou prevendo problemas que possam ser originados e prevenidos com antecedência.

Por fim, convém fazer uma ressalva sobre o alcance dessa pesquisa, uma vez que por se tratar da busca por métodos de análise morfológica urbana com base em literatura atualizada, a maioria dos dados recentes disponibilizados não abordam métodos, ou quando abordam, são métodos que em grande parte foram desenvolvidos por autores há décadas atrás. Dessa forma, diante dessa questão pondera-se a necessidade do desenvolvimento de novos métodos de análise morfológica urbana, e que estes não venham a descartar métodos aqueles já

existentes, mas sim, que surgem como complementos e alternativas a teorias vigentes e que possam contribuir cada vez mais com os estudos na área do planejamento urbano.

Referências

BITENCOURT, Ricardo Batista. *Para planejar a boa forma, a avaliação de planos na cidade contemporânea.* Brasília, 2020. 330 páginas. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, UnB. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10228855. Acesso em: 14 out. 2023.

CORRÊA, Rodolpho Henrique. *Do texto ao desenho: Uma sistematização de documentos históricos não-gráficos no estudo da morfologia urbana: Cartas de data de terra de Campinas/SP (1815-1859).* Campinas, 2019. 278 páginas. Tese (Doutorado em Arquitetura, Tecnologia e Cidade, na área de Arquitetura, Tecnologia e Cidade) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Campinas, UNICAMP. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1096258. Acesso em: 05 out. 2023.

LIMA, Sâmara Cristine Pereira Lima. *Análise dos elementos morfológicos nas ruas comerciais de subcentros em Uberlândia – Minas Gerais.* Uberlândia, 2021. 181 páginas. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design, Universidade Federal de Uberlândia, UFU. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/35418. Acesso em: 05 out. 2023.

POLIDORI, Mauricio Couto; PERES, Otávio Martins; TOMIELLO, Fernanda. Modelagem e morfologia urbana com o *PeopleGrid*. *Revista Brasileira de Gestão Urbana,* 12, e20190234. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/urbe/a/jdrvBzCf8nbtFXxBXFHnyhF/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 05 out. 2023.

RAMMÉ, Juliana. *A compreensão da urbanidade pela morfologia urbana: As vilas de Itaipu.* Campinas, 2020. 379 páginas. Tese (Doutorado em Arquitetura, Tecnologia e

Cidade, na área de Arquitetura, Tecnologia e Cidade) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Campinas, UNICAMP. Disponível em: https://dspace.unila.edu.br/handle/123456789/5838;jsessionid=FCC675B58C83DA2062FAE2B02C151326. Acesso em: 15 nov. 2023.

SILVA, Júlio César Tavares de Paiva; SATHLER, Douglas; MACEDO, Diego Rodrigues. Morfologia urbana e crescimento periférico nas cidades médias brasileiras: geotecnologias e inovações metodológicas aplicadas a Montes Claros, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Estudos de População,* 39. 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbepop/a/twJmpw8T9LPrTg4VQR6vwJr/?lang=pt#ModalDownloads. Acesso em: 02 out 2023.

SILVA, Renata Braga Aguilar da. *Instrumento para avaliar a qualidade espacial de praças: Estudo em praças de áreas centrais.* Bauru, 2020. 245 páginas. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Unesp. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9459096. Aceso em: 11 out. 2023.

TURCZYN, Daniel Teixeira. *Morfologia urbana contemporânea: Contribuições para uma teoria das mutações urbanas.* Campinas, 2019. 211 páginas. Tese (Doutorado em Arquitetura, Tecnologia e Cidade, na área de Arquitetura, Tecnologia e Cidade) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Campinas, UNICAMP. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1089764. Acesso em: 13 out. 2023.