

O USO DE MODELOS CIENTÍFICOS NOS ESTUDOS URBANOS: A CONTRIBUIÇÃO DE AMORIM FILHO

The use of Scientific Models in Urban Studies: the contribution of Amorim Filho

Alexandre Magno Alves Diniz

Doutor em Geografia

Prof. no Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC Minas, Brasil

alexandrediniz@pucminas.br

Erick Vinicius Pereira Lopes

Doutorando em Geografia

Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC Minas, Brasil

erick.viniciuspl@gmail.com

Recebido: 25.03.2024

Aceito: 14.06.2024

Resumo

Este artigo aborda o papel dos modelos científicos na compreensão das cidades médias, destacando a evolução histórica dos estudos urbanos e o surgimento de modelos como ferramentas importantes na Geografia. Faz uma revisão dos modelos urbanos clássicos e contemporâneos, além de discutir a importância das cidades médias na rede urbana e suas características socioeconômicas. Destaca-se o Modelo Morfológico-Funcional das Cidades Médias Mineiras de Amorim Filho como uma referência relevante para o estudo da estrutura e funcionamento interno dessas cidades, sendo aplicado em várias pesquisas. O resumo captura a complexidade e o impacto dos modelos na compreensão e planejamento das cidades médias.

Palavras-chave: modelos científicos, cidades médias, Minas Gerais, rede urbana.

Abstract

This paper discusses the role of scientific models in understanding medium-sized cities, highlighting the historical evolution of urban studies and the emergence of models as important tools in Geography. It reviews classic and contemporary urban models and discusses the importance of medium-sized cities in the urban network and their socio-economic characteristics. The Morphological-Functional Model of the Medium-Sized Cities of Amorim Filho is highlighted as a relevant reference for studying these cities' internal structure and functioning, which is applied in various research projects. The summary captures the complexity and impact of models on the understanding and planning of medium-sized cities.

Keywords: Scientific models, medium-sized cities, Minas Gerais, urban network.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo de toda investigação científica é compreender e explicar o funcionamento de alguma porção do universo. Porém, nenhuma parte substancial dessa realidade é tão simples que possa ser apreendida ou explicada sem algum grau de abstração. Parte dessa abstração consiste em substituir os fenômenos e processos em consideração por modelos de estrutura semelhante, porém mais simples. Os modelos intelectuais ou materiais são, portanto, uma necessidade central da construção da ciência (Rosenblueth; Wiener, 1945; Kind; Osborne, 2019), precedendo a teoria.

A derivação de hipóteses a partir dos modelos e a sua aplicação em investigações empíricas permite a avaliação dos fenômenos e a produção do conhecimento (Edelsbrunner; Dablander, 2019; Belzen; Engelschalt; Krüger, 2021). Portanto, deve-se provar que o modelo se relaciona com o mundo real de uma forma utilizável, embora não precise de se adaptar a todas as situações (Johnson, 1968; Horgan, 1994).

Mas o que é um modelo? O modelo é uma representação idealizada do mundo real (Husain, 2007). Os geógrafos referem-se frequentemente à definição clássica de Haggett (1965, p. 124): “uma versão simplificada da realidade, construída para demonstrar certas propriedades da realidade”. O modelo científico é uma representação de objetos, sistemas ou eventos, empregados na compreensão do mundo, cumprindo a importante missão de auxiliar a sua visualização ou imaginação, permitindo aos cientistas comunicar ideias, compreender processos e fazer previsões. O modelo pode ser expresso verbalmente, pela matemática, por diagramas generalizados ou, mais frequentemente, por uma combinação destes (Zaytsev, 1971).

Em outras palavras, o modelo é uma representação de um sistema complexo, que é substituído por um sistema, que apesar de ser mais simples, também apresenta propriedades semelhantes àsquelas selecionadas para o estudo do sistema complexo original (Rosenblueth; Wiener, 1945).

Ao processo de investigação experimental do objeto por meio do seu modelo se atribui o conceito de “modelagem” (Zaytsev, 1971). Um modelo é construído a partir de uma base teórica e de raciocínio abduutivo ou indutivo (Johnson; Krems, 2001; Clement, 2008), ambas formas de inferências lógicas. O raciocínio dedutivo, como a terceira inferência lógica, é praticado na aplicação do modelo, que começa com a derivação dedutiva de hipóteses a partir do modelo, geralmente seguido por testes empíricos (Giere; Bickle; Mauldin, 2006).

Em relação à sua função, Charley e Haggett (2013) sugerem que o modelo pode atuar como um dispositivo psicológico que permite que interações complexas sejam visualizadas

mais facilmente; como dispositivo normativo que permite comparações amplas; como dispositivo organizacional de coleta e manipulação de dados; como dispositivo explicativo direto; como dispositivo construtivo na busca de teoria geográfica ou de extensão de teorias existentes.

O modelo geralmente possui regras, ou parâmetros, que limitam a sua aplicabilidade a determinadas regiões ou situações (Johnson, 1968), apresentando limitações que não podem ser desconsideradas: (1) os modelos não podem incluir todos os detalhes dos objetos que representam, sendo necessariamente reducionistas; (2) para tornar os modelos simples o suficiente para comunicar ideias, perde-se alguma precisão; (3) como a maioria dos modelos é construída a partir de aproximações da realidade, de modo a descrever o seu funcionamento, essas aproximações não são exatas, fazendo com que as previsões nela baseadas tendam a apresentar dissonâncias, fazendo com que os modelos não se comportem exatamente como a realidade.

O uso de modelos na Geografia não é novidade. Há séculos modelos vêm sendo utilizados, como, por exemplo, para representar algumas características da Terra em tamanho reduzido (um modelo de vulcão ou globo terrestre); ou, ainda, redes viárias ou hídricas (mapas contendo linhas de diversas larguras e cores) (Johnson, 1968). No entanto, a ciência geográfica passou por período de intensa utilização de modelos científicos nos anos 1960 e 1970, desencadeada por uma importante ruptura na forma de pensar e fazer Geografia. Sob a batuta neopositivista, a Revolução Quantitativa da Geografia buscava abraçar metodologias mais rigorosas e sistemáticas, em resposta às inadequações da Geografia Regional Tradicional (Delyser *et al.*, 2009; Gregory *et al.*, 2009).

Pesquisadores vinculados aos departamentos de Geografia das Universidades norte-americanas de Washington, Iowa, Chicago, Northwestern, Ohio State e Michigan, em particular, estavam explorando problemas teóricos e analíticos em Geografia. Os modelos normativos relativos particularmente à localização e distribuição dos fenômenos geográficos influenciaram grande parte desta investigação, que, por sua vez sofreu grande influência dos modelos da Economia (Golledge, 1967).

O termo 'Revolução Quantitativa' foi cunhado por Burton (1963) para designar a aplicação de técnicas estatísticas e matemáticas, teoremas, modelos e teorias na compreensão do sistema geográfico. Nesse contexto, antigos modelos, muitas vezes derivados da Economia, foram redescobertos ou transpostos, com destaque para von Thünen, Christaller, Lösch, Reilly, Thiessen e Zipf. Durante essa fase do processo evolutivo da Geografia surgiram, ainda, modelos de difusão envolvendo cálculos de probabilidades

e simulações, que visavam reproduzir sistemas dinâmicos, antecipando os eventos futuros. Ao mesmo tempo, começaram a aparecer modelos espaciais, calcados em redes, e fluxogramas para representar sistemas (Brunet, 2001).

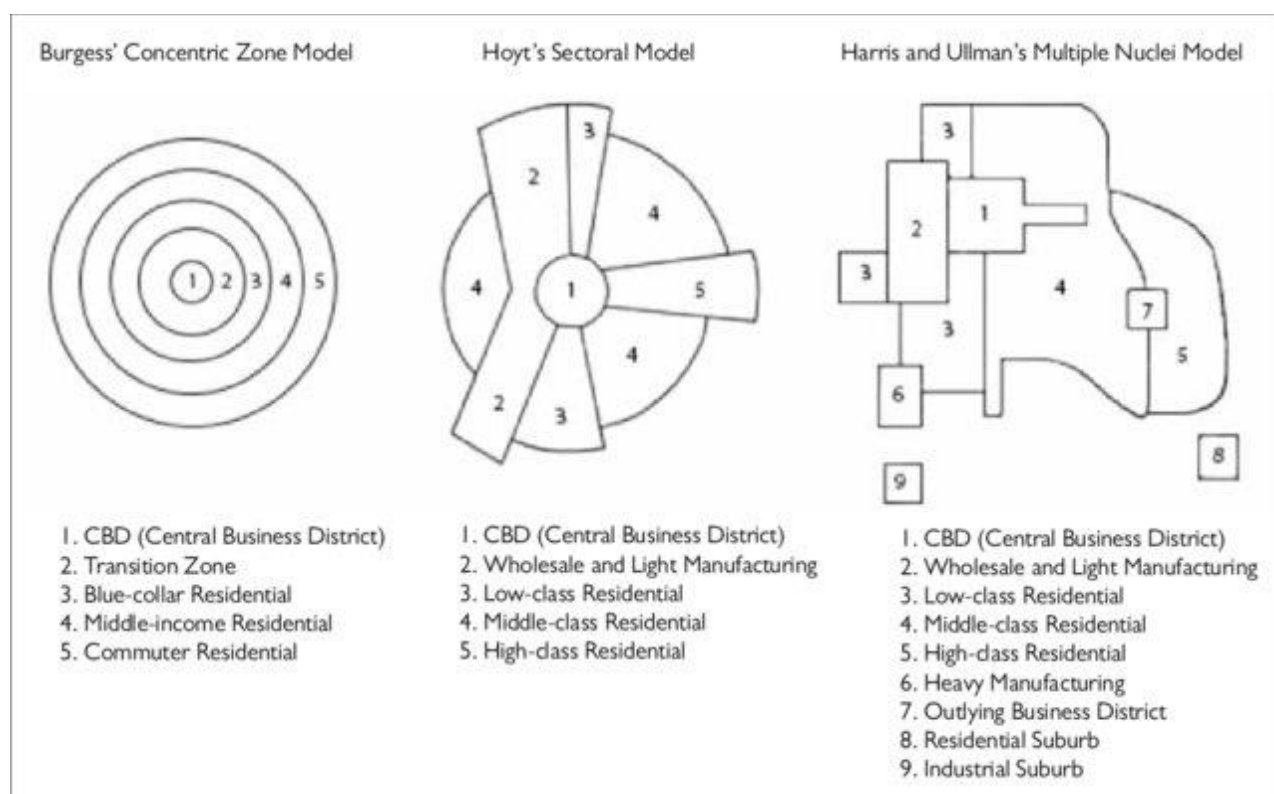
Esta fase parece ter sido superada pela onda pós-modernista que varreu a Geografia nas últimas décadas, fazendo com que a produção de conhecimentos nesse campo passasse a priorizar o idiográfico em detrimento do nomotético (Brunet, 2001). Mas os modelos permanecem importantes referências para a compreensão dos fenômenos geográficos. Prova disso é o Modelo Morfológico Funcional das Cidades Médias Mineiras de Amorim Filho (2005; 2007). Passados 18 anos desde a sua publicação, este modelo já se tornou uma das mais importantes referências para o estudo da estrutura e funcionamento interno das cidades médias, tendo sido aplicado em diversos contextos.

O presente estudo examina os impactos científicos da contribuição de Amorim Filho (2005; 2007), contextualizando-a frente a outros modelos empregados nos estudos urbanos e destaca a sua relevância e as suas especificidades e aplicações.

1. MODELOS URBANOS

Um dos campos de estudos que suscitou o desenvolvimento de expressivo número de modelos foi o das cidades. Diferentes níveis hierárquicos e classes de cidades foram retratados ao longo dos séculos XX e XXI. As primeiras manifestações surgiram ainda nos anos 1920 e 1930 e foram evocadas por geógrafos e sociólogos vinculados à Universidade de Chicago (EUA), na busca por padrões na organização espacial de pessoas e atividades econômicas em torno de cidades industriais. Destacam-se nesse campo os modelos monocêntricos de Burgess (1925), Hoyt (1939) e Harris e Ullman (1945), conforme Figura 1.

Mann (1965) fez uma adaptação desses modelos à realidade das cidades industriais de médio porte no norte da Inglaterra. Anéis concêntricos que lembram Burgess e setores que lembram Hoyt estão presentes, mas o que torna o modelo único é que ele leva em consideração a direção predominante dos ventos, que faz com que as plantas industriais sejam localizadas a nordeste, onde a poluição industrial está distante dos setores residenciais, estando mais afluentes do oeste e sudoeste, onde é melhor a qualidade do ar.

**Figura 1** -Modelos clássicos da estrutura urbana**Fonte:** Caner; Bolen (2013).

Embora o modelo de Harris e Ullman (1945) identifique mais de uma centralidade urbana, ele ainda tem como ponto focal da cidade o CBD (*Central Business District* – Distrito Central de Negócios). No entanto, estudiosos mais recentes argumentaram que as cidades modernas se encontram estruturadas de maneira diversa. Eles formaram a ideia de que as grandes cidades não mais crescem em torno de um único CBD, apresentando uma multiplicidade de áreas comerciais, industriais e residenciais espalhadas sem padrão perceptível (Florida, 2013). Essas ideias foram vocalizadas por um grupo de acadêmicos baseados principalmente na Califórnia entre as décadas de 1980 e 2000 (Burdett, 2018). Nesse contexto, destaca-se o pioneirismo de Vance (1964) com o modelo dos domínios urbanos, que se revelou presciente ao anunciar a chegada de uma nova Geografia Urbana totalmente descentralizada nos Estados Unidos do final do século XX e, cada vez mais, em todo o mundo.

Borde, Barrère e Cassou-Mounat (1980) refletindo sobre a realidade das cidades francesas estabelecem que elas se apresentam estruturadas em três zonas principais, onde predominam morfologias, funções, densidades e posições específicas, quais sejam: as áreas centrais; a zona pericentral; e a periferia. Em que pese as diferenças entre os níveis hierárquicos das cidades, grosso modo, as áreas centrais coincidem com os centros de negócios e de lazer. Na zona pericentral, tende a prevalecer a função residencial, podendo

haver em determinados setores a presença de atividades terciárias, o que pode levar à formação de subcentros. Por sua vez, a periferia é a mais diversa, apresentando além de espaços verdes, áreas não construídas, há, também zonas residenciais socialmente heterogêneas, além de espaços industriais e grandes equipamentos.

A reestruturação urbana causada pela pós-modernidade foi capturada por Soja (1989), outra eminente figura da Escola Californiana, que registrou no seu modelo as seis geografias da reestruturação urbana, onde se destacam as crescentes desigualdades sociais e os novos tipos de polarização social no âmbito da cidade.

Também reconhecendo as mudanças estruturais operando sobre as cidades da América do Norte na última metade do século XX, Harris (1997) concebeu o Modelo Periférico para descrever as regiões metropolitanas. Nesse modelo destaca-se a presença de um cinturão periférico que apesar de estar dentro da região metropolitana, encontra-se fora das cidades centrais. Essa faixa periférica é interligada por uma artéria de transporte circunferencial, ao longo da qual se encontram terrenos disponíveis para o desenvolvimento urbano, onde estão presentes grupos sociais, atividades econômicas e estruturas habitacionais semelhantes. O modelo periférico difere do modelo de zona concêntrica na medida em que os seus padrões são definidos não em termos de distância à cidade central, mas nas suas relações com outras partes da zona periférica, incluindo vários *clusters* de atividades econômicas (Harris, 1997).

O uso de modelos para explicar a estrutura interna das cidades também se estendeu a estudos comparativos internacionais, incluindo o modelo de estruturas urbanas da África Subsaariana (De Blij, 1977), latino-americanas-americanas de Griffin e Ford (1980), da China (Gaubatz, 1998), do Sudeste Asiático de McGee (2002), dos centros urbanos mediterrâneos (Hill, 2005) e das cidades islâmicas de Falahat (2014), dentre outros.

Mas apesar da significativa produção de modelos, cabe ressaltar que eles estão mais focados sobre os aspectos econômicos, redes, fluxos, polarização urbana e estrutura socioespacial, em detrimento da estrutura, da morfologia, das funções e das paisagens dos espaços intraurbanos (Amorim Filho, 2007). Também cabe ressaltar a ênfase dessa literatura nos níveis mais elevados da hierarquia urbana, sendo raras as menções às cidades de porte médio e pequeno.

Como desdobramento da sua tese de doutorado, defendida na Université Bordeaux (França), Amorim Filho (1973) teve como um dos pontos dominantes da sua brilhante carreira acadêmica relevantes contribuições no campo das cidades médias, com extenso número de trabalhos sobre o tema (Amorim Filho, 1976; 1978; Amorim Filho; Bueno; Abreu,

1982; Amorim Filho, 1990; Amorim Filho; Serra, 2001; Amorim Filho; Arruda, 2002; Amorim Filho; Rigotti, 2002; Amorim Filho; Diniz, 2005; Amorim Filho; Sena Filho, 2005; Amorim Filho; Rigotti; Campos, 2007).

Dentre esses estudos, destaca-se um modelo que tem sido utilizado como referência para o estudo da parte interna das cidades médias em Minas Gerais (MG): “Modelo Morfológico Funcional das Cidades Médias Mineiras” (Amorim Filho, 2005; 2007); principal objeto das reflexões deste artigo, apresentado e discutido mais adiante.

2. AS CIDADES MÉDIAS

A atenção se volta para as cidades médias nas décadas de 1950 e 1960, principalmente na Europa Ocidental e, em particular, na França. Essa classe de cidades se tornou objeto de interesse não só acadêmico, mas, também de planejadores urbanos e, ocasionalmente, da grande mídia (Amorim Filho; Rigotti, 2016). Essa preocupação se deveu a três principais problemas geográficos e socioeconômicos (Amorim Filho; Serra 2001): o acirramento dos desequilíbrios entre áreas urbanas e regionais na França; a piora nas condições de vida nas grandes cidades, acompanhada de um aumento significativo dos problemas sociais nessas áreas; e a fraca estrutura hierárquica das cidades e a insuficiente circulação de informações e relações socioeconômicas nas redes urbanas, prejudicando o funcionamento dos sistemas político-econômicos.

Partindo dessas inquietações, diversos estudos foram realizados nas décadas de 1950 e 1960, demonstraram o papel fundamental desempenhado pelas cidades de médio porte na estabilidade e funcionamento das redes urbanas em nível nacional e regional. Mais tarde, pesquisas conduzidas na Universidade de Bordeaux III por Amorim Filho (1973) e Lajugie (1974) revelaram que fatores relacionados às funções de intermediação dentro da rede urbana e à localização geográfica da aglomeração eram tão ou mais importantes do que o tamanho populacional na definição de cidades médias.

Na década de 1990, o interesse pelas cidades médias foi renovado, não apenas pelo seu papel regional ou na rede urbana, mas também por outras razões identificadas por Amorim Filho e Serra (2001, p. 9), quais sejam:

- interações constantes e duradouras estabelecidas pelas cidades médias tanto com seu espaço regional subordinado quanto com aglomerações urbanas de hierarquia superior;
- tamanho demográfico e funcional suficiente para que possam oferecer um leque bastante largo de bens e serviços ao espaço microrregional a elas ligado;

- suficientes, sob outro ponto, para desempenharem o papel de centros de crescimento econômico regional e engendrem economias urbanas necessárias ao desempenho eficiente de atividades produtivas;
- capacidade de receber e fixar os migrantes de cidades menores ou da zona rural, por meio do oferecimento de oportunidades de trabalho, funcionando, assim, como pontos de interrupção do movimento migratório na direção das grandes cidades, já saturadas;
- condições necessárias ao estabelecimento de relações de dinamização com o espaço rural microrregional que o envolve; e
- diferenciação do espaço intraurbano, com um centro funcional já bem individualizado e uma periferia dinâmica, evoluindo segundo um modelo bem parecido com o das grandes cidades, isto é, por intermédio da multiplicação de novos núcleos habitacionais periféricos.

Porém, tanto as pesquisas empíricas e reflexões acadêmicas quanto os projetos de políticas públicas relacionados a cidades médias enfrentaram dificuldades na caracterização desse grupo de cidades. Inicialmente, acreditou-se que a identificação de cidades com tamanho populacional médio em um conjunto maior seria suficiente para definir cidades médias. No entanto, essa abordagem, amplamente utilizada em projetos de políticas públicas, muitas vezes resultava apenas na identificação de cidades de porte médio, o que, embora importante, não abrangia a complexidade da categoria “cidade média”.

Para uma caracterização mais abrangente, Amorim Filho (1976) propôs uma definição baseada em atributos como interações com seu espaço regional; capacidade de oferecer serviços; atração de migrantes; dinamização de áreas rurais; diferenciação intraurbana; e enfrentamento de problemas semelhantes aos das grandes cidades. Portanto, esses critérios demonstram que nem toda cidade de médio porte possui os atributos que a tornam funcionalmente uma cidade média.

Posteriormente, Amorim Filho, Bueno e Abreu (1982) aplicaram esses critérios em um estudo que visava identificar todas as cidades médias de Minas Gerais. Esse estudo confirmou a complexidade da definição de cidades médias e identificou, além de uma ampla tipologia, pelo menos quatro níveis hierárquicos dentro do grupo de cerca de 100 cidades médias em Minas Gerais: grandes centros regionais, cidades médias de nível superior, cidades médias propriamente ditas e centros urbanos emergentes. Esse estudo destacou a importância dos limiares, particularmente o limiar inferior que marca a transição das pequenas cidades para as cidades médias. Esse estudo foi atualizado com dados de 1999

(Amorim Filho; Abreu, 2000) e de 2006 (Amorim Filho; Rigotti; Campos, 2007), indicando alterações na classificação das cidades médias mineiras.

3. O MODELO MORFOLÓGICO-FUNCIONAL DAS CIDADES MÉDIAS MINEIRAS

Como resultado de sua tese de doutorado e de décadas de observações cuidadosas e sistematizadas, extensos trabalhos de campo em Minas Gerais e em cidades médias de outras nações, Amorim Filho identificou uma série de regularidades relacionadas às cidades médias, que inspiraram o desenho de um modelo de zoneamento morfológico-funcional para as cidades médias de Minas Gerais (Amorim Filho, 2005) (figura 2).

O modelo concebe as cidades médias mineiras organizadas em quatro zonas predominantes, com as seguintes características (Amorim Filho, 2005, p. 64):

Zona central: centro principal bem definido funcionalmente com forte presença de equipamentos raros de alcance regional, diferenciação funcional interna, paisagem e morfologia típicas com algum grau de verticalização; maior densidade de construções; forte movimento de veículos e de pessoas. A função residencial é superada pelas funções terciárias. O centro apresenta polarização pelo menos microrregional, podendo alcançar o nível regional de polarização.

Zona pericentral: região extensa espacialmente, onde predomina a função residencial, se fazem também presentes subcentros especializados ou polifuncionais, sobretudo ao longo dos eixos viários, praças e entroncamentos. A zona apresenta diferenciação morfológica e paisagística em função de diferenças socioeconômicas, onde se fazem presentes equipamentos especiais como hospitais, universidades, batalhões, estações rodoviárias e ferroviárias etc.

Zona periférica: pode se apresentar de duas formas distintas – contínua, como prolongamento da zona pericentral; e descontínua ou polinuclear, formada por loteamentos formalmente constituídos e formas de ocupação informal, incluindo favelas. Nesta zona, encontram-se centros polifuncionais bem modestos, com a presença de comércios e unidades prestadoras de serviços de vizinhança e de alguns subcentros especializados. A extensão desta zona é proporcional ao nível hierárquico e tamanho da cidade.

Zona periurbana: presença de uma zona de transição urbano rural mais ou menos extensa e que se confunde nas imediações da cidade, com a periferia polinuclear e descontínua. Nesta zona há a presença de alguns equipamentos terciários pontuais. Nota-se um aumento no número de casas de campo, clubes campestres e hotéis fazenda, com

um proporcional incremento no número de pequenas propriedades rurais especializadas na produção de produtos para a cidade média.

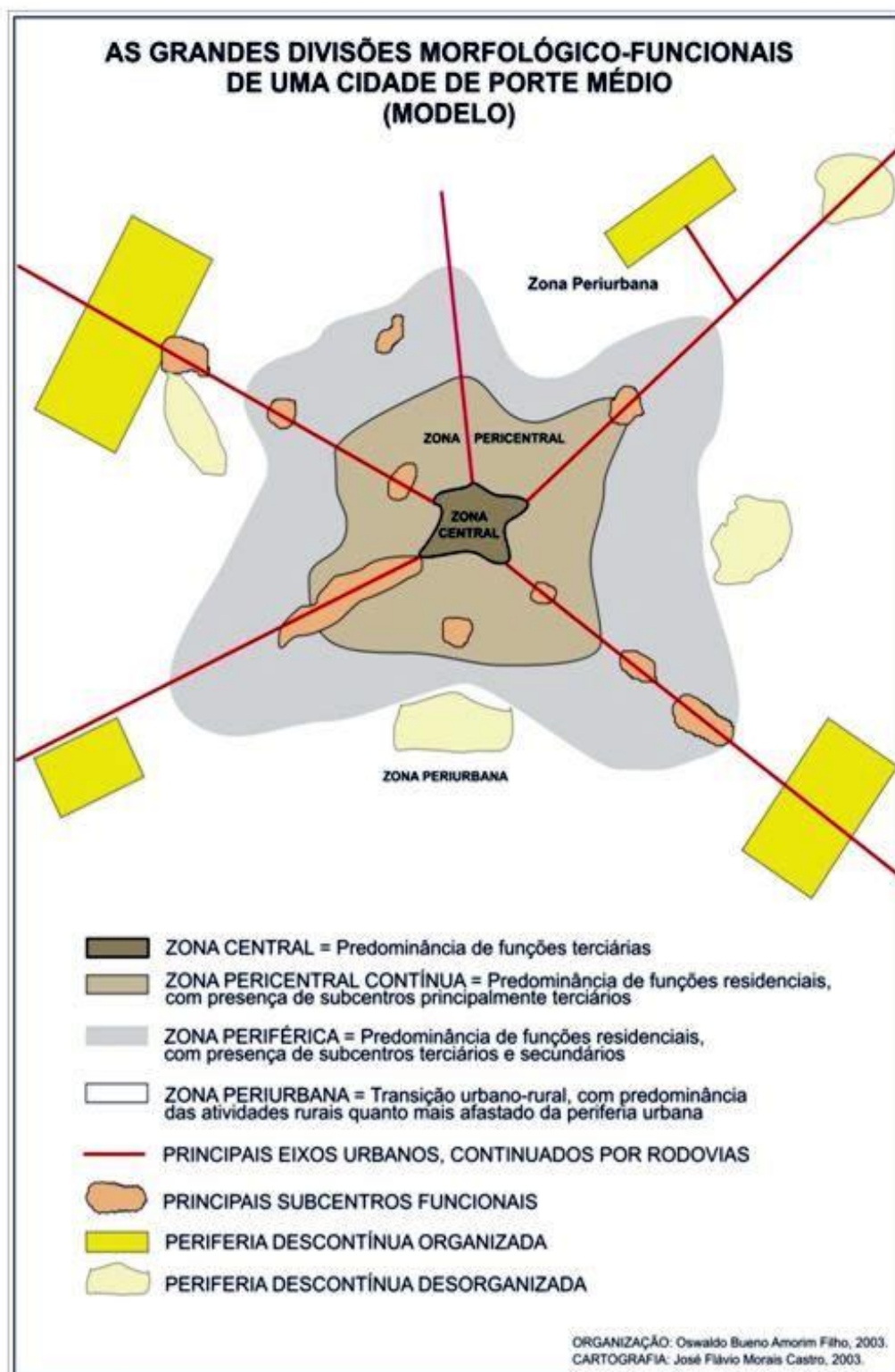


Figura 2 - O Modelo Morfológico-Funcional das Cidades Médias Mineiras
Fonte: Amorim Filho (2005).

Este modelo representa uma das produções científicas de maior impacto de Amorim Filho. Tal impacto pode ser comprovado pelo fato de que ao buscar o referido autor na Plataforma Google Scholar, a referência em que consta o modelo (A morfologia das cidades médias) encontra-se como a sua terceira obra mais citada (ora fazendo alusão ao ano de 2005, ora a uma edição de 2007).

No dia 6 de novembro de 2023 havia 108 citações ao modelo morfológico-funcional de Amorim Filho (2005; 2007) na Plataforma Google Scholar. Há menções de diversas naturezas à essa obra de Amorim Filho, incluindo planos de ensino de disciplinas, que fogem ao escopo da presente análise, além da presença de algumas duplicidades. Além de filtrar essas citações em duplicidade, foi, ainda, necessário eliminar os trabalhos científicos que, apesar citarem Amorim Filho (2005; 2007), não fizeram uso direto ou indireto do Morfológico-Funcional das Cidades Médias Mineiras. Ou seja, do universo originalmente encontrado na Plataforma Google Scholar, 80 referências foram utilizadas na presente análise.

A grande maioria desses 79 trabalhos foi desenvolvida em língua portuguesa (92,4%), enquanto outros quatro estudos foram publicados em língua inglesa (5,0%) e três em língua espanhola (2,6%). Desse universo de publicações, registrou-se 10 trabalhos completos em anais de eventos (12,7%); 46 artigos (58,2%); um capítulo de livro (1,3%); 10 dissertações (12,7%); três monografias (3,8%); e nove teses, com (11,3%) (tabela 1). Dentre esses trabalhos 53 (67,1%) apenas citam o Modelo Morfológico-Funcional das Cidades Médias Mineiras, enquanto 26 (32,9%) o (re)aplicam.

Tabela 1 – Dados dos trabalhos consultados

Tipos publicação	Quantidade	Apenas citam o modelo	(Re)Aplicam o modelo	Estado das cidades	Língua dos textos
Anais de evento	10	6	4	(4) MG, (1) RS e (1) SC	(10) Por
Artigo	46	32	14	(17) MG e (1) PA	(4) Ing e (42) Por
Capítulo de livro	2	1	1	1 (RR)	(2) Por
Dissertação	10	6	4	(1) CE, (1) MG e (2) SP	(10) Por
Monografia	3	2	1	(1) SP	(3) Por
Tese	9	7	2	(1) AR e (1) MG	(3) Esp e (6) Por

Fonte: Plataforma Google Scholar (2023).

Fazendo uma imersão nesses 26 trabalhos que empregaram diretamente a obra de Amorim Filho (2005; 2007) na análise de cidades médias específicas, nota-se um grande contingente de urbes mineiras: Alfenas (Branquinho; Silva, 2021), Barão de Cocais (Alves; Diniz, 2008), Congonhas (Silva, 2016), Conselheiro Lafaiete (Pereira, 2019), Diamantina (Varajão *et al.*, 2016), Itajubá (Andrade; Cunha, 2023), Itaúna (Conti; Martínez, 2017; Conti; Martínez; Augusto, 2019), Janaúba (Hermano, 2017), Mariana (Conti; D'angel; Martinez, 2017), Montes Claros (Silva; Sathler; Macedo, 2022), Oliveira (Cortezzi; Amorim Filho, 2012; Cortezzi; Amorim Filho, 2014), Pará de Minas (Conti; Martínez, 2019; Conti; Martinez; Augusto, 2019), Poços de Caldas (Oliveira, 2014; Branquinho; Silva, 2021), Teófilo Otoni (Batella, 2013), Uberlândia (Pinheiro; Guedes; Barbieri, 2016) e Varginha (Manoel, 2017).

Além disso, o Modelo Morfológico-Funcional das Cidades Médias Mineiras foi também aplicado no estudo de cidades médias localizadas fora de Minas Gerais, incluindo Altamira (Araújo; Mesquita; Moraes, 2015), no Pará (PA); Russas (Alencar, 2014), no Ceará (CE); Itapecerica da Serra (Fonseca, 2012), Paulínia (Fagundes, 2012) e São José do Rio Preto (Spagnoli, 2011), em São Paulo (SP); Chapecó (Motther; Batella, 2013), em Santa Catarina (SC); Erechim (Fiorentin; Gadens; Pereira, 2022), no Rio Grande do Sul (RS); e Mar del Plata (Lucero, 2016), na província de Buenos Aires na Argentina (AR).

Por diversos motivos (dentre os quais, acessibilidade, transparência e disponibilidade são os mais comuns), algumas referências podem não constar na Plataforma Google Scholar. Cabe ressaltar que apenas sete referências desenvolvidas no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial (PPGG-TIE) da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), onde Amorim Filho dedicou os seus últimos anos de trabalho, estão no Google Scholar (Alves; Diniz, 2008; Silva, 2011; Andrade; Cunha, 2013; Mother; Batella, 2013; Varajão *et al.*, 2016; Pereira, 2019; Santos; Silva, 2021) encontram-se também na Plataforma. Entretanto, naquele importante centro de pesquisa urbana, elaboraram-se 23 estudos sobre as seguintes cidades médias: Alfenas (Santos; Silva, 2021), Araxá (Botelho, 2007), Arcos (Costa, 2013), Barão de Cocais (Alves; Diniz, 2008), Caratinga (Sena Filho, 2006; Dias, 2020), Congonhas (Silva, 2011; Silva, 2016), Conselheiro Lafaiete (Pereira, 2019), Diamantina (Varajão *et al.*, 2016), Divinópolis (Mello, 2015), Itajubá (Andrade; Cunha, 2023), Janaúba (Hermano, 2016), Manhuaçu (Sena Filho, 2006), Oliveira (Cortezzi; Amorim Filho, 2013), Pirapora (Souza, 2011), Pitangui (Bertini, 2011), Poços de Caldas (Santos; Silva, 2021), Teófilo Otoni (Carvalho, 2011; Carvalho, 2018) e Viçosa (Sena Filho, 2006), em Minas Gerais; além de Boa Vista (Amorim

Filho; Diniz, 2005), em Roraima (RR); e Chapecó, em Santa Catarina (Mother; Batella, 2013).



Destaca-se, que, no montante dos 40 trabalhos citados, foram identificadas 33 cidades no total (100%), dentre as quais 24 são mineiras (72,7%) e nove de outras unidades da federação e países (27,3%).

A elasticidade espacial da aplicação do Morfológico-Funcional das Cidades Médias Mineiras é impressionante, uma vez que o modelo foi pensado originalmente para as cidades médias de Minas Gerais, mas do conjunto de localidades estudadas, 24 são cidades médias mineiras (72,7%); três (9,3%) são paulistas; uma (3,0%) é cearense; uma (2,9%) catarinense; uma (2,9%) gaúcha; uma (2,9%) é paraense; uma roraimense (2,9%); e uma (2,9%) é argentina (figura 3).

Dentre as cidades mais estudadas figuram Alfenas, Caratinga, Congonhas, Itaúna, Janaúba, Oliveira, Pará de Minas, Poços de Caldas e Teófilo Otoni de Minas Gerais, que contabilizam mais de um trabalho científico que fez uso do modelo.

O modelo morfológico-funcional das cidades médias mineiras é uma notável contribuição que se expande no tempo-espaço, pois, a partir das constatações levantadas anteriormente, nota-se que as reverberações das contribuições de Amorim Filho, alcançam, fora as diversas localidades situadas em Minas Gerais, outros estados brasileiros, bem como outros países, além de ter trabalhos recentes que ainda o referenciam, apesar de passarem cerca de 18 anos da sua publicação. Como base, tem-se que apesar dos contextos diferenciarem as localidades e temporalidades, por causa de fatores socioculturais e históricos, mesmo com dificuldades na generalização, há proximidades em constituições dos aspetos urbanos (com foco nas cidades médias, como aqui abarcado), que transparecem em seus modelos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades são sistemas intrincados, marcados pela interdependência dos seus elementos integrantes. Os modelos científicos desempenham papel crucial na compreensão dessa complexa condição urbana, oferecendo um instrumento que permite aos pesquisadores simplificar essa realidade por meio de estruturas conceituais e matemáticas, que voltam a nossa atenção para os seus aspectos mais relevantes.

Além disso, os modelos urbanos desempenham um papel vital na predição e planejamento das cidades. Eles possibilitam a antecipação de tendências futuras e a avaliação dos impactos de políticas e intervenções urbanas diversas. A análise de cenários é outra aplicação importante dos modelos científicos na análise urbana. Por meio desses modelos, os pesquisadores podem explorar diferentes cenários hipotéticos e compreender

como mudanças nas variáveis urbanas podem influenciar o funcionamento e a dinâmica das cidades. Isso é especialmente útil na avaliação do impacto de fenômenos como mudanças climáticas, migração urbana e desenvolvimento econômico.

Os modelos também desempenham um papel fundamental na educação e na comunicação. Eles oferecem uma maneira eficaz e didática de transmitir conceitos complexos e teorias sobre a cidade para estudantes, profissionais e o público em geral. Ao visualizar e tornar mais acessíveis os processos urbanos, os modelos ajudam a promover uma compreensão mais profunda e ampla do ambiente urbano. Além disso, os modelos científicos são eficientes na identificação de padrões e relações nas cidades. Eles podem revelar padrões ocultos e relações entre diferentes variáveis urbanas, permitindo aos pesquisadores identificar tendências e fenômenos que de outra forma não seriam facilmente perceptíveis.

Por fim, o desenvolvimento e a aplicação de modelos urbanos contribuem para o desenvolvimento teórico no campo da Geografia Urbana e disciplinas relacionadas, fornecendo uma plataforma para testar hipóteses, propor novos quadros conceituais e avançar o conhecimento sobre os processos urbanos de maneira geral.

O “Modelo Morfológico-Funcional das Cidades Médias Mineiras”, desenvolvido por Oswaldo Bueno Amorim Filho, encerra esses predicados, voltando o olhar para uma classe de cidades que desempenha papel crucial no equilíbrio das redes urbanas, bem como em várias esferas da sociedade e da economia.

As cidades médias atuam como centros de serviços e atividades econômicas para regiões circundantes, contribuindo para a descentralização e o desenvolvimento regional. Essa função é essencial para promover o crescimento econômico e social em áreas além das grandes metrópoles, garantindo uma distribuição mais equitativa das oportunidades. Além de serem centros econômicos, as cidades médias também se destacam como polos educacionais e culturais, abrigando importantes equipamentos tais como instituições de ensino superior, centros culturais, teatros, museus e outras infraestruturas que enriquecem a vida intelectual e cultural da região. Isso atrai estudantes, acadêmicos e artistas, aumentando a diversidade e vitalidade dessas cidades.

A resiliência econômica é outra característica importante das cidades médias. Por serem menos dependentes de setores específicos da economia, elas tendem a ser mais capazes de enfrentar crises econômicas do que as grandes metrópoles. Sua diversificação econômica ajuda a amortecer os impactos adversos de choques externos, garantindo uma maior estabilidade financeira e social.

Some-se a isso o fato de as cidades médias funcionarem como laboratórios para inovação e experimentação em políticas urbanas. Graças ao seu tamanho e estrutura administrativa, elas têm mais flexibilidade para implementar novas iniciativas em áreas como transporte público, sustentabilidade ambiental e governança participativa. Isso contribui para o desenvolvimento de soluções criativas e eficazes para os desafios urbanos contemporâneos. As cidades médias desempenham um papel fundamental na preservação do meio ambiente.

O modelo morfológico-funcional das cidades médias de Minas Gerais representa uma significativa contribuição que se estende através do tempo e do espaço. Observa-se que as influências das ideias de Amorim Filho se propagam para além das várias localidades em Minas Gerais, alcançando outros estados brasileiros e até mesmo outros países. Apesar de terem se passado cerca de 18 anos desde sua publicação, trabalhos recentes ainda fazem referência a ele evidenciando a atualidade e a relevância das suas ideias.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, J. V. O. de. **A INDÚSTRIA E O URBANO**: o papel da Dakota Nordeste S/A em Russas no Ceará. 2014. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em: https://www.uece.br/wp-content/uploads/sites/60/2020/02/joaovitor_oliveira_dealencar.pdf. Acesso em: 13 nov. 2023.

ALVES, M. A. S; DINIZ, A. M. A. O ZONEAMENTO MORFOLÓGICO FUNCIONAL DAS CIDADES MÉDIAS MINEIRAS: o exemplo de barão de cocaís. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 2, p. 79-91, dez. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/WB5DT7h8cc9Kw66FSTGR5vs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 7 nov. 2023.

AMORIM FILHO, O. B. A rede urbana da Bacia do Mucuri. **Revista Geografia**, São Paulo, n. 10, p. 26-37, 1990.

AMORIM FILHO, O. B. **Contribution a l'étude des villes moyennes au Minas Gerais, Formiga et le Sud-Ouest du Minas Gerais**. 1973. Tese (Doutorado em Geografia) – Université de Bordeaux III, Bordeaux, 1973.

AMORIM FILHO, O. B. Patos de Minas: uma cidade média em Minas Gerais e sua região. **Revista Geografia**, São Paulo, v. 3, n. 5, p. 69-98, 1978.

AMORIM FILHO, O. B. Um esquema metodológico para o estudo das cidades médias. In: 2º ENG – Encontro Nacional de Geógrafos, Belo Horizonte, 1976. **Anais** [...]. Belo Horizonte: AGB, 1976, p. 6-15.

AMORIM FILHO, O. B. Um modelo de zoneamento morfológico-funcional do espaço intra-urbano das cidades médias de Minas Gerais. In: AMORIM FILHO, O. B; SENA FILHO, N. de. **A morfologia das cidades médias**. Goiânia: Ed. Vieira, 2005, p. 35-80.

AMORIM FILHO, O. B. Um modelo de zoneamento morfológico-funcional do espaço intra-urbano das cidades médias de Minas Gerais. In: AMORIM FILHO, O. B; SENA FILHO, N. de. **A morfologia das cidades médias**. Goiânia: Ed. Vieira, 2007, p. 35-80.

AMORIM FILHO, O. B; ABREU, J. F. Ciudades intermedias y tecnópolis potenciales em Minas Gerais – Brasil. **Tiempo y Espacio**, Universidad del Bío-Bío, Chillán, v. 8, n. 9-10, p. 23-32, 2000. Disponível em: <http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/222/Espacio/2000/Art%202.pdf> Acesso em: 17 out. 2023.

AMORIM FILHO, O. B; ARRUDA, M. A. Os Sistemas Urbanos. In: PRADO, G. Â. do (Coord.). **Minas Gerais do século XXI**: reinterpretação o espaço mineiro. Caderno BDMG, Belo Horizonte, v. 2, 2002. p. 185-248. Disponível em: <http://intranet.uemg.br/comunicacao/arquivos/MG-XXIVolume%20II.pdf>. Acesso em: 4 out. 2023.

AMORIM FILHO, O. B; BUENO, M. E. T; ABREU, J. F. Cidades de porte médio e o Programa de Ações Sócio-educativas para as populações carentes do meio urbano em Minas Gerais. **Boletim de Geografia Teórica**, Rio Claro, v. 12, n. 23-24, p. 33-46, 1982.

AMORIM FILHO, O. B; DINIZ, A. M. A. Boa Vista, Roraima: uma cidade média na fronteira setentrional do Brasil. In: MOURA, A. M. S; SENA FILHO, N. (Orgs.). **Cidades**: relações de poder e cultura. Goiânia: Ed. Vieira, 2005. p. 13-34.

AMORIM FILHO, O. B; RIGOTTI, J. I. Os Limiões Demográficos na Caracterização das Cidades Médias. In: XIII ABEP – Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, Ouro Preto, 2002. **Anais** [...]. Ouro Preto, 2002. Disponível em: <http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/os%20limiões%20demogr%C3%A1ficos%20na%20caracteriza%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 6 out. 2023.

AMORIM FILHO, O. B; RIGOTTI, J. I. R; CAMPOS, J. Os níveis hierárquicos das cidades médias de Minas Gerais. **Revista RA´E GA**, Curitiba, n. 13, p. 7-18, 2007. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ladem/files/2009/05/oswaldobueno.pdf>. Acesso em: 24 out. 2023.

AMORIM FILHO, O. B; SERRA, R. V. Evolução e perspectivas do papel das cidades médias no planejamento urbano e regional. In: ANDRADE, T. A; SERRA, R. V. (Orgs.). **Cidades médias brasileiras**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. p. 1-34. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=5397. Acesso em: 14 out. 2023.

AMORIM FILHO; SENA FILHO, N. A Morfologia das Cidades Médias. Goiânia - GO: Editora Vieira, 2005. 116p.

ANDRADE, A. C. de; CUNHA, R. C. da. As formas de crescimento e o zoneamento morfológico-funcional da cidade média de Itajubá (Minas Gerais). **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, v. 43, p. 1-25, 2023. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/geouerj/article/view/55439>. Acesso em: 8 nov. 2023.

ARAÚJO, A; MESQUITA, P; MORAIS, E. Análise espacial e identificação de alterações no zoneamento urbano da cidade de Altamira – PA. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 11, n. 22, p. 139-160, 2015. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/1457>. Acesso em: 8 nov. 2023.

BATELLA, W. B. **OS LIMIARES DAS CIDADES MÉDIAS**: reflexões a partir da cidade de Teófilo Otoni-MG. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/86cebff7-dd20-41cb-bb66-3e577d784957/content>. Acesso em: 7 nov. 2023.

BERTINI, G. da C. **Pitangui**: rede urbana e zoneamento morfológico-funcional de um centro urbano emergente de Minas Gerais. 2011. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_BertiniGC_1.pdf. Acesso em: 24 out. 2023.

BORDE, J; BARRÈE, P; CASSOU-MOUNAT, M. **Le Ville Françaises**. Paris: Masson, 1980. 288p.

BOTELHO, I. A. **Organização do espaço interno de Araxá**: uma cidade média no Alto paraibano mineiro. 2012. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Disponível http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Geografia_BotelhoA_1.pdf. Acesso em: 31 out. 2023.

BRANQUINHO, E. dos S; SILVA, E. de A. da. (Re)estruturação das cidades médias do Sul de Minas Gerais: uma análise morfofuncional comparativa de Alfenas e Poços de Caldas. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 31, n. Especial 2, p. 3-29, 2021. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/27025>. Acesso em: 8 nov. 2023.

BRUNET, Roger. Models in geography? A sense to research. **Cybergeog: European Journal of Geography**, 2001.

BURDETT, M. Urban land use patterns and models. **GeographyCaseStudy.Com**, May 2018. Disponível em: <https://www.geographycasestudy.com/urban-land-use-patterns-and-models>. Acesso em: 18 nov. 2023.

BURGESS, E. W. The growth of the city: An introduction to a research project. *In*: PARK, R. E; BURGESS, E. W; MCKENZIE, R. D. (Eds.). **The City**. Chicago: University of Chicago Press, 1925.

BURTON, I. The quantitative revolution and theoretical geography 1. **Canadian Geographer/Le Géographe canadien**, v. 7, n. 4, p. 151-162, 1963.

CANER, Gizem; BÖLEN, Fulin. Implications for socio-spatial segregation in urban theories. **Journal of Planning**, v.23, n.3, p.153-161, 2013.

CARVALHO, C. O. **CIDADES INTERMÉDIAS NO SUL GLOBAL**: os casos de Teófilo Otoni (Minas Gerais, Brasil), Caála (Huambo, Angola) e Toowoomba (Queensland, Austrália). 2018. Tese (Doutorado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_CarvalhoCOC_1.pdf. Acesso em: 28 nov. 2023.

CARVALHO, A. M. **Espaço intra-urbano de Teófilo Otoni/MG**. 2011. Tese (Doutorado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: http://www.sistemas.pucminas.br/BDP/SilverStream/Pages/pg_Consltem.html. Acesso em: 6 nov. 2023.

CHORLEY, R; HAGGETT, P. **Integrated Models in Geography**. Nova Yorke: Routledge Revivals, 2013. 252p.

CLEMENT, J. **Creative Model Construction in Scientists and Students**: The Role of Imagery, Analogy, and Mental Simulation. Dordrecht: Springer, 2008. 602p.

CONTI, A; D'ANGEL, R; MARTÍNEZ, G, A. T. O processo de difusão urbana no espaço perimetropolitano de Belo Horizonte, o estudo de caso do espaço periurbano de Mariana. *In*: VIII Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional, Santa Cruz do Sul - RS, 2017. **Anais** [...]. Santa Cruz do Sul, 2017. Disponível em: <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/16322>. Acesso em: 13 nov. 2023.

CONTI, A; MARTINEZ, G, A. T. O aglomerado urbano de Pará de Minas, Itaúna, Igaratinga, Itatiaiuçu e Florestal. *In*: 6º PNUM - Rede Lusófona de Morfologia Urbana, Vitória, 2017. **Anais** [...]. Vitória, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alfio-Conti-2/publication/335419177_O_aglomerado_urbano_de_Para_de_Minas_Itauna_Igaratinga_Itataiuçu_e_Florestal/The_urban_agglomeration_of_Para_de_Minas_Itauna_Igaratinga_Itataiuçu_and_Florestal/links/5d64960292851c619d781cd8/O-aglomerado-urbano-de-Para-de-Minas-Itauna-Igaratinga-Itataiuçu-e-Florestal-The-urban-agglomeration-of-Para-de-Minas-Itauna-Igaratinga-Itataiuçu-and-Florestal.pdf. Acesso em: 13 nov. 2023.

CONTI, A; MARTÍNEZ, G. A. T; AUGUSTO, N. A. O aglomerado urbano de Pará de Minas e Itaúna. *In*: IX Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional, Santa Cruz do Sul, 2019. **Anais** [...]. Santa Cruz do Sul, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/46220>. Acesso em: 13 nov. 2023.

CORTEZZI, F. M; AMORIM FILHO, O. B. A evolução do tecido urbano da cidade de Oliveira-MG/Brasil. *In*: XIV EGAL – Encontro de Geógrafos da América Latina, Lima, 2013. **Anais** [...]. Lima, 2013. Disponível em: http://www.observatoriodasmetropoles.net/index.php?option=com_content&view=section&id=5&Itemid=82&lang=em. Acesso em: 4 ago. 2023.

CORTEZZI, F. M; AMORIM FILHO, O. B. Oliveira-MG: uma “Cidade Média” na Zona Perimetropolitana de Belo Horizonte?. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 22, n. 38, p. 35-53, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3332/333228744003.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2023.

CORTEZZI, F. M; AMORIM FILHO, W. B. Oliveira: une «ville moyenne» dans le contexte géographique urbain de Minas Gerais?. **Urbanités – Chroniques**, juin 2014. Disponível em: <https://www.revue-urbanites.fr/wp-content/uploads/2014/06/Chroniques-Br%C3%A9sil-Cortezzi.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2023.

COSTA, M. R. **Arcos-MG**: contextos regionais e dinâmica interna. 2013. Tese (Doutorado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_CostaMR_1.pdf. Acesso em: 11 nov. 2023.

DELYSER, D; HERBERT, S; AITKEN, S; CRANG, M; MCDOWELL, L. **The SAGE Handbook of Qualitative Geography**. 1. ed. London: SAGE Publications Ltd, 2009. 448p.

DIAS, C. A. **CARATINGA EM SEU SISTEMA URBANO**: da formação à sua centralidade nos anos de 2006 e 2017. 2020. Tese (Doutorado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Geografia_CelesteAparecidaDias_8609.pdf. Acesso em: 11 nov. 2023.

EDELSBRUNNER, P. A; DABLANDER, F. The Psychometric Modeling of Scientific Reasoning: a review and recommendations for future avenues. **Educational Psychology Review**, v. 31, n. 1, p. 1-34, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/329154963_The_Psychometric_Modeling_of_Scientific_Reasoning_a_Review_and_Recommendations_for_Future_Avenues. Acesso em: 12 nov. 2023.

FAGUNDES, C. de A. **ANÁLISE DO USO DA TERRA INTRAURBANO NA CIDADE DE PAULÍNIA (SP)**: uma contribuição teórico-metodológica. 2012. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/296867339.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2023.

FALAHAT, S. The Model of 'Islamic City'. In: FALAHAT, S. **Re-imagining the City: A New Conceptualisation of the Urban Logic of the "Islamic city"**. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2014.

FIORENTIN, C. D. A; GADENS, L. N; PEREIRA, G. de F. A DINÂMICA DA EXPANSÃO EM CIDADES MÉDIAS: Estudo da cidade de Erechim- RS, 2009-2019. In: XIV SIIU – Seminário Internacional de Investigação em Urbanismo, Madrid/Curitiba, 2022. **Anais [...]**. Madrid, Curitiba, 2022. Disponível em: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/395608>. Acesso em: 13 nov. 2023.

FLORIDA, R. The Most Famous Models for How Cities Grow Are Wrong. **Bloomberg**, 2013. Disponível em: <https://www.citylab.com/design/2013/08/most-famous-models-how-cities-grow-are-wrong/6414>. Acesso em: 11 out. 2023.

FONSECA, M. M. S. S. **Análise da segregação por meio de geoprocessamento no município de Itapeverica da Serra**. 2012. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-17052013-094130/en.php>. Acesso em: 13 nov. 2023.

GAUBATZ, P. Understanding Chinese Urban Form: Contexts for Interpreting Continuity and Change. **Built Environment – Eastern Urban Form and Culture**, v. 24, n. 4, p. 251-270, 1998.

GIERE, R; BICKLE, J; MAULDIN, R. **Understanding Scientific Reasoning**. Thomson: London, UK, 2006.

GOLLEDGE, R. G. Chorley, R.J. and Haggett, P., editors 1967. Models in geography. London: Methuen. **Progress in Human Geography**, v. 30, n. 1, p. 107-113, 2006.

GREGORY, D; JOHNSTON, R; PRATT, G; WATTS, M. J; WHATMORE, S. **The Dictionary of Human Geography**. 5. ed. US & UK: Wiley-Blackwell, 2009. p. 611-712.

GRIFFIN, E; FORD, L. A Model of Latin American City Structure. **Geographical Review**, v. 70, n. 4, 1980).

HAGGETT, Peter. Locational analysis in human geography. John Wiley & Sons; 2nd edition. 1965.

HARRIS, C. D. "The nature of cities" and urban geography in the last half century. **Urban Geography**, v. 18, n. 1, p. 15-35, 1997.

HARRIS; C. D; ULLMAN, E. L. The nature of cities. **The Annals of the American Academy of Political and Social Science**, v. 242, p. 1, p. 7-17, 1945. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1026055>. Acesso em: 11 out. 2023.

HERMANO, V. M. **Janaúba/MG: uma cidade média no Norte de Minas Gerais**. 2016. Tese (Doutorado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspecial_HermanoVM_1.pdf. Acesso em: 3 out. 2023.

HERMANO, V. M. Morfologia urbana de Janaúba/MG. **Revista Cerrados (Unimontes)**, v. 15, n. 2, p. 317-342, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5769/576960998016/576960998016.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2023.

HILL, M. **Urban Settlement and Land Use (Access to Geography)**. Philadelphia: Trans-Atlantic Publications, Inc, 2005. 144p.

HORGAN, J. Icon and Bild: A Note on the Analogical Structure of Models--The Role of Models in Experiment and Theory. **The British Journal for the Philosophy of Science**, v. 45, n. 2, p. 599-604, 1994. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/687685>. Acesso em: 23 out. 2023.

HOYT, H. **The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities**. Washington: Federal Housing Administration, 1939. Disponível em: <https://archive.org/details/structuregrowth00unitrich>. Acesso em: 21 out. 2023.

HUSAIN, M. **Models in geography**. Jaipur: Rawat Publications, 2007. 364p.

JOHNSON, B. The Use of Theoretical Models in Geography Teaching. **Journal of Geography**, v. 67, n. 4, p. 237-240, 1968. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/00221346808980934>. Acesso em: 22 out. 2023.

JOHNSON, T. R; KREMS, J. F. Use of Current Explanations in Multicausal Abductive Reasoning. **Cognitive Science**, v. 25, n. 6m p. 903-939, 2001

Kind, P.; Osborne, J. Styles of Scientific Reasoning: A Cultural Rationale for Science Education? *Sci. Educ.* 2017, 101, 8–31.

LAJUGIE, J. **Les Villes Moyennes**. Paris, Éditions Cujas, 1974, 216p.

LUCERO, P. I. **EL MAPA SOCIAL DE MAR DEL PLATA**: procesos de producción del espacio urbano y construcción de desigualdades territoriales. 2016. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidad Nacional del Sur, Bahia Blanca. Disponível em: <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/2818>. Acesso em: 7 nov. 2023.

MANN, P. **An Approach to Urban Sociology**. London: Routledge, 1965.

MANOEL, L. Discussões teóricas e práticas da pequena e média cidade. **Revista Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 15, n. 0 - Número Especial, p. 2-16, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/12701/8275>. Acesso em: 13 nov. 2023.

MC GEE, T. G. Reconstructing the Southeast Asian city in an era of volatile globalization. **Asian Journal of Social Science**, v. 30, n. 1 p. 8-27, 2002.

MELLO, N. C. da S. **Divinópolis**: uma cidade média na região perimetropolitana de Belo Horizontes-MG. 2015. Tese (Doutorado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_MelloNC_1.pdf. Acesso em: 1 nov. 2023.

MOTTHERR, C; BATELLA, W. MAPEAMENTO MORFOLÓGICO-FUNCIONAL DA CIDADE DE CHAPECÓ-SC: análise da estrutura intraurbana de uma cidade média. 3º SEPE – Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS e 3º Jornada de Iniciação Científica, Chapecó, 2013. **Anais** [...]. Chapecó, 2013. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SEPE-UFFS/article/view/64>. Acesso em: 13 nov. 2023.

OLIVEIRA, E. M. Produção do espaço urbano em Poços de Caldas (MG). **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 15, n. 50, p. 100-113, 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/24596>. Acesso em: 7 nov. 2023.

PEREIRA, A. C. de S. **CONSELHEIRO LAFAIETE, MG**: cidade média em consolidação um estudo sobre o espaço intraurbano no período 1970-2018. 2019. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/24889>. Acesso em: 7 nov. 2023.

PINHEIRO, T. C; GUEDES, G. R; BARBIERI, A. F. Cidades Médias e vulnerabilidade às mudanças climáticas no Brasil: elementos para integração do debate a partir de estudos de caso. **ClimaCom Cultura Científica – pesquisa, jornalismo e arte**, a. 3, n. 5, p. 43-62, Abril 2016. Disponível em: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/cidades-medias-e-vulnerabilidade-as-mudancas-climaticas-no-brasil-elementos-para-integracao-do-debate-a-partir-de-estudos-de-caso/>. Acesso em: 7 nov. 2023.

PLATAFORMA GOOGLE SCHOLAR. **Pesquisa**. Google LLC. Disponível em: <https://scholar.google.com>. Acesso em: 6 nov. 2023.

ROSENBLUETH, A; WIENER, N. The Role of Models in Science. **Philosophy of Science**, v. 12, n. 4, p. 316-231, Oct., 1945.

SENA FILHO, N. de. **Geografias Urbanas Comparadas no Leste Mineiro**: Caratinga, Manhuaçu e Viçosa. 2006. Tese (Doutorado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_SenaFilhoN_1.pdf. Acesso em: 1 nov. 2023.

SILVA, M. F. da. **Congonhas**: centro urbano emergente no colar perimetropolitano de Belo Horizonte – MG. 2011. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_SilvaMF_1.pdf. Acesso: 14 nov. 2023.

SILVA, M. F. da. Impactos ambientais da mineração e da expansão urbana em Minas Gerais, Brasil: o caso de Congonhas – patrimônio cultural da humanidade. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas**, Macapá, n. 8, p. 121-136, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/view/3018/marizan8.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2023.

SILVA, J. C. T. de; SATHLER, D; MACEDO, D. R. Morfologia urbana e crescimento periférico nas cidades médias brasileiras: geotecnologias e inovações metodológicas aplicadas a Montes Claros, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Estudos da População**, v. 39, p. 1-28, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/twJmpw8T9LPrTg4VQR6vwJr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 6 nov. 2023

SOJA, E. W. **Postmodern geographies**: The reassertion of space in critical social theory. Verso, 1989. 266p.

SOUZA, A. C. da. **Pirapora, uma cidade média no Norte de Minas Gerais**. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_SouzaAC_1.pdf. Acesso em: 4 out. 2023.

SPAGNOLI, M. V. **O transporte coletivo urbano em são José do Rio Preto – SP e sua relação com as transformações do espaço urbano**. 2011. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/36136189-0b4b-4bc2-8a8c-df0e9e9da693>. Acesso em: 13 nov. 2023.

VANCE, J. E. **Geography and Urban Evolution in the San Francisco Bay Area**. Berkeley: University of California, Institute of Governmental Studies, 1964. 89p.

VARAJÃO, G. F. D. C; LIMA, M. C. de O; VALADÃO, R. C; SATHLER, D. OS LUGARES VALORIZADOS PELOS RESIDENTES E AS ZONAS MORFOLÓGICOFUNCIONAIS DE DIAMANTINA (MG): uma análise geográfica exploratória. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 17, n. 57, p. 107–125, Mar/2016. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/30629>. Acesso em: 8 nov. 2023.

ZAYTSEV, I. F. A Classification of Models in Economic Geography. **Soviet Geography**, v. 12, n. 2, p. 83-90, 1971.

zu BELZEN, A. U; ENGELSCHALT, P; KRÜGER, D. Modeling as Scientific Reasoning– The Role of Abductive Reasoning for Modeling Competence. **Education Sciences**, Basel, v. 11, n. 9, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/9/495>. Acesso em: 7 out. 2023.

Recebido: 25.03.2024

Aceito: 14.06.2024