

Análise geoestatística da segregação socioespacial em Divinópolis, Minas Gerais: o Programa Minha Casa Minha Vida em perspectiva

Júlio César Tavares de Paiva Silva*
Mauro César Cardoso Cruz**
Marlon Fernandes de Souza***

* Bacharel em Humanidades (UFVJM). Geógrafo (UFVJM). Mestrando em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais (UFMG).

** Geógrafo (UFV). Mestre em Engenharia Civil (UFV). Professor da UEMG.

*** Engenheiro Agrícola e Ambiental (UFV). Mestrando em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais (UFMG).

Resumo O Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) apresentou grande impacto na construção de habitações de interesse social no Brasil, assumindo um protagonismo decisivo para a dinâmica do mercado imobiliário nacional. O presente estudo objetiva avaliar espacialmente a dinâmica socioeconômica da cidade de Divinópolis/MG no âmbito do PMCMV, com base na aplicação de técnicas de geoestatística e de análise espacial. Pretende-se compreender melhor as repercussões de projetos do Programa licenciados entre 2008 e 2016 na dinâmica urbana local. Em Divinópolis, percebe-se que a distribuição socioespacial se caracteriza por grupos de renda mais baixas localizados nas áreas periféricas e grupos de maior rendimento localizados em áreas centrais e integradas. Em relação aos empreendimentos do PMCMV, a grande maioria está instalado nas áreas caracterizadas pelos primeiros grupos supracitados, intensificando a segregação socioespacial na cidade.

Palavras-chave: PMCMV, Dinâmica Socioespacial, Índice de Moran, Segregação.

1. Introdução

Nas últimas décadas, as políticas setoriais de habitação vêm passando por sucessivas transformações no seu sistema regulatório (LAGO, 2004). A criação do Banco Nacional da Habitação (BNH) e do Sistema Financeiro da Habitação nas décadas de 1960 e 1970, que tinham como missão a promoção da construção e aquisição da casa própria (BRASIL, 1964; BOLAFFI, 1976), o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) de 1999, que permitiu pela primeira vez um subsídio direto ao financiamento habitacional e, mais adiante, o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), com grande impacto na construção de habitações de interesse social no Brasil, tiveram protagonismo decisivo para a dinâmica do mercado imobiliário nacional (CARDOSO, et. al., 2016).

Os planos e projetos governamentais de habitação foram indispensáveis para a redução do alto déficit habitacional do país. O crescimento econômico dos anos 2000, associado à farta disponibilidade de crédito e à capitalização das grandes empresas do setor imobiliário no mercado financeiro, impulsionaram a construção de moradias de interesse social em todo o país (KRAUSE et. al., 2013; AMORE, 2015). No entanto, cabe destacar a afirmação de práticas antigas de segregação sócioespacial, tendo em vista a evidente dificuldade de realizar projetos habitacionais em larga escala

que priorizem a construção de habitações em áreas dotadas de infraestrutura e serviços, sobretudo àquelas localizadas nas proximidades dos centros e sub-centros mais valorizados (ROLNIK et. al., 2011; TRZCINSKI e WERNER, 2013; NASCIMENTO et. al., 2017).

Nas principais cidades do país, os últimos anos foram marcados por diferentes ações e movimentos combinados (ou não) que reforçaram o processo de segregação espacial que cerceiam o direito à cidade da população de baixa renda. De acordo com Castells (1983), existe uma tendência à organização do espaço em zonas de forte homogeneidade social interna e de forte disparidade social entre elas, sendo essa disparidade não só em termos de diferença como também de hierarquia.

Todavia, estudos pragmáticos sobre segregação socioespacial normalmente privilegiam grandes centros urbanos e suas respectivas áreas metropolitanas, a exemplo de Villaça (1999, 2001), Holanda (2000), Marques (2005) e Morado Nascimento (2015), existindo menor interesse na avaliação de cidades médias. Nesse sentido, pesquisas sobre cidades médias se tornam importantes a fim de analisar se as amenidades encontradas nestes locais se traduzem em uma dinâmica socioespacial mais homogênea e com menos disparidades, ao contrário dos grandes centros (MOTTA e DA MATA, 2009).

O presente estudo objetiva avaliar a dinâmica socioeconômica e espacial da cidade de Divinópolis/MG no âmbito do PMCMV, com base na aplicação de técnicas de geostatística e de análise espacial. Pretende-se compreender melhor as repercussões do PMCMV na dinâmica urbana de Divinópolis entre 2008 e 2016. A hipótese levantada é de que a população divinopolitana é segregada socioespacialmente e que os condomínios do Programa se localizam nas áreas mais afastadas e caracterizadas por grupos de rendas mais baixas.

2. Área de estudo

Divinópolis é um município de porte médio¹, possuindo a maior população da mesorregião Oeste de Minas Gerais, com 213.016 habitantes. Está localizado a sudoeste da região metropolitana de Belo Horizonte, distante 120 quilômetros da capital. A emancipação e crescimento da cidade se deu por meio da construção do entroncamento ferroviário vindo de Belo Horizonte e do Triângulo Mineiro em 1910, culminando no plano urbanístico de Antônio Olímpio de Moraes. Já na década de 1950, Divinópolis se consolida como uma cidade de base industrial impulsionada pela instalação de diversas siderurgias (IBGE, 2010; 2013).

A partir da década de 1970, em um momento econômico impulsionado pela indústria da confecção, ocorre a ruptura do modelo de crescimento urbano por justaposição e são aprovados inúmeros parcelamentos do solo desencadeando a instalação da maioria dos seus bairros periféricos, os quais, até hoje, não apresentam perspectivas de ocupação efetiva e estão desagregados por grandes vazios urbanos. A partir do final dos anos 1990, surgem os chamados condomínios fechados implantados, via de regra, sem a aprovação junto aos órgãos municipais responsáveis. Já nos anos 2000, observa-se o surgimento de parcelamentos fora do perímetro urbano na forma de chácaras e sítios. Em 2008, surge o primeiro empreendimento habitacional do PMCMV em área periférica da zona urbana (PMD, 2013).

A Figura 1 traz informações sobre a localização da área de estudo e, também, da distribuição espacial da renda média mensal e dos empreendimentos do PMCMV nos setores censitários que compõe o município. De modo geral, é possível observar que os moradores do centro possuíam em 2010 uma renda média de 4 a 6 vezes maior que os moradores das áreas mais periféricas². É possível também visualizar um padrão de distribuição espacial da população. A renda diminui com base na distância do centro, ou seja, nos setores mais

próximos do centro, a renda é maior do que nos setores mais afastados. Ainda, nota-se que nos setores urbanos da região sul e sudeste, predominam pessoas com rendimentos mensais mais baixos, formando uma franja urbana de baixa renda. Em relação ao PMCMV, observa-se que a maioria está localizada predominantemente nos setores censitários urbanos de renda mais baixa e mais afastados do centro.

3. Método

Este estudo utiliza métodos de geostatística combinados com técnicas de geoprocessamento aplicadas em *softwares* de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). A estatística espacial, juntamente com novas tecnologias da informação, em especial o geoprocessamento, vem sendo bastante utilizada em estudos que buscam compreender a dinâmica socioeconômica e ambiental em diferentes escalas e contextos (ARAÚJO et. al., 2010; GONÇALVES et. al., 2011; MAGALHÃES e MEDRONHO 2017).

Inicialmente, foram extraídas da Prefeitura Municipal de Divinópolis, informações a respeito da localização, ano de concessão da licença para início das obras (fornecida pelo Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente - CODEMA) e a modalidade do empreendimento (FAR ou FGTS) dos condomínios vinculados ao Programa MCMV. Os dados foram enviados via *e-mail* após pedido realizado no setor de transparência da prefeitura. Além disso, os dados de renda média da população de Divinópolis foram extraídos diretamente da base de informações por setor censitário do Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Após a coleta e tratamento inicial, os dados foram transportados para o *software* ArcMAP do pacote ArcGIS 10.1 para a análise através de métodos de estatística espacial. Ademais, a elaboração de mapas temáticos foi indispensável para a avaliação da dinâmica socioeconômica e sua relação com o PMCMV no município de Divinópolis.

¹ De acordo com o REGIC (IBGE, 2007), a cidade de Divinópolis está classificada como Capital Regional C e exerce influência direta nas cidades mineiras de Araújos, Camacho, Carmo da Mata, Carmo do Cajuru, Cláudio, Itapeverica, Nova Serrana, Pedra do Indaiá, Perdigoão, Santo Antônio do Monte, São Gonçalo do Pará, São Sebastião do Oeste.

² Para a geografia urbana, periferia significa zonas localizadas nos arredores do centro, e não necessariamente áreas precárias com baixa infraestrutura (CORRÊA, 1986). Vale ressaltar que os objetivos desse trabalho não incluem analisar a infraestrutura urbana de Divinópolis.

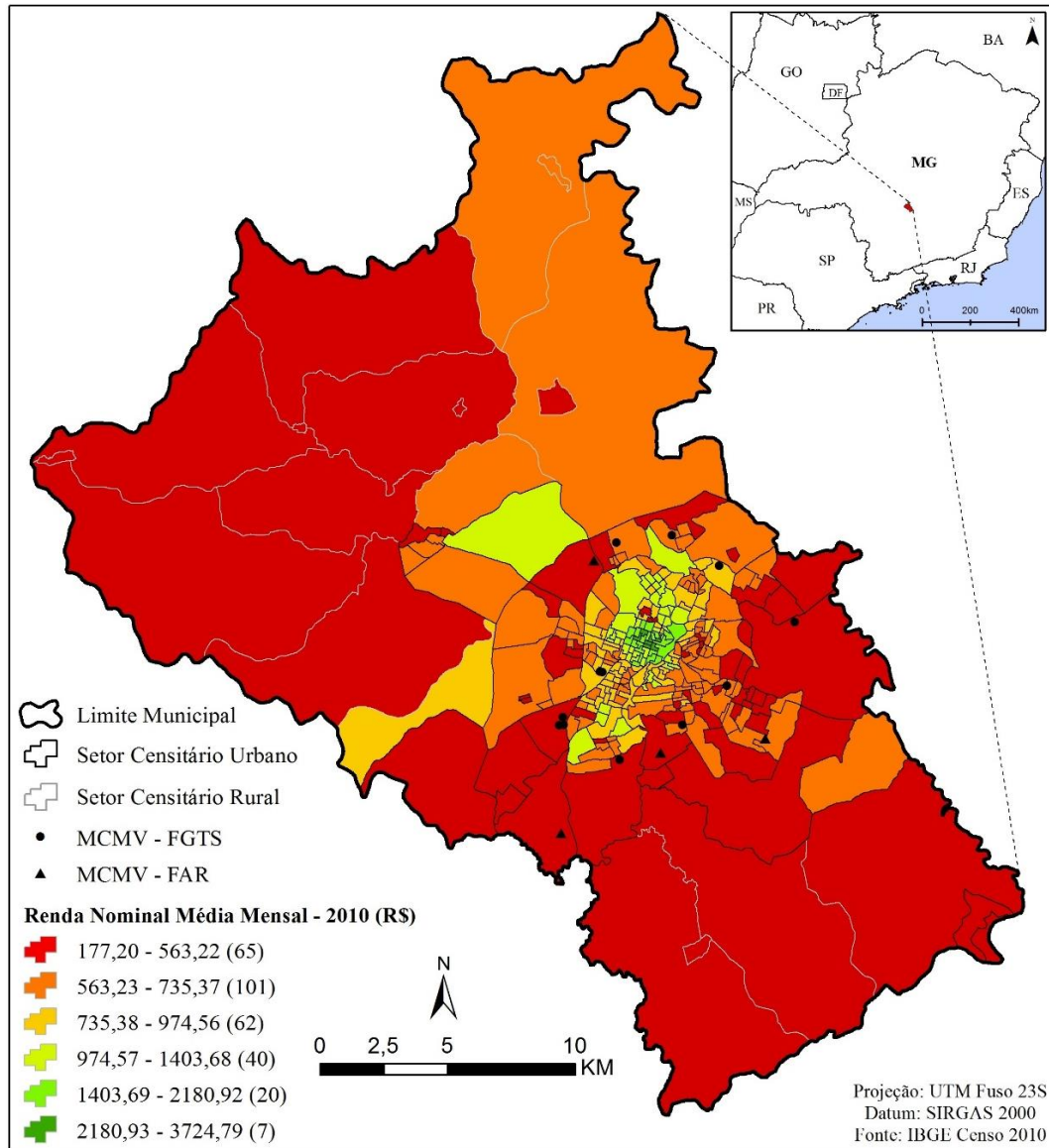


Figura 1: Localização e renda média nominal de Divinópolis, Minas Gerais.
 Fonte: IBGE, 2010.

O método quantitativo aplicado foi o Índice de Moran, bastante utilizado para análise de dados de áreas delimitadas por polígonos. O I de Moran, como também é conhecido, é uma medida de correlação espacial que permite investigar a dependência espacial entre unidades de análise em relação à variável de estudo. De modo geral, este índice permite calcular a autocorrelação espacial global e local das variáveis. O Moran Global é uma medida de associação linear entre os valores de uma determinada área e a média ponderada dos valores da vizinhança. Já o Moran Local detecta regimes de associação espacial em nível local dentro da área observada. O Moran Local permite a construção de *clusters* ou agrupamentos que são estatisticamente significantes. Uma vez determinada a significância estatística do Índice de Moran, torna-se bastante útil gerar mapas indicando as regiões que apresentam correlações significativamente

diferentes do restante dos dados. Este mapa é denominado de *LISA Map* ou Mapa de Índice Local de Associação Espacial (ANSELIN, 1995; ROGERSON, 2012). A largura de banda ou relação com a vizinhança adotada nesta pesquisa foi a Distância Inversa, que pondera os cálculos de acordo com a distância de um vizinho para outro. Em outras palavras, vizinhos mais próximos terão pesos maiores durante os cálculos do que os vizinhos mais distantes (MACEDO, 2017). Estas técnicas de geoestatística buscam subsidiar uma avaliação da autocorrelação espacial da renda média dos moradores de Divinópolis distribuídos por setores censitários. Através das ferramentas *Spatial Auto Correlation* e *Cluster and Outlier Analysis* contidas no ArcMAP, os índices global e local foram calculados. A Figura 2 resume os procedimentos metodológicos adotados neste estudo.

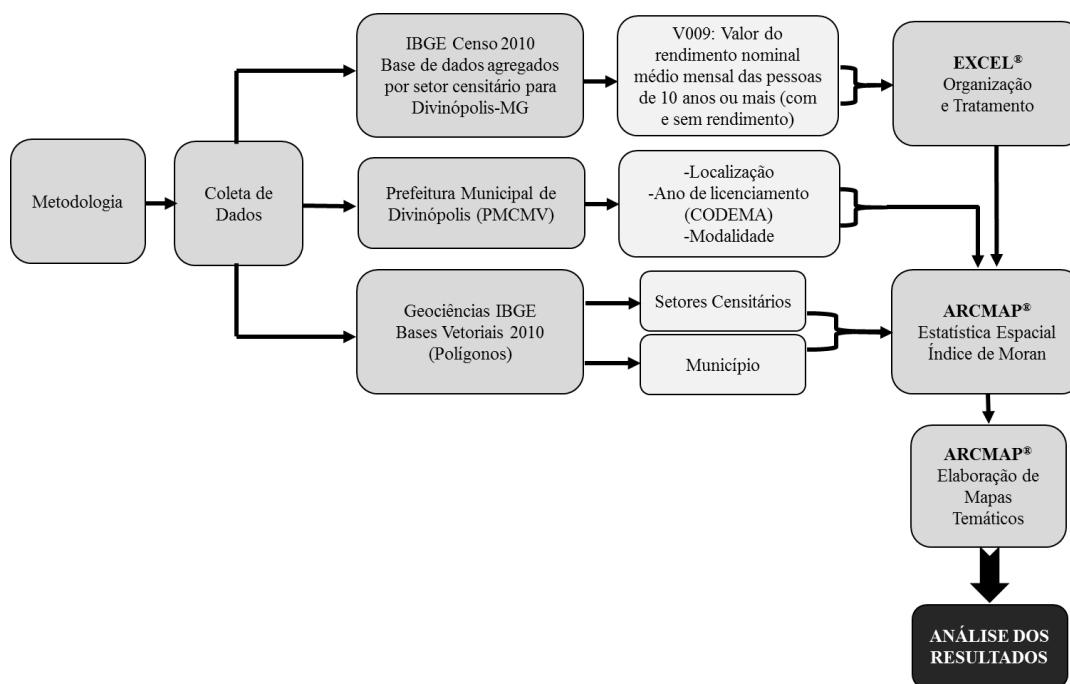


Figura 2: Fluxograma de atividades.
Fonte: Elaboração própria.

4. Resultados e discussão

De acordo com os resultados do cálculo do Moran Global (Quadro 1) o teste foi estatisticamente significativo (P-Valor < 0,05), existindo significativa autocorrelação espacial e um padrão de agrupamento espacial (Escore Z = 63,6869) entre as áreas de estudo com base na renda dos habitantes. O índice de Moran Local gerou clusters que indicam as áreas de maior correlação (Figura 3), para identificar a localização espacial dos grupos de renda na cidade de Divinópolis.

Quadro 1 – Resultados dos cálculos do Índice de Moran Global³.

Índice de Moran Global	0,36483
Índice esperado	-0,0034
Variância	0,00003
Escore Z	63,6889
P-Valor	0,0000

Fonte: Variável 009 dos Setores Censitários – IBGE 2010. Cálculo gerado pelo algoritmo *Spatial Auto Correlation* do ArcMap.

A Figura 3 sintetiza os resultados obtidos com a aplicação da técnica de estatística espacial *LISA Map*. De modo geral, o agrupamento Alto-Alto indica que as pessoas que moram naquela área possuem renda alta e os seus vizinhos também. Ou seja, representam áreas com níveis elevados de renda. Em comparação com os resultados apresentados pela Figura 2, o agrupamento analisado corrobora com a observação de que a renda dos moradores das áreas centrais é muito superior aos demais, sendo que as informações de setores censitários vizinhos são importantes para explicar os valores de renda observado em um determinado setor.

Já o agrupamento Baixo-Alto, que ocorre na região norte da área urbana do município, demonstram concentrações de populações com renda inferior àquela apresentada por moradores da parte central da cidade, embora seja nitidamente superior a renda dos moradores das periferias mais distantes. Em outras palavras, estes setores concentram moradores com rendas relativamente baixas aos setores vizinhos localizados no centro.

O cluster Baixo-Baixo agrupa setores que possuem os menores níveis de renda. A vizinhança oferece uma informação valiosa para explicar os níveis de renda de um determinado setor. Reafirmando as observações feitas a partir da Figura 2, é justamente nessa região da cidade que está a franja de baixa renda. Nestas áreas, existiam enormes glebas

³ De acordo com Camargo (2000), o Moran Global varia entre -1 e 1 sendo que dados mais próximos de 0 resultam em um índice baixo ou que não existe autocorrelação espacial. Valores positivos indicam

autocorrelação com padrão de agrupamento e valores negativos indicam autocorrelação espacial com padrão de dispersão.

vazias desprovidas de infraestrutura, e o valor dos terrenos e dos imóveis são bem mais baixos que nas demais áreas urbanas da cidade.

Por fim, nas áreas classificadas como Sem-Significância não existe uma correlação entre os setores vizinhos, ou seja, a distribuição é aleatória e independente da renda. Sendo assim,

os moradores possuem rendas variadas em relação aos seus vizinhos. Rendias muito baixas, baixas, médias e relativamente altas se misturam e não formam agrupamentos como nos casos analisados anteriormente.

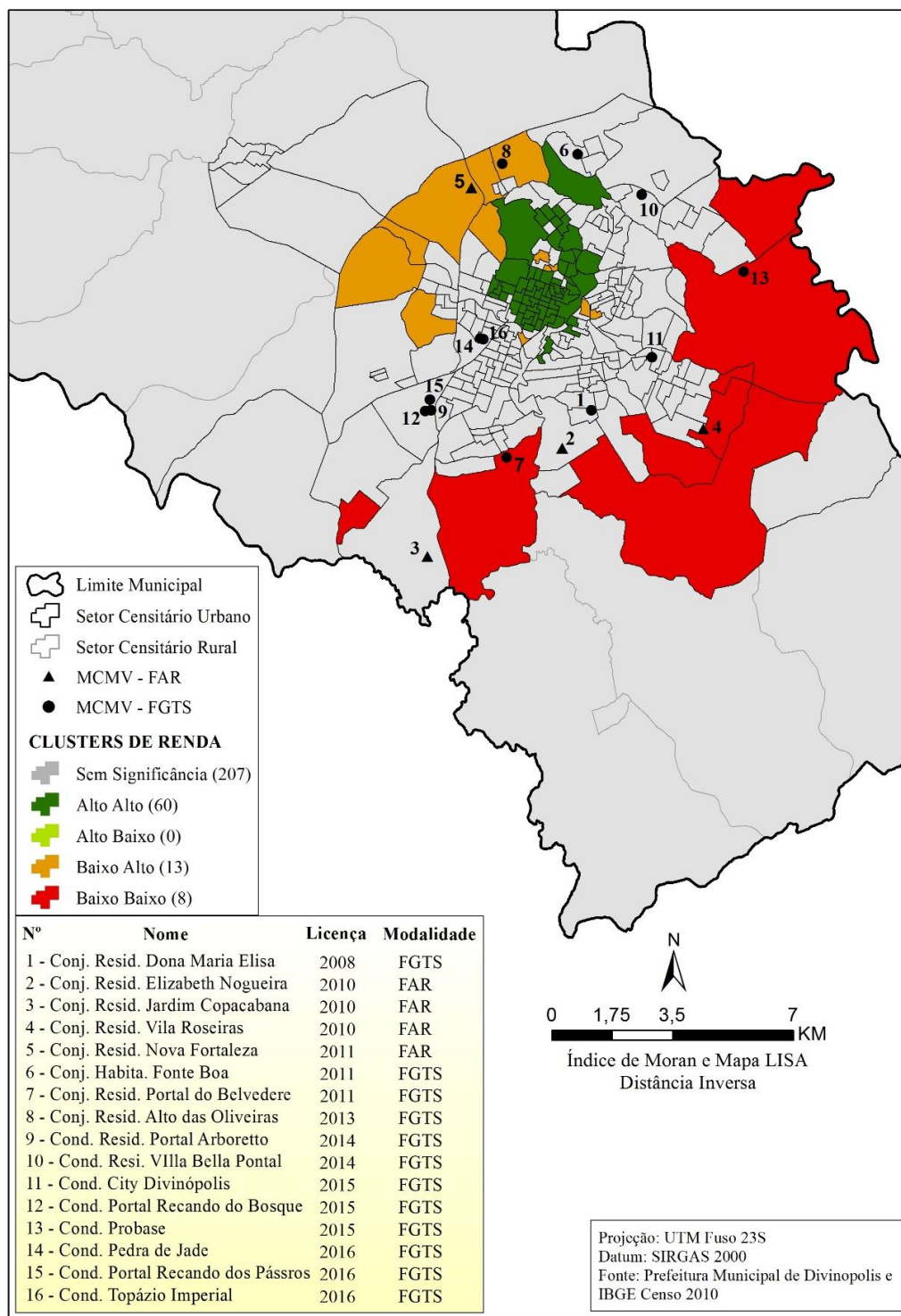


Figura 1: Empreendimentos PCMCMV e clusters de renda média em Divinópolis, Minas Gerais., 2010.
 Fonte: IBGE, 2010. Prefeitura Municipal de Divinópolis.

No que diz respeito aos quatro condomínios da modalidade FAR (números 2, 3, 4, e 5 de acordo com a Figura 3), em que a famílias beneficiárias possuem renda bruta de até R\$ 1.600,00, percebe-se que três deles, todos licenciados em 2010, estão localizados nas áreas que compõem a franja urbana de baixa renda citada anteriormente. Mesmo que os empreendimentos 2 e 3 não estejam localizados diretamente em polígonos formadores de *clusters*, com base na Figura 2, podemos inseri-los nesta franja. É importante ressaltar que a localização onde os empreendimentos são instalados é selecionada pelas empresas construtoras em parceria com a Caixa Econômica Federal (AMORE et. al., 2015). Sendo assim, nota-se uma contribuição dos entes envolvidos para a segregação socioespacial urbana em Divinópolis, visto que a maioria dos condôminos do PMCMV da modalidade FAR estão localizados em áreas de renda mais baixa e distantes do centro e das áreas mais integradas. Ademais, a política habitacional em questão não foi acompanhada por uma política de melhoria de infraestrutura, acesso e transporte que pudesse garantir maior integração entre as diversas zonas da cidade.

Essa situação também se repete em outras regiões no Brasil (PEQUENO e ROSA, 2015; RUFINO et. al., 2015). A questão da segregação socioespacial era apontada por analistas, ainda na implementação do Programa, como um dos principais problemas que o Minha Casa Minha Vida não era capaz de resolver (AMORE, 2015). Destaca-se o perigo de se repetirem os antigos erros do BNH, de produção periférica em locais distantes e mal servidos por infraestrutura urbana, tendo em vista a desarticulação da produção habitacional em relação às diretrizes da política habitacional municipal (PEQUENO e ROSA, 2015). Em Divinópolis, este processo de segregação da população mais pobre, aponta para a repetição de um antigo erro dos projetos financiados pelo BNH a partir da década de 1960.

De acordo com Morado Nascimento et al. (2015), os beneficiários do Programa atraídos pelo sonho da casa própria e pela possibilidade de realiza-lo a custos mais baixos, muitas vezes se veem frustrados e limitados em diversos aspectos (emprego, mobilidade urbana, acesso à comércio, lazer, saúde, educação, etc.), por conta da localização de suas residências. Nesse sentido, os beneficiários do PMCMV em Divinópolis, principalmente os da modalidade FAR, compartilham deste mesmo problema, visto que os condomínios estão instalados em áreas mais afastadas da cidade. Segundo Amore et al. (2015), a localização dos empreendimentos justamente nestas áreas, está ligada à lógica da minimização dos custos aplicada pelas construtoras, que buscam lotes mais baratos que, por sua vez, são antigas zonas rurais englobadas por modificações nos perímetros urbanos.

Nesse contexto, Rufino et al. (2015), apontaram no seu estudo sobre o PMCMV na Baixada Santista que, de maneira geral, quando se procura captar a satisfação dos moradores com o programa, emerge uma situação contraditória, em que os altos níveis de satisfação com a propriedade do imóvel contrastam com a grande insatisfação em relação às condições urbanas. No caso aqui analisado, não houve uma pesquisa de satisfação dos moradores, porém, a localização dos empreendimentos sugere que queixas parecidas possam ser realizadas pelos beneficiários, visto que eles compartilham dos mesmos problemas santistas, mesmo num contexto diferente devido ao menor porte demográfico da cidade.

Já os condomínios do PMCMV da modalidade FGTS, para famílias com renda mensal bruta de R\$ 1.600,00 a 5.000,00, em sua maioria, estão localizados nos setores que foram classificados como sem significância (Figura 3). Essa faixa representa o principal interesse de mercado para o setor da construção civil, por conta do seu maior potencial de lucro (AMORE, 2015). Isso pode indicar que, justamente por conta da maior renda das famílias e maiores possibilidades de lucro pelas construtoras, suas moradias estão em áreas relativamente melhores ou um pouco mais valorizadas da cidade. Entretanto, este não é o caso dos condomínios 1, 9, 12 e 15, que estão nos setores com renda nominal média mais baixa de acordo com a Figura 2.

Por fim, após a análise da distribuição espacial da renda média e dos condomínios do PMCMV, nota-se que, apesar de ser uma cidade média, Divinópolis apresenta uma clara segregação socioespacial no padrão centro-periferia, comum aos grandes centros urbanos brasileiros (SANTOS e SILVEIRA, 2001; LIMONAD, 2008; RIBEIRO, 2010). A população de maior poder econômico vive no centro e em seu entorno imediato, áreas normalmente mais bem estruturadas e onde se localizam os diversos tipos de serviços urbanos (saúde, educação, comércio, lazer, etc.), enquanto que a população mais pobre habita as áreas mais afastadas da cidade, muitas vezes deficientes em infraestrutura e oferta de serviços urbanos.

5. Considerações finais

Em relação à análise referente aos condomínios do PMCMV, é importante fazer algumas ressalvas. Primeiramente, os dados de renda analisados são de 2010 e a maioria dos condomínios foram construídos após essa data, o que pode gerar algumas limitações e inconsistências com a realidade atual. Além disso, o ano informado se refere à concessão da licença para construção e não exatamente quando o condomínio foi entregue e estava apto para a moradia dos beneficiários.

Em Divinópolis, a dinâmica socioespacial se caracteriza por grupos de renda mais baixas localizados nas áreas periféricas e grupos de maior rendimento localizados em áreas centrais e integradas, confirmando a hipótese inicial deste trabalho. Em relação aos empreendimentos do PMCMV, a grande maioria está instalado nas áreas caracterizadas pelos primeiros grupos supracitados. Sendo assim, o Estado (Governo Federal, Municipal e Caixa Econômica) e o setor privado (empresas construtoras), parceiros e responsáveis pela criação e execução do PMCMV, têm contribuído para o aprofundamento de problemas históricos relacionados com a segregação socioespacial, quando deveriam atuar de forma a amenizar e reduzir as disparidades já conhecidas.

Por fim, a utilização de técnicas estatísticas é indispensável para compreender cientificamente as dinâmicas socioespaciais. Nesse sentido, vários trabalhos relativos ao PMCMV vêm sendo desenvolvidos a fim de analisar sua implementação, seus pontos positivos e negativos. Além de se conhecer os impactos do Programa, estes estudos são importantes para o seu aprimoramento. Portanto, é fundamental que as mudanças realizadas no programa observem os resultados obtidos nestes estudos, tanto em escala nacional quanto local.

REFERÊNCIAS

Amore CS. 2015. “Minha Casa Minha Vida” para iniciantes. In: Amore CS, Shimbo LZ, Rufino MBC (orgs.). *Minha casa... e a cidade? Avaliação do programa Minha Casa Minha Vida em seis estados brasileiros*. Letra Capital, Observatório das Metrópolis, Rio de Janeiro, Brasil. p. 11-28. [online] URL:

http://www.observatoriodasmetrolopes.net/index.php?option=com_abook&view=book&catid=1%3Alivros&id=154%3Aminha-casa-e-a-cidade&Itemid=123&lang=pt#

Amore CS, Shimbo LZ, Rufino MBC. 2015. *Minha Casa... E a Cidade? Avaliação do Programa Minha Casa Minha Vida em seis estados brasileiros*. Rio de Janeiro: Letra Capital, Observatório das Metrópolis. [online] URL: http://www.observatoriodasmetrolopes.net/index.php?option=com_abook&view=book&catid=1%3Alivros&id=154%3Aminha-casa-e-a-cidade&Itemid=123&lang=pt#

Anselin L. 1995. Local indicators of spatial association-LISA. *Geographical Analysis* **27**: 93-115. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>

Araújo EM et al. 2010. Distribuição espacial da mortalidade por homicídio e desigualdades sociais segundo a raça/cor em um espaço intra-urbano no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia* **13** (4): 549-560. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2010000400001>

Bolaffi G. 1976. Habitação e urbanismo: o problema e o falso problema. In: Maricato, E. (org.). *A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial*. Editora Alfa-Omega, São Paulo, Brasil. [online] URL: <https://www.revistas.usp.br/cerusp/article/view/83167>

Brasil. *Lei nº 4.380, de 21 de agosto de 1964*. Institui a correção monetária nos contratos imobiliários de interesse social, o sistema financeiro para aquisição da casa própria, cria o Banco Nacional da Habitação (BNH), e Sociedades de Crédito Imobiliário, as Letras Imobiliárias, o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo e dá outras providências, Brasília, DF, 1964. [online] URL: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4380.htm

Cardoso AL, Aragão TA, Jaenisch ST. 2017. *22 anos de Política Habitacional no Brasil: da euforia à crise*. Rio de Janeiro: Letra Capital, Observatório das Metrópolis. [online] URL: http://www.observatoriodasmetrolopes.net/index.php?option=com_k2&view=item&id=2026%3A22-anos-de-pol%C3%ADtica-habitacional-no-brasil-da-euforia-%C3%A0-crise&Itemid=167#

Castells M. 1983. *A questão urbana*. 4. ed. Paz e Terra, Rio de Janeiro, Brasil.

Corrêa RL. 1986. A Periferia Urbana. *Geosul* **1** (2): 70-78. <http://dx.doi.org/10.5007/%25x>

Gonçalves A, Costa MC, Brava JU. 2011. Análise da distribuição espacial da mortalidade neonatal e de fatores associados, em Salvador, Bahia, Brasil, no período 2000-2006. *Cadernos de Saúde Pública* **27** (8): 1581-1592. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2011000800013>

Holanda FRB. 2009. Na contramão do apartaíde. *Revista Oculum Ensaio* **6** (1): 1-16. [online] URL: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/12150>

[IBGE] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Base de Informações por Setor Censitário do Censo Demográfico de 2010*. 2010. [online] URL: www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/base_de_informacoes_por_setor_censitario_universo_censo_2010.pdf

[IBGE] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Catálogo de download – geociências*. 2010. [online] URL: https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm

[IBGE] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades*. 2013. [online] URL: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/divinopolis/historico>

[IBGE] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *REGIC – Região de Influência das Cidades*. 2007. [online] URL: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv40677.pdf>

[IBGE] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Resultados do Censo Demográfico de 2010*. 2010. [online] URL: <https://www.ibge.gov.br/estatisticasnovportal/sociais/populacao/9662censodemografico-2010.html?&t=resultados>

- Krause C, Balbim R, Neto VCL. 2013. *Minha Casa Minha Vida, nosso crescimento: onde fica a política habitacional?* IPEA, Texto para discussão 1853. [online] URL: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=19472
- Lago LC. 2004. Os instrumentos da reforma urbana e o ideal da cidadania: as contradições em curso. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais* 6 (2): 27-34. <http://dx.doi.org/10.22296/2317-1529.2004v6n2p27>
- Limonad E. 2008. Espaço-tempo e urbanização: algumas considerações sobre a urbanização brasileira. *Cidades* 5 (8): 243-261. [online] URL: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/revistacidades/article/view/557>
- Macedo DR. 2017. *Análise de área: Moran I*. Material apresentado durante a disciplina de Métodos Quantitativos Avançados no curso de Pós-Graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais do IGC/UFMG.
- Magalhães MA, Medronho R. 2017. Análise espacial da Tuberculose no Rio de Janeiro no período de 2005 a 2008 e fatores socioeconômicos associados utilizando microdados e modelos de regressão espaciais globais. *Ciência & Saúde Coletiva* 22 (3): 381-849. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232017223.24132015>.
- Marques E. 2005. Elementos conceituais da segregação, da pobreza urbana e da ação do Estado. In: Marques E, Torres H. (Orgs.). *São Paulo: segregação, pobreza e desigualdades sociais*. São Paulo: SENAC.
- Morado Nascimento D. et al. 2015. Programa Minha Casa Minha Vida: desafios e avanços na Região Metropolitana de Belo Horizonte. In: Amore, C.S.; Shimbo, L.Z.; Rufino, M.B.C. (orgs.). *Minha casa... e a cidade? Avaliação do programa Minha Casa Minha Vida em seis estados brasileiros*. Letra Capital, Rio de Janeiro, Brasil. [online] URL: http://www.observatoriodasmetroplites.net/index.php?option=com_abook&view=book&catid=1%3AAlivros&id=154%3Aminha-casa-e-a-cidade&Itemid=123&lang=pt#.
- Motta D, MATA D. 2009. A importância da cidade média. *IPEA - Desafios do desenvolvimento* 6 (47): 55-70. [online] URL: http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=1002:catid=28
- Nascimento MM, Bautista DCG, Cavalcanti LS. 2017. Distribuição espacial e acesso a serviços públicos essenciais em políticas de habitação de interesse social. *Revista de Políticas Públicas* 21 (1): 225-244. <http://dx.doi.org/10.18764/2178-2865.v21n1p225-244>
- Pequeno R, Rosa SV. 2015. Inserção urbana e segregação espacial: análise do Programa Minha Casa Minha Vida em Fortaleza. In: Amore CS, Shimbo LZ, Rufino MBC. (orgs.). *Minha casa... e a cidade? Avaliação do programa Minha Casa Minha Vida em seis estados brasileiros*. Letra Capital, Observatório das Metrôplites, Rio de Janeiro, Brasil. [online] URL: http://www.observatoriodasmetroplites.net/index.php?option=com_abook&view=book&catid=1%3AAlivros&id=154%3Aminha-casa-e-a-cidade&Itemid=123&lang=pt#
- [PMD] Prefeitura Municipal de Divinópolis. 2013. *A configuração territorial de Divinópolis: Diagnóstico base para elaboração do Anteprojeto de Lei do Plano Diretor Participativo*. [online] URL: http://portaleventosacademicos.pucminas.br/index.php/simp_osoics/VSICS/paper/download/754/217.
- Ribeiro LCQ. 2010. Desigualdades de oportunidades e segregação residencial: a metropolização da questão social no Brasil. *CADERNO CRH* 23 (59): 221-233. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-49792010000200002>
- Rogerson P. 2012. *Métodos estatísticos para geografia: um guia para o estudante*. Porto Alegre: Ed. Bookman.
- Rolnik R, Cimbalista R, Nakano K. 2011. Solo urbano e habitação de interesse social: a questão fundiária na política habitacional e urbana do país. *ADVOCEF* 1 (13): 123-158. [online] URL: <https://raquelrolnik.files.wordpress.com/2013/04/solo-urbano-e-his-rolnik-nakano-cymbalista.pdf>
- Rufino MBC. 2015. Um olhar sobre a produção do PMCMV. In: Amore CS, Shimbo LZ, Rufino MBC. (orgs.). *Minha casa... e a cidade? Avaliação do programa Minha Casa Minha Vida em seis estados brasileiros*. Rio de Janeiro: Letra Capital, Observatório das Metrôplites. [online] URL: http://www.observatoriodasmetroplites.net/index.php?option=com_abook&view=book&catid=1%3AAlivros&id=154%3Aminha-casa-e-a-cidade&Itemid=123&lang=pt#
- Santos M, Silveira ML. 2001. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. São Paulo: Record.
- Trzcinski C, Werner L. 2013. Elementos importantes na avaliação dos planos locais de habitação de interesse social. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional* 9 (1): 236-261. [online] URL: <http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/877>
- Villaça F. 1999. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In: DEÁK, C.; SCHIFFER, S. R. (Org.). *O processo de urbanização no Brasil*. São Paulo: Editora USP.
- Villaça F. 2001. *Espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo: Editora Studio Nobel.

Analyzing socioespacial segregation through geostatistical methods in Divinópolis, Minas Gerais state: the Minha Casa Minha Vida program in perspective

Júlio César Tavares de Paiva Silva*

Mauro César Cardoso Cruz**

Marlon Fernandes de Souza***

* Bachelors in Humanities (UFVJM). Geographer (UFVJM). Master in Environmental Systems Analysis and Modelling (UFMG).

** Geographer (UFV). Master in Civil Engineer (UFV). Professor at UEMG.

*** Environmental and Agricultural Engineer (UFV). Master in Environmental Systems Analysis and Modelling (UFMG).

Abstract The Brazilian government housing program “Minha Casa Minha Vida” (PMCMV) had great impact on the construction of affordable housing, playing a decisive role in the national real estate market dynamics. The present study aims to spatially evaluate the socioeconomic dynamics in Divinópolis, MG city under the PMCMV program, through the application of geostatistics and techniques of spatial analysis. It is intended to better understand the repercussions of licensed projects between 2008 and 2016 in the local urban dynamic. The socio-spatial distribution of Divinópolis is characterized by lower income groups located in peripheral areas and higher income groups located in central and integrated areas. Regarding the PMCMV ventures, the clear majority are located in areas settled by the first group mentioned above, intensifying socio-spatial segregation in the city.

Keywords: PMCMV, Socio-spatial Dynamics, Moran Index, Segregation.

Informações sobre os autores

Júlio César Tavares de Paiva Silva

Endereço para correspondência: Universidade Federal de Minas Gerais - Instituto de Geociências - Departamento de Geografia: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha 31270-901 Belo Horizonte MG

E-mail: paivajulio2@gmail.com

Link para o currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/8798008427302992>

Mauro César Cardoso Cruz

Endereço para correspondência: Universidade Estadual de Minas Gerais - Avenida Paraná, 3001. Jardim Belvedere. Divinópolis, MG, 35501-170.

E-mail: mauro.cruz@uemg.br

Link para o currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/4407100133253421>

Marlon Fernandes de Souza

Endereço para correspondência: Universidade Federal de Minas Gerais - Instituto de Geociências - Departamento de Geografia: Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha 31270-901 Belo Horizonte MG

E-mail: marlonfernandesdesouza@gmail.com

Link para o currículo lattes: <http://lattes.cnpq.br/2198889653312924>

Artigo Recebido em: 15-09-2017

Artigo Aprovado em: 09-10-2017