

TRANSFORMAÇÃO DA COBERTURA URBANA NA REGIÃO METROPOLITANA E NO COLAR METROPOLITANO DE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS

Matheus Felipe Alves Dos Santos Lima¹

Lara Lúcia Killesse²

Gabriel Pereira³

Francielle da Silva Cardozo⁴

Resumo: O processo de expansão, transformação e conurbação do plano urbano é de fundamental importância para a identificação das dinâmicas ambientais, econômicas e sociais em uma metrópole. Nesse cenário, este artigo tem como objetivo principal analisar a expansão urbana interna da atual Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) e de municípios membros do colar metropolitano de Belo Horizonte (CM) no estado de Minas Gerais, e suas interações e conjunturas gerais a partir dos dados de uso e cobertura da terra (UCT) derivados do MapBiomas (4.1), obtidos a partir da plataforma Google Engine, e de censos demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A mancha urbana da RMBH ocorre preferencialmente no eixo oeste e na porção norte devido, principalmente, à políticas preferenciais de ordenamento do território, relações econômicas entre os municípios vizinhos de Betim, Contagem e secundariamente Santa Luzia, relações sociais-humanas interventivas, e ainda por fatores físicos-geológicos (escarpa Serra do Curral). A análise espacial indica que a expansão urbana de 1985 para 2019 foi de aproximadamente 577,9 km² e ocupou área de pastagem em 328,4 km², área de formação savânica em 68,9 km², áreas de agricultura e pastagem em 85,5 km², áreas de formações florestais em 61,1 km², outras áreas não vegetadas em 20,5 km², afloramento rochoso em 7,2 km², áreas antigas de mineração em 3,1 km², áreas de formação campestre em 2,8 km² e 0,4 km² sobre floresta plantada. Ainda, as análises do censo demográfico indicam crescimento populacional de 2.442.402 habitantes entre 1980 e 2010. A pesquisa foi realizada com intuito de compreender e analisar os processos e causas do crescimento exponencial da RMBH e CM a partir de imagens obtidas pelo sensoriamento remoto.

Palavras-chave: Expansão Urbana; Conurbação; Modificação no Uso e Cobertura da Terra.

¹ Mestrando em Geografia em Geografia pela Universidade Federal de São João Del-Rei (MG). Email: matheuslima@aluno.ufsj.edu.br

² Mestranda em Geografia em Geografia pela Universidade Federal de São João Del-Rei (MG). Email: killesse@aluno.ufsj.edu.br

³ Professor do curso de Geografia da Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ). Email: pereira@ufsj.edu.br

⁴ Professora do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ). Email: franciellecardozo@ufsj.edu.br

TRANSFORMATION OF URBAN COVER IN THE METROPOLITAN REGION AND THE METROPOLITAN NECKLACE OF BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS

Abstract: The process of expansion, transformation and conurbation of the urban plan is of fundamental importance for environmental, economic and social dynamics identification in a metropolis. In this scenario, the main objective of this article is to analyze the internal urban expansion of the current Metropolitan Region of Belo Horizonte (RMBH) and of municipalities that are members of the metropolitan necklace of Belo Horizonte (CM) in the state of Minas Gerais, and their interactions and general conjunctures from land use and land cover data (UCT) derived from MapBiomas (4.1) data, obtained from the Google Engine platform, and from demographic censuses by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The urban spot of the RMBH occurs preferentially in the west axis and in the north portion, mainly due to the preferential policies of spatial planning, economic relations between the neighboring municipalities of Betim, Contagem and secondarily Santa Luzia, interventional social-human relations, and also by physical-geological factors (Serra do Curral escarpment). The spatial analysis indicates that the urban expansion from 1985 to 2019 was approximately 577.9 km² and occupied a pasture area in 328.4 km², a savanna formation area in 68.9 km², agricultural and pasture areas in 85.5 km², areas of forest formations in 61.1 km², other non-vegetated areas in 20.5 km², rocky outcrops in 7.2 km², old mining areas in 3.1 km², areas of rural formation in 2.8 km² and 0,4 km² over planted forest. Furthermore, the demographic census analysis indicates a population growth of 2,442,402 inhabitants between 1980 and 2010. The research was carried out with the intention of understanding and analyzing the processes and causes of the exponential growth of RMBH and CM from images obtained by remote sensing.

Keywords: Urban Expansion; Conurbation; Land Use and Land Cover Changes.

INTRODUÇÃO

A espacialização das populações está ligada diretamente com a organização da base econômica e social em diferentes países do globo. Neste sentido, as regiões metropolitanas brasileiras fazem parte do objeto resultante em constância de alteração das políticas macro econômicas que obedecem ao modo de produção vigente no mundo. É nas cidades que crescem os serviços urbanos, a precariedade das habitações e onde cada vez menos se enxergam instrumentos que atendam às grandes massas, exteriorizando sinais de miséria através da prostituição, mendicância, comércio ambulante, etc. (SINGER, 1990). A formação das espacialidades urbanas é fruto da junção de fatores em sobreposição histórica, sendo dinâmicos e ativos (SANTOS, 2005). Ocorre nas cidades e regiões metropolitanas a disputa por usos racionalizados dos solos com objetivos e interesses rivalizados entre os diferentes agentes de produção do espaço (CORRÊA, 2004). Essa disputa tem como atores principais as vontades civis comuns, o poder público e o poder privado rivalizando sobre o controle, determinação e uso do solo. Nas cidades, se materializa a sede do poder dominante através do controle dos meios de instrumentalidade de forma a organizar o sustento material, a reproduzir elementos capitalistas e controlar a construção de redes de conexão e fluxos de pessoas, mercadorias e do capital (SINGER, 1990).

As estratégias do poder público podem corroborar para o tratamento e democratização da vida nos espaços urbanos. Em diferentes períodos históricos, a caracterização e destinação intencional dos territórios definiram a valorização e desvalorização de porções espaciais da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), e essas características estão representadas de forma espacial ainda hoje (LAGES, 2020). O colar metropolitano (CM) configura-se como área de transição reunida de municípios adjacentes à RMBH, ligados socioeconomicamente à centralidade Belo Horizonte. A formatação monocêntrica estendida em sistema viário radio-concêntrico estruturado de forma histórica na RMBH perfazem as estratégias arquitetônicas para a exploração máxima de um ponto central, e é nesse sentido que se faz necessária uma análise também gráfica dos padrões urbanísticos da capital mineira e de seu entorno.

O mecanismo organizacional das cidades concentra a aparelhagem necessária para centralização dos meios e favorecimento à acumulação de pessoas, capital e produtos (SANTOS, 2009). A idealização das cidades voltadas aos grandes interesses de um pequeno grupo de pessoas passa a definir as funcionalidades dos lugares (LEFEBVRE, 2008). Santos (2000) engendra ainda que o espaço urbano é dinâmico, acumulativo e sensível às alterações políticas constitucionais de diversas escalas. As cidades são então faces de sistemas abstratos que expõem desigualdades socioeconômicas de um mundo globalizante.

A alteração e substituição de áreas naturais por zonas urbanas deturpam o equilíbrio de ecossistemas em diferentes biomas revelando descontinuidades da cobertura vegetal, favorecendo assim o colapso de sistemas de predação, competição e mutualismo dos animais. Assim, ocorre a deturpação do espaço naturalizado, sucumbindo paisagens naturais como bacias hidrográficas (SILVA, et al. 2016). A alteração dessas paisagens afeta diretamente a qualidade de vida das pessoas exclusas ao ideal higienista da conspécção da cidade de Belo Horizonte. A vulnerabilidade social é atenuada junto a diminuição de recursos naturais e paisagísticos no meio urbano, potencializando riscos e fragilidades, e diminuindo oportunidades. A própria vida habitacional é colocada em prova a partir de eventualidades ambientais como fortes chuvas, tendo em vista as desigualdades espaciais com que esses eventos afetam diferentes partes cidadinas (JATOBÁ, 2011).

As análises espaciais do histórico evolutivo das cidades são visíveis e amplamente discutidas no meio científico, tendo em vista a espacialização das relações sociais, econômicas e demográficas no território. A transição demográfica brasileira experimentada a partir dos anos 1940 resultou no declínio das taxas de mortalidade e estagnação das taxas de fecundidade, seguidos mais atualmente de uma queda na natalidade, gerando mudanças profundas na estruturação etária, força de trabalho e realocações demográfica como um todo (IBGE, 2009). O Estado brasileiro afetou de forma imprescindível a organização dos modos de vida sobre o território através de políticas urbanísticas de orientações. Desta forma, as mudanças populacionais afetaram diretamente as formas estruturais da ordenação paisagística em diferentes cidades no Brasil, sendo que as alterações demográficas nacionais, aliadas a industrialização, modernização e às políticas públicas, engendram elementos que transformam a paisagem física e a paisagem intáctil.

Neste contexto, o presente artigo busca discutir e elencar, através do mapeamento e tratamento de imagens digitais a expansão da mancha urbana da região metropolitana e colar metropolitano de Belo Horizonte, Minas Gerais (MG) em sua caracterização de municípios membros atuais, em recorte histórico dos anos de 1985 a 2018, elencando de forma prática e metodológica a ampliação e construção do espaço transversalmente ao

tempo, a partir dos dados do sistema MapBiomas e dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

ÁREA DE ESTUDO

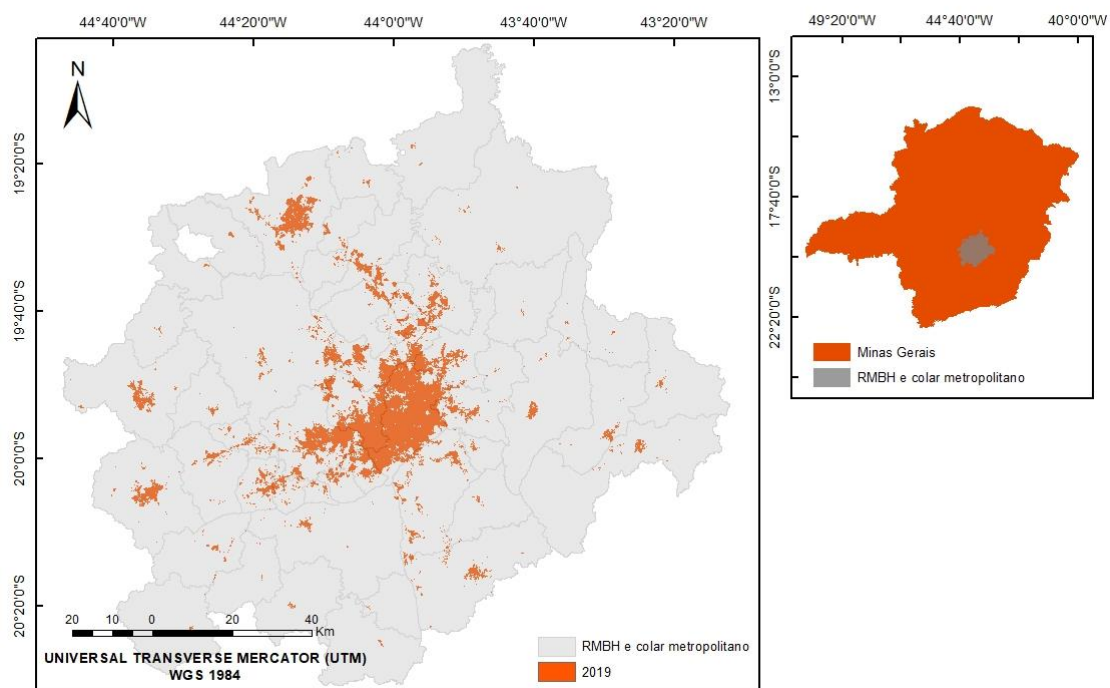
Belo Horizonte foi fundada em 1897, projetada aos limites da Avenida do Contorno, pela Comissão Construtora da Nova Capital – CCNC, e inicialmente concebida para acomodar cerca de 30.000 habitantes, sendo que em 1912 os registros mostravam 38.822 habitantes na nova capital, e dentre eles 12.033 estavam presentes na zona urbana, 14.842 na zona suburbana e 11.947 em zonas de sítio (LAGES, 2020). Os números indicam a perturbação do plano engessado de setorização higienista de porções da cidade, tendo como alteração base a população sobrejacente à proposta original. Em 2020 o município apresenta aproximadamente 2.521.564 habitantes, cerca de metade da população da sua região metropolitana em um território de 331,5 km² (IBGE, 2020). Segundo Costa (2009), ao longo de seu primeiro século a capital se transformou de um projeto idealizado de cidade administrativa em cidade industrial; desta em metrópole periférica; até que, no momento atual, expande sua influência na forma de uma urbanização dispersa e extensiva, em direção a um largo entorno regional que transcende os limites formais da região. Mesmo com um desenvolvimento mínimo até meados da década de 1920, a cidade se tornou atrativa devido ao clima propício ao tratamento da tuberculose, atraindo pessoas ao conceito de lugar. Já na década de 1930, o município que já contava com aproximadamente 120.000 habitantes passava por diversos problemas de infraestrutura, como a alta ocupação fora da zona urbana e falta de serviços públicos; assim se inicia um novo planejamento de modernização da prefeitura (ANDRADE, 2004).

O processo de conurbação da RMBH começou no final da década de 1940, quando o vetor oeste onde se localiza os municípios de Contagem e Betim se ligou à capital pelo chamado Eixo Industrial, com efeito centralizador à capital Belo Horizonte. A RMBH foi criada em 1973 pela lei complementar Federal nº 14/73, com 34 municípios e com uma população de 1.605.306 habitantes, sendo atualmente composta por 5.916.189 habitantes, a terceira maior aglomeração urbana do Brasil (IBGE, 2020). Ainda na década de 1970, o parque siderúrgico de Betim e Santa Luzia é formado com intuito de consolidar o eixo oeste (FILHO, 2018). De forma primária, a RMBH era composta por 14 municípios, sendo eles: Belo Horizonte, Betim, Caeté, Contagem, Ibirité, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia e Vespasiano. Esse arranjo era gerido a nível estadual pela Superintendência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Plambel), que foi responsável pelo planejamento integrado, elaboração diagnóstica e planos técnicos de forma mais centralizada ao governo estadual.

Somente a partir do ano de 2006 o Governo do estado de Minas Gerais deliberou normativas reais (Leis complementares 88, 89 e 90) para a construção da gestão integrada da região, a Assembleia Metropolitana e o Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano, constituído em 2009. Os instrumentos de gestão criados foram o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) e o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano (CADEPLAR, 2020). A configuração atual dos municípios da RMBH envolve, além dos já citados, os municípios de Brumadinho, Esmeraldas, Igarapé e Mateus Leme (1989), Juatuba e São José da Lapa (1993), Florestal, Rio Manso, Confins, Mário de Campos, São Joaquim de Bicas e Sarzedo (1997), Baldim, Capim Branco, Jaboticatubas, Taquaraçu de Minas, Itaguara, Matozinhos e Nova União

(2000) e, ainda, Itatiaiuçu (2002). O colar metropolitano composto por Barão de Cocais, Belo Vale, Bonfim, Fortuna de Minas, Funilândia, Inhaúma, Itabirito, Itaúna, Moeda, Pará de Minas, Prudente de Moraes, Santa Bárbara, São José da Varginha, Sete Lagoas, Bom Jesus do Amparo e São Gonçalo do Rio Abaixo definem a área limítrofe de atuação mais intensa das influências econômicas, sociais e políticas mais diretas do polo de Belo Horizonte (IPEA, 2015). Na Figura 1 estão localizados os limites políticos dos municípios pertencentes à RMBH e CM, identificados em base da mancha urbana posicionada na porção central do estado de Minas Gerais.

Figura 1. Região metropolitana de Belo Horizonte e CM.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

Para entender a expansão urbana na região metropolitana de Belo Horizonte é preciso analisar a história do desenvolvimento de Belo Horizonte em ligação com a região. O crescimento da região ocorreu a partir dos anos de 1940 até sua consolidação no início dos anos de 1980. Estes 40 anos foram marcados por importantes intervenções públicas que definiram o futuro do processo de expansão. Em 1946 é dado o primeiro passo para a consolidação da região metropolitana com a inauguração da Cidade Industrial no município de Contagem, o que atraiu diversos interessados no investimento industrial da região (LAGES, 2020). Com o processo de industrialização, o número de vagas de trabalho disponíveis cresceu exorbitantemente, o que atraiu milhares de pessoas para a região. Em 1976 a montadora FIAT inaugura uma instalação no município de Betim, o que foi um grande marco para o impulsionamento do crescimento da região. Ainda na década de 1940, a mais importante em expansão do município, o prefeito Juscelino Kubitschek inaugurou o Conjunto Arquitetônico da Pampulha junto com a construção da Avenida Antônio Carlos, que ligou o centro da capital à região norte. Na mesma época também se iniciou as operações da aviação comercial no Aeroporto da Pampulha, fatores que impulsionaram o crescimento da região norte e fizeram com que municípios dessa localidade atraíssem milhares de pessoas, em especial as periféricas e de baixa renda (LAGES, 2020). Atualmente o crescimento da região norte se dá pela

construção do aeroporto de Confins adjunto à linha verde, uma via de trânsito rápido até o aeroporto, construção de loteamentos no município de Lagoa Santa, Santa Luzia e Vespasiano, assim como a mudança da sede administrativa do governo do estado para a Cidade Administrativa, também localizada na região norte do município (SOUZA & BRITO, 2008).

Já na zona sul belo-horizontina a expansão aconteceu de forma mais centralizada, e por estar localizada em uma região central do plano inicial da capital a valorização é eminente. Nesta região se localiza a chamada “vida da cidade”, onde os comércios, as principais empresas, parques e atrações da sociabilidade humana se materializam de forma acumulativa no espaço. O crescimento atingiu níveis intermunicipais, a ponto de atualmente a zona sul ser diretamente conurbada ao município de Nova Lima, onde a população de mais alto poder aquisitivo reside (SOUZA, 2005).

A área de atuação da Gestão Metropolitana se dá nas funções públicas de interesse comum aos municípios da região metropolitana, ou seja, funções de caráter supra municipal. O Art.8º da Lei Complementar Estadual nº 89 define o conjunto de funções de interesse comum metropolitano como sendo formado por: Transporte intermunicipal e sistema viário; Defesa contra sinistro e defesa civil; Saneamento básico; Uso do solo metropolitano; Gás canalizado; Cartografia e informações básicas; Preservação ambiental; Habitação; Rede de saúde; e Desenvolvimento socioeconômico (ALMG, 2020).

A gestão metropolitana é responsável pelo funcionamento de todo o sistema que conecta os municípios, o que dá ao governo do estado grande poder na organização e planejamento das funções públicas que envolve a região. Em 2004 a legislação metropolitana foi reformada (Emenda à Constituição nº 65, de 25/11/2004) garantindo a participação de representantes da sociedade civil e municipais na elaboração de políticas em escala metropolitana.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados neste trabalho os dados de uso e cobertura da terra (UCT) oriundos do projeto MapBiomas, disponível em <<https://mapbiomas.org/>>. O MapBiomas é um programa de diferentes universidades nacionais e internacionais que visa a catalogação em mapeamento anual do UCT nas territorialidades brasileiras. As estimativas de UCT são originadas a partir da série temporal de reflectância no topo da atmosfera (TOA) e reflectância de superfície (RS) da série do satélite Landsat, sensores *Thematic Mapper* (TM), *Enhanced Thematic Mapper Plus* (ETM+) e *Operational Land Imager and Thermal Infrared Sensor* (OLI-TIRS) na resolução espacial de 30 metros (MAPBIOMAS, 2019).

Os dados do Mapbiomas para a RMBH foram adquiridos a partir da plataforma do Google Engine, utilizando o *Code Editor* do projeto no *Google Earth Engine* na plataforma digital https://code.earthengine.google.com/?accept_repo=users/mapbiomas/user-toolkit, que permitiu iniciar os scripts para visualização e processamento de dados. Em tal plataforma, o mapeamento UCT foi obtido para os anos de 1985 e 2018 e alcançados resultados finais em processamento pelos aplicativos SPRING 5.6 e Arcgis 10.1. Os dados obtidos possuem como objetivo a demonstração da expansão da cobertura urbana na região metropolitana de Belo Horizonte e do colar metropolitano da RMBH, demonstrando espacialmente a direção da irradiação da urbanização entre seus eixos a partir da centralidade polo.

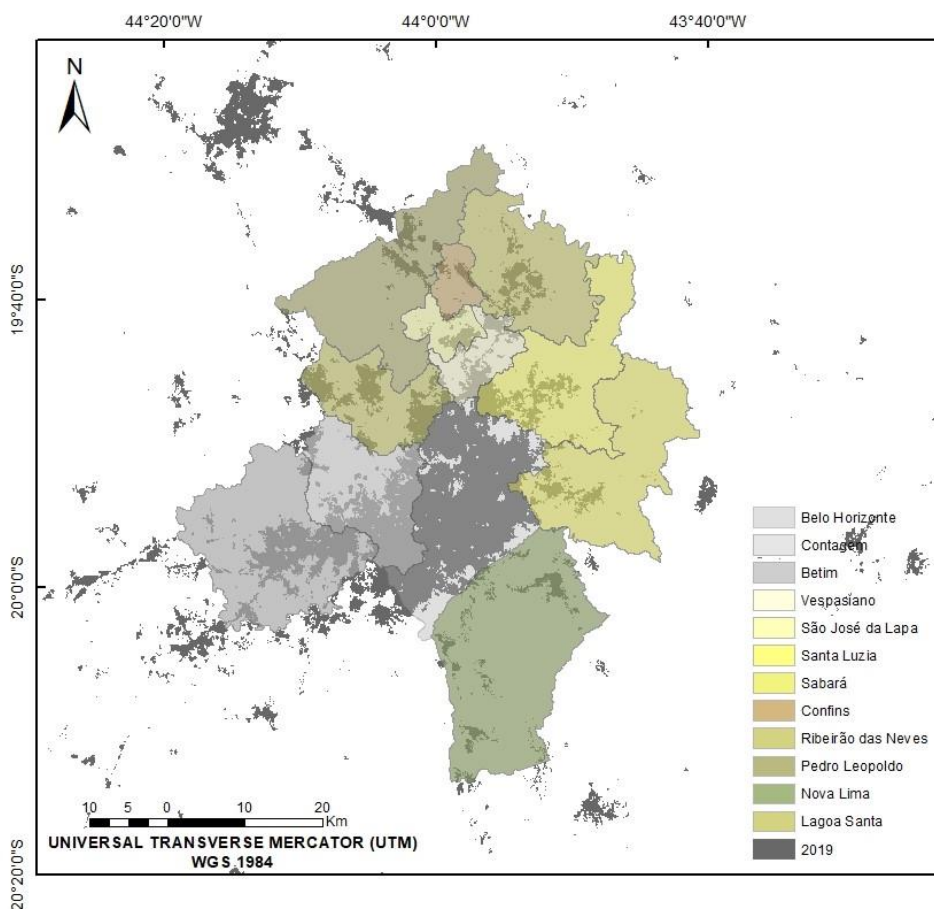
Para a análise dos fatores socioeconômicos utilizou-se os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) providos pelos Censos demográficos decenários, além de bibliografia disponível sobre a criação da nova capital Belo Horizonte e do desenvolvimento dos municípios que compõem a RMBH, além de dados cadastrais relacionados à divisão política, estruturas urbanas e demais informações importantes originadas do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Atlas do desenvolvimento do Brasil e do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os municípios vizinhos à Belo Horizonte crescem, em população, mais que a capital, uma vez que há falta de espaços disponíveis no município polo e alto preço das habitações ainda vagas. Mattos (2004) declara que há uma tendência de metropolização expandida, ou seja, a expansão territorial metropolitana é fruto de uma Peri-urbanização praticamente incontrolável, mediante a qual o tecido urbano prolifera e se estende.

São eixos atuais de expansão as áreas margeadoras de ligação entre a conurbação BH-Contagem-Betim e BH-Santa Luzia-Lagoa Santa (Figura 2), favorecidas mais amplamente pelos planos de desenvolvimento da grande BH mais inicialmente, como a criação da Cidade Industrial e parques fabris, juntamente com a construção do aeroporto Internacional Presidente Tancredo Neves em Confins.

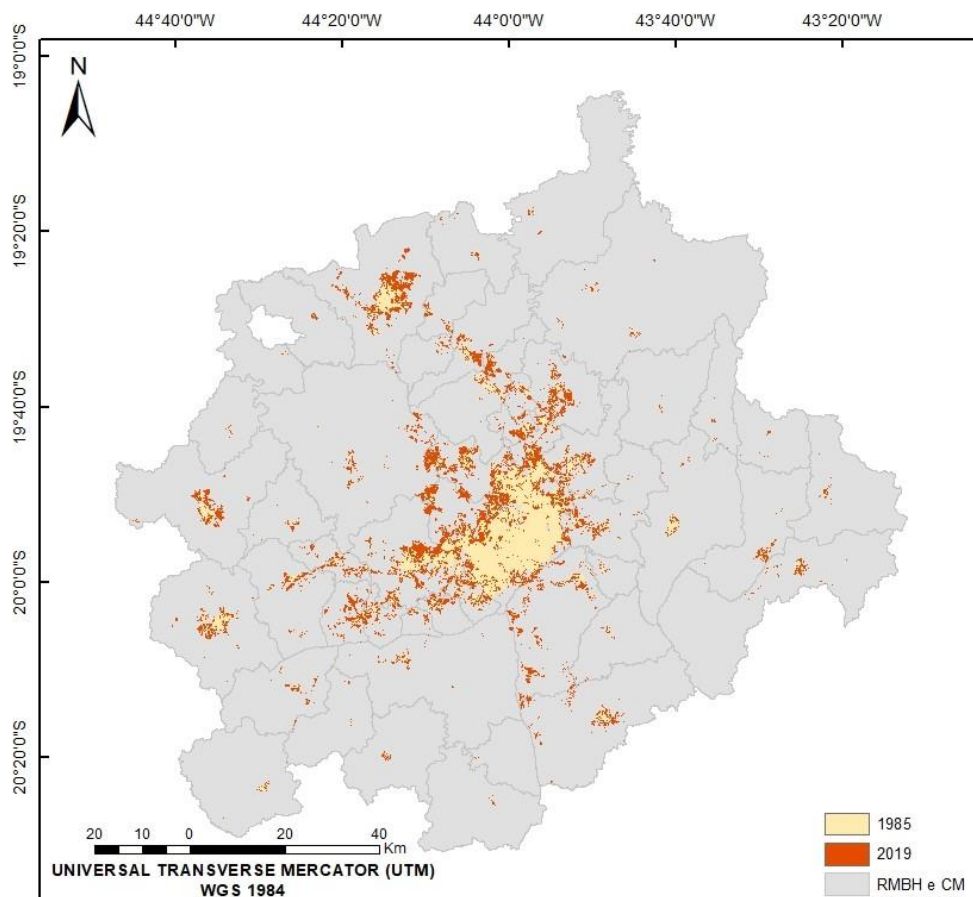
Figura 2. Principais municípios da mancha urbana RMBH, com destaque para Belo Horizonte, Contagem e Betim.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

Neste contexto, a Figura 3 representa o crescimento da cobertura do tecido urbano da RMBH e CM, sendo que as áreas em amarelo representam a área urbana no ano de 1985 e as áreas em laranja representam a urbanização no ano de 2019.

Figura 3. Expansão urbana da RMBH e colar metropolitano nos anos de 1985 e 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

Com base nos limites políticos dos municípios da RMBH e do CM presentes na Figura 3, nota-se que as principais áreas de expansão durante o período analisado (1985 e 2019) foram no sentido norte, noroeste e oeste. Os demais municípios membros da RMBH e do CM interagem entre si de maneira intrínseca através do compartilhamento de serviços públicos administrativos, educacionais e hospitalares, efetivos de segurança, demandas de mercados e mercadorias, eventos públicos, como também transportes e migrações pendulares, que são potencializados pela malha rodoviária radial concêntrica encontrada na região (MG-050, BR-262 e BR-491).

O fenômeno do crescimento populacional evidencia a transformação demográfica acelerada que se exhibe com magnitude nas capitais do país. A soma da população dos municípios membros da RMBH e Colar metropolitano aumentou de 2.987,567 em 1985 para 5.429,969 habitantes em 2010 (SIDRA, 2010). A transformação dentro de cinquenta anos da pirâmide etária brasileira juntamente aos processos de industrialização diferencia a realidade brasileira de outros países, por exemplo (LIMA, 1998).

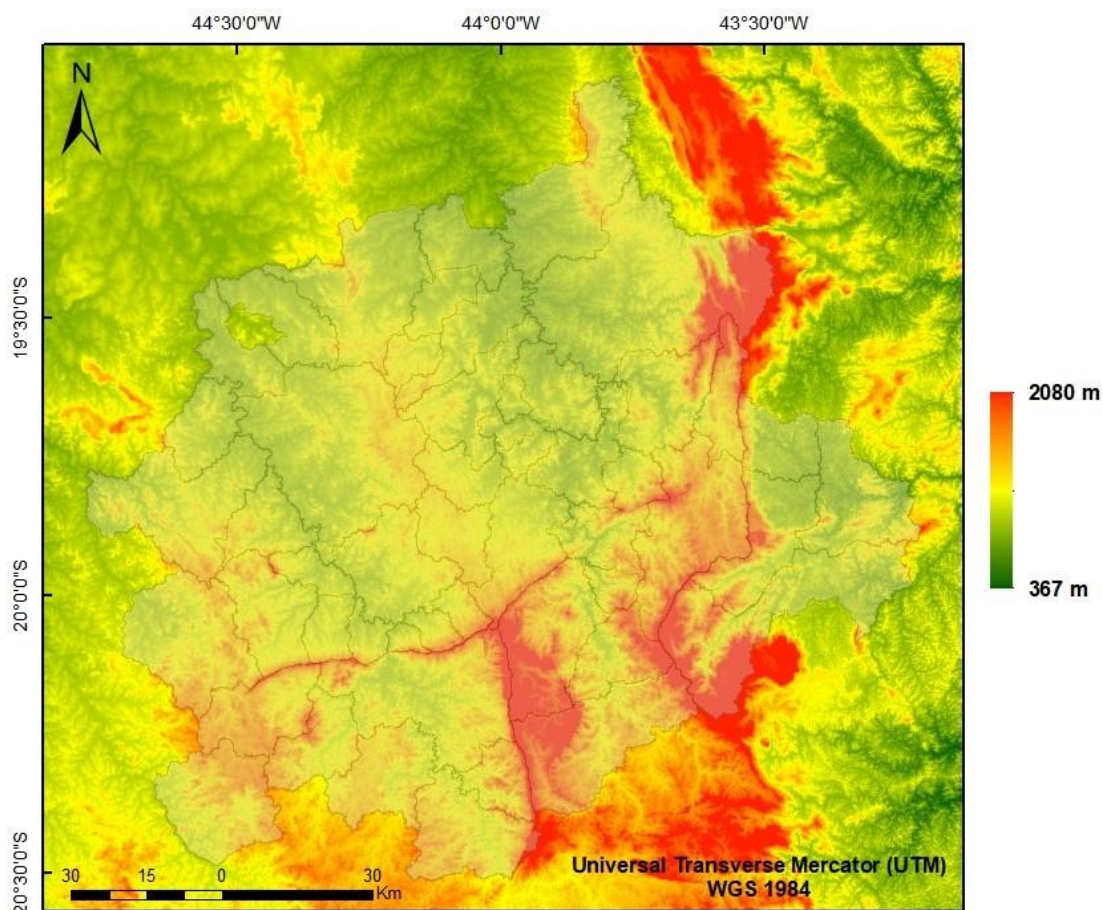
Os municípios de Igarapé, Juatuba, São Joaquim de Bicas e Sarzedo estão entre os cinco maiores crescimentos populacionais da RMBH no período 2000-2010, seguidos por Lagoa Santa, no eixo norte de expansão (LAGES, 2020). Os municípios do eixo oeste

também apresentaram crescimento superior à taxa regional. Ainda segundo Lages (2020), o processo de verticalização é decorrente da internacionalização de capitais na região a partir dos anos 2000 e da acumulação de mudanças industriais e populacionais da RMBH.

As interações de interdependência de municípios membros figuram a consolidação da malha metropolitana de urbanização. As principais direções de crescimento são o eixo oeste, munido dos municípios de Contagem, Betim e Ibirité, e do eixo norte de expansão com os municípios de Santa Luzia, Lagoa Santa, Vespasiano, e ainda mais ao norte, Lagoa Santa.

A Figura 4 mostra o mapa da hipsometria do perímetro da RMBH e CM, onde as altitudes variam de 367 metros, principalmente na faixa leste e região norte-noroeste, a 2080 metros, na faixa centro-leste e região sul-sudoeste. Neste mapa podem ser visualizadas características morfogeológicas, diferenciadas pela altimetria e pela composição geológica. Assim, percebe-se diferenciações locais das formações lateríticas (Quadrilátero Ferrífero) que compõem diferentes sub-complexos montanhosos. Desta forma, com o auxílio das divisões políticas municipais contidas no mapa, é possível identificar fatores físicos retardantes da ampliação urbana no sentido sudeste, e de forma mais distante no sentido da região leste.

Figura 4. Mapa hipsométrico da RMBH



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

Ocorre na RMBH diferentes fases de crescimento ao longo das décadas de transformação espacial da localidade. A lógica de ocupação setorizada dos agentes

públicos ajuda a favorecer a intensa valorização do solo através das alocações públicas e de desenvolvimento mais centralizadas. As falhas tentativas de ordenamentos do território devido a população suplente ao projeto da cidade, aliado ao exponencial crescimento industrial notado no século XX (LAGES, 2020), são expressas na constituição de espalhamento e qualidade de bairros e habitações nos espaços da RMBH e colar metropolitano.

A consolidação de zonas interligadas entre os municípios acontece principalmente no eixo oeste pelo incentivo inicial governamental para indústrias (1946), comércio e habitação de trabalhadores. Essa ampliação também é vista após a construção por meios públicos do circuito Pampulha e operações do aeroporto da Pampulha e pela segunda medida pela instauração de fábricas na região de Santa Luzia. Com a criação do PDDI em meados da década de 1970 tenta-se abarcar alterações nas dinâmicas hegemônicas de centro de forma a dar incentivos a policentralidade na estruturação regional e políticas públicas de zoneamentos equilibrados para diferentes agentes e grupos socioeconômicos.

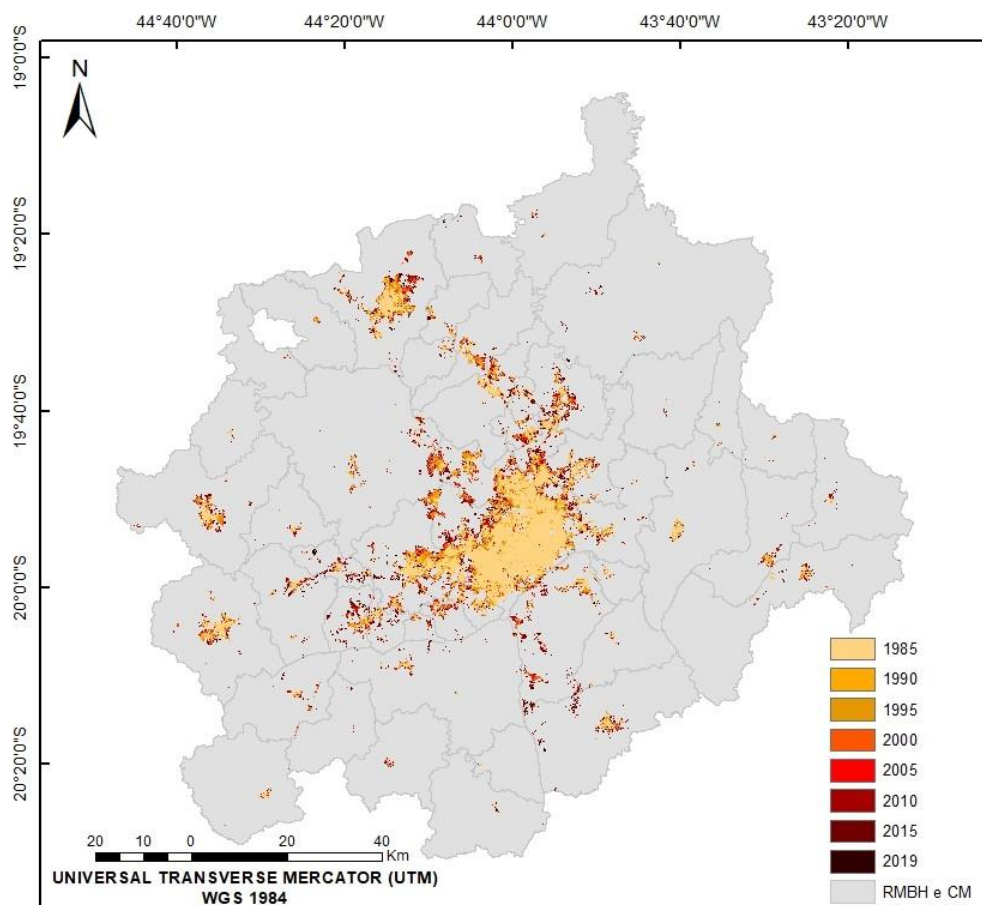
Os principais acessos viários da RMBH são: MG-040 Ibirité e Brumadinho, MG-30 Rio Acima e Nova Lima, BR-262 Sabará e Caeté, MG-20 Jaboticatubas, MG-10 Santa Luzia, Vespasiano, Lagoa Santa e aeroporto de Confins, BR-040 Rio de Janeiro – RJ e Brasília - DF e BR-381 leste de Minas Gerais e Vitória – ES. Essas rodovias engendram a base de ligação entre os diversos municípios da RMBH e colar metropolitano.

Os agentes principais de estruturação da paisagem são o poder público com políticas de facilitação fiscal para o estabelecimento de comércio e indústria, e ainda a autorização de construções de novos arruamentos ou planos habitacionais. Os agentes privados, por sua vez, estruturam a paisagem de modo a extrair os meios técnicos e de capitais de forma mais prática sem o compromisso devido de sociabilidades mais amplificadas (TONUCCI FILHO, 2012). As instrumentações públicas e privadas juntamente à ampliação da malha urbana são então o resultado das emergências de atores para a execução de suas práticas no território. Os equipamentos urbanos em todas as suas dimensões virtuais e físicas se fazem nas paisagens de modo a estruturarem as reproduções dos objetivos de cada agente estruturador.

Se faz necessário o entendimento da região metropolitana de forma correlacional em diferentes assuntos tendo em vista as diversas ligações sociais e econômicas que se estruturam na localidade RMBH. Os novos loteamentos focados nas novas áreas peri-urbanas, como nos residenciais nos bairros de Parque jardim (Vespasiano), Novo Santos Dumont (Lagoa Santa), loteamentos no município de Ribeirão das Neves, região noroeste do município de Contagem, Vila da serra, Vale dos Cristais e Bosque da Ribeira (Nova Lima), e ainda diferentes pontos de arruamentos em Betim, Sabará e entre Sarzedo e Ibirité evidenciam também a necessidade habitacional da população crescente e atratividade de expansão imobiliária em áreas antes não urbanizadas. Existe ainda o fator impactante da crescente expansão no ambiente provocando disparidades socioambientais e transformado a paisagem natural. A ocupação irregular do solo e a espera da compra de partes de terrenos com localização inferiorizada e mais acessíveis, para então o posterior estabelecimento de infra-estrutura básica como comércio, linhas de ônibus, construção de residências e rede de água e esgoto, provoca descontinuidades urbanas e desfavorecimento social principalmente em regiões de médio a baixo poder aquisitivo (COELHO, 2005). O fenômeno pode ser ampliado para empreendimentos irregulares na região metropolitana de Belo Horizonte, já que estes outros também se estruturam a partir da mesma lógica de imobiliária de vendas e valorização de porções do terreno.

A Figura 5 mostra a evolução da urbanização na RMBH e CM a cada 5 anos a partir do ano de 1985. Neste contexto, percebe-se que as características econômicas, sociais e políticas auxiliam na modelagem das paisagens ao longo dos anos em diferentes tipos de cidades. Na RMBH e CM são observados fenômenos de expansão internos no período de análise, dispostos principalmente nas áreas do polo central, norte, noroeste e oeste da região.

Figura 5. Expansão da mancha urbana RMBH, estratificação quinquenal 1985 a 2015 e 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022

Entre os anos de 1985 e 2019 a Região Metropolitana de Belo Horizonte e o Colar Metropolitano da RMBH apresentou expansão do tecido de cobertura urbana total em área de 577,9 km² em seus 50 municípios componentes, sendo desses 328,4 km² (56,8%) relativos a ampliação sobre área de pastagem, 85,5 (14,7%) sobre áreas de agricultura e pastagem, 68,9 km² (11,9%) sobre áreas de formação Savânica, 61,1 km² (10,5%) sobre formações florestais, 20,5 km² (3,5%) sobre outras áreas não vegetadas, 7,2 km² (1,2%) sobre afloramento rochoso, 3,1 km² (0,5%) sobre áreas antigas de mineração, 2,8 km² (0,4%) sobre formação campestre e ainda 0,4 km² (<1%) sobre floresta plantada. Desta forma, percebe-se que o crescimento urbano ocorreu principalmente em áreas já previamente desmatadas, compostas por pastagens e áreas agrícolas, representando mais de 71% da área total, sendo que mais 31% da vegetação original também foi desmatada para dar lugar à urbanização,

O crescimento da área urbana e a maneira desigual com que os elementos da urbanização se organizam nas espacialidades encadeiam mudanças nas interações naturais e humanas no meio metropolitano. As diferentes qualidades habitacionais do uso do solo engendram desigualdades dentro do contexto citadino como as diferenciações locais de riscos naturais, acesso à transporte público, à água encanada, à rede de esgoto e rede elétrica, por exemplo. A disposição comercial e viária possui lógica que não necessariamente atende aos interesses de todos os moradores. As cidades urgem por habitações a preços mais acessíveis, legais e com qualidade de rede de acesso aos conhecidos instrumentos da vivência urbana como lazer, conexões de transportes, iluminação e segurança, buscando o ponto ideal para o desenvolvimento ecologicamente mais respeitoso, eficiente e inclusivo.

A demanda crescente por habitação, além do crescimento populacional local em novas zonas circundantes aos centros urbanos, podem ser elementos resultantes da especulação financeira de diversas centralidades brasileiras que excluem estratos econômicos da população para novos setores desfavorecidos, e menos relacionados com as interações de qualidade (compras, lazer, saúde, etc.) nos polos centrais (BONDUK & ROLNIK, 1982). Assim, o fator exclusão das cidades são sequelas dos dispare processos de crescimento populacional traduzidas na elitização em contraste com o empobrecimento na ocupação dos espaços que abrangem a Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Na análise total da mancha urbana é notável as conexões expansivas adjuntas às concentrações de atuações do poder público, como nos já citados municípios de Betim, Contagem, Santa Luzia e Lagoa Santa. Essas intervenções possuem resultados nos elementos sociais que constroem o espaço urbano e se perpetuam até os dias atuais, como parques industriais, avenidas e bairros desenvolvidos ligados intrinsecamente às indústrias e comércio-serviços posteriormente. Para mais, a partir dos materiais de pesquisa apresentados no artigo, os municípios de Ribeirão das Neves, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano mostram uma inclinação maior quanto à modificação da cobertura vegetal pelo solo urbano, isto posto, foi notória a influência da construção do Rodoanel no eixo que interliga estes municípios, resultando neste crescimento urbano mostrado. Desta forma, se faz necessário o estudo aprofundado das interações sociais, auxiliado por bases cartográficas tradicionais de análise, sob novas atualizações tecnológicas de observação do espaço para que se concretize elementos e possibilite a compreensão do todo.

CONCLUSÃO

Para a laboração deste artigo, no que concerne as interações da cobertura urbana da Região Metropolitana de Belo Horizonte e no colar metropolitano de Minas Gerais, estas corroboram nas potencialidades para modificação do espaço geográfico, operando na vetorização do crescimento urbano, evidenciando uma expansão do tecido de cobertura urbana dissertada em texto nas cidades que compõem a RMBH em 577,9 km², entre 1985 e 2018. Os resultados apresentados a partir das obras viárias realizadas esboçam a expansão da cobertura urbana da capital mineira e da RMBH, oportunizadas preliminarmente pela mobilidade pendular no deslocamento intra-urbano. As vias de trânsito rápido se caracterizam, então, como vetores auxiliares de transformação da cobertura urbana, sobretudo no Vetor Norte.

Nesse contexto, os dados provenientes de sensoriamento remoto são de fundamental importância para as análises físicas de ampliação do tecido urbano,

aprimorando a análise a partir da demonstração espacial das mudanças de diferentes paisagens, dentro de um longo período temporal e com baixo custo.

Perfaz-se, por intermédio da pesquisa apresentada sobre a área de estudo, a premência de estudar e analisar os agentes e os processos que resultaram neste crescimento exponencial experimentado pela RMBH. A região metropolitana dispõe de altos incentivos fiscais e grande atratividade para sustentar a acelerada expansão da cobertura urbana. De acordo com os resultados verificados nos mapas de expansão urbana, infere-se neste cenário a profusão de impactos ambientais e produção de espaços com falta de infraestrutura urbana, aos exemplos de: supressão de cobertura vegetal, possibilidade de produção de dejetos alocados diretamente em mananciais hídricos, efeitos de borda ecológica, poluição sonora, luminosa e atmosférica, limitação de acesso integrado ao lazer e consumo de espaços e produtos por parte dos moradores, entre outros. Assim, faz-se necessária a realização de estudos para prognóstico a partir das interações de uso e ocupação do solo para que haja mitigação dos presumíveis impactos, subordinado às políticas públicas na regulação quanto as outorgas de controle e gestão das áreas que compõe a RMBH.

REFERÊNCIAS

ALMG, Assembleia Legislativa de Minas Gerais. **Gestão Regional, documento público**. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/export/sites/default/acompanhe/eventos/hotsites/2011/seminario_pobreza/docs/tema5_infraestrutura/tema5_governanca_regional.pdf>. Acesso em: agosto de 2020.

ANDRADE, L. T. **A Belo Horizonte dos Modernistas: Representações Ambivalentes da Cidade Moderna**. PUC Minas (Coleção Política & Sociedade). Belo Horizonte: C/Arte, 2004.

BONDUKI, N. G.; ROLNIK, R. **Periferia da Grande São Paulo: reprodução do espaço como expediente de reprodução da força de trabalho**. In.: MARICATO, Erminia (org). A Produção Capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial. 2. ed. São Paulo: Editora Alfa-Omega, 1982. p. 117-154.

CADEPLAR – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional UFMG. **Plano Metropolitano RMBH. Região Metropolitana de Belo Horizonte**. 2020. Disponível em: <<http://www.rmbh.org.br/rmbh.php>>. Acesso em: agosto de 2020.

COELHO, A. L. N. **Loteamentos Urbanos e Degradação Ambiental no Eixo Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG)**. Caminhos de Geografia, v.6, n. 16, p. 153 – 171, 2005. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15456>>. Acesso em: março de 2020.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. Série Princípios, ed 4. São Paulo: Ática, 2004.

COSTA, G. M. **Produção do espaço metropolitano em Belo Horizonte, Brasil: revisitando a economia política da urbanização**. In: ENCUENTRO DE GEÓGRAFOS

DE AMÉRICA LATINA. Anais do XII Encuentro de Geógrafos de América Latina. Montevideu: Easy Planners, 2009, p. 1-14. 2009.

FILHO, J. B. M. T. **Planejamento Metropolitano em Belo Horizonte na Década de 1970: A Experiência do PDIES – RMBH.** In: ENANPUR. Anais do XV Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional - ENANPUR XV. s.l. 2018 v. 15 n. 1. Disponível em: <<http://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/482>>. Acesso em: novembro de 2020.

IBGE. **A dinâmica demográfica brasileira e os impactos nas políticas públicas. Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil, 2009.** Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv42597.pdf>>. Acesso em: agosto de 2020.

IBGE, Cidades. Cidades e Estados – Belo Horizonte. Código 3106200. **Estimativas da população.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>>. Acesso em: setembro de 2020.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Governança Metropolitana no Brasil. Relatório de Pesquisa RMBH.** Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/governanca_metropolitana/rel1_1_rmbh.pdf>. Acesso em: agosto de 2020.

JATOBÁ, S. U. S. **Urbanização, Meio Ambiente e Vulnerabilidade Social.** IPEA, boletim regional, urbano e ambiental, p. 141-148, jun. 2011. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5567/1/BRU_n05_urbanizacao.pdf>. Acesso em: 06 de agosto de 2020.

LAGES, S. S. **Políticas públicas, valorização da terra e metropolização: RMBH e o vetor industrial de expansão.** Cad. Metrop., São Paulo, v. 22, n. 47, p. 193-214, abr. 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-99962020000100193&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: agosto de 2020.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade.** Tradução: Rubens Eduardo Frias. 5ª Ed. São Paulo: Centauro, 2008. Disponível em: <https://monoskop.org/images/f/fc/Lefebvre_Henri_O_direito_a_cidade.pdf>. Acesso em: fevereiro de 2020.

LIMA, R. S. **Expansão Urbana e Acessibilidade – O Caso das Cidades Médias Brasileiras** - Dissertação de Mestrado – USP São Carlos, 1998. p. 4-65. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18137/tde-25062002-155026/en.php>>. Acesso em: março de 2020.

MAPBIOMAS, **Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil.** O Projeto. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/o-projeto>>. Acesso em: agosto 2020.

MATTOS, C. A. **Redes, nodos e cidades: transformação da metrópole latino-americana**. In L. C. Q. Ribeiro (Org.), *Metrópoles: entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo; Rio de Janeiro: Federação de Órgãos para a Assistência Social e Educacional (FASE), 2004.

SANTOS, M. A. **Por Uma Outra Globalização**. Ed. 28ª. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. Ed: 5ª. São Paulo: Edusp. 2005.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. Ed 5ª. São Paulo: Edusp, 2009.

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação automática. **Tabela Censo série temporal 2010**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>>. Acesso em: agosto de 2020.

SILVA, R. F; SANTOS, V. A; GALDINO, S. M. G. G. **Análise dos impactos ambientais da Urbanização sobre os recursos hídricos na sub-bacia do Córrego Vargem Grande em Montes Claros-MG**. Caderno de Geografia, v.26, n.47, p. 2318-2962, 2016.

SINGER, P. **Economia Política da Urbanização**. 12º Ed. São Paulo: Editora brasiliense, 1990.

SOUZA, R. G. V. **A Expansão Urbana na Região Metropolitana de Belo Horizonte e Suas Implicações Para a Redistribuição Espacial da População: O Caso do Município de Nova Lima-1991/2000**. Dissertação de mestrado. UFMG – 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/MCCR-6W9P3T/1/renata_guimar_es_vieira_de_souza.pdf>. Acesso em: agosto de 2020.

SOUZA, J. BRITO, F. R. A. **A expansão urbana de Belo Horizonte e da RMBH em direção ao Vetor Norte Central, nos períodos 1986-1991 e 1995-2000**. In: ENCONTRO NACIONAIS DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais do XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, Caxambu: 2008. Disponível em: <<http://www.abep.org.br/~abeporgb/publicacoes/index.php/anais/article/view/3362/3221>>. Acesso em: agosto de 2020.

TONUCCI FILHO, J. B. M. **Dois momentos do planejamento metropolitano em Belo Horizonte: um estudo das experiências do Plambel e do PDDI – RMBH**. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo, 2012.