

# A regionalização dentro do fenômeno da Metrópole

Lívia Mara de Almeida Melo

Fabio Noel Stanganini

## Resumo

As áreas metropolitanas são centros de desenvolvimento e crescimento econômico com concentrações significativas de população, indústrias e serviços. Essa aglomeração de atividades apresenta desafios únicos para gestores e governantes, principalmente quando se trata de padronizar ações e políticas em uma região complexa. O fenômeno da metrópole representa um dos aspectos mais proeminentes e complexos do desenvolvimento urbano. À medida que as cidades crescem e se expandem, formando grandes regiões metropolitanas, surge a necessidade de compreender e abordar a dinâmica territorial e social que permeia essas áreas. Assim, a regionalização dentro do contexto da metrópole desempenha um papel crucial na organização e gestão dessas regiões, bem como na busca por soluções para os desafios que aí surgem. Neste artigo discutiremos os desafios enfrentados na busca pela padronização nas áreas metropolitanas e suas implicações para o desenvolvimento urbano, bem como a exploração do fenômeno da regionalização dentro do contexto da metrópole, uma resposta à complexidade e diversidade intrínsecas às grandes cidades através de uma detalhada revisão de literatura.

**Palavras-chave** | Desenvolvimento urbano; metropolização; região metropolitana; regionalização.

**Classificação JEL** | O18 R14 R58.

## Regionalisation within the Metropolis phenomenon

Metropolitan areas are centres of development and economic growth with significant concentrations of population, industry and services. This agglomeration of activities presents unique challenges for managers and governors, especially when it comes to standardising actions and policies in a complex region. The phenomenon of the metropolis represents one of the most prominent and complex aspects of urban development. As cities grow and expand, forming large metropolitan regions, there is a need to understand and address the territorial and social dynamics that permeate these areas. Thus, regionalisation within the context of the metropolis plays a crucial role in the organisation and management of these regions, as well as in the search for solutions to the challenges that arise there. This article will discuss the

challenges faced in the search for standardisation in metropolitan areas and its implications for urban development, as well as exploring the phenomenon of regionalisation within the context of the metropolis, a response to the complexity and diversity intrinsic to large cities through a detailed literature review.

**Keywords** | Metropolisation; metropolitan region; regionalization; Urban development.

**JEL Classification** | O18 R14 R58.

### **La regionalización dentro del fenómeno de la Metrópolis**

#### **Resumen**

Las áreas metropolitanas son centros de desarrollo y crecimiento económico con significativas concentraciones de población, industrias y servicios. Este conjunto de actividades presenta desafíos únicos para los administradores y los gobiernos, especialmente cuando se trata de estandarizar acciones y políticas en una región tan compleja. El fenómeno de las metrópolis representa uno de los aspectos más destacados y complejos del desarrollo urbano. A medida que las ciudades crecen y se expanden, formando grandes regiones metropolitanas, existe la necesidad de comprender y abordar las dinámicas territoriales y sociales que permean estas áreas. Así, la regionalización en el contexto de las metrópolis juega un papel crucial en la organización y gestión de estas regiones, así como en la busca de soluciones a los desafíos que se presentan. En este artículo, discutiremos los desafíos enfrentados en busca de la estandarización en las áreas metropolitanas y sus implicaciones para el desarrollo urbano, así como exploraremos el fenómeno de la regionalización en el contexto de la metrópoli, una respuesta a la complejidad y diversidad intrínseca de grandes ciudades. ciudades, a través de una revisión detallada de la literatura.

**Palabras clave** | Desarrollo urbano; metropolización; región metropolitana; regionalización.

**Clasificación JEL** | O18 R14 R58.

### **Introdução**

O crescimento das cidades no século XXI culminou na formação de metrópoles – cidades de grande escala, caracterizadas por alta densidade populacional e complexidade organizacional –, representando o que havia de mais moderno no mundo, com novos meios de transporte, bens de consumo e estilo de vida. Essa fase de concentração urbana e o desenvolvimento de novas metrópoles traz consigo diversas formas de precariedade e a necessidade de uma gestão estruturada com bases legais no Estatuto da Cidade e, posteriormente, no Estatuto da Metrópole.

O processo de metropolização transcende a dinâmica territorial, representando um fenômeno histórico complexo que engloba as estruturas de funcionamento

inerentes às diversas fases de formação de espaços urbanos e cidades. Estas estruturas abrangem elementos físicos, econômicos, sociais, culturais e ambientais, tornando a caracterização desses processos multifacetada. Dentro deste escopo, o planejamento territorial assume um papel crucial, oferecendo um leque de oportunidades para fomentar discussões pertinentes à interação entre o ambiente natural e o desenvolvimento sustentável tanto em níveis locais quanto regionais.

Desta forma, as metrópoles estão associadas a elementos definidores, como sua relevância na economia, a concentração de atividades de alto nível, sua conexão com uma rede urbana global crescente e sua formação em termos de multiculturalismo, integração social e identidade. Além disso, as metrópoles também são marcadas pelo impacto ambiental, pelas práticas sustentáveis adotadas e pelas estruturas governamentais, políticas e de processos de tomada de decisão, especialmente na elaboração de estratégias de grande impacto e contribuição para os planejadores urbanos.

De acordo com Firkowski (2013), embora o termo “metrópole” tenha sido mantido ao longo do tempo, seu significado evoluiu consideravelmente, adaptando-se a diferentes contextos históricos, e permanece relacionado à importância funcional de uma cidade. O ressurgimento deste termo ocorreu durante a primeira modernidade, impulsionado pelo surgimento da indústria, que deu origem a cidades mais complexas do que as conhecidas anteriormente. Essas cidades passaram a abrigar funções antes inimagináveis, principalmente por concentrarem atividades produtivas que se deslocaram do campo para o ambiente urbano pela primeira vez.

Para Lefévre (2005), este ponto destaca a importância de abordar ferramentas, mecanismos, instrumentos e regulamentos necessários para governar esses territórios de forma eficiente, permitindo a estruturação e implementação de políticas públicas e ações coletivas para promover seu desenvolvimento. Isto envolve a discussão de modelos viáveis de governança local e metropolitana, essenciais para assegurar a governabilidade desses territórios.

Por um lado, a urbanização segue um processo linear que resulta em um considerável desenvolvimento econômico para uma pequena parcela da população. Por outro, as grandes metrópoles também abrigam carências e desigualdades sociais que demandam uma análise de alta complexidade.

A necessidade imediata de estabelecer uma gestão metropolitana objetiva que todo o processo envolvido nessa estrutura seja discutido e planejado em conjunto com os demais municípios e atores sociais a fim de atenuar as questões decorrentes da organização espacial, administrada por meio da política de regionalização. Desta forma, ao refletirmos sobre os processos de criação de uma região metropolitana, podemos identificar, guiar e abordar adequadamente os desafios do desenvolvimento urbano dos municípios integrantes deste “novo” espaço, como veremos a seguir.

Considerando o contexto brasileiro, este artigo examina a literatura pertinente à temática urbana, discutindo os desafios da busca pela padronização nas áreas metropolitanas e suas implicações para o desenvolvimento urbano. Além disso, analisa brevemente as regiões metropolitanas do Brasil, com foco nas décadas de formação e no panorama atual dos Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI).

## Recortes da regionalização

Em um mundo cada vez mais globalizado e complexo, a regionalização surge como uma estratégia crucial para a gestão eficaz de territórios. Além da dinâmica da vida urbana cotidiana, é importante reconhecer uma escala mais ampla que influencia diretamente este processo e que se manteve constante. Enquanto observamos o surgimento de novas realidades urbanas, nomeadamente metropolitanas, e uma pluralidade de terminologias para caracterizá-las, percebe-se uma inércia nas estruturas administrativas responsáveis por sua gestão. Essas estruturas não refletem as necessidades e desafios das cidades modernas, resultando em ineficiências e descompasso entre políticas públicas e demandas urbanas atuais.

Aprofundar o entendimento do processo de regionalização nos permite decifrar os desafios e as oportunidades inerentes à aceleração da urbanização. Este conhecimento é fundamental para orientar decisões políticas que impulsionem um crescimento econômico sustentável e justamente distribuído.

Lipietz (1988) sintetiza o espaço socioeconômico em duas perspectivas: primeiro, como um reflexo das interações das relações sociais; segundo, como uma restrição objetiva que influencia o desenvolvimento dessas relações. O último ponto destaca a influência do passado, identificando a articulação de diferentes modos de produção no espaço, o que justifica a existência de regiões com níveis de desenvolvimento desiguais como um resultado histórico.

No cerne deste espaço concreto e histórico incorpora-se a análise das consequências do desenvolvimento capitalista em sua fase monopolista. Assim, ressalta-se a importância de não analisar apenas regiões isoladas, mas, sim, a dimensão espacial das relações sociais como um todo: as regiões são produtos das interações entre elas, e essa interconexão é uma dimensão fundamental das relações sociais (Lipietz, 1988).

Ainda, para Firkowski (2013), apesar das notáveis diferenças entre o contexto histórico de sua origem e o atual, o termo “cidade” manteve-se e continua associado à sua importância funcional. Este termo ressurgiu com vigor durante a primeira modernidade, quando o advento da indústria deu origem a cidades mais complexas do que as anteriores. Essas cidades assumiram funções antes inimagináveis,

especialmente ao concentrarem a atividade produtiva que, pela primeira vez, migrou do campo para o ambiente urbano.

Para Lemos (1988), é analítico e correto definir uma região como um agrupamento de pontos no espaço que possuem mais interação entre si do que com o “resto do mundo”. Isto leva a um aumento da coesão regional, seja no sentido de elevação do nível de atividade, seja na diminuição. Além disso, a definição de uma região envolve uma delimitação no espaço econômico cujo único critério é o fluxo comercial de bens. Por exemplo, se o fluxo é mais expressivo entre dois pontos no espaço do que cada um desses pontos com o “resto do mundo”, esses dois pontos podem ser caracterizados como uma região.

Além da dinâmica da vida urbana cotidiana, existe uma escala maior que exerce influência direta sobre ela e que, no entanto, pouco mudou ao longo do tempo. Enquanto uma nova realidade urbana – metropolitana –, surge acompanhada por uma variedade de termos para descrevê-las, as estruturas legais e administrativas para gerir as cidades de hoje permanecem praticamente inalteradas, originadas em uma realidade passada. Portanto, observamos o acelerado processo de urbanização e metropolização como sua fase avançada, mas, ao mesmo tempo, a estagnação das possibilidades de intervir e administrar os espaços resultantes deste rápido desenvolvimento.

Assim, o século XX marca o início do debate sobre as cidades no Brasil por meio da classificação de municípios como cidades, estabelecida pelo Decreto-Lei nº 311 de 1938. Posteriormente, em 1967, uma lei complementar estabelece critérios para a formação de novos municípios. Com a Constituição Federal de 1988, os estados passaram a determinar os requisitos mínimos para a criação de municípios novos, e a associação entre a administração e os serviços públicos tornou-se possível somente por meio da Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005).

Desta maneira, a consideração de estabelecer regiões metropolitanas no Brasil tem sido percebida como uma estratégia estadual para desenvolver políticas de progresso regional. É importante refletir sobre a concordância entre os níveis geográficos e as entidades federais, talvez visando a validação de um novo grau de autonomia e poder decisório, que intermedeia estados e municípios.

A tentativa de organizar o território por meio de novas entidades capazes de coordenar com mais eficácia os interesses em jogo, sejam urbanos (metropolitanos) ou outros, pode indicar o ritmo acelerado de formação de regiões metropolitanas no Brasil. Com esta visão, a criação de regiões metropolitanas ganha velocidade, impulsionada pela crescente proximidade entre as áreas urbanas dos municípios brasileiros. Ademais, é necessário ponderar a relevância de despertar uma nova perspectiva sobre possíveis estruturas institucionais no Brasil, suas limitações perante a Constituição Federal e sua ignorância sobre a dinâmica da realidade atual.

As mudanças ocorridas na década de 2000 solidificaram um processo de transição, desenhando um país progressivamente mais urbanizado. Isto é evidente não apenas

pelo aumento da urbanização e pelo caráter abrangente desse processo, mas, sobretudo, pela estrutura e distribuição da população. Simultaneamente, essas mudanças reforçam e expandem as áreas já densamente habitadas, especialmente as grandes cidades e aglomerações urbanas, enquanto surgem poucos, porém, significativos, novos agrupamentos no interior do país. Dado o padrão de concentração populacional, as políticas públicas urbanas tornam-se indubitavelmente as mais prementes e com maior capacidade de influenciar a vida da maior parte da população.

No contexto da estrutura urbana, enquanto as décadas precedentes foram marcadas pela predominância da formação metropolitana, as recentes transformações produtivas no interior induziram alterações significativas na magnitude, na orientação dos fluxos migratórios e nas taxas de crescimento demográfico. A capital não apenas manteve, mas expandiu sua função como núcleo migratório nacional. No entanto, a intensidade desse crescimento diminuiu quando comparada ao desenvolvimento urbano de sua periferia e de outros centros urbanos estaduais, cujas taxas de expansão urbana e de atração migratória superaram, em termos relativos, àquelas da região metropolitana.

Segundo dados do IBGE (2023), cerca de 85% da população brasileira encontra-se em áreas urbanas, e aproximadamente 30% dessa população está concentrada em regiões metropolitanas. Este fenômeno de concentração populacional em grandes aglomerações advém das transformações econômicas e sociais ocorridas sobretudo a partir da segunda metade do século XX, quando a industrialização, a oferta de serviços e a reestruturação produtiva passaram a concentrar empregos e oportunidades em poucas cidades-polo (Santos, 1990).

Ainda de acordo com o IBGE (2023), os dados evidenciam que dentre os municípios com mais de 100 mil habitantes, os maiores incrementos populacionais se concentram em capitais. Manaus, no estado do Amazonas, assumiu posição de destaque ao passar de 1,8 milhão para 2,1 milhões de habitantes, representando acréscimo de 261,5 mil pessoas no intervalo de 12 anos. No mesmo período, Brasília apresentou aumento de 246,9 mil habitantes, ao passo que São Paulo registrou expansão de 197,7 mil.

Em contrapartida, observa-se um conjunto de cidades que experimentaram redução populacional. Entre estas, Salvador registrou decréscimo de 257,7 mil habitantes, ao passo que São Gonçalo (-102,9 mil) evidenciou a maior retração percentual na faixa de municípios acima de 100 mil moradores. A capital do Rio de Janeiro, por sua vez, apresentou diminuição de 109 mil pessoas desde 2010, configurando-se como o segundo município com maior perda demográfica no período.

Como afirma Corrêa (1995), a metrópole pode ser entendida como lócus privilegiado de relações sociais, concentrações de capital e atividades intensivas em conhecimento. Contudo, ao mesmo tempo em que polarizam recursos e oportunidades, as metrópoles também evidenciam fortes desigualdades

socioespaciais. Esses contrastes se manifestam na escassez da infraestrutura nas periferias, na insuficiência de políticas habitacionais inclusivas e na carência de mecanismos de governança multinível (Firkowski, 2012).

Na perspectiva gerencial, reconhece-se que a complexidade se apresenta quando as zonas urbanas ultrapassam as fronteiras municipais, dando origem a cidades cujo dinamismo não se limita a uma única instância de tomada de decisão. Desta forma, a maior parte dos cenários identificados requer novos arranjos institucionais para sua governança, sob o risco de se tornarem incapazes de desempenhar suas funções sociais mais fundamentais.

O tópico do progresso não é estranho às discussões no campo da Geografia. Conforme abordado por Vitte (2015), o conceito de desenvolvimento está intrinsecamente ligado à compreensão de um modelo territorial dentro da análise e planejamento de áreas geográficas. O desenvolvimento, em suas várias interpretações, exerce influência sobre o território e, reciprocamente, o território, com seus elementos distintivos (como recursos naturais e infraestrutura existente) e suas deficiências, molda as estratégias de desenvolvimento. E as estratégias, por sua vez, moldam um padrão de desenvolvimento, em um esquema a ser seguido para alcançar metas específicas.

Assim, destaca-se a importância de uma definição precisa e objetiva do conceito de “região”. É observado que nos instrumentos de planejamento mais difundidos – notadamente os Planos Plurianuais (PPA), os Planos Diretores Municipais e os programas setoriais de infraestrutura e habitação, a exemplo do antigo PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) –, a definição de “região” tende a se restringir a enquadramentos exclusivamente geográficos e administrativos, priorizando de forma insatisfatória a complexidade da realidade social e suas respectivas dinâmicas espaciais, e culminando em uma interpretação fragmentada do cenário que afeta a acurácia dos diagnósticos. Portanto, dentro de uma estrutura capitalista, os profissionais da área da administração pública enfrentam desafios contínuos para atenuar as desigualdades regionais que, dado o cerne do sistema, emergem e são perpetuadas como uma condição *sine qua non* para sua sustentabilidade.

Confrontados com uma realidade multifacetada, a profundidade de análise dos planejadores é frequentemente comprometida pela ausência de instrumentos teóricos apropriados para discernir e intervir de maneira eficaz no contexto em análise.

Durante a década de 1960, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estabeleceu o Grupo de Áreas Metropolitanas para demarcar essas regiões. As áreas foram definidas com o propósito de demarcar regiões dessa natureza, e foram estabelecidas como conjuntos de municípios que estão econômica e socialmente integrados a uma metrópole, principalmente porque compartilham uma estrutura ocupacional e configuração espacial similares. Além disso, elas são características

por representarem a zona de expansão próxima ou distante do processo de desenvolvimento da referida metrópole. E a presença de problemas comuns, notavelmente aqueles relacionados à infraestrutura econômica e social, motiva a formação de instituições que buscam resolver ou direcionar a solução das questões que podem surgir devido a essa concentração populacional (Galvão *et al.*, 1969).

No âmbito do processo de delimitação de áreas metropolitanas, um dos fatores mais relevantes considerados é o das interações metropolitanas. Este conceito se refere à integração evidenciada por vários fluxos, que incluem o movimento de mercadorias, comunicações e, de forma mais notável, pessoas. O fluxo de pessoas é particularmente significativo no contexto de seus deslocamentos diários entre locais de trabalho e residência.

Neste contexto, o conceito de “região” passa a ser compreendido para além de critérios estritamente geográficos ou econômicos, incorporando elementos sociais e históricos que reconhecem a região como um espaço socialmente constituído, cujas características são formadas e continuamente transformadas pela ação humana e pelas relações produtivas. Para Haesbaert (2005), todo território é, ao mesmo tempo e obrigatoriamente, em diferentes combinações, funcional e simbólico, pois exercemos domínio sobre o espaço tanto para realizar “funções” quanto para produzir “significados”. O território é funcional, a começar pelo território como recurso, seja como proteção ou abrigo (“lar” para o nosso repouso), seja como fonte de “recursos naturais” – “matérias-primas” – que variam em importância de acordo com o(s) modelo(s) de sociedade(s) vigente(s).

Portanto, para compreender efetivamente o fenômeno regional, especialmente nas dinâmicas metropolitanas, é imprescindível considerar as interações sociais, econômicas e políticas que moldam o território em suas dimensões histórica e espacial (Corrêa, 2006).

As dinâmicas históricas e sociais das regiões metropolitanas revelam, portanto, a necessidade de políticas públicas que superem as fronteiras administrativas municipais, integrando ações e estratégias em escalas regionais mais amplas. É igualmente necessário ultrapassar as fronteiras conceituais que compartmentalizam a análise e a gestão urbana em categorias rígidas, como “cidade” ou “campo”, “centro” ou “periferia”, muitas vezes incapazes de capturar a fluidez e complexidade das interações territoriais contemporâneas (Lefebvre, 2011). Esta abordagem ampliada permite compreender a metropolização e a regionalização como dimensões interdependentes da estruturação espacial, o que é fundamental para o desenvolvimento urbano equilibrado e sustentável, capaz de enfrentar com eficácia os desafios impostos pela urbanização e problemas estruturais decorrentes desse processo (Santos, 2000). Dito isto, vejamos mais detidamente o que entendemos por metropolização e regionalização contextualizadas na realidade brasileira.

## Entre regiões e metrópoles

A temática relacionada à estruturação do espaço geográfico engloba os conceitos de metropolização e regionalização, os quais, embora interconectados, apresentam distintas ênfases em sua aplicação. A metropolização refere-se ao processo que concentra atividades urbanas, econômicas e populacionais em uma área metropolitana, constituída pela cidade central e suas adjacências, delineando uma configuração denominada região metropolitana. Este fenômeno está intrinsecamente ligado à ampliação e desenvolvimento urbanos, bem como à configuração e distribuição de infraestruturas, comércio, serviços e setores industriais. A metropolização engendra uma hierarquia urbana na qual a cidade central exerce influência preponderante sobre as cidades satélites e de menor porte, além das áreas circunvizinhas.

O território brasileiro tem uma história marcada por diversas propostas de regionalização. A inicial foi introduzida em 1913, sendo seguida por várias outras que buscavam harmonizar as divisões regionais com as peculiaridades econômicas, culturais e sociais de cada estado. A estrutura de regionalização vigente data de 1970 e foi revisada em 1990, em resposta às modificações advindas da Constituição Federal de 1988. Nesta configuração, o território nacional foi subdividido em cinco grandes regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Estas delimitações geográficas proporcionaram a base para análises e planejamentos abrangentes.

A Constituição Federal de 1988 apresentou uma distinção crucial entre diferentes formas de organização territorial, introduzindo a classificação de Regiões Metropolitanas (RMs), Aglomerações Urbanas (AUs) e Microrregiões. Entretanto, a efetiva gestão dessas estruturas territoriais se mostrou desafiadora devido às complexidades inerentes às dinâmicas urbanas. Como resposta a essa demanda, em 2001 o Estatuto da Cidade foi promulgado por meio da Lei Federal nº 10.257, conferindo regulamentação aos artigos 182 e 183 da Constituição Federal. O estatuto trouxe uma abordagem mais abrangente, enfatizando a necessidade de orientar as Regiões Metropolitanas por meio de instrumentos de política urbana.

Entretanto, foi somente no ano de 2015 que uma significativa evolução normativa ocorreu através da promulgação da Lei nº 13.089, que instituiu o denominado Estatuto da Metrópole. Este marco legal delineou diretrizes normativas fundamentais para a administração do espaço geográfico nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas previamente estabelecidas pelos respectivos estados. Este marco normativo reiterou a notável importância das regiões metropolitanas como instrumento de políticas de regionalização para o território brasileiro, particularmente ao desenvolvimento direto das Funções Públicas de Interesse Comum (EPICs), que englobam setores cruciais como saneamento básico, transporte e ordenamento do uso do solo.

A regionalização, por sua vez, contempla a divisão do território em distintas regiões, fundamentada em critérios de natureza geográfica, econômica, social, cultural ou política. Tal abordagem busca delinear agrupamentos territoriais que compartilham traços semelhantes, visando facilitar a implementação de um planejamento e desenvolvimento em diferentes escalas, podendo abranger desde delimitações administrativas até zonas geográficas ou áreas de planejamento, de acordo com a especificidade do contexto em questão.

Lencioni (1999) delineia a noção de regionalização mediante sua associação com a esfera administrativa e política da territorialidade. Subsequentemente, a primazia do critério natural revelou-se preponderante na concepção de arranjos regionais. A título de exemplificação, merece menção a correspondência estabelecida entre região e vivência espacial, bem como a compreensão da regionalização como resultante da subdivisão territorial do labor produtivo.

Para Becker (2002), a questão do desenvolvimento regional evidencia a necessidade de considerar e avaliar perfis e níveis de produtividade espacial, tendo em vista as distintas localidades. Esta perspectiva implica a busca por trajetórias diferenciadas de desenvolvimento, alinhadas às particularidades intrínsecas de cada lugar. Deste modo, a viabilidade do progresso em uma região específica encontra seus fundamentos na exploração criteriosa de sua especialização ou potencial distintivo, bem como em suas perspectivas para o futuro e capacidade de superação. É relevante notar que as delimitações regionais não derivam de critérios objetivamente definidos, mas, sim, de concepções que emergem das regiões tradicionais ou da estrutura político-administrativa.

Por sua vez, Breitbach (1988) destaca que a concepção de região polarizada incide sobre um contexto urbano no qual se delineia uma predominância de atividades industriais e comerciais, engendrando um fluxo de intercâmbio de bens e serviços entre áreas rurais e cidades satélites. Estas últimas se encontram sob a esfera de influência do núcleo central, cuja importância é primordial para a dinâmica econômica da região.

Conforme observado por Feldman (2014), o início da década de 1950 assinala o ingresso das metrópoles e áreas metropolitanas no cenário de discussão urbanística no Brasil. Este engajamento se materializa de duas formas: primeiramente, por meio de pesquisas conduzidas por urbanistas associados a instituições acadêmicas e entidades que se constituem independentemente da esfera administrativa. E, em segundo lugar, por meio da participação de urbanistas brasileiros em conferências promovidas pela Organização dos Estados Americanos (OEA) e pela Unión Panamericana (UP). Assim, a promoção do ordenamento das Regiões Metropolitanas (RMs) foi respaldada pelo reconhecimento de que a metropolização resultava na sobrecarga dos sistemas tanto em termos de infraestrutura quanto de gestão e administração.

A segregação do espaço como região metropolitana, abordada pelo Estatuto da Cidade, emergiu como uma estratégia para atender às carências ocasionadas pelo processo de concentração urbana. Isto se deu por meio da implementação de instrumentos de política urbana que almejavam lidar eficazmente com os desafios trazidos pela expansão metropolitana. Portanto, a evolução conceitual e institucional, que culminou na promulgação do Estatuto da Cidade, ilustra a busca por soluções mais abrangentes e precisas para o ordenamento das áreas metropolitanas, visando mitigar os impactos negativos da metropolização.

Conforme observado por Ferro e Saleme (2020), subsiste uma notável fragilidade e segmentação nas estruturas institucionais que supervisionam e gerenciam as áreas metropolitanas. Esta condição frequentemente suscita questionamentos quanto à eficácia e praticidade das regulamentações que instituem sua formação, bem como ao propósito subjacente ao Estatuto da Metrópole. Assim, emerge a necessidade premente de implementar mecanismos que realcem a identidade singular de cada localidade, contribuindo, por conseguinte, para o fortalecimento das particularidades inerentes a cada região.

De acordo com a análise apresentada por Faria, Miranda e Rizzati (2022), as cidades brasileiras têm experimentado um fenômeno de metropolização do espaço desde a década de 1960. Este processo se caracteriza por um padrão de urbanização concentrada, resultando na ascensão das metrópoles como locais proeminentes para a concretização das atividades do capital industrial. No entanto, a partir da década de 1970, em virtude da adoção de novas formas de produção e consumo associadas ao paradigma de acumulação flexível, ocorreram alterações substanciais na organização do espaço, e também houve impacto sobre o conteúdo e a estrutura do processo de urbanização. Isto, por sua vez, requer uma reavaliação das concepções tradicionais de metrópole e metropolização para se compreender adequadamente as transformações que estão ocorrendo no contexto urbano.

Para a ONU Habitat (2012), a gestão das regiões metropolitanas constitui, por si só, uma empreitada desafiadora, que adquire complexidade adicional quando áreas limítrofes convergem e coalescem em megarregiões e outras aglomerações urbanas de alta concentração. A contemporaneidade é caracterizada pela escassez de experiências globais abrangentes que delineiem estratégias eficazes para administrar os inéditos sistemas urbanos regionais, marcados pela natureza “multinuclear, multimunicipal e policêntrica”. Neste cenário, a harmonização dos interesses, frequentemente conflitantes, entre a variedade de atores institucionais em nível municipal surge como um desafio significativo, carecendo de abordagens consolidadas.

Neste contexto, Santos (2017) ressalta que a emergência da metrópole é uma resultante direta de fatores de natureza econômica tanto em âmbito nacional como internacional. A esfera metropolitana assume um papel de relevância crucial no desenvolvimento do país, convocando os entes federativos a coordenarem ações

conjuntas que transcendem as fronteiras urbanas individuais. Os desafios que se apresentam nas metrópoles reverberam a nível nacional, devido à concentração significativa de empresas e serviços de interesse nacional. Isto configura as metrópoles como centros de investimento e acumulação de capital, elevando a discussão para a esfera das ações coletivas e enfatizando a necessidade de uma cooperação articulada entre os poderes públicos locais, estaduais e, principalmente, federais.

Entretanto, no contexto brasileiro, após as modificações introduzidas pela Constituição Federal de 1988, como veremos a seguir, observa-se uma distinção entre o reconhecimento de uma metrópole, isto é, a identificação e a caracterização do fenômeno da metropolização, e a efetiva constituição jurídica de uma região metropolitana (RM).

## **Uma breve análise constitucional**

Em 2010 cerca de 60% da população brasileira habitava municípios integrantes de arranjos populacionais. O IBGE (2022) definiu esses arranjos como “conjuntos de dois ou mais municípios com elevada interação populacional, seja em virtude de deslocamentos para atividades laborais ou acadêmicas, ou pela proximidade entre suas zonas urbanas centrais”. As “regiões metropolitanas” se configuraram como uma forma avançada desses arranjos e transcendem uma mera questão jurídica. Contudo, a gestão dessas áreas demanda soluções de caráter jurídico institucional, despertando a atenção da comunidade jurídica. No cenário brasileiro, que possui atualmente 82 regiões metropolitanas (dado do Centro de Estudos Metropolitanos (CEM) da Universidade de São Paulo, em 2021) sancionadas por legislação, entender os desafios e identificar soluções para a organização das funções públicas de interesse coletivo (Fics) é essencial, considerando os desafios enfrentados nas últimas décadas.

A concepção jurídica das regiões metropolitanas teve sua origem no âmbito estadual por meio da Emenda nº 2/1969 à Constituição Estadual. Tal emenda delegava como prerrogativa única do governador do estado a institucionalização de regiões metropolitanas destinadas à prestação de serviços e à proteção dos interesses coletivos.

Embora a Constituição tenha representado um avanço no tocante aos municípios, o mesmo não se pode afirmar em relação ao tratamento dispensado às regiões metropolitanas, que foram aludidas somente no artigo 25, parágrafo 3º, no segmento que disciplina os estados federativos. Neste dispositivo facultou-se aos estados a criação, mediante legislação complementar, de “regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, compostas por conjuntos de municípios contíguos, visando à integração da organização, do planejamento e da execução de

funções públicas de interesse comum FICs” (BRASIL, 1988). Desta maneira, por um longo período, observou-se uma cisão jurídico-institucional entre as políticas urbana e metropolitana, originada da própria configuração constitucional.

O fato é que a simplicidade do tratamento conferido às regiões metropolitanas não impediu que, subsequente à promulgação da Constituição, os estados instituíssem várias regiões metropolitanas, tampouco evitou a expansão daquelas já existentes na década de 1970. A desconexão entre o artigo 25, parágrafo 3º, e a política urbana delineada no artigo 182 acarretou dois desdobramentos importantes: do ponto de vista jurídico-institucional, os diplomas normativos das décadas subsequentes, que versaram sobre políticas públicas urbanas, concentraram-se no território circunscrito a um único município, desconsiderando as conurbações. Outra repercussão desta descoordenação “prática” residia na instituição de novas regiões e na expansão das já existentes, destituídas de planejamento eficaz.

Neste sentido, o governo federal se afastou do debate, apesar de persistir, em termos de aportes em infraestrutura social e urbana, favorecendo essa área, sendo exclusivamente responsável, conforme o artigo 21 da CF de 1988, por “formular e implementar planos nacionais e regionais de ordenamento territorial e de desenvolvimento econômico e social”. O papel central da União fica evidente apenas na criação de uma Região Integrada de Desenvolvimento (Ride), embora haja progresso limitado, do ponto de vista institucional e gerencial, na administração dessas regiões.

A única medida de controle metropolitano adotada até agora é a apresentação do Projeto de Lei (PL) nº 3.460/2004, denominado Estatuto da Metrópole, que normatiza as estruturas regionais urbanas, estruturando a atuação das entidades federativas nas áreas onde as funções públicas de interesse comum devem ser divididas.

Entretanto, o PL não progride na determinação das Regiões Metropolitanas (RMs), focando apenas na continuidade da urbanização entre os municípios e na sua densidade demográfica. Pode-se interpretar que, neste aspecto, o legislador foi prudente ao não estabelecer critérios específicos em lei e ao indicar a necessidade de realizar estudos que identifiquem, de fato, quais são as regiões metropolitanas no Brasil. O 5º artigo estabelece que é responsabilidade da União a elaboração desses estudos, que devem ser atualizados a cada 10 anos – o primeiro deveria ser finalizado três anos após a promulgação da lei em questão.

Diante do exposto no breve exame da literatura pertinente à temática urbana empenhado neste e nos dois tópicos anteriores, os próximos parágrafos se detêm especificamente nas regiões metropolitanas brasileiras.

## Dinâmica do crescimento e desafios do planejamento urbano nas regiões metropolitanas do Brasil

O contexto brasileiro apresenta um cenário de crescimento acelerado em suas regiões metropolitanas, impondo a necessidade de um planejamento urbano meticuloso, orientado para a sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida. Neste sentido, este tópico realiza uma breve análise das regiões metropolitanas do país, enfocando as décadas de formação e o panorama atual dos Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI).

As Figuras 1 e 2 fornecem uma representação da trajetória do desenvolvimento urbano no Brasil, evidenciando um aumento progressivo na formação de regiões metropolitanas desde a década de 1970. Identifica-se um padrão de desenvolvimento urbano inicialmente concentrado na região Sudeste no Brasil. Este padrão é indicativo do início do fenômeno de urbanização planejada, que surge como uma resposta às dinâmicas de crescimento econômico e aos fluxos de migração interna.

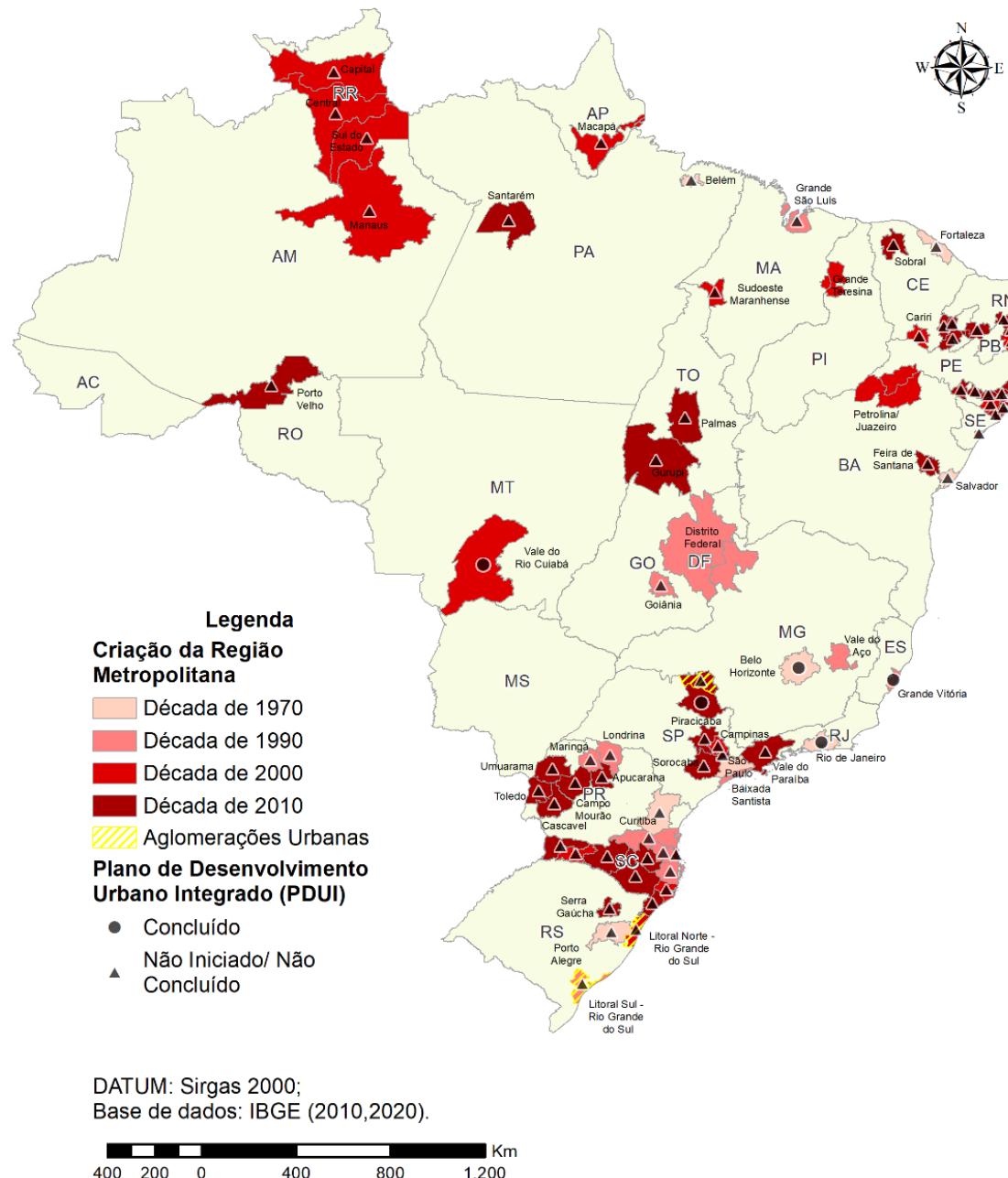
A análise temporal da disseminação das regiões metropolitanas demonstra uma expansão gradativa para outras áreas geográficas. Esta expansão caracteriza uma fase de descentralização, marcando um período no qual o planejamento urbano ganha reconhecimento e importância em uma variedade de contextos regionais. A descentralização também reflete uma resposta adaptativa às demandas sociais e econômicas locais e às características geográficas e culturais específicas.

Além disso, o processo de urbanização no Brasil demonstra uma interação complexa entre políticas públicas nacionais e regionais, planejamento territorial e a emergência de desafios urbanos contemporâneos, como a sustentabilidade, a mobilidade urbana e a inclusão social. Portanto, observar a evolução das regiões metropolitanas brasileiras oferece um *insight* valioso sobre a evolução da urbanização no país e suas implicações para os planejamentos urbano e regional.

Na Figura 1 observa-se uma maior concentração de regiões metropolitanas criadas na década de 1970 nas regiões Sudeste e Nordeste do Brasil, evidenciando uma política de desenvolvimento urbano iniciada nas duas regiões durante este período.

Cronologicamente, percebe-se a expansão da criação de regiões metropolitanas para outras áreas do país, com um aumento notável na década de 2000, o que possivelmente indica uma resposta às dinâmicas de crescimento urbano e necessidade de planejamento integrado em novas regiões.

**Figura 1 – Década de criação das regiões metropolitanas no Brasil e existência do PDUI**



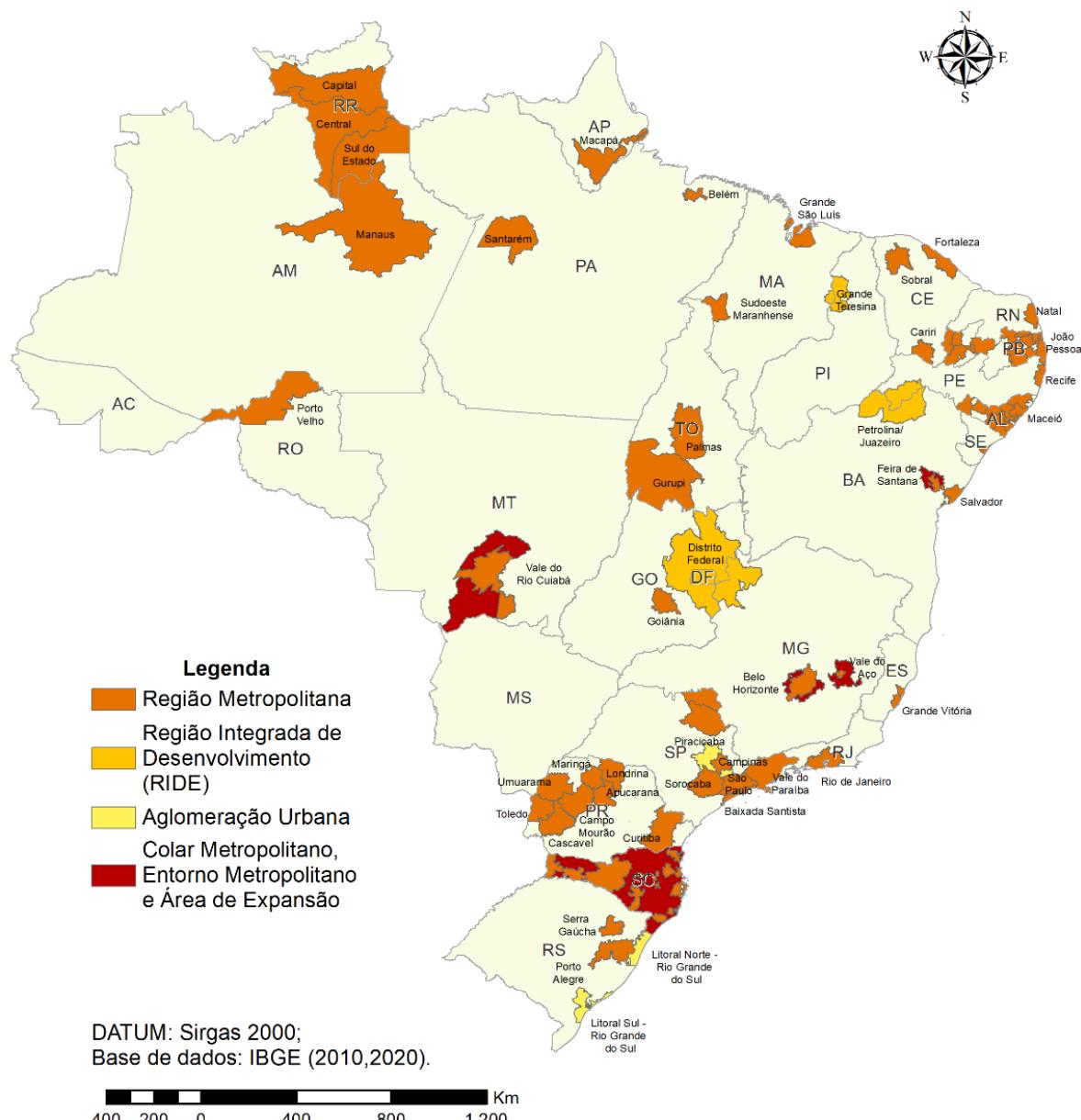
Fonte: Elaborado pela autora (2023) a partir da base de dados IBGE (2010; 2020).

A presença de aglomerações urbanas sinaliza áreas significativamente desenvolvidas no termo urbano, que não foram oficialmente designadas como regiões metropolitanas, mas que, possivelmente, compartilham características similares de concentração populacional e interdependência econômica.

Ao analisar o desenvolvimento dos PDUI (Figura 1), é notável que muitos ainda não estão iniciados ou não foram concluídos, o que sugere um atraso ou lentidão

no processo de planejamento e execução dos planos. Os PDUI concluídos estão majoritariamente localizados no estado de São Paulo, o que pode refletir tanto uma maior capacidade administrativa e financeira do estado quanto a urgência dada à gestão integrada de suas regiões metropolitanas, que são algumas das mais populosas e complexas do país. Desta forma, observa-se uma expansão progressiva das regiões metropolitanas ao longo das décadas (ver figura 2), assim como desafios persistentes na implementação dos Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado.

**Figura 2 – Regiões Metropolitanas do Brasil**



Fonte: Elaborado pela autora (2023) a partir da base de dados do IBGE (2010; 2020).

Na Figura 2, observa-se que a distribuição das regiões metropolitanas no território brasileiro está associada a zonas de notável atividade econômica e densidade demográfica. Identifica-se que as Regiões Metropolitanas estão estrategicamente situadas em áreas com intensa atividade econômica, refletindo o ritmo acelerado de urbanização e a consequente demanda por uma gestão urbana integrada.

No que se refere às Regiões Integradas de Desenvolvimento (Rides), percebe-se uma estrutura de aglomeração urbana que ultrapassa limites estaduais e fomenta a cooperação intergovernamental. Tais regiões são delineadas para otimizar o uso de recursos e a implementação de políticas públicas conjuntas com o intuito de promover um desenvolvimento harmônico e sustentável entre diferentes unidades federativas.

Adicionalmente, na Figura 2 também observamos as regiões conhecidas como Colar Metropolitano e Área de Expansão, que, embora não oficializadas como metropolitanas, encontram-se em estágio de urbanização e crescimento, frequentemente atuando como áreas periféricas que suportam a expansão das metrópoles contíguas.

Esta configuração urbana brasileira revela a complexidade do fenômeno de urbanização e sublinha a importância da elaboração de políticas públicas que atendam às particularidades de cada aglomeração urbana, promovendo o desenvolvimento uniforme e mitigando disparidades regionais.

A compilação das regiões metropolitanas (Figura 2) e suas respectivas zonas de influência evidencia a complexidade do desenvolvimento urbano no Brasil. Foram estabelecidas categorias que facilitam a identificação de padrões de crescimento urbano destacando áreas que requerem uma atenção especializada em relação ao planejamento urbano, desenvolvimento de infraestrutura e à provisão de serviços públicos.

São representações que revelam uma concentração de regiões metropolitanas e Rides na Região Sudeste, o que reflete uma centralização econômica. Paralelamente, observa-se um fenômeno de descentralização, com uma expansão urbana em direção a outras regiões do país.

Embora tenham sido registrados progressos na constituição de estruturas urbanas, ainda se constata uma lacuna significativa na conclusão dos Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado. Isto aponta para a necessidade premente de um planejamento urbano mais integrado e adaptável, que seja capaz de responder eficientemente ao crescimento físico e às dinâmicas complexas das regiões metropolitanas – uma representação da complexa estrutura de planejamento e desenvolvimento urbano, refletindo o reconhecimento de diferentes escalas e formas de integração urbana e regional, desde as RMs estabelecidas até as AUs emergentes e as áreas associadas ao desenvolvimento metropolitano. Esta

distribuição e classificação pode facilitar a compreensão dos processos de urbanização e metropolização em curso no Brasil, e informar políticas públicas voltadas para uma gestão sustentável e integrada do desenvolvimento urbano.

## Considerações finais

A institucionalização e expansão das áreas metropolitanas caracterizam-se como um processo robusto e dinâmico, fundamentado na transformação e edificação de espaços urbanos, os quais engendram grandes desafios para a sociedade e o poder público, na medida em que aglutinam demandas e desafios que desnudam a lógica da administração fragmentada dos territórios — sejam eles municípios, vilarejos ou cidades. A racionalidade e a dinâmica da metropolização suplantam a estrutura e a organização político-administrativa de planejamento e gestão territoriais, suscitando questões que não se circunscrevem apenas a uma escala amplificada, mas, também, a um escopo modificado, haja vista que a metrópole transcende a mera agregação de seus componentes.

No contexto histórico brasileiro identifica-se, inicialmente, um conjunto de regiões metropolitanas institucionalizadas pela União – ainda que se possa questionar a objetividade e a racionalidade dos critérios que culminaram na sua instituição – e percebidas como entidades estratégicas. Grandes investimentos foram direcionados para a modernização dos circuitos produtivos orquestrados pelas metrópoles, e os conflitos federativos eram atenuados pela ausência de diálogo ou qualquer cooperação entre municípios e esfera metropolitana. A política metropolitana era centralizada, emanando das determinações da União para o comando dos estados sobre o conjunto de municípios.

Consequentemente, o progresso nacional, em certo grau, fundamentava-se no avanço dessas áreas metropolitanas, o que resultou na formulação de mecanismos de administração, inclusive a proposição do Sistema de Regiões Metropolitanas e na distribuição de recursos e investimentos, particularmente de infraestrutura econômica, social e urbana, favorecendo as condições de produção e reprodução nesses territórios.

Posteriormente à Constituição Federal de 1988, a estruturação das regiões metropolitanas foi caracterizada pela reestruturação democrática do Estado e pela descentralização das responsabilidades políticas. A transferência da responsabilidade de estabelecimento e gestão das metrópoles para o nível estadual de governo, coincidindo com a debilitação deste estrato de poder, resultou na elaboração de diversos formatos institucionais para as regiões metropolitanas no território nacional. A carência total de mecanismos e recursos essenciais para a implementação eficaz das regiões metropolitanas, aliada ao fortalecimento relativo das administrações municipais, resultaram na diminuição da relevância da questão

metropolitana num momento em que o processo socioespacial da metropolização continuou focado nas regiões metropolitanas federais, aspecto que se torna ainda mais marcante na inclusão da Ribeirão de Brasília.

Em resumo, observa-se um esvaziamento institucional, político e financeiro das entidades metropolitanas que se junta à exacerbção dos conflitos de interesses entre os municípios e entre municípios e estados. A atualidade da política metropolitana no Brasil é marcada pela falta de um pacto político, social e territorial imperativo e eficaz para a concretização das Regiões Metropolitanas.

Portanto, identifica-se um fenômeno simultâneo ao processo socioespacial da metropolização, ou seja, a metropolização institucional, que envolve a criação de Regiões Metropolitanas a partir das unidades federativas em territórios que não possuem, necessariamente, aquilo que pode ser definido como o processo socioespacial da metrópole.

A constatação do desajuste entre os aspectos diferenciados da metropolização não significa, incondicionalmente, uma reprimenda ou avaliação adversa deste contexto. Portanto, nesta linha de raciocínio, é aceitável questionar em que circunstância se deve transfigurar um agrupamento urbano ou uma conurbação em uma região metropolitana, ou seja, é apropriado debater os critérios que poderiam facultar o reconhecimento institucional de uma região metropolitana à existência de uma metrópole. Indo além, é legítimo refletir se a metropolização institucional – desvinculada ou não do processo metropolitano – é relevante para o fomento do desenvolvimento urbano e regional.

Ademais, um elemento de significativa importância refere-se à governança metropolitana, frequentemente ofuscada pelo fervor político e estrategicamente construída em face da proposta de emergência de uma nova região metropolitana. Observa-se que, predominantemente, no cenário metropolitano nacional, há uma restrita capacidade decisória intrínseca a essas regiões, o que limita a autonomia das entidades que, contudo, buscam respostas para questões que são transversais a todas.

## Referências

BECKER, D. F. A economia política do (des)envolvimento regional. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 7, n. 3. p. 35-59, set./dez. 2002.

**BRASIL. Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015.** Estatuto da Metrópole. Altera a Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001, e dá outras providências.

**BRASIL. Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BREITBACH, M. C. A. **Estudo sobre o conceito de região.** Porto Alegre: FEE, 1988.

CENTRO DE ESTUDOS METROPOLITANOS – CEM. Universidade de São Paulo, 2021.

FARIA, R.; MIRANDA, A. L.; RIZZATI, H. **Urbanismo e urbanização em Ribeirão Preto:** História e Desenvolvimento. 1. ed. Brasília: UnB, 2022. (Vol. 1).

FELDMAN, S. Entre o regional e o metropolitano: pensamento urbanístico e metrópole no Brasil na década de 1950. **Revista USP**, n. 102, p. 13-22, 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i102p13-22>.

FERRO, R. R.; SALEME, E. R. Fragmentação do poder e a complexidade de governar nas regiões metropolitanas. **Revista Brasileira De Estudos Urbanos E Regionais**, v. 22, p. 1-27, 2020. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202012>

FIRKOWSKI, O. L. C. F. Metrópoles e regiões metropolitanas no Brasil: conciliação ou divórcio?. In: FURTADO, B. A.; KRAUSE, C.; FRANÇA, K. C. B. de (Ed.). **Território metropolitano, políticas municipais:** por soluções conjuntas de problemas urbanos no âmbito metropolitano. Brasília: Ipea, 2013. p. 21-51.

FIRKOWSKI, O. L. C. F. Porque as regiões metropolitanas no Brasil são regiões, mas não são metropolitanas. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 122, p. 19-38, 2012.

GALVÃO, M. V. et al. Áreas de pesquisa para determinação de áreas metropolitanas. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, ano 31, n. 4, p. 53-127, out./dez. 1969.

HAESBAERT, R. Da desterritorialização à multiterritorialidade. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10., 2005, São Paulo. **Anais [...].** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades.** Estatísticas. Brasília, 2022. Disponível em: <http://ibge.gov.br>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE.  
**Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo – BCIM, versão 2016.**  
Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).  
**Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo – BCIM, versão 2016.**  
Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE.  
**Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo – BCIM, versão 2016.**  
Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

LEFÉBvre, C. Gobernabilidad democrática de las áreas metropolitanas: Experiencias y lecciones para las ciudades latinoamericanas. In: ROJAS, E.; CUADRADO-ROURA, J.; FERNÁNDEZ-GÜELL, J. (Ed.). **Gobernar las metrópolis**. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, 2005.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. Tradução de Rubens Eduardo Frias. 5. ed., 3. reimpr. São Paulo: Centauro, 2011.

LEMOS, M. B. **Espaço e capital**: um estudo sobre a dinâmica centro x periferia. 1988. Tese (Doutorado) – Universidade de Campinas, Campinas, 1988.

LENCIONI, S. **Caminhos da Geografia**: Região e Geografia. A noção de região no pensamento geográfico. 5. ed. São Paulo, 1999. (Vol. 1).

LIPIETZ, A. **O capital e seu espaço**. São Paulo: Nobel, 1998. p. 27.

ONU HABITAT. **Estado de Las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012**: Rumbo a uma nueva transición urbana. Brasil: ONU, 2012.

SANTOS, B. Federalismo e Desenvolvimento Urbano. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, v. 1, n. 1, p. 55–70, 2017. Disponível em:  
<https://revistas.unifoab.edu.br/cadernos/article/view/838>. Acesso em: 9 dez. 2023.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 30. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SANTOS, M. **Metrópole corporativa fragmentada**: o caso da São Paulo. São Paulo: Nobel: Secretaria de Estado da Cultura, 1990.

VITTE, S. C. C. O planejamento territorial e a dimensão espacial do desenvolvimento: algumas das experiências recentes no Brasil. **Revista Política e Planejamento Regional**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1 a 18, jan./jun. 2015.

Data de submissão: 14/03/2024

Data de aprovação: 10/03/2025

Revisão: Daniela Matthes (português), Ana Clara Medina Menezes de Souza (inglês) e Yanet María Reimondo Barrios (espanhol).

---

*Lívia Mara de Almeida Melo*

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana / Universidade Federal de São Carlos

Rodovia Washington Luís, km 235

13565-905 São Carlos/SP, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-8411-9360>

E-mail: [livbm@hotmail.com](mailto:livbm@hotmail.com)

*Fabio Noel Stanganini*

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana / Universidade Federal de São Carlos

Rodovia Washington Luís, km 235

13565-905 São Carlos/SP, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2497-2395>

E-mail: [fstanganini@ufscar.br](mailto:fstanganini@ufscar.br)