

Cidades e mudanças climáticas: desafios para os planos diretores municipais brasileiros

Cities and climate change: challenges to brazilian municipal master plans

Isabela Battistello Espíndola [I]
Wagner Costa Ribeiro [II]

Resumo

Este artigo, considerando que as cidades têm sua relevância política reconhecida em acordos globais atuais, questiona se os planos diretores das capitais brasileiras contribuem não somente para o desenvolvimento e planejamento urbano, mas também para a superação dos desafios relacionados às mudanças climáticas. Analisa-se, qualitativamente, os planos instituídos após 2015, verificando se a legislação é direcionada às alterações climáticas, contendo, por exemplo, menções a planos de mitigação e adaptação climática. Utilizam-se dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais, do IBGE e dos sites das prefeituras das capitais. Conclui-se que poucos planos trazem diretrizes para as questões climáticas locais. Dos casos analisados, somente um plano aborda as mudanças climáticas, mostrando que esse tema é pouco contemplado em políticas públicas urbanas municipais.

Palavras-chave: plano diretor; planejamento urbano; mudanças climáticas; política climática.

Abstract

Considering that cities have their political relevance recognized in current global agreements, this article questions whether the master plans of Brazilian capitals contribute not only to promote urban development and planning, but also to overcome challenges related to climate change. We analyzed qualitatively the plans instituted after 2015 and checked if the legislation addresses climate change, containing, for example, references to mitigation and adaptation plans. Data from the Basic Municipal Information Survey were used, as well as data provided by IBGE and the websites of the capitals' municipal governments. It is concluded that few plans provide guidelines for local climate issues. Of the analyzed cases, only one plan addresses climate change, which shows that this topic has been scarcely considered in municipal urban public policies.

Keywords: master plan; urban planning; climate changes; climate policy.



Introdução

As ações antrópicas são responsáveis por muitas das mudanças pelas quais a sociedade contemporânea passa. Os problemas ambientais inserem-se nesse conjunto, sendo de ordem ecológica, política, econômica, ética e social (Serpa, 2008). Dentre os inúmeros problemas ambientais que assolam a sociedade contemporânea, o presente trabalho visa contribuir para o debate em torno de como as cidades estão reagindo (ou não) às alterações no clima do planeta, do ponto de vista das políticas públicas municipais. Os impactos das mudanças climáticas são transfronteiriços, não respeitando os limites territoriais e políticos dos Estados, fazendo com que a ação conjunta entre governos e sociedade seja mais que necessária para mitigar as consequências e buscar a adoção de práticas que almejem um estado de equilíbrio entre as atividades humanas no meio ambiente. Todavia essa responsabilidade não recai somente aos governos federais, devendo, assim, contar com a participação dos governos estaduais e municipais para o pleno alcance das metas propostas pelos governos em seus planos de combate às mudanças do clima (Bai et al., 2018; Ürge-Vorsatz et al., 2018).

Nesse processo de mudanças climáticas, as cidades, compreendidas aqui como um “sistema complexo de múltiplas interdependências entre forma (ambiente natural e construído), atividades e fluxos” (Lemos, 2010, p. 114), desempenham um papel importante, tanto pelo fato de sofrerem com os impactos dessas alterações no clima, quanto por contribuírem para a intensificação desse processo. Apollaro e Alvim (2017) destacam

que o número de desastres¹ decorrentes das mudanças climáticas em áreas urbanas quadruplicou nos últimos trinta anos. Segundo Bai et al. (2018), alguns dos exemplos mais recentes seriam as inundações que atingiram cidades do sudeste asiático, incluindo Dhaka, em Bangladesh, e Mumbai na Índia. Os autores indicam que 45 milhões de pessoas foram afetadas por esses eventos. Outro exemplo seria a seca extrema que a Cidade do Cabo, na África do Sul, enfrenta desde 2015. O Rio de Janeiro também é mencionado por esses autores como um exemplo, tendo em vista inundações e deslizamentos de terra que ocorreram nos últimos anos.

Braga (2012) lembra que a emissão de gases de efeito estufa (GEEs) é reconhecida como a principal causa das alterações climáticas em curso. Em termos globais, Bai et al. (2018) indicam que 75% da geração desses gases por ações antrópicas se origina em atividades majoritariamente urbanas, tais como transporte, construção, indústria e energia. Essa representatividade que as cidades possuem decorre, principalmente, da sua concentração populacional e de seu crescimento urbano acelerado.

O crescimento da população que reside em cidades foi representativo, passando de 10% da população mundial em 1900, para mais de 50% em 2010, segundo Braga (2012). De acordo com dados da Undesa (2019), 55% da população mundial vivia em áreas urbanas em 2019. As previsões são que 68% da população mundial resida em áreas urbanas até 2050. Projeta-se que o número de megacidades com mais de 10 milhões de pessoas seja de 43 até 2030, especialmente em países em desenvolvimento. Atualmente, existem 33 centros urbanos com populações de mais de 10 milhões de pessoas (ibid.).

Segundo as Nações Unidas (ibid.), o crescimento de megacidades deve resultar em uma mudança acelerada das áreas rurais para as áreas urbanas em todo o mundo. No que concerne ao crescimento urbano acelerado, especialmente no caso brasileiro, o geógrafo Wagner Costa Ribeiro (2008) argumenta que muitas cidades passaram um período de crescimento e desenvolvimento descontrolado ou sem seguir o planejamento. O resultado foi a ocupação de áreas de risco e ambientes degradados, refletindo diretamente em impactos ao meio ambiente, o qual foi modificado para atender às demandas das populações. Para Braga (2012), a concentração populacional em centros urbanos é um dos fatores que demonstram como essas áreas podem ser sensíveis aos impactos dos eventos climáticos, como inundações e furacões, já que estes afetam as populações residentes nesses locais.

E as respostas aos efeitos e consequências das mudanças climáticas são vulneráveis à inércia incorporada a certas infraestruturas, tecnologias, instituições existentes nas cidades, segundo Ürge-Vorsatz et al. (2018). Para as Nações Unidas (Undesa, 2019), o rápido crescimento da população em áreas urbanas é um desafio para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e das superações dos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Ao passo que os grandes centros urbanos são capazes de absorver praticamente todo o crescimento futuro da população mundial, eles acabam aliando todas as quatro megatendências demográficas globais² em uma única área. Isso gera implicações relevantes tanto para o desenvolvimento econômico e social, quanto para a sustentabilidade ambiental.

Importante lembrar que a relevância política das cidades tem sido cada vez mais reconhecida e explorada na conjuntura global atual. De acordo com Mauad e Betsill (2019), há pelo menos vinte anos esse vínculo tem sido explorado para se compreender e incentivar a participação de cidades enquanto atores importantes na governança climática global. Exemplos caminham desde a disseminação de métodos de participação popular, novos arranjos institucionais voltados ao empoderamento de comunidades (como comitês locais sobre mudanças climáticas), abordagens *bottom-up*, até desenvolvimento de redes de conhecimento e colaboração intermunicipais (Sathler, Paiva e Baptista, 2019; Macedo e Jacobi, 2019). Mauad (2018) cita as redes transnacionais, como o C40 (Cities Climate Leadership Group)³ e oICLEI (Governos Locais pela Sustentabilidade), as quais mostram que as cidades encontraram seu lugar (spot) nas questões de mudanças climáticas.

Hughes, Chu e Mason (2018) e Mauad (2018) mencionam que tanto nas avaliações do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) quanto em acordos globais, como o Acordo de Paris, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Nova Agenda Urbana do Habitat III (2016):

[...] as cidades foram reconhecidas como impulsionadoras de ações transformadoras, especialmente em termos de sua capacidade de enfrentar os desafios setoriais, demográficos, espaciais e ecológicos das mudanças climáticas e riscos extremos de desastres. [...] todas essas estruturas globais observam a centralidade das comunidades urbanas e dos tomadores de decisão na resposta às mudanças climáticas. (Hughes, Chu e Mason, 2018, p. 2)

Para Serpa (2008), o contexto urbano e metropolitano deve ser considerado e abordado dentro dessa atual problemática ambiental, partindo do pressuposto de que existe uma relação sociedade-natureza. Assim, cidades tornam-se peças-chave para a articulação e implementação de políticas públicas voltadas para as mudanças climáticas. E, para Mauad (2018), a participação das cidades no processo de governança global das mudanças climáticas faz parte de um quadro maior relacionado ao processo de inclusão de atores locais nas relações internacionais contemporâneas.

Bai et al. (2018) expõem argumentos semelhantes aos de Mauad (2018) e de Serpa (2008). Para Bai et al. (ibid.), as cidades precisam responder aos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Não somente por serem locais em que as consequências das alterações do clima se tornam mais perceptíveis, mas por representarem oportunidades de mudança e evolução. E os cientistas e pesquisadores têm um papel fundamental nessa jornada, já que a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas em áreas urbanas exigem um trabalho conjunto de várias ciências. Em primeiro lugar pela necessidade de expansão dos dados coletados. Em segundo, pela necessidade de novas formas de interpretação das mudanças climáticas. E, em terceiro, pela urgência da realização de mais estudos comparativos, simulações e também modelagens baseadas nas mudanças do clima. E, para os autores, essa mudança já está ocorrendo, sobretudo em decorrência da união entre cientistas, planejadores urbanos e tomadores de decisão para o desenvolvimento de novos conceitos, estratégias e melhorias para mitigação e adaptação climática. O conceito

de cidades inteligentes (em inglês, *smart cities*) seria um resultado dessa cooperação.

Partindo do pressuposto de que existe uma relação entre o planejamento urbano-territorial e as mudanças climáticas, e que é função do Estado proteger sua população de qualquer ameaça (natural ou não), o presente artigo perpassa por questões do direito, urbanismo, governança local e meio ambiente para investigar se os planos diretores das capitais brasileiras, instituídos após o Acordo de Paris (2015), além de contribuir para o desenvolvimento e planejamento urbano territorial, também preveem medidas para a superação dos desafios relacionados ao enfrentamento das mudanças climáticas e qual o alcance das metas adotadas pelo Brasil em sua contribuição nacionalmente determinada. Defende-se, aqui, que os planos diretores municipais, enquanto instrumentos técnico-jurídicos para a definição do desenvolvimento municipal e a ordenação territorial urbana, são fundamentais para a resiliência e adaptação à mudança climática.

Espera-se que este artigo contribua para o debate do papel das cidades na governança global das mudanças climáticas, destacando sua relevância no desenvolvimento e na adoção de medidas de adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças do clima. Discutir sobre as mudanças climáticas é algo mais que imprescindível na sociedade atual, mas considera-se como mais importante colocar em prática todo o conhecimento acerca do tema, buscando, assim, resultados reais e tangíveis. Essa função recai sobre governos nacionais e locais, bem como sobre o setor privado e a sociedade.

Metodologia e justificativa do estudo

Para o desenvolvimento e alcance do objetivo do artigo, buscou-se, primeiramente, explanar sobre o planejamento urbano-territorial e os efeitos das mudanças climáticas em áreas urbanas, ressaltando a importância do Estatuto da Cidade e o papel das cidades na governança global das mudanças climáticas. Em seguida, averiguou-se quais das 27 capitais brasileiras desenvolveram e aprovaram planos diretores municipais após 2015. Para tanto, valeu-se de dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic) de 2015, publicada em 2016 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), e de informações dos sites das prefeituras de cada capital brasileira, em decorrência da necessidade de dados mais recentes de cada município.

A escolha das capitais brasileiras como foco do estudo deste artigo decorre do fato de que essas cidades são grandes centros urbanos, sendo capazes de mobilizar recursos humanos, financeiros e políticos em uma velocidade superior em relação às cidades de pequeno porte. São também capazes de abrir “canais de interação” e ampliar “as possibilidades de inserção e influência” das cidades “nas redes de conhecimento” (Sathler, 2015, p. 10). As capitais brasileiras são, nesse aspecto, exemplos para cidades menores, e são locais em que os processos de urbanização mais se efetivam e causam problemas para a população (Carlos, 2009). Para Sathler, Paiva e Baptista (2019, p. 264), “as regiões metropolitanas (RMs) brasileiras e as Regiões Integradas de Desenvolvimento (Rides) despertam maior atenção, diante da relevância demográfica, econômica e espacial dessas aglomerações

urbanas”. Aliados a essas características, os autores também elencam “precariedades e o alto nível de vulnerabilidade social às mudanças climáticas” como fatores atrativos para a escolha desses centros urbanos.

Bai et al. (2018) evidenciam uma carência em pesquisas interdisciplinares e comparativas sobre cidades e mudanças climáticas. Para os autores, as cidades precisam de espaços para compartilhar informações relativas a planejamento e enfrentamento das alterações do clima. Somente assim elas poderiam apreender umas com as outras. Além disso, Ferreira (2004) expõe que o estudo de políticas ambientais em nível local, como em cidades, ainda é recente e carente de análises. E um cenário de mudanças climáticas, a construção de cidades adaptadas e resilientes diante das incertezas trazidas pelas mudanças do clima deve ser prioridade para a gestão e o planejamento urbano (Lemos, 2010).

Nos planos diretores municipais selecionados para o estudo, utilizar-se-á, de modo adaptado, a metodologia desenvolvida por Lemos (ibid.), aplicada inicialmente no Plano Diretor do município de Rio de Janeiro e replicada no Plano Diretor do município de São Paulo por Apollaro e Alvim (2017). Ela consiste em analisar o plano diretor de modo qualitativo, verificando se a legislação é direcionada às alterações climáticas. Isso valeria desde a exposição de planos de mitigação até a referência direta às mudanças climáticas no texto do plano diretor, tais como o risco e vulnerabilidade do município. Ou ainda se há qualquer menção explícita sobre adaptação, redução das vulnerabilidades sociais, econômicas, ambientais e climáticas da cidade. Importante notar se as mudanças climáticas são constantes nos objetivos, diretrizes ou em outros artigos do plano diretor.

Discussão teórica

Do planejamento urbano-territorial aos efeitos das mudanças climáticas em áreas urbanas

Atualmente as cidades se tornaram verdadeiros territórios de formação, produção e re-produção. São aglomerados urbanos (Bitoun, 2009), nos quais seu planejamento e gestão aplicam aspectos do direito, da arquitetura, do urbanismo, da engenharia, do meio ambiente e da governança local, determinam a configuração e gestão das cidades, assim como implementam os planos. Tais fatores podem relacionar-se com as transformações demográficas, ambientais, econômicas e socioespaciais que as cidades enfrentam dentro do contexto contemporâneo. Ou seja, o planejamento urbano deve orientar-se e rever seus processos, métodos, ferramentas e bases conceituais conforme a própria cidade e a situação demandada.

Lemos (2010) apresenta que, diante do crescimento da população mundial, concentrado em áreas urbanas, os modelos de planejamento e gestão do território urbano devem se adaptar, cada vez mais, à realidade de suas populações. Desde meados do século XX, ele emerge como algo muito mais complexo, que demanda estudos constantes a fim de se adaptar à realidade e à necessidade da população. Esse constante redesenho dos modelos de planejamento e gestão do território urbano é imprescindível para se evitar que planos e propostas se tornem obsoletos.

As mudanças climáticas expressam um cenário de incertezas e preocupações até mesmo para as cidades. Martins (2009) diz que compreender o fenômeno da mudança climática e suas consequências demanda uma

compreensão robusta, a qual estabelece um diálogo entre diferentes dimensões e conhecimentos. Para uma perspectiva urbana e populacional, o autor ressalta a importância de se aliar aspectos ambientais, sociais, políticos, econômicos e demográficos nos processos e políticas nos níveis locais. Já, para Hughes, Chu e Mason (2018), existem dois desafios que se cruzam e são subjacentes à tarefa de responder às mudanças climáticas nas cidades. O primeiro refere-se ao contexto multinível da governança urbana. Isso porque o processo de tomada de decisão nas cidades é resultado de uma coletividade baseada em atores e forças que atuam dentro do limite da cidade. No entanto, as mudanças climáticas tendem a ultrapassar fronteiras políticas e jurisdicionais. O que implicaria, para esses autores, que as soluções transcendam fronteiras e sejam incorporadas, considerando-se a governança em múltiplos níveis, não somente o da cidade.

O segundo desafio refere-se à necessidade de novos meios, mecanismos, abordagens e estratégias para a gestão da cidade. Hughes, Chu e Mason (ibid.) lembram que, ao mesmo tempo que taxas de urbanização em escala global estão aumentando, a demanda por recursos também está. No entanto, as mudanças climáticas geram um contexto de restrições, tanto de recursos quanto de capacidade. Para os autores, “lidar com as mudanças climáticas de maneira significativa exige, portanto, o desenvolvimento de novos padrões e processos de engajamento, financiamento e colaboração” (ibid., p. 3). Essa inovação deve, portanto, ocorrer em todas as práticas ligadas à governança urbana, passando por políticas, instituições, participação popular e mecanismos de financiamento.

Lemos (2010) argumenta que, no contexto de mudanças climáticas, todas as cidades devem ser adaptadas para reduzir a vulnerabilidade às ameaças geradas pelas alterações no clima, devendo ser resilientes para garantir a qualidade de vida de sua população, não causando impactos ao meio ambiente e não contribuindo para o acirramento dos processos de mudanças do clima. E Di Giulio et al. (2017, p. 78) complementam, afirmando que as cidades devem atrelar as suas políticas de mitigação e adaptação “à política habitacional, ao saneamento,

aos planos diretores, à política e gestão de recursos hídricos e à revisão das formas de mobilidade urbana”.

Marques (2014, p. 2) destaca que as cidades serão cada vez mais impactadas com as consequências do “efeito estufa, as chuvas ácidas, a extinção de ambientes naturais, a destruição do ozônio atmosférico, a erosão e a perda de fontes de água doce”. Dentre as consequências associadas às mudanças climáticas em cidades, o Quadro 1 demonstra alguns dos possíveis impactos das mudanças climáticas em áreas urbanas.

Quadro 1 – Os impactos das mudanças climáticas em áreas urbanas

	Mudança climática	Impactos em áreas urbanas
Mudança nas condições médias	Temperatura	Demanda energética crescente (aquecedor/ar-condicionado); deterioração da qualidade do ar; ilhas de calor urbano.
	Precipitação	Risco crescente de enchentes; risco crescente de deslizamentos de encosta; migrações das zonas rurais; interrupção das redes de abastecimento de produtos alimentares.
	Elevação do nível do mar	Inundações costeiras; redução de renda oriunda de agricultura e turismo; salinização das fontes de água.
Mudanças em condições extremas	Chuvas extremas/ciclones tropicais	Inundações mais frequentes; maior risco de deslizamentos de encostas; danos em casas, fábricas e infraestruturas urbanas.
	Secas	Escassez de água; maior preço dos alimentos; perturbações no sistema hidroelétrico; migrações das zonas rurais.
	Ondas de frio/calor	Maior demanda energética no curto prazo (aquecedor/ar-condicionado).
	Mudança abrupta do clima (ainda pouco provável, mas crescentemente considerada)	Possíveis impactos de uma elevação extrema do nível do mar; possíveis impactos de um aumento rápido e extremo das temperaturas.
Mudanças na exposição	Movimentos populacionais	Migrações de habitats rurais afetados.
	Mudanças biológicas	Aumento de vetores de doenças.

Fonte: elaboração própria com base em Martins e Ferreira (2011) e Apollaro e Alvim (2017).

Considerando os problemas associados às mudanças climáticas em cidades, Sathler, Paiva e Baptista (2019, p. 264) afirmam que o cenário envolverá uma “ampliação dos riscos urbanos sobretudo em áreas de maior vulnerabilidade e carentes de infraestrutura”. O aumento da frequência de tempestades severas pode, por exemplo, afetar os sistemas de drenagem e transporte das cidades, causando impactos aos bens públicos e privados. Para Lemos (2010), esses fatores são mais que suficientes para ressaltar que as cidades possuem necessidades da implantação de medidas de planejamento e gestão em suas políticas e agendas diante dos fenômenos climáticos. Os autores complementam esse argumento, expondo que as cidades carecem de avaliações regulares sobre as mudanças climáticas, sobretudo da vulnerabilidade social urbana a essas alterações.

No entanto, Di Giulio et al. (2018) afirmam que, mesmo com essa necessidade latente, as iniciativas dos governos municipais variam amplamente, e muitas das ações enfrentam barreiras e atrasos, sobretudo em decorrência da falta de recursos materiais e de conhecimento. Bai et al. (2018) evidenciam que uma das dificuldades se encontra no escopo e na aplicabilidade da pesquisa urbana relacionada aos efeitos das mudanças climáticas em cidades. Além de faltarem estudos de longo prazo sobre o clima urbano e seus impactos, os autores argumentam que muitos dos estudos existentes são isolados e/ou focados em necessidades locais. E isso seria uma falha, já que os efeitos das mudanças climáticas raramente se restringem a um único local. Eles defendem que as pesquisas relacionadas ao tema sejam cada vez mais interdisciplinares e considerem mais de um local em suas análises, visto que

a lista dos efeitos das mudanças climáticas em áreas urbanas somente cresce.

Se, por natureza, as mudanças climáticas originam-se nas relações entre o local, regional, nacional e o global, sua resolução deve, então, passar por esses diferentes níveis, contando com ações conjuntas, mesmo que ocorram em diferentes escalas. Apesar de os esforços e as pesquisas relacionadas ao tema serem mínimos, quando comparados com a quantidade de dados, informações e trabalhos que vêm sendo desenvolvidos no exterior, Sathler, Paiva e Brant (2014) afirmam que, mesmo assim, é possível notar uma reação por parte das cidades brasileiras em prol de políticas locais de mitigação e adaptação, seguindo, assim, a onda de ações internacionais ligadas às mudanças climáticas.

Na próxima sessão, discutir-se-á sobre a legislação urbano-territorial brasileira, principalmente as relacionadas os planos diretores municipais. Apresentam-se, também, informações demográficas e socioeconômicas sobre as áreas do estudo.

Plano diretor municipal, planejamento urbano-territorial e estimativas populacionais no Brasil

No Brasil, um grande avanço foi dado com a aprovação da lei federal n. 10.257 de 10 de julho de 2001. Criada com o intuito de regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, a essa lei, também conhecida como Estatuto da Cidade, estabeleceu parâmetros e diretrizes para a política urbana no Brasil, determinando, em seus dizeres, instrumentos para a garantia do direito à cidade, do cumprimento da função social da cidade e da

propriedade no âmbito de cada município. Segundo Oliveira, Lopes e Sousa (2018, p. 2):

A legislação urbanística brasileira toma como base tanto a Constituição da República de 1988, sobretudo em seus artigos 182 e 183, quanto o Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001), os quais indicam que a presente legislação, enquanto instrumento de política urbana, deve sempre buscar a cidadania por meio da garantia da função social da cidade e do bem-estar de seus habitantes.

O Estatuto da Cidade estabelece que a gestão da cidade deve ser participativa (Pintaui, 2005) e apresenta, em seu texto, que o plano diretor é o instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município. Nos termos do seu artigo 41, o plano diretor é obrigatório para cidades:

- I – com mais de 20 mil habitantes;
- II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;
- III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;
- IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico;
- V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.
- VI - incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. (Brasil, 2012)

Segundo dados do IBGE (2016), das 5.572 cidades brasileiras, mais de 50% contam com um plano diretor aprovado. E 12,4% municípios estavam em processo de elaboração de seus planos diretores municipais em 2015. Para as cidades com população acima de 20 mil habitantes, o percentual chega a 90% de acordo com os dados do instituto (ibid.). Assim, em termos populacionais e considerando a obrigatoriedade do Plano para municípios com mais de 20 mil habitantes, torna-se significativa a porcentagem da população brasileira que é influenciada pelas determinações estabelecidas pelos Planos. Isso, para Ultramari e Silva (2017), é uma prova de que os Planos Diretores, enquanto instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana e aliados à Constituição Federal e ao Estatuto da Cidade, são marcos legais transformadores da realidade das cidades brasileiras.

No âmbito ambiental, a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic) de 2015 indicou que somente 20,7% das cidades possuíam informações geográficas, 30,4% possuíam alguma modalidade de licenciamento ambiental,⁴ 28% apresentaram informações sobre zoneamento ambiental e 21% tinham alguma legislação sobre unidade de conservação. Essa pesquisa infelizmente não cobre aspectos diretamente ligados às mudanças climáticas, como políticas de mitigação e adaptação, e a controle de emissão de GEEs. A ausência desses estudos e legislações pode acarretar consequências graves para o planejamento urbano territorial do município, comprometendo políticas públicas importantes do ordenamento da cidade, como o combate a desastres naturais e desenvolvimento urbano.

A carência de legislações específicas para as mudanças climáticas nos centros urbanos brasileiros, sobretudo para mitigação e adaptação, é vista como um grande entrave para Lemos (2010) e Sathler, Paiva e Brant (2014). E, para Di Giulio et al. (2018), a situação é pior nos grandes centros urbanos, como as capitais do Brasil, já que estas concentram os principais problemas que afetam os sistemas urbanos, a exemplo do planejamento do uso de terra e do controle da emissão de gás carbônico. Ao estudar a cidade de São Paulo, Di Giulio et al. (2018) estimam que a complexidade de adversidades que assolam os grandes urbanos são um dos principais fatores que dificultam o desenvolvimento de estratégias de adaptação e redução de mudanças do clima.

Uma possível solução para essas lacunas seria uma adequação da legislação dos planos diretores municipais. Apesar de não abordar especificadamente as mudanças climáticas em suas diretrizes e instrumentos de gestão urbano-territorial, espera-se que o plano diretor incorpore estratégias que visem a adaptação urbana e redução das vulnerabilidades existentes e futuras da população e do território aos possíveis impactos da mudança climática. A sustentabilidade urbana ambiental tal como a preservação e proteção do meio ambiente, lembra Lemos (2010), são metas e diretrizes estabelecida pelo próprio Estatuto da Cidade, e que, portanto, deveriam estar presentes em cada plano diretor municipal elaborado.

Noticie-se, finalmente, que as cidades brasileiras também devem atender a duas leis federais que relacionam mudanças climáticas ao planejamento urbano territorial: a lei federal 12.187/2009, que institui a Política Nacional de Mudanças Climáticas, e a lei federal 12.608/2012, que institui a Política Nacional

de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). O artigo 5º, inciso V da Política Nacional de Mudanças Climáticas é responsável por estimular o “apoio à participação dos governos estadual, distrital e municipal assim como do setor produtivo, do meio acadêmico e da sociedade civil organizada, no desenvolvimento e na execução de políticas, planos, programas e ações relacionados à mudança do clima” (Brasil, 2009). Por sua vez, os artigos 42-A e 42-B da PNPDEC exige que os planos diretores de municípios brasileiros incluídos no cadastro nacional de cidades com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos realizem: (1) mapeamentos de risco, (2) ações de intervenção preventiva e realocação de população de áreas de risco de desastre; (3) prevenção e mitigação de impactos de desastres (Brasil, 2012).

Em adição, Di Giulio et al. (2018) argumentam que o plano diretor, mesmo sem explicitar as mudanças climáticas em seus dizeres, trata de muitos temas que são indiretamente relacionados com as mudanças do clima. Para Ribeiro (2010, p. 2), temas como “abastecimento hídrico, gestão dos resíduos sólidos, fornecimento de energia, poluição em suas distintas formas (do ar, visual e sonora), áreas verdes e qualidade de vida”, que já fazem parte do escopo do planejamento urbano brasileiro, são vinculados às mudanças climáticas globais.

Apollaro e Alvim (2017, p. 121) defendem que o plano diretor “deve prever mecanismos e indicadores para contribuir potencialmente com a minimização dos impactos da mudança climática sobre a cidade, sua população e seus sistemas naturais”. Dessa forma, é, por meio do plano diretor, que os governos

municipais têm a possibilidade de promover e adotar políticas que possam ter implicações diretas na mitigação e adaptação às mudanças climáticas, melhorando, assim, a qualidade de vida de sua população (Mauad, 2018). E Di Giulio et al. (2018) lembram que o peso e importância das medidas de mitigação e adaptação devem ser os mesmos para se alcançar o resultado esperado no combate a causas, efeitos e consequências das mudanças climáticas.

Por mais óbvio que seja o papel das cidades na governança das mudanças climáticas, ainda existe muito a ser feito. Muitos dos planos diretores das principais cidades do Brasil não apresentam indicações explícitas de políticas voltadas para as mudanças climáticas. Isso demonstra a fragilidade que os municípios brasileiros possuem ante as mudanças climáticas e a carência de medidas de adaptação e mitigação. Nessa seara, vale apontar que Apollaro e Alvim (2017) entendem que as ações de mitigação atuam sobre as causas das mudanças no clima, reduzindo, por exemplo, aspectos antrópicos que intensificam a produção de GEEs. Já as ações de adaptação focam tanto sobre os efeitos quanto sobre as vulnerabilidades decorrentes da mudança climática.

Para Di Giulio et al. (2018), no Brasil, a agenda governamental pendeu muito mais para propostas de mitigação do que para adaptação. Para os autores, essa escolha decorreu do fato de que as políticas de adaptação são muito mais complexas e vistas muito mais como custos e gastos para as cidades do que como resultados a longo prazo. E em um país com restrições econômicas, institucionais e políticas, Di Giulio et al. (ibid.) argumentam que as medidas de mitigação apresentam resultados mais rápidos e são compreendidas como menos custosas para a governança municipal.

Essa divergência de percepção e compreensão dos resultados é apenas mais um item na lista de barreiras para o desenvolvimento de uma política para o clima em nível municipal.

Complementarmente, Marques (2014) aponta uma desarticulação, tanto interna quanto externa, das políticas de adaptação dentro das cidades brasileiras, as quais carecem de uma abordagem conjunta entre a prefeitura, as várias secretarias e a população local. Para Sathler (2015, p. 277):

Poucas cidades do país fazem parte das redes de conhecimento consolidadas sobre políticas de mitigação e adaptação. Comitês locais de mudanças climáticas e leis específicas existem apenas em um grupo seleto de municípios e focalizam quase exclusivamente as políticas de mitigação. Os fóruns e painéis existentes no âmbito nacional e estadual pouco se articulam com as administrações locais e com grupos comunitários. Existe ainda um desconhecimento nos municípios brasileiros sobre a importância da participação local na adaptação e mitigação.

Essa incipiência de políticas envolvendo as questões urbanas locais e as mudanças climáticas globais é, portanto, um risco para a população. Vide que cidades como Rio de Janeiro, Salvador, Recife e Fortaleza, algumas das capitais estaduais do País, correm risco devido à elevação do nível do mar, uma das possíveis consequências das mudanças climáticas (Lemos, 2010). Para Ribeiro (2010), as mudanças climáticas podem acentuar as desigualdades sociais do Brasil e aumentar os riscos urbanos do País. E as implicações das mudanças climáticas nas cidades e nos grandes centros urbanos não param por aí. Elas são inúmeras

e precisam ser consideradas, a fim de se fortalecer a capacidade de resposta das cidades aos eventos climáticos.

Além de causarem parcialmente o problema, as cidades também são locais em que os impactos das mudanças ocorrem. E a população das cidades é que será a mais atingida por esses impactos. É cabível lembrar que grande parte do crescimento populacional ocorreu nos centros urbanos. E, no Brasil, não foi diferente. Cerqueira e Givisiez (2004) argumentam que as mudanças na distribuição espacial da população brasileira e o crescimento da representatividade da população urbana são atrelados a dois fatores, sendo eles: 1) a progressiva urbanização e o 2) crescimento da importância relativa das regiões de fronteira agrícola. Para os autores, esses dois fatores influenciaram, por exemplo, os deslocamentos da população para regiões mais dinâmicas economicamente, como a região Sudeste, e a concentração da população em regiões já densamente povoadas (cidades de grande e médio porte).

O Quadro 2 traz alguns dados sobre o crescimento populacional e urbano desde

meados do século XX. Como é possível visualizar, a população urbana já representa mais de 85,8% da população total do País. Na década de 1960, esse percentual ficava abaixo dos 50%, atingindo o valor de 46,1%. Com o passar do tempo, essa representatividade apenas aumentou. E, de acordo com projeções da Undesa (2017 e 2018), essa situação de crescimento deve se manter, já que mais de 90% da população do Brasil deverá residir em áreas urbanas em 2035. Já, em 2050, as projeções apontam que a porcentagem da população urbana deve se aproximar de 92%.

Segundo estimativas do IBGE (2017), a população do Brasil aproxima-se em 207,7 milhões de pessoas. Os estados mais populosos estão na região Sudeste, ao passo que os cinco menos populosos estão na região Norte. O estado de São Paulo concentra 21,7% da população do País (45,1 milhões de habitantes), enquanto Roraima concentra apenas 3% da população total (522,6 mil habitantes), sendo assim considerado o estado menos populoso. Metade da população brasileira (117,2 milhões de habitantes) reside em municípios com

Quadro 2 – Crescimento populacional total e urbano brasileiro nos últimos cinquenta anos

Ano	População total (em milhões)	População urbana (% da população total)
1960	72.208	46,1
1970	95.327	55,9
1980	121.160	65,5
1990	149.352	73,9
2000	175.288	81,2
2010	196.796	84,3
2015	205.962	85,8

Fonte: elaboração própria com base nos dados da Undesa (2017 e 2018).

mais de 100 mil habitantes. Já os municípios com mais de 500 mil habitantes concentram 30,2% da população do País (62,6 milhões de habitantes). A maior parte dos municípios brasileiros (68,3%) possui até 20 mil habitantes, abrigando apenas 15,5% (32,2 milhões de habitantes) da população do País.

Por sua vez, as capitais brasileiras totalizam 49,4 milhões de habitantes, representando 23,8% da população brasileira. São Paulo, uma das capitais contempladas neste

artigo, é o município mais populoso do País, seguida por Rio de Janeiro, Brasília e Salvador. Dentre as capitais com maior taxa de crescimento populacional (no período 2016-2017), destacam-se Palmas (2,48%) e Brasília (2,09%). As menores taxas de crescimento populacional entre as capitais foram evidenciadas em Porto Alegre (0,26%), Teresina (0,33%) e Rio de Janeiro (0,33%) (IBGE, 2017). O Quadro 3 apresenta as informações das capitais brasileiras.

Quadro 3 – População das capitais brasileiras e suas taxas de crescimento populacional anual

Capital	População em 2017	Taxa de crescimento populacional ⁵ – (%)
Aracaju	650.106 mil	1,34
Belém	1.452.275 milhões	0,43
Belo Horizonte	2.523.794 milhões	0,41
Boa Vista	332.020 mil	1,72
Brasília	3.039.444	2,09
Campo Grande	874.210 mil	1,18
Cuiabá	590.118 mil	0,81
Curitiba	1.908.359 milhões	0,76
Florianópolis	485.838 mil	1,68
Fortaleza	2.627.482 milhões	0,68
Goiânia	1.466.105 milhões	1,21
João Pessoa	811.598 mil	1,23
Macapá	474.706 mil	1,98
Maceió	1.029.129 milhões	0,73
Manaus	2.130.264 milhões	1,71
Natal	885.180 mil	0,86
Palmas	286.787 mil	2,48
Porto Alegre	1.484.941 milhões	0,26
Porto Velho	519.436 mil	1,61
Recife	1.633.697 milhões	0,50
Rio Branco	383.443 mil	1,69
Rio de Janeiro	6,5 milhões	0,33
Salvador	2.953.986 milhões	0,54
São Luís	1.091.868 milhões	0,82
São Paulo	12.106.920 milhões	0,57
Teresina	850.198 milhões	0,33
Vitória	363.140 milhões	1,00

Fonte: elaboração própria com base nos dados do IBGE (2017).

De acordo com o IBGE (2017), foram estimadas reduções populacionais para quase um quarto dos municípios do País, já que 1.364 municípios apresentaram taxas de crescimento populacional negativo. A região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) foi a que mostrou a maior proporção de municípios com taxas negativas. Nos municípios com mais de um milhão de habitantes, foram constatados que 9 dos 17 municípios exibiram taxas de crescimento entre 0,5% e 1% ao ano. Cabe mencionar que, mesmo com essas taxas de crescimento populacional negativo, a população do País ainda é grande e reside, sobretudo, em centros urbanos.

Dadas a responsabilidade antropogênica para as mudanças climáticas e a possibilidade eminente dos seus impactos nas populações residentes de cidades, torna-se mais que mandatório analisar as cidades e seu processo de urbanização, gestão e planejamento sob a perspectiva da mudança climática.

Análises e discussão

Levantamento e análise de Planos Diretores Municipais das capitais brasileiras

Segundo a atual divisão política brasileira, instituída pela Constituição Federal de 1988, são 26 estados, o Distrito Federal e suas 27 capitais, sendo elas: Rio Branco (Acre), Macapá (Amapá), Manaus (Amazonas), Belém (Pará), Porto Velho (Rondônia), Boa Vista (Roraima), Palmas (Tocantins), Maceió (Alagoas), Salvador (Bahia), Fortaleza (Ceará), São Luís

(Maranhão), João Pessoa (Paraíba), Recife (Pernambuco), Teresina (Piauí), Natal (Rio Grande do Norte), Aracaju (Sergipe), Goiânia (Goiás), Cuiabá (Mato Grosso), Campo Grande (Mato Grosso do Sul), Brasília (Distrito Federal), Vitória (Espírito Santo), Belo Horizonte (Minas Gerais), São Paulo (São Paulo), Rio de Janeiro (Rio de Janeiro), Curitiba (Paraná), Porto Alegre (Rio Grande do Sul) e Florianópolis (Santa Catarina).

Foi evidenciado que todas as capitais brasileiras possuem planos diretores municipais, mas, das 27 capitais brasileiras, 11 estão com os seus planos diretores vencidos, ou seja, ultrapassaram o limite de prazo de revisão de dez anos estabelecido pelo Estatuto da Cidade. São elas: Belém (2008), Aracaju (2000), Cuiabá (2007), João Pessoa (2008), Macapá (2004), Maceió (2005), Natal (2007), Porto Velho (2008), Recife (2008), São Luís (2006) e Teresina (2006). Dessas cidades, destaca-se que, em Aracaju, Campo Grande, Cuiabá, Natal, Porto Velho, Recife, São Luís e Teresina, seu Plano Diretor Municipal se encontra em processo de revisão.

Já Belo Horizonte (2019), Boa Vista (2014), Brasília (2012), Campo Grande (2018), Curitiba (2014), Florianópolis (2014), Fortaleza (2009), Goiânia (2013), Manaus (2014), Palmas (2018), Porto Alegre (2011), Rio Branco (2016), Rio de Janeiro (2011), Salvador (2016), São Paulo (2014) e Vitória (2018) encontram-se dentro do prazo de dez anos estabelecido pelo Estatuto da Cidade. Os resultados desse levantamento e análise de dados podem ser contemplados no Quadro 4. Adicionalmente, informam-se quais capitais brasileiras possuem legislação municipal relacionada às mudanças climáticas.

Quadro 4 – Capitais brasileiras e os planos diretores municipais até 2019

Capital	Ano da última atualização do plano diretor	Status atual (2019)	Leis municipais de mudanças climáticas
Aracaju ⁶	Não foi atualizado	Em processo de revisão	Não possui
Belém ⁷	Não foi atualizado	O Plano Diretor do Município de Belém (lei n. 8.655, de 30 de julho de 2008) “vence” em 2018	Não possui
Belo Horizonte ⁸	2019	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Lei n. 10.175, de 6 de maio de 2011
Boa Vista ⁹	2014	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Brasília ¹⁰	2012	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Lei n. 4.797, de 6 de março de 2012
Campo Grande ¹¹	2018	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Cuiabá ¹²	Não foi atualizado	Em processo de revisão	Não possui
Curitiba ¹³	2014	Última revisão em 2014, estando, assim, dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Decreto n. 1.186, de 22 de setembro de 2009
Florianópolis ¹⁴	Não foi atualizado	Em processo de revisão	Não possui
Fortaleza ¹⁵	Não foi atualizado	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Lei n. 10.586, de 13 de julho de 2017
Goiânia ¹⁶	2013	Em processo de revisão	Não possui
João Pessoa ¹⁷	2008	O Plano Diretor do Município de João Pessoa (lei complementar n. 054, de 23 de dezembro de 2008) “venceu” em 2018	Não possui
Macapá ¹⁸	Não foi atualizado	Plano fora do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Maceió ¹⁹	Não foi atualizado	O Plano Diretor Municipal de Maceió, vigente através da lei n. 5.486 de 2005, encontra-se fora do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Manaus ²⁰	2014	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Lei n. 254, de 1º de dezembro de 2010
Natal ²¹	2007	Em processo de revisão	Não possui
Palmas ²²	2014	Última revisão em 2018, estando, assim, dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Lei n. 1.182, de 13 de maio de 2003
Porto Alegre ²³	2011	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Porto Velho ²⁴	Não foi atualizado	Em processo de revisão	Não possui
Recife ²⁵	2008	Em processo de revisão	Não possui
Rio Branco ²⁶	2016	Última revisão em 2016, estando, assim, dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
Rio de Janeiro ²⁷	Não foi atualizado	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Lei n. 5.248, de 27 de janeiro de 2011
Salvador ²⁸	2016	Última revisão em 2016, estando, assim, dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui
São Luís ²⁹	Não foi atualizado	Em processo de revisão	Não possui
São Paulo ³⁰	2014	Está dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Lei n. 14.933, de 5 de junho de 2009
Teresina ³¹	2006	Em processo de revisão	Não possui
Vitória ³²	2018	Última revisão em 2018, estando, assim, dentro do prazo estabelecido pelo Estatuto da Cidade	Não possui

Fonte: elaboração própria com base nos dados do IBGE (2016 e 2017) e nas informações disponibilizadas nos sites oficiais de cada capital brasileira.

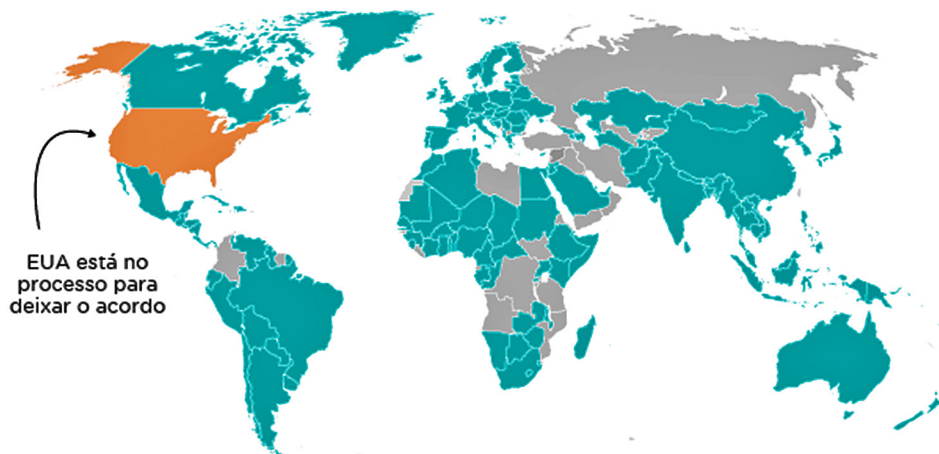
Somente Belo Horizonte (2019), Campo Grande (20018), Vitória (2018), Palmas (2018), Salvador (2016) e Rio Branco (2016) aprovaram seus planos diretores municipais após 2015. Sendo assim, essas capitais brasileiras foram selecionadas para a investigação. A escolha de 2015 como ano base para a análise baseia-se no fato de que, nesse ano, em Paris, durante 21ª Conferência das Partes (COP21) da UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change* – Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas), foi adotado um novo acordo com o objetivo central de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e de reforçar a capacidade dos países para lidarem com os impactos decorrentes dessas mudanças.

Conhecido como Acordo de Paris, esse documento produzido na COP21 foi aprovado pelos 195 países partes para reduzir emissões

de GEEs no contexto do desenvolvimento sustentável (UNFCCC, 2015). Importante lembrar que o Acordo de Paris entrou em vigor apenas em 2016, após sua ratificação em, ao menos, 55 países que correspondem, juntos, a 55% da emissão de GEEs. A Figura 1 demonstra os países que ratificaram o Acordo de Paris até novembro de 2017. Como é possível perceber, o Brasil inclui-se nesse grupo.

Tendo em vista que o Brasil é um dos países signatários do Acordo de Paris, espera-se que haja um incentivo para que suas cidades, sobretudo suas capitais, empenhem-se para atingir as metas propostas pelo País. Lemos (2010) afirma ser necessário que os planos diretores municipais contemplem contribuições para mitigação, minimização e adaptação aos impactos das mudanças climáticas dentro de suas políticas públicas de ordenamento territorial e urbano. Todavia, o levantamento

Figura 1 – Países que ratificaram o Acordo de Paris até novembro de 2017



Fonte: Quadros (2017).

dos planos diretores municipais das capitais brasileiras demonstrou que a situação é outra, e que muitas capitais não preveem as mudanças climáticas em suas diretrizes. Isso vai ao encontro do argumento de Sathler, Paiva e Baptista (2019), de que, tradicionalmente, os Planos Diretores (PD) não apresentam diretrizes para as questões climáticas locais. São poucos os casos em que os PD abordam questões diretamente ligadas às mudanças climáticas.

Em suas análises sobre o planejamento urbano nas principais regiões metropolitanas e integradas de desenvolvimento do Brasil, Sathler, Paiva e Baptista (ibid.) investigaram e analisaram quinze sedes metropolitanas com base na existência de: 1) inventário local de emissão de gases estufa; 2) referências/diretrizes para as mudanças climáticas trazidas pelo plano diretor; 3) programa de controle ou monitoramento da qualidade do ar; 4) participação de redes de conhecimento; 5) plano local de mitigação; 6) comitê ou fórum local para as mudanças climáticas; 7) plano local de adaptação; 8) planos ou políticas metropolitanas para as mudanças climáticas; 9) lei municipal para as mudanças climáticas, planos ou políticas estaduais para as mudanças climáticas; 10) outros decretos ou leis relevantes; 11) fórum estadual para as mudanças climáticas. São Paulo foi a única capital que apresentou todos os itens avaliados na pesquisa desenvolvida por esses autores.

Apesar de não ser considerada neste estudo, é cabível mencionar que a cidade de São Paulo se destaca pelas iniciativas voltadas às mudanças do clima. Sathler, Paiva e Baptista (ibid.) argumentam que a capital possui planos, leis e arranjos institucionais locais voltado às mudanças climáticas. Com relação à abordagem sobre mudanças climáticas em

PD, somente São Paulo, Rio de Janeiro, Recife, Florianópolis e Curitiba incorporam questões diretamente ligadas às alterações do clima em seus respectivos planos diretores. Macedo e Jacobi (2019) lembram que a cidade do Rio de Janeiro foi a primeira do Brasil a desenvolver um inventário de emissões de GEE em 1998, isso em decorrência da adesão da capital carioca ao Iclei e também à campanha internacional Cidades para a Proteção do Clima (PCC).

Na próxima sessão, discutir-se-á sobre os planos diretores das cidades de Belo Horizonte, Campo Grande, Palmas, Rio Branco, Salvador e Vitória, buscando ressaltar seus desafios, adaptações, carências e contribuições no que tange às mudanças climáticas.

O Plano Diretor Municipal de Campo Grande

A lei complementar n. 341 de 28 de dezembro de 2018 dispõe sobre o mais recente Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Campo Grande. O processo de revisão e análise foi polêmico e deveria ter sido aprovado em 2016, conforme a legislação expressa no Estatuto das Cidades e a Lei Complementar n. 94, de 6 de outubro de 2006, a qual instituiu a política de desenvolvimento e o Plano Diretor de Campo Grande (Planurb, 2018).

Diferentemente dos PDs de Belo Horizonte e Palmas, o Plano Diretor de Campo Grande não considera, de modo explícito, as mudanças climáticas como objetivo ou mesmo como princípios fundamentais de desenvolvimento urbano territorial da cidade. A primeira menção explícita sobre as mudanças climáticas aparece na seção sobre as políticas setoriais prioritárias. Ao discorrer sobre a política

municipal de mobilidade e acessibilidade urbana, uma das diretrizes de políticas setoriais prioritárias contidas no PD, o texto expõe que o Poder Executivo Municipal deverá elaborar a Política Municipal de Mobilidade e Acessibilidade Urbana que considere as “inter-relações entre a mobilidade urbana e acessibilidade e o meio ambiente, sob a ótica das mudanças climáticas” (ibid., artigo 47, inciso XII).

A próxima menção ocorre no capítulo III, o qual versa sobre a política municipal do meio ambiente. Nos termos do artigo 54, são objetivos da política ambiental municipal a “implementação, no território municipal, das diretrizes contidas na Política Nacional de Meio Ambiente, Educação Ambiental, Recursos Hídricos, Saneamento Básico, Resíduos Sólidos, Mudanças Climáticas, Sistema Nacional de Unidades de Conservação e demais legislações vigentes”. A “priorização de medidas de adaptação às mudanças climáticas, conforme determina a lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional de Mudanças Climáticas”, também é expressa como objetivo da política de meio ambiente da capital (ibid.).

Ainda no capítulo III, as mudanças climáticas são consideradas como uma das diretrizes da política municipal de meio ambiente. De acordo com o artigo 49:

Art. 49. São diretrizes da Política Municipal de Meio Ambiente:

- I - conservar e/ou preservar a biodiversidade, os remanescentes da flora e da fauna;
- II - melhorar a relação e a qualidade de áreas verdes por habitante;
- III - conservar e/ou preservar a qualidade ambiental dos recursos hídricos, em especial as dos mananciais de abastecimento;

- IV - aprimorar os mecanismos de incentivo à recuperação e proteção ambiental;
- V - criar mecanismos e estratégias para a proteção da fauna silvestre;
- VI - reabilitar as áreas degradadas e reinseri-las na dinâmica urbana;
- VII - minimizar os impactos da urbanização sobre as áreas prestadoras de serviços ambientais;
- VIII - minimizar os processos de erosão;
- IX - contribuir para a redução de enchentes;
- X - combater a poluição sonora;
- XI - contribuir para a minimização dos efeitos das ilhas de calor e da impermeabilização do solo;
- XII - adotar medidas de adaptação às mudanças climáticas;
- XIII - reduzir as emissões de poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa;
- XIV - promover programas de eficiência energética, cogeração de energia e energias renováveis em edificações, iluminação pública e transportes;
- XV - adotar procedimentos de aquisição de bens e contratação de serviços pelo Poder Executivo Municipal com base em critérios de sustentabilidade;
- XVI - estimular a agricultura urbana;
- XVII - promover a educação ambiental formal e não formal;
- XVIII - articular e participar dos Comitês de Bacia Hidrográfica do Rio Pardo e Rio Miranda;
- XIX - compatibilizar a proteção ambiental com o desenvolvimento econômico sustentável e a qualidade de vida da população;
- XX - incentivar o estabelecimento de parcerias público-privadas – PPP para a consecução dos objetivos da Política Municipal de Meio Ambiente;
- XXI - propor ações preventivas para a gestão e o manejo das Unidades de Conservação.

O texto do novo PD de Campo Grande informa que a responsabilidade de elaboração da Política Municipal de Meio Ambiente recai ao Poder Executivo Municipal, o qual terá até 24 meses para concluir tal tarefa.

O Plano Diretor Municipal de Belo Horizonte

A lei n. 11.181 de 2019, a qual dispõe sobre o mais recente Plano Diretor de Belo Horizonte, foi aprovada após um longo período de revisão e discussão que se iniciou em 2014. Segundo a prefeitura de Belo Horizonte, o novo Plano tem em suas bases o

princípio da Função Social da Propriedade e da Cidade, nos termos do Art. 182 da Constituição Federal de 1988 e do Art. 2º da Lei Federal nº 10.257/2001 - Estatuto da Cidade, bem como nas disposições da Nova Agenda Urbana (NAU) e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. (Prefeitura de Belo Horizonte, 2019)

A primeira menção explícita sobre as mudanças climáticas aparece no capítulo I, intitulado “Dos princípios gerais da política urbana”. Este, em seu artigo 2º, reitera que “a promoção do desenvolvimento sustentável, sob a ótica universal da política de combate às mudanças climáticas [...]” são princípios gerais da política urbana da capital. Não obstante, o artigo 5º, contido no capítulo III – Dos objetivos gerais da política urbana –, consagra como objetivos gerais de Belo Horizonte a redução das “emissões de GEE a partir da implementação de políticas de combate às mudanças climáticas” e o fomento ao desenvolvimento de

“medidas de sustentabilidade urbano-ambiental, considerando os princípios preconizados pela política de combate às mudanças climáticas” (ibid.).

O capítulo VI tem como tema o meio ambiente. É no artigo 9º desse capítulo que o Plano indica que a política ambiental da cidade possui legislação específica sobre o tema. No entanto, ressalta, no mesmo artigo, que as ações voltadas para “proteção ambiental e saneamento, bem como medidas de prevenção e combate ao risco geológico efetivo e soluções para direcionamento do ordenamento territorial” devem se basear em princípios de resiliência e sustentabilidade. Ainda sobre a proteção ambiental em Belo Horizonte, o artigo 11º atrela a adoção de “aspectos da dimensão ambiental nos empreendimentos urbanos, considerando o preconizado pela política de combate às mudanças climáticas” como objetivo vinculado à proteção ambiental na capital mineira.

O capítulo V, denominado “Da operação urbana”, afirma, em seu artigo 69º, que a operação urbana consorciada (OUC)³³ da cidade de Belo Horizonte é estabelecida com o intuito de se alcançar, dentre outros objetivos, a “sustentabilidade ambiental e combate às mudanças climáticas, por meio da racionalização dos usos de água e energia, redução e reciclagem dos resíduos sólidos, entre outras medidas”.

Acerca da política municipal de habitação, o novo PD de Belo Horizonte apresenta, em seu artigo 264º, que, dentre os direcionamentos sobre a produção habitacional de interesse social, o incentivo a “soluções construtivas que reduzam o consumo de água e de energia e contribuam para o controle das mudanças climáticas”, além de compatibilizar “o desenvolvimento social e o econômico com

a preservação ambiental, a partir dos princípios da justiça social e da eficiência econômica, garantindo o uso racional e equitativo dos recursos naturais e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e para o conforto climático”.

No que tange à abordagem das questões das mudanças climáticas, observa-se que o novo PD de Belo Horizonte se preocupa em contemplar os instrumentos teóricos e legais que tratam sobre as alterações do clima, indo, assim, ao encontro do argumento de Macedo e Jacobi (2019). No entanto, não se constatou um entendimento profundo ou mesmo manifestação da problemática ligada às alterações do clima. Apesar de mencionar as políticas de combate às mudanças climáticas, o PD não as expõe em seu texto. O plano não possui nenhum capítulo dedicado exclusivamente à causa das mudanças do clima, muito menos incorpora propostas de ações de mitigação ou adaptação às mudanças do clima. Dadas a complexidade das mudanças climáticas e a sua interrelação com o planejamento urbano-territorial, considera-se insuficiente o que foi exposto e considerado no novo PD de Belo Horizonte. É perceptível que o Plano se deteve muito mais à forma e não ao conteúdo relativo às mudanças climáticas.

O Plano Diretor Municipal de Salvador

Ao avaliar o Plano Diretor do município de Salvador vigente em 2014, Sathler, Paiva e Brant (2014) dizem que ele não possui um plano local de mitigação e adaptação para as mudanças climáticas. Com exceção da Política sobre Mudanças do Clima do Estado da Bahia

(lei n. 12.050/2011), os autores ressaltaram que a capital baiana carece de leis municipais específicas e de comitês ou fórum local sobre mudanças climáticas. Mesmo após 2015, pouca coisa mudou.

A lei n. 9069 de 2016, que dispõe sobre o mais recente Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) da cidade de Salvador, foi sancionada em julho de 2016 e estabelece, em seu primeiro artigo, a necessidade de considerar “o disposto nos planos e leis nacionais e estaduais relacionadas com as Políticas de Desenvolvimento Urbano, de Mobilidade, de Habitação e de Saneamento e com os planos e Políticas de Meio Ambiente” (Prefeitura de Salvador, 2016).

Verificou-se que, em relação à inclusão de questões referentes a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, o Plano Diretor de Salvador de 2016 não possui nenhum capítulo dedicado exclusivamente às mudanças climáticas e, em nenhuma passagem, apresenta informações sobre risco e vulnerabilidade do município diante das mudanças climáticas. Em termos de contribuição para a questão do clima, o Plano de Salvador possui apenas dois artigos, o artigo 34º e o 196º.

No artigo 34º, o Plano Diretor de Salvador estabelece que são objetivos do Plano de Gerenciamento Costeiro o fomentar o “desenvolvimento de ações e de pesquisas relacionadas às medidas de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas na Zona Costeira”. Já, no artigo 196, diz que o sistema de mobilidade de cidade deve estimular “os diferentes modais a utilizar energia limpa, de forma a contribuir para a mitigação das mudanças climáticas”.

Apesar da existência dessas duas passagens, o Plano Diretor de Salvador vai ao encontro do exposto por Sathler, Paiva e Brant (2014), os quais argumentam que em muitas cidades

brasileiras as políticas de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas são fragmentadas ou mesmo ausentes em termos de levantamentos e diretrizes para as questões climáticas locais. O comprometimento do Plano de Salvador é baixo para a minimização dos efeitos e adaptação à mudança climática. Ele carece de uma abordagem que ressalte a redução das vulnerabilidades socioclimáticas e que evidencie quais são as contribuições da política territorial e urbana da capital baiana para a causa.

O Plano Diretor Municipal de Vitória

O projeto de lei n. 290/2017, que institui o novo Plano Diretor Urbano do Município de Vitória, foi aprovado pelos vereadores da Câmara Municipal de Vitória no dia 27 de março de 2018. Sendo um dos planos diretores mais novos das capitais brasileiras, esperava-se que ele possuísse diretrizes sobre as mudanças climáticas, indo assim ao encontro dos Acordo de Paris e da necessidade de participação das cidades na governança climática global. Contudo, a situação é diferente do esperado.

Na primeira fase de análise (orientação), verificou-se que o Plano Diretor de Vitória de 2018 apresenta em seu artigo 3º, inciso V, que a sustentabilidade da cidade faz parte do rol dos princípios da Política Urbana do Município, e que “a busca por uma cidade sustentável, economicamente viável, socialmente justa e ambientalmente correta, que visa ao desenvolvimento com uso racional dos recursos materiais e naturais para as presentes e futuras gerações” (artigo 4º, inciso II) deve ser uma das diretrizes gerais da política urbana do município. Entretanto, mesmo com a presença do meio ambiente nas diretrizes do plano

diretor, importante destacar que as mudanças climáticas não são colocadas nas diretrizes da política de meio ambiente de Vitória, expostas pelo artigo 7º do plano diretor da cidade. Apesar de colocar a busca pelo equilíbrio ambiental como condição básica para a sadia qualidade de vida, não existe uma passagem no plano diretor em questão que destine informações sobre as mudanças climáticas.

Sathler, Paiva e Brant (ibid.) já apontaram essa característica dos Planos Diretores de Vitória desde 2014. Segundo os autores, o antigo plano da cidade não fazia referência as mudanças climáticas, muito menos instituí políticas públicas voltadas para o assunto, e que a capital do Espírito Santo não possuía planos locais de mitigação e adaptação para esse problema ambiental. Desde 2014, Sathler, Paiva e Brant (2014) argumentaram que a cidade carecia de um plano de inventário local de emissões de GEEs.

Nesse sentido, argumenta-se que o novo Plano Diretor de Vitória não é orientado para as mudanças climáticas, muito menos apresenta contribuições significativas para esse problema ambiental que assola toda a população. É, portanto, um plano carente de comprometimento, que não apresenta como a cidade vai reagir aos efeitos e consequências das mudanças climáticas. Ele não possui passagens que expressem qual seriam o risco e a vulnerabilidade do município, e não estabelece, por exemplo, a redução dos GEEs como um de seus objetivos ou diretrizes.

No entanto, vale mencionar que Vitória possui legislação para controle e/ou monitoramento da qualidade do ar, plano local de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, além de fórum estadual para as mudanças climáticas.

O Plano Diretor Municipal de Rio Branco

A lei n. 2.222 de 26 de dezembro de 2016 promove a revisão do Plano Diretor do município de Rio Branco. Em seus dizeres, apresenta estar em consonância com o disposto na Constituição da República, com o Estatuto da Cidade, com a Constituição do Estado do Acre e com a Lei Orgânica do município de Rio Branco. Verifica-se que o Plano Diretor de Rio Branco incorpora o desenvolvimento sustentável como um de seus princípios norteadores, mas, diferentemente da proposta do Plano Diretor de Palmas, ele não conta com nenhum capítulo dedicado exclusivamente para as mudanças climáticas. Não é um plano orientado para elas. Carece de princípios, diretrizes e menções explícitas à adaptação e mitigação dos efeitos da mudança climática. A única passagem que faz alusão ao clima está no artigo 194, o qual discorre sobre o Plano Municipal de Arborização Urbana. No inciso II do artigo 194, o Plano diz “estabelecer procedimentos para a melhoria das condições bioclimáticas e do conforto ambiental, reduzindo o tempo de exposição solar nos espaços públicos, as diferenças térmicas entre fragmentos urbanos e o controle da poluição atmosférica e sonora”.

Assim como os planos diretores dos municípios de Salvador e Vitória, o plano de Rio Branco é carente de medidas voltadas para as mudanças climáticas. O Plano Diretor de Rio Branco não é, portanto, orientado e não possui contribuições significativas para a questão.

O Plano Diretor Municipal de Palmas

Sathler, Paiva e Brant (ibid.) expõem que a cidade de Palmas foi a primeira capital brasileira a aprovar uma legislação voltada para as mudanças climáticas. E isso ocorreu em 2003. Passados mais de quinze anos, a cidade divulgou, em 2018, a lei complementar n. 400, de 2 de abril de 2018, que dispõe sobre o novo Plano Diretor Participativo de Palmas. Sendo resultado da revisão realizada no período de 2015 a 2017 do Plano Diretor de 2007 (lei complementar n. 155 de 28 de dezembro de 2007), o novo Plano Diretor de Palmas constituiu-se como o instrumento básico e estratégico da política de desenvolvimento do município.

Com relação à inclusão de questões referentes a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, o Plano Diretor de Palmas de 2018 apresenta logo em seus objetivos a adoção de “medidas mitigadoras e de adaptação para a resiliência climática” (artigo 6º, inciso III), a necessidade de “fomentar, promover, desenvolver e aprimorar atividades e processos tecnológicos que resultem na redução das emissões de gases de efeito estufa – GEE” (artigo 6º, inciso V). Importante lembrar que “a adaptação e a mitigação dos impactos relacionados às mudanças climáticas do Município, perpassando transversalmente os temas abrangidos nessa lei complementar” é apresentada como um dos princípios do Plano Diretor (artigo 5º, inciso VIII).

Adicionalmente, o Plano Diretor de Palmas de 2018 possui um capítulo inteiro

dedicado ao meio ambiente e a mudanças climáticas. Dentre os principais pontos dessa passagem, destaca-se que o Plano reconhece, como diretriz para preservação e proteção do meio ambiente e para a mitigação e adaptação aos impactos das mudanças climáticas, a necessidade de “integrar as estratégias de mitigação e adaptação às mudanças climáticas com outras políticas públicas municipais, estaduais e federais” (artigo 93º, inciso I). Dentre as políticas, o Plano destaca “as de meio ambiente, ordenamento urbano, competitividade econômica, transporte, energia, saúde, saneamento, indústria, agropecuária e atividades florestais” (artigo 93º, inciso I). Em seu artigo 93º, o Plano Diretor de Palmas apresenta a necessidade de:

Art. 93.

II - contribuir para a minimização dos efeitos das ilhas de calor e da impermeabilização do solo;

III - elevar a qualidade do ambiente urbano e rural, por meio da preservação e recuperação dos recursos naturais;

IV - conscientizar a população, por meio da educação ambiental, quanto à preservação do meio ambiente e às causas e efeitos das mudanças climáticas;

V - reestruturar o mosaico da paisagem do Município de forma a conectar as áreas especialmente protegidas e remanescentes florestais da zona rural com as Áreas Especiais de Relevante Interesse Ambiental e demais fragmentos vegetados e permeáveis da zona urbana por meio de corredores verdes, de forma a compor a Infraestrutura Verde do Município;

VI - implementar o Sistema Municipal de Infraestrutura Verde (SisMIV), a fim de propiciar maior capacidade de adaptação aos ecossistemas urbanos e rurais para enfrentar as mudanças

climáticas e para a manutenção e recuperação dos serviços ambientais, além de contribuir como elemento de conforto ambiental, desenvolvimento econômico, qualificação urbanística, produção agrícola de baixo impacto e atividade turística;

VII - elaborar e executar programas destinados à recuperação e preservação de Áreas de Preservação Permanente – APPs e dos corpos hídricos do Município, em especial para proteção das nascentes, proporcionando incentivos à população para a preservação dessas áreas;

VIII - fortalecer e ampliar a fiscalização ambiental e o monitoramento do Sistema Municipal de Infraestrutura Verde (SisMIV), com a participação das comunidades do seu entorno;

IX - introduzir na gestão do Meio Ambiente do Município o conceito de ativo ambiental, com vistas à valoração dos benefícios financeiros privados, provenientes de investimentos públicos, que possam ser captados para o bem coletivo, de forma a viabilizar as ações de Compensação Ambiental;

X - manter atualizado, no âmbito do Cadastro Municipal de Informações para o Planejamento, o estado de conservação do patrimônio ambiental do Município, visando orientar e agilizar a fiscalização e a aplicação das penalidades cabíveis diante de eventuais infrações contra o meio ambiente;

XI - criar programa permanente para prevenção e resposta a desastres naturais e ambientais, aí incluídas as queimadas, com gestão de risco e monitoramento contínuo, buscando a utilização de brigadistas voluntários;

XII - combater a poluição sonora e revisar a legislação que trata sobre a geração de ruídos;

XIII - incentivar a adoção dos sistemas de drenagem sustentável em área urbana em complemento à drenagem artificial, recuperando e ampliando a capacidade de retenção, absorção e infiltração de águas pluviais no solo, como parte das ações de otimização da infraestrutura verde;

XIV - implementar o Plano de Arborização Urbana de Palmas como instrumento do planejamento e desenvolvimento urbano sustentável, detalhando suas diretrizes e proposições, a ser aprovado por lei específica.

O Plano Diretor de Palmas de 2018 apresenta, em seu artigo 230, que o “Plano de Ação para Adaptação e Mitigação às Mudanças Climáticas” faz parte do processo de planejamento da política do desenvolvimento da cidade. Além disso, define que deve haver um “incentivo à adaptação gradual das edificações existentes em função dos efeitos decorrentes das condições climáticas” (artigo 238, inciso II). Com base nas análises de orientação e contribuição, conclui-se que o Plano Diretor de Palmas é orientado para as mudanças climáticas, apresentando contribuições robustas para a minimização dos efeitos e adaptação às mudanças do clima.

Considerações finais

Este artigo apresenta uma pesquisa original que foge das tradicionais investigações sobre capitais brasileiras focadas no eixo Rio de Janeiro e São Paulo. Ao expandir a análise para todas as capitais que tiveram seus PD alterados após o Acordo de Paris, ele contribui para a discussão sobre a incorporação da dimensão

climática e das mudanças do clima nas políticas de ordenamento territorial e planejamento urbano do Brasil. Optou-se, metodologicamente, pela análise de bibliografias que pudessem reiterar o argumento de que as cidades brasileiras ainda se encontram em situação precária em relação à discussão global das mudanças climáticas. E que essa situação precisa ser alterada com o objetivo de frear os inúmeros processos que alimentam as mudanças climáticas. Ao analisar as capitais brasileiras, o presente artigo contribui para a discussão referente à vertente urbana das mudanças climáticas, a qual destaca que as cidades devem abordar questões ambientais voltadas para as alterações do clima em suas políticas de planejamento e gestão urbanas.

As cidades precisam responder aos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Se as cidades já apresentam altos níveis de vulnerabilidade social, econômica e ambiental, e carências de infraestrutura urbana, a situação somente tende a piorar com o agravamento das mudanças do clima. As cidades, independentemente de suas características geográficas, demográficas, econômicas, sociais e políticas, necessitam dedicar-se à adaptação de seus territórios a consequências e efeitos das mudanças climáticas. Somente assim é possível contribuir para a mitigação e a adaptação a esse problema ambiental que perpassa a esfera global, repercutindo localmente. Essas diversas escalas de causas e efeitos evidenciam que a adaptação às mudanças climáticas deve unir ações em diversos níveis.

Sozinhas, as cidades não conseguem atingir a escala necessária para evitar o aumento da temperatura mundial. Para que isso ocorra, é preciso que um envolvimento entre todos os níveis de governo, incluindo

a população nesse processo de mudanças e adaptação. Por isso, a implementação de políticas voltadas para as mudanças do clima também deve percorrer essa esfera mais local. A liderança desse processo não deve recair somente para os entes federais, pois cada agente local e regional tem o seu papel a cumprir para o alcance das métricas propostas pelo Acordo de Paris. Outro aspecto importante é um maior envolvimento entre pesquisadores e tomadores de decisão, aproximando a ciência e a pesquisa da realidade política.

No Brasil, o plano diretor, regulamentado pela Constituição da República de 1988 em seus artigos 182 e 183, e pelo Estatuto da Cidade (lei federal 10.257/2001), destaca-se como o principal instrumento de planejamento urbano dentro do quadro normativo do País, o qual orienta o desenvolvimento físico-territorial das cidades. Ele é um dos maiores avanços legais em termos de gestão e planejamento urbano. Por isso defende-se que ele deva abordar as mudanças climáticas em seus dizeres.

Por meio da análise dos planos diretores municipais das capitais do Brasil, verificou-se que existe uma falta de integração e incorporação do tema das mudanças climáticas por diversos órgãos municipais para o enfrentamento da questão. Constatou-se uma grande dificuldade na incorporação de cenários de mudança climática na agenda de políticas públicas urbanas, em termos tanto de mitigação quanto de adaptação. Dos quatro planos diretores analisados, o Plano Diretor de Palmas destaca-se dentre o conjunto analisado pelo fato de trazer levantamentos e diretrizes para

as questões climáticas, trabalhando com perspectivas locais em relação às mudanças climáticas globais.

Todavia, de modo geral, conclui-se que os planos diretores não são orientados para a minimização dos efeitos e para a adaptação à mudança climática. Muito menos possuem passagens explícitas que os associem às metas do Acordo de Paris. Além de ser uma carência para o enfrentamento dessa problemática ambiental atual, isso também dificulta o estabelecimento de parâmetros para a comparação entre as metas propostas pelo governo brasileiro, em sua contribuição nacionalmente determinada, e os planos diretores das capitais de cada estado do País. Os planos diretores de Belo Horizonte, Campo Grande, Salvador, Rio Branco e Vitória apresentam contribuições indiretas, sem menção específica, em seus princípios e diretrizes, sobre possíveis políticas de adaptação ou à ampliação aos efeitos da mudança climática. Isso é uma carência enorme para as capitais brasileiras.

Seja em capitais costeiras ou interiores, seja em cidades de pequeno e médio porte, diante desse cenário de constantes ameaças das mudanças climáticas, torna-se mais que preciso orientar o planejamento e a gestão municipal para adaptação urbana, mitigação de impactos, prevenção e ampliação de resiliência da cidade e de suas respectivas populações. Se as mudanças climáticas ocupam lugar de destaque nas agendas políticas urbanas de muitos países, ela também deve ter seu lugar assegurado na gestão e planejamento das cidades.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-1134-9641>

Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana. São Paulo, SP/Brasil.
isaespindola@hotmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0002-3485-9521>

Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental. São Paulo, SP/Brasil.
wribeiro@usp.br

Nota de agradecimento

A autora Isabela Battistello Espíndola agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), que financiou o projeto de pesquisa referente ao Processo n. 2017/17997-9. As opiniões, hipóteses, e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da Fapesp.

Notas

- (1) Compreendidos aqui como a “consumação da situação de vulnerabilidade sobre um indivíduo” (Ribeiro, 2010, p.12).
- (2) Segundo Undesa (2019), as quatro megatendências demográficas globais são: crescimento populacional, envelhecimento populacional, migração e urbanização.
- (3) Segundo Mauad (2015), a rede Cities Climate Leadership Group (C40) foi criada em 2005. Reunindo mais de oitenta cidades, a C40 é tida como a iniciativa de governos locais (cidades) com maior capacidade de articulação política na agenda de clima.
- (4) O IBGE (2016) considerou três tipos de licenciamento ambiental na Munic: o prévio, para avaliar a viabilidade ambiental; de instalação, que autoriza o início das obras; e o de operação, que permite o funcionamento do empreendimento.
- (5) Os dados do IBGE (2017) baseiam-se na projeção da população estadual e na tendência de crescimento dos municípios, delineada pelas populações municipais captadas nos dois últimos censos demográficos apurados no País (2000 e 2010).
- (6) http://www.aracaju.se.gov.br/planejamento_e_orcamento/plano_diretor
- (7) <http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/>

- (8) <https://prefeitura.pbh.gov.br/politica-urbana/planejamento-urbano/plano-diretor>
- (9) <https://www.boavista.rr.gov.br/prefeitura-legislacao-municipal>
- (10) <http://www.segeth.df.gov.br/plano-diretor-de-ordenamento-territorial/>
- (11) <http://planodiretorcampogrande.com.br/index.html>
- (12) <http://www.cuiaba.mt.gov.br/planejamento/prefeitura-lanca-revisao-do-plano-diretor-de-desenvolvimento-urbano-nesta-sexta/15257>
- (13) <http://www.curitiba.pr.gov.br/planodiretor>
- (14) <http://www.pmf.sc.gov.br/sites/planodiretor/>
- (15) <https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/urbanismo-e-meio-ambiente/124-plano-diretor-de-fortaleza>
- (16) <http://goianiadofuturo.blog/>
- (17) <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/secretarias/seplan/plano-diretor/>
- (18) <http://macapa.ap.gov.br/noticias/leis-municipais/65-plano-diretor>
- (19) <http://www.maceio.al.gov.br/plano-diretor/>
- (20) <http://implurb.manaus.am.gov.br/legislacao/>
- (21) <http://natal.rn.gov.br/semurb/planodiretor/>
- (22) <http://planodiretor.palmas.to.gov.br>
- (23) http://www2.portoalegre.rs.gov.br/spm/default.php?p_secao=205
- (24) <https://www.portovelho.ro.gov.br/arquivos/lista/387/plano-diretor>
- (25) <https://www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/planodiretor/>
- (26) <http://riobranco.ac.gov.br/index.php/novo-plano-diretor-de-rio-branco.html>
- (27) <http://www.rio.rj.gov.br/web/smu/plano-diretor1>
- (28) <http://www.sucom.ba.gov.br/category/legislacoes/pddu/>
- (29) <http://www.agenciasaoluis.com.br/site/legislacao-urbanistica-saoluis>
- (30) http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/urbanismo/legislacao/plano_diretor/index.php?p=1386
- (31) <http://semplan.teresina.pi.gov.br/planos-diretores-3/>
- (32) <http://www.vitoria.es.gov.br/minhavitoriapdu.php>
- (33) De acordo com o novo Plano Diretor de Belo Horizonte, a “OUC é o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Executivo, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização ambiental” (Prefeitura de Belo Horizonte, 2019)

Referências

- APOLLARO, C. e ALVIM, A. B. (2017). Planejamento urbano para a adaptação de cidades frente à mudança climática – Uma análise sobre o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. *Thésis*. Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, pp. 118-137. Disponível em: <<http://anparq.web965.uni5.net/artigo.php?num=4&l=/revista-thesis/article/view/123>>. Acesso em: 4 abr 2018.
- BACK, A. G. (2016). *Urbanização, planejamento e mudanças climáticas: desafios da capital paulista e da Região Metropolitana de São Paulo*. Tese de Doutorado. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <<https://www.repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/8583/TeseAGB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 4 abr 2018.
- BAI, X.; DAWSON, R. J.; ÜRGE-VORSATZ, D.; DELGADO, G. C.; BARAU, A. S.; DHAKAL, S. e SCHULTZ, S. (2018). Six research priorities for cities and climate change. *Nature Climate Change*, 555, pp. 23-25.
- BITOUN, J. (2009). “Tipologia das cidades brasileiras e políticas territoriais: pistas para reflexão”. In: BITOUN, J. e MIRANDA, L. (orgs.) *Desenvolvimento e cidades: contribuições para o debate sobre as políticas de desenvolvimento territorial*. Rio de Janeiro, FASE e Observatório das Metrôpoles.
- BRAGA, R. (2012). Mudanças climáticas e planejamento urbano: uma análise do Estatuto da Cidade. In: VI ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/download/RobertoBraga/artig_anppas.pdf>. Acesso em: 5 abr 2018.
- BRASIL (2001). Lei n. 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 15 abr 2018.
- _____. (2009). Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>. Acesso em: 22 jan 2020.
- _____. (2012). Lei n. 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm>. Acesso em: 22 jan 2020.
- CARLOS, A. F. A. (2009). A metrópole de São Paulo no contexto da urbanização contemporânea. *Estudos avançados*, v. 23, n. 66, pp. 303-314.
- CERQUEIRA, C. A. e GIVISIEZ, G. H. N. (2004). “Conceitos básicos em Demografia e dinâmica demográfica brasileira”. In: RIOS-NETO, E. L. G. e RIANI, J. de L. R. (orgs.). *Introdução à demografia da educação*. Campinas, Associação Brasileira de Estudos Populacionais.
- CRAVO, L. J. A.; ROSSETTO, A. M. e STORCH, A. C. S. (2016). Florianópolis: os Planos Diretores aprovados entre 1955 e 2014. In: COBRAC. *Anais... – Florianópolis, Brasil, UFSC*, de 16 a 20 out. Disponível em: <<http://www.ocs.cobrac.ufsc.br/index.php/cobrac/cobrac2016/paper/viewFile/312/43>>. Acesso em: 12 abr 2018.
- DI GIULIO, G. M.; BEDRAN-MARTINS, A. M. B.; DA PENHA VASCONCELLOS, M.; RIBEIRO, W. C. e LEMOS, M. C. (2018). Mainstreaming climate adaptation in the megacity of São Paulo, Brazil. *Cities*, v. 72, pp. 237-244. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275117300471?via%3Dihub>>. Acesso em: 15 ago 2018.

- DI GIULIO, G. M.; BEDRAN-MARTINS, A. M. B.; DA PENHA VASCONCELLOS, M. e RIBEIRO, W. C. (2017). Mudanças climáticas, riscos e adaptação na megacidade de São Paulo, Brasil. *Sustentabilidade em Debate*. Brasília, v. 8, n. 2, pp. 75-87. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/19868>>. Acesso em: 15 ago 2018.
- FERREIRA, L. C. (2004). Cidades, sustentabilidade e risco. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 9, pp. 23-31. Editora UFPR. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/3078/2459>>. Acesso em: 27 ago 2018.
- HUGHES, S.; CHU, E. K. e MASON, S. G. (2018). *Climate change in cities. Innovations in Multi-Level Governance*. Cham, Springer International Publishing (The Urban Book Series).
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016). Perfil dos municípios brasileiros: 2015. IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro, IBGE.
- _____. (2017). IBGE divulga as estimativas populacionais dos municípios para 2017. IBGE, Estatísticas Sociais. Rio de Janeiro, IBGE. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/2013-agencia-de-noticias/releases/16131-ibge-divulga-as-estimativas-populacionais-dos-municipios-para-2017.html>>. Acesso em: 23 maio 2018.
- LEMOS, M. F. R. C. (2010). *Adaptação de cidades para mudança climática: uma metodologia de análise para os planos diretores municipais*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- MACEDO, L. V. e JACOBI, P. R. (2019). Subnational politics of the urban age: evidence from Brazil on integrating global climate goals in the municipal agenda. *Palgrave Commun*, v. 5, n. 18.
- MARQUES, C. (2014). As permanências dos desafios ambientais nos espaços urbanos. *Revista Brasileira de Estudos de População*. São Paulo, v. 31, n. 2, pp. 483-489. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-30982014000200013&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 18 abr 2018.
- MARTINS, R. A. (2009). População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais. *Ambiente e Sociedade*. Campinas, v. 12, n. 2, pp. 399-403. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2009000200014&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 maio 2018.
- MARTINS, R. A. e FERREIRA, L. C. (2011). Uma revisão crítica sobre cidades e mudança climática: vinho velho em garrafa nova ou um novo paradigma de ação para a governança local? *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, pp. 611-641.
- MAUAD, A. C. E. (2015). As cidades e a COP 21. *Mundorama - Revista de Divulgação Científica em Relações Internacionais*. Disponível em: <<http://www.mundorama.net/?p=16829>>. Acesso em: 12 abr 2018.
- _____. (2018). Are we there yet? Cities and the IPCC responding to climate change. *Mundorama – Revista de Divulgação Científica em Relações Internacionais*. Disponível em: <<http://www.mundorama.net/?p=24506>>. Acesso em: 12 abr 2018.
- MAUAD, A. e BETSILL, M. (2019). A changing role in global climate governance: São Paulo mixing its climate and international policies. *Revista Brasileira de Política Internacional*. Brasília, v. 62, n. 2. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73292019000200209&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 23 jan 2020.

- OLIVEIRA, C. M.; LOPES, D. e SOUSA, I. C. N. (2018). Right to participate in the urban policies: progress after 15 years of City Statute. *URBE. Revista Brasileira de Gestão Urbana*. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-33692018005002101&script=sci_arttext>. Acesso em: 4 abr 2018.
- PINTAUDI, S. M. (2005). Participación ciudadana en la gestión pública: los desafíos políticos. *Scripta Nova*, v. IX, n. 194 (102). Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-102.htm>>. Acesso em: 19 ago 2018.
- PLANURB – Agência Municipal de Meio ambiente e Planejamento Urbano (2018). Lei complementar n. 341, de 28 dezembro de 2018 (Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental – PDDUA) Campo Grande, MS. Disponível em: <<http://www.campogrande.ms.gov.br/planurb/downloads/lei-complementar-n-341-de-28-dezembro-de-2018-plano-diretor-de-desenvolvimento-urbano-ambiental-pddua-campo-grande-ms/>>. Acesso em: 21 jan 2020.
- PREFEITURA DE BELO HORIZONTE (2019). Lei n. 11.181/2019, de 8 de agosto de 2019. “Aprova o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte e dá outras providências”. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/politica-urbana/planejamento-urbano/plano-diretor/proposta>>. Acesso em: 20 jan 2020.
- PREFEITURA DE SALVADOR (2016). Lei Nº 9.069/2016 de 30 de jun. “Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Salvador – PDDU 2016 e dá outras providências”. Disponível em: <<http://www.sucom.ba.gov.br/category/legislacoes/pddu/>>. Acesso em: 19 abr 2018.
- PREFEITURA DE VITÓRIA (2018). Lei n. 290/2017. “Aprova o Plano Diretor Urbano do Município de Vitória e dá outras providências”. Disponível em: <<http://www.vitoria.es.gov.br/minhavitoriapdu.php>>. Acesso em: 19 abr 2018.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS (2018). Lei complementar n. 400, de 2 de abril de 2018. Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Palmas-TO. Disponível em: <<http://diariooficial.palmas.to.gov.br/media/diario/1969-suplemento-1-2-4-2018-22-7-46.pdf>>. Acesso em: 19 abr 2018.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BRANCO (2016). Lei n. 2.222 de 26 de dezembro de 2016 “Aprova e Institui a revisão do Plano Diretor do Município de Rio Branco e dá outras providências”. Disponível em: <http://riobranco.ac.gov.br/images/stories/2017/plano_diretor_2017/57.%20LEI%20MUNICIPAL%20N%20_2.222,%20de%2026%20de%20Dezembro%20de%202016.pdf>. Acesso em: 19 abr 2018.
- QUADROS, T. (2017). O histórico dos principais encontros e acordos climáticos mundiais. *Jornal Nexo*, 17 nov. Disponível em: <<https://www.nexojournal.com.br/grafico/2017/11/17/O-hist%C3%B3ricos-dos-principais-encontros-e-acordos-clim%C3%A1ticos-mundiais>>. Acesso em: 19 abr 2018.
- RIBEIRO, W. C. (2008). Impactos das mudanças climáticas em cidades no Brasil. *Parcerias Estratégicas*, Brasília-DF, n. 27. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/335/329>. Acesso em: 5 abr 2018.
- _____ (2010). Riscos e vulnerabilidade urbana no Brasil. *Scripta Nova* (Barcelona), v. XIV, p. 65. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Wagner_Ribeiro/publication/47559346_Riscos_e_vulnerabilidade_urbana_no_Brasil/links/00463534da1ad41c9f000000.pdf>. Acesso em: 15 ago 2018.

- SATHLER, D. (2015). Cidades e Mudanças Climáticas (C3 studies): um novo campo interdisciplinar de pesquisa no Brasil. *Sustentabilidade em Debate*. Brasília, v. 6, n. 2, pp. 276-279. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/viewFile/11386/11406>>. Acesso em: 18 abr 2018.
- SATHLER, D.; PAIVA, J. C. e BAPTISTA, S. (2019). Cidades e Mudanças Climáticas: planejamento urbano e governança ambiental nas sedes das principais regiões metropolitanas e regiões integradas de desenvolvimento. *Caderno de Geografia*, v. 29, n. 56, pp. 262-286.
- SATHLER, D.; PAIVA, J. C. e BRANT, T. (2014). Cidades e Mudanças Climáticas: iniciativas de planejamento urbano e de governança local nas Regiões Metropolitanas brasileiras. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS: POPULAÇÃO, GOVERNANÇA E BEM-ESTAR, 24 a 28 de novembro. São Pedro, SP.
- SERPA, A. (2008). Cidades e metrópoles: uma perspectiva geográfica para a análise dos “problemas ambientais urbanos”. *GEOUSP: Espaço e Tempo* (on-line), n. 23, pp. 30-43.
- ULTRAMARI, C. e SILVA, R. C. E. O. (2017). Planos Diretores em linha do tempo: Cidade brasileira 1960-2015. In: XVII ENANPUR “DESENVOLVIMENTO, CRISE E RESISTÊNCIA: QUAIS OS CAMINHOS DO PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL?”. São Paulo. Disponível em: <http://anpur.org.br/xviienanpur/principal/publicacoes/XVII.ENANPUR_Anais/ST_Sesseoes_Tematicas/ST%2010/ST%2010.4/ST%2010.4-05.pdf>. Acesso em: 15 abr 2018.
- UNDESA – United Nations Department of Economic and Social Affairs/ Population Division (2017). *World Population Prospects: The 2017 Revision*. Nova York, United Nations. Disponível em: <<https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>>. Acesso em: 22 maio 2018.
- _____ (2018). *World Urbanization Prospects 2018*. Nova York, United Nations. Disponível em: <<https://esa.un.org/unpd/wup/>>. Acesso em: 22 maio 2018.
- _____ (2019). *World Urbanization Prospects 2019*. Nova York, United Nations. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Volume-II-Demographic-Profiles.pdf>. Acesso em: 22 jan 2020.
- UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change (2015). *Adoption of the Paris agreement*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09.pdf>>. Acesso em: 19 abr 2018.
- ÜRGE-VORSATZ, D.; ROSENZWEIG, C.; DAWSON, R. J.; RODRIGUEZ, R. S.; BAI, X.; BARAU, A. S. e DHAKAL, S. (2018). Locking in positive climate responses in cities. *Nature Climate Change*, v. 8, n. 3, pp. 174-177.

Texto recebido em 23/set/2019

Texto aprovado em 5/nov/2019

