

REPERCUSSÕES LOCAIS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS: URBANIZAÇÃO, GOVERNANÇA E PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA

Douglas Sathler

Doutor em Demografia pelo CEDEPLAR-UFMG

Professor da FIH-NUGEO/UFVJM

doug.sathler@gmail.com

RESUMO

Os desafios na governança das cidades estão crescendo em todo o mundo com os novos riscos e vulnerabilidades associados às mudanças climáticas globais. A noção de que os governos locais desempenham papel chave na formulação e implementação de políticas de mitigação e adaptação a estas alterações ambientais, é confirmada pelo visível aumento das demandas por ações concretas na escala urbana. Cidades de todas as partes do mundo deverão realizar intervenções para evitar as consequências potenciais das mudanças do clima nas próximas décadas. Em um contexto de oportunidades e desafios, a participação popular e o envolvimento das comunidades são fundamentais para o sucesso de políticas urbanas. O estudo traz uma série de reflexões sobre a mitigação e adaptação nas cidades, a importância da escala nos estudos urbanos sobre as mudanças do clima, a governança local e o envolvimento de comunidades no planejamento e na gestão de impactos. Cidades bem administradas têm maior capacidade de se adaptar às mudanças climáticas globais e aos desdobramentos disso nas próximas décadas. Trabalhos desta natureza podem contribuir para que as cidades sejam mais bem sucedidas e sustentáveis, articulando ações para a proteção de seus habitantes. Nesse sentido, ações voltadas para a superação dos desafios urbanos da mudança do clima devem ter atenção especial às políticas com maior repercussão local, superando problemas ambientais básicos que ameaçam a saúde e a vida.

Palavras-Chave: Mudanças Climáticas, cidades, escala, participação popular.

LOCAL EFFECTS OF GLOBAL CLIMATE CHANGES: URBANIZATION, GOVERNANCE AND COMMUNITY INVOLVEMENT

ABSTRACT

The challenges in the governance of cities are growing around the world with new risks and vulnerabilities arising from global climate change. The notion that local governments play a key role in the formulation and implementation of mitigation and adaptation policies to environmental change is confirmed by the visible increase in demands for concrete action on the urban scale. Cities all over the World should perform interventions in order to avoid potential consequences of climate changes in coming decades. In a context of opportunities and challenges, popular participation and community involvement are essential for the success of urban policies. The study brings a series of reflections on: mitigation and adaptation in cities, the importance of scale in urban studies on climate change, local governance and the involvement of communities in planning and management of impacts. Well managed cities have greater ability to adapt to global climate change and its consequences in the coming decades. This type of work can help cities become more successful and sustainable, linking actions to protect its inhabitants. In this sense, actions to overcome the urban challenges of climate change should pay particular attention to policies with a greater local impact, surpassing basic environmental problems that threaten the health and lives.

Keywords: climate change, cities, scale, community involvement.

Recebido em 23/05/2014

Aprovado para publicação em 28/08/2014

¹ Este trabalho contou com financiamento do CNPQ (Edital Universal, 2013).

INTRODUÇÃO

Os desafios na governança das cidades estão crescendo em todo o mundo com os novos riscos e vulnerabilidades associados às mudanças climáticas globais. A noção de que os governos locais desempenham papel chave na formulação e implementação de políticas de mitigação e adaptação a estas alterações ambientais, é confirmada pelo visível aumento das demandas por ações concretas na escala urbana, complementando iniciativas que, há mais tempo, vinham priorizando planejamento e gestão nos planos regional e global. (BARBI; FERREIRA, 2013).

As mudanças locais em todas as partes do globo já transformaram o microclima urbano das grandes cidades para muito além do que é percebido por indicadores globais do clima. Enquanto o IPCC (2013), numa hipótese pessimista, estima que a temperatura global deve aumentar de 2,6 a 4,8°C entre 2081 e 2100, nas grandes cidades, ilhas de calor produzem resultados que superam estas previsões há décadas. As cidades já convivem com uma série de riscos e problemas associados às mudanças locais do clima, e devem se preparar para responder também as transformações ambientais globais em curso.

Assim, cidades de todas as partes do mundo deverão realizar intervenções para evitar as consequências potenciais das mudanças do clima nas próximas décadas. Nesse sentido, boa parte das discussões está centrada na redução das emissões de carbono pelas cidades na atmosfera, com base na substituição de combustíveis de veículos e melhorias na eficiência energética dos prédios e das indústrias. Ao mesmo tempo, existe um crescente reconhecimento por cientistas e planejadores da necessidade de adequações na estrutura, na morfologia e no processo de desenvolvimento das cidades.

A primeira onda de ação municipal frente a estas alterações ambientais foi dominada por atividades de um grupo restrito de cidades pioneiras na década de 1990, basicamente localizadas na América do Norte e na Europa, com intervenções mais direcionadas para a mitigação (BULKELEY; BETSILL, 2003; BULKELEY; KERN, 2006; ALBER; KERN, 2008). Recentemente, uma nova onda de ação municipal surgiu com o crescimento e a multiplicação das redes transnacionais de conhecimento e de trocas de experiências, favorecendo iniciativas em um universo geográfico mais amplo. As ações de adaptação passaram a ser incorporadas com maior intensidade pelas cidades, tendo em vista a dificuldade em mitigar todos os problemas ambientais do planeta (BULKELEY, 2009).

Enquanto alguns governos locais se destacam pela implementação de programas e ações de mitigação e de adaptação às transformações ambientais, outros se encontram enfraquecidos e limitados apenas ao provimento de serviços básicos, diante de uma série de restrições no desenvolvimento de políticas públicas eficientes para as questões climáticas no plano local (McCARNEY *et al.*, 2011). Cidades com altos índices de pobreza e populações vulneráveis estão mais propensas ao acúmulo de prejuízos por fenômenos climáticos (tempestades severas, inundações, ondas de calor, entre outros), o que torna o tema ainda mais relevante nos países em desenvolvimento e naqueles menos desenvolvidos.

A participação popular e o envolvimento das comunidades são fundamentais para o sucesso de políticas urbanas. Já existem alguns métodos (*Community-Based Adaptation - CBA*) e experiências (*Smart Communities*, do Governo do Estado de Nova Iorque, Estados Unidos) voltados exclusivamente para o empoderamento e o engajamento de populações locais, com foco em grupos sociais mais vulneráveis. Também, a participação de níveis superiores de governança (estadual ou nacional) na articulação de ações integradas entre governos locais, em sintonia com os interesses comunitários, pode gerar resultados muito interessantes para as cidades.

Tendo em vista a relevância dos impactos das mudanças climáticas para as cidades, e a necessidade da incorporação definitiva do tema nas agendas dos governos locais em todas as partes do mundo, o presente estudo oferece uma ampla revisão bibliográfica e traz uma série de reflexões sobre o tema, com destaque para as principais oportunidades e desafios da mitigação e adaptação nas cidades, a importância da escala nos estudos urbanos sobre as mudanças do clima, a governança local e o envolvimento de comunidades no planejamento e na gestão de impactos.

CIDADES E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO NO UNIVERSO DAS RELAÇÕES MULTIESCALARES

Atualmente, torna-se indispensável explorar as relações entre duas das maiores transformações sócio ecológicas do século XXI: a consolidação da forma urbana como contexto geográfico dominante e a emergência das mudanças climáticas como um estímulo a transformação das cidades, constituindo uma ameaça real a sustentabilidade do planeta (WHILE; WHITEHEAD, 2013).

Conforme projeções divulgadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), entre 2009 e 2050, a população urbana mundial irá aumentar de 3,4 bilhões para 6,3 bilhões, absorvendo a maior parte do crescimento projetado da população total. Tendo em vista que as “atividades urbanas” são responsáveis por cerca de 80% do dióxido de carbono lançado pelo homem na atmosfera, transformações nessas áreas estão diretamente relacionadas com os resultados das mudanças climáticas. As cidades contribuem para as mudanças climáticas e constituem os espaços mais vulneráveis aos efeitos das variações ambientais (WHILE; WHITEHEAD, 2013).

Nos estudos e debates sobre cidades e mudanças climáticas (C3, na literatura internacional – *Cities and Climate Change*), Hebbert e Jankovic (2013) esclarecem que dificilmente é possível evitar a expressão “sem precedentes”, tendo em vista que boa parte das descobertas científicas sobre o tema é bastante recente. Em 1988, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) com base na resolução 43/53 elaborada em sua Assembleia Geral; em 1997 surgiu o tratado internacional denominado “Convenção-quadro das Nações Unidas sobre a mudança do clima” (*United Nations Framework Convention on Climate Change*); em 1997 foi assinado o Protocolo de Kyoto com o objetivo de reduzir as emissões de gases estufa². Todos os “C3 actors” também são relativamente jovens no cenário internacional. Em 1990, foi instituído o ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade (*International Council for Local Environmental Initiatives*); em 1991 foi criada a Aliança Climática das Cidades Europeias (*Climate Alliance of European Cities*); em 2005 ocorreu a primeira reunião do C40, grupo que surgiu com o apoio da Fundação Clinton; em 2008 é instituída, pelo Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (ONU-HABITAT), a *Cities and Climate Change Initiative* (C.C.C.I); e em 2009, o Banco Mundial estabeleceu a força tarefa de prefeitos contra a pobreza urbana e a mudança climática (*World Bank's Mayors' Task Force on Urban Poverty and Climate Change*) (HEBBERT; JANKOVIC, 2013).

Recentemente, vários relatórios técnicos produzidos por instituições reconhecidas internacionalmente têm trazido informações sobre os possíveis desdobramentos das mudanças climáticas globais nas cidades: *Climate Change and the urban poor: risk and resilience in 15 of the world's most vulnerable cities – International Institute for Environment and Development* (IIED, 2009); *Urban Planning tools for climate mitigation – Lincoln Institute of Land Policy* (CONDON et al., 2009); *Cities and Climate Change: an urgent agenda* (BANCO MUNDIAL, 2010); *Global Report on Human Settlements, cities and climate change* (ONU-HABITAT, 2011); *Guide to Climate Change Adaptation in Cities* (BANCO MUNDIAL, 2011); *Climate change, disaster risk, and the urban poor* (BANCO MUNDIAL, 2012); *Progress and Challenges in Urban Climate Adaption Planning (2012) – ICLEI* (CARMIN et al., 2012). *Building Resilience: integrating climate and disaster risk into development* (BANCO MUNDIAL, 2013); *4º Turn Down the Heat: climate extremes, regional impacts, and the case for resilience* (BANCO MUNDIAL, 2013); *4º Turn Down the Heat: why a 4 °C warmer world must be avoided* (BANCO MUNDIAL, 2013).

Nos estudos divulgados pelo IPCC, a urbanização entrou pela primeira vez nas considerações sobre mudanças climáticas apenas no quarto relatório (IPCC, 2007). O quinto relatório, que deverá ser disponibilizado na íntegra ainda em 2014, irá conter um capítulo especial sobre as cidades, trazendo informações e reflexões sobre a mitigação e adaptação nas áreas urbanas (HEBBERT; JANKOVIC, 2013).

Em maio de 2013, a revista *Urban Studies*, uma das mais respeitadas do mundo, lançou uma edição especial denominada “*Cities, urbanisation and climate change*” coordenada por Aidan While e Mark Whitehead. Diante da visível importância que os “C3 studies” vêm ganhando recentemente, a edição especial destaca os seguintes aspectos: os precedentes destes estudos; a implementação de proteção aos impactos das mudanças climáticas; as dinâmicas

² O protocolo de Kyoto objetiva a redução dos seguintes gases estufa: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nítrico (N₂O), hidrofluorcarbonetos (HFC), perfluorcarbonetos (PFC) e hexafluoreto de enxofre (SF₆).

sócio-institucionais da governança climática urbana; a transição para uma sociedade urbana de baixo carbono; as questões regionais; a importância das análises multiescalares; a contribuição dos estudos críticos sobre teoria urbana para o tema.

O Banco Mundial é a instituição internacional que mais tem fomentado estudos e debates sobre mitigação e adaptação às mudanças climáticas num contexto urbano. Além dos diversos relatórios divulgados pela instituição, em 2009, o Banco Mundial organizou o *Fifth Urban Research Symposium* com o tema *Cities and Climate Change: Responding to an Urgent Agenda*, em Marseille, na França. O evento estimulou a produção de uma série de artigos, que trouxeram abordagens sobre as questões locais associadas às mudanças climáticas a partir de diversas perspectivas: medição dos impactos na escala local; economia; governança local; planejamento urbano, *desing* e arquitetura; papel das instituições; eficiência energética; desenvolvimento sustentável, aspectos sociais, infraestruturas sustentáveis, transporte urbano, entre outras.

Em todos os fóruns de discussão, dois conceitos centralizam as preocupações das cidades: mitigação e adaptação. Mitigação inclui todas as atividades que objetivam reduzir emissões de gases estufa ou aumentar a fixação de CO₂, englobando ações em vários setores: energia, indústria, transporte, construção, agricultura, reflorestamento e resíduos. Adaptação se refere a qualquer ajuste para a redução de impactos ou antecipação de problemas relacionados às mudanças climáticas, prevenindo consequências, moderando danos e explorando oportunidades. Os principais setores envolvidos nas políticas de adaptação são: recursos hídricos, agricultura, infraestrutura, saúde, turismo, transporte e energia (ADGER *et al.*, 2003; BARBI; FERREIRA, 2013).

Bulkeley *et al.* (2009) revelam um grande desequilíbrio no volume de estudos produzidos sobre mitigação e adaptação, considerando as principais demandas e as necessidades de intervenção urbana ao redor do globo. Após ampla revisão bibliográfica sobre mudanças climáticas e implicações urbanas, os autores concluíram que, apesar da crescente importância da adaptação, particularmente nas cidades mais vulneráveis dos países em desenvolvimento e naqueles menos desenvolvidos, estes estudos ainda continuam marginalizados na literatura. Em parte, isso pode ser atribuído a um domínio histórico da mitigação na agenda internacional, especialmente entre países desenvolvidos e nas redes de integração municipal. As discussões sobre mitigação não podem estar desvinculadas da ideia de adaptação, não apenas pela evidente importância disso, mas também pela relação que existe entre estas duas dimensões. Algumas estratégias de mitigação podem até mesmo aumentar a vulnerabilidade às mudanças climáticas. A título de exemplo, o aumento da densidade populacional pode, por um lado, reduzir as emissões urbanas com transporte, mas também, intensificar a ilha de calor e causar problemas na drenagem urbana. Diante disso, melhorar a nossa compreensão das sinergias, conflitos e trade-offs entre as medidas de mitigação e adaptação permitirá alcançar uma política climática urbana mais integrada e eficaz. (MCEVOY *et al.*, 2006; BULKELEY *et al.*, 2009).

Os estudos sobre mitigação começaram a ganhar força na década de 1990. Planos nacionais e setoriais de mitigação (desflorestamento, energia, transporte, entre outros) foram realizados, primeiramente por países desenvolvidos e, mais adiante, por países em desenvolvimento. Atualmente, é comum encontrar inventários de emissões de gases estufa e planos locais de mitigação para cidades. Cada vez mais, ganha força a ideia de que gestores locais podem combinar medidas de mitigação com objetivos viáveis de desenvolvimento urbano local (CHANDLER *et al.*, 2002).

Conforme Chandler *et al.* (2002), as emissões de gases dos países em desenvolvimento deverão superar as emissões dos países desenvolvidos ainda na primeira metade deste século, o que torna a mitigação algo extremamente necessário, também, para as cidades mais dinâmicas das economias emergentes. O aumento dos níveis de renda e, também, do uso de energia vêm pressionando o crescimento das emissões de gases estufa nas cidades dos países em desenvolvimento.

Para a elaboração de estratégias e políticas de mitigação, o inventário das emissões locais de gases de efeito estufa é indispensável para o estabelecimento de planos municipais de ação, com a identificação das principais fontes de emissão e os setores chaves para a adoção de medidas. A padronização de métodos utilizados para delimitar e calcular as emissões é importante para uma boa avaliação do desempenho das cidades ao longo do tempo, rumo a uma economia de baixo carbono.

Muitas cidades têm utilizado métodos próprios na construção do inventário, que dificilmente geram resultados comparáveis ao de outros centros urbanos. Com o objetivo de padronizar as abordagens adotadas em cidades de diversas partes do mundo, o *World Resources Institute* em parceria com o C40 e com o ICLEI desenvolveu uma ferramenta gratuita denominada “*Global Protocol for Community-Scale GHG Emissions – GPC*”³.

De posse das informações do inventário local de emissões, o planejamento de medidas de mitigação deverá estar alinhado com as especificidades locais. Dentre as possibilidades de mitigação, o relatório do *Lincon Institute of Urban Policy* intitulado “*Urban Planning Tools for Climate Change Mitigation*”, destaca a relevância da forma urbana, sobretudo para a redução de emissões de gases relacionados ao deslocamento das pessoas. O estudo revela que o setor de transporte é responsável por cerca de um terço das emissões de gases estufa nas cidades dos Estados Unidos. Em países que privilegiam o transporte individual motorizado, vários analistas defendem que, uma cidade compacta, mais verticalizada, pode reduzir o número de veículos nas ruas e diminuir as distâncias que envolvem os deslocamentos pendulares (CONDON *et al.*, 2009). Em outro estudo, Ewing *et al.* (2008) mostraram que, nos Estados Unidos, as distâncias dos deslocamentos diários são de 20% a 40% menores em cidades mais compactas, em relação ao que ocorre nos subúrbios dependentes de automóveis. Vale destacar que, na busca por soluções mais equilibradas, este tipo de política deve considerar que também existem riscos e externalidades negativas associadas ao adensamento urbano.

Não obstante aos grandes desafios impostos pelas mudanças climáticas globais ao planejamento e à gestão urbana, deve-se admitir que, numa desejável transição de sociedades poluentes para sociedades de baixo carbono (*Low Carbon Urban Transitions*), os centros urbanos são os locais mais férteis para que sejam feitos progressos substantivos (NORTH; LONGHURST, 2013). A proximidade, variedade e densidade das cidades criam um ambiente promissor para colaborações entre os governos locais e nacionais, sociedade civil, parceiros privados e academia.

No que diz respeito aos estudos mais recentes sobre adaptação, cabe destacar que a vulnerabilidade das cidades às mudanças climáticas ainda é largamente subestimada (McCARNEY, 2009). Os problemas ambientais urbanos são bastante complexos e serão influenciados por fenômenos não apenas locais, mas também, de natureza global. Variações ambientais podem causar novos transtornos para muitas cidades, sobretudo para aquelas com populações mais vulneráveis (HARDOY; PANDIELLA, 2009). Não se pode perder de vista que será nas cidades que as transformações ambientais serão sentidas de forma mais aguda (KOWARICK, 2002). Assim, entender e reduzir a vulnerabilidade climática estão no centro de uma adaptação efetiva no plano local (MARTINE; SCHENSUL, 2013).

Nas próximas décadas, a maioria dos grandes riscos virá da amplificação de perigos já existentes em centros urbanos (enchentes, chuvas intensas, ondas de calor e limitações no suprimento de água doce). Para fazer frente a estas possíveis situações, torna-se necessário a presença de governos locais mais preparados e antenados aos impactos das mudanças climáticas globais. Uma cidade cujos habitantes têm moradia de boa qualidade, água encanada, esgoto, sistemas de drenagem, vias resistentes a todo tipo de clima, além de serviços de emergência, é inerentemente menos vulnerável à maioria dos impactos das mudanças do clima (FRIEND; MOENCH, 2013). Assim, ao investir em adaptação, as cidades podem, ao mesmo tempo, atender boa parte das demandas locais já existentes, indispensáveis mesmo em um contexto ausente de alterações na escala global, uma vez que grandes contingentes de população urbana ao redor do mundo ainda estão desprovidos de serviços urbanos básicos.

A intensificação das mudanças do clima deverá causar uma série de impactos para as cidades, de acordo com a localização geográfica e o nível de vulnerabilidade das aglomerações. Assim, alterações nos padrões de precipitação podem provocar a escassez de água em assentamentos urbanos, com destaque para regiões em que a oferta e a distribuição já são insuficientes. A concentração de chuvas poderá criar mais problemas para os sistemas de

³ Empresas também podem adotar normas específicas que servem de base para a construção de seus próprios inventários (ISO 14.064). Já na elaboração de estimativas de emissões na escala nacional, existe o “*2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*” (IPCC, 2006), que apresenta métodos que incluem o setor energético, os processos industriais, a agricultura e o gerenciamento de resíduos.

drenagem nas cidades. Os eventos extremos, caso se tornem mais frequentes, irão causar danos a infraestrutura urbana (HOGAN; MARANDOLA Jr, 2007). As secas e ondas de calor terão reflexos na saúde, agravando problemas cardiorrespiratórios, sobretudo para a população jovem e idosa (ZISKA *et al.*, 2008). A vulnerabilidade das cidades localizadas na região costeira também deve ser levada em consideração, tendo em vista a elevação do nível dos oceanos (HOGAN, 2009).

Nesse contexto, Hardoy e Pandiella (2009) destacam seis aspectos da vulnerabilidade das cidades em relação às mudanças climáticas com base nas seguintes perguntas: 1) quem vive ou trabalha em localidades mais expostas a desastres relacionados ao efeito direto ou indireto das mudanças climáticas? 2) quem vive ou trabalha em localidades que faltam infraestrutura para a redução de riscos? 3) quem não possui conhecimento, capacidade ou oportunidade para tomar medidas imediatas para limitar os impactos no curto prazo? 4) quais construções e vizinhanças enfrentarão os maiores riscos quando os impactos ocorrerem? 5) quem é menos capaz de lidar com os impactos? 6) quem é menos capaz de se adaptar para evitar impactos?

Os impactos climáticos deverão reforçar as desigualdades sociais, econômicas e sanitárias existentes e, também, criar novas vulnerabilidades urbanas, intensificando as injustiças climáticas nas cidades (WHILE; WHITEHEAD, 2013). No entanto, novas proposições dentro de um arcabouço teórico que engloba a (in)justiça ambiental urbana e a política ecológica urbana ainda são incipientes (WALKER, 2012).

Ainda, a atual distribuição espacial das centralidades urbanas sugere que, nas próximas décadas, os impactos das mudanças do clima serão sentidos com diferentes níveis de intensidade ao redor do globo. Enquanto algumas cidades precisarão investir grandes esforços em adaptação, outros centros urbanos continuarão economicamente viáveis sem que sejam feitos investimentos significativos em infraestrutura (SATTERTHWAITE *et al.*, 2009). Diante dessa premissa, Biermann e Boas (2010) lançam a seguinte hipótese que merece ser estudada com maior profundidade: as cidades “blindadas” das principais mudanças ambientais globais estarão sob crescente pressão para acomodar refugiados do clima oriundos de outras cidades ou de áreas próximas.

A adaptação também envolve iniciativas de preparo urbano aos possíveis eventos climáticos que podem causar os mais variados tipos de desastres. Como os eventos extremos deverão se intensificar com as alterações atmosféricas já realizadas pela humanidade, as cidades devem limitar seus possíveis impactos, oferecendo respostas mais adequadas para o pós-desastre. Planos locais de gestão de riscos e planos de contingência se tornam importantes, sobretudo num contexto de articulação das defesas civis em todos os níveis (municipal, estadual e nacional).

Todas estas ideias sobre medidas de mitigação e adaptação das cidades às mudanças climáticas devem levar em consideração um aspecto muito importante: a natureza multiescalar dessa discussão. Conforme Wilbanks e Kates (1999, p. 601), “as mudanças globais no clima, meio ambiente, economia, população, governos, instituições e cultura geralmente convergem para as localidades”. Já as mudanças locais, por sua vez, contribuem para mudanças globais, também sendo afetadas por elas. Os autores (1999, p. 601) ressaltam que pesquisadores, planejadores e gestores devem dar especial atenção às interações entre os domínios e processos que operam em diferentes escalas. Assim, melhorar a compreensão das conexões entre fenômenos e processos multiescalares é um grande desafio intelectual em vários campos do conhecimento. Segundo os autores (1999, p. 602), “a escala é importante nos estudos sobre mudanças globais e as localidades podem fazer diferença”.

Atualmente, os modelos de circulação atmosférica da terra em escala global já conseguem trabalhar em uma resolução espacial de até 25 km, o que significa que as cidades, pela primeira vez, são visíveis nos sistemas gerais que investigam as mudanças do clima (SILVA *et al.*, 2009). No entanto, estes modelos não captam vários aspectos da realidade local, o que demanda métodos mais ajustados e que consideram de maneira mais efetiva as especificidades de cada cidade.

Até o momento, a maior parte das investigações locais sobre repercussões das mudanças climáticas globais partem do global para o local, com base em métodos de análise de impacto que usam como ponto de partida, cenários de mudanças climáticas derivadas de modelos globais, que guardam pouca especificidade regional ou local. Existe um interesse crescente, entretanto, em considerar abordagens mais específicas, orientadas nos seguintes

questionamentos: como o local contribui para a mudança global do clima? Como estas contribuições mudam com o tempo? O que dirige estas mudanças e que controle os interesses locais exercem sobre estas forças? Como iniciar e adotar esforços de mitigação e adaptação no nível local? (WILBANKS; KATES, 1999).

Atualmente, existem metodologias de regionalização de cenários climáticos utilizadas para entender melhor as repercussões locais das mudanças do clima. Investir na aplicação de modelos regionais que consideram mudanças globais é diferente de ver o que o modelo global está dizendo para o local. Diante disso, é muito importante conjugar a nível regional e local a execução de planos de mitigação e a adaptação dado que estes dois tipos de resposta às alterações climáticas são complementares (SANTOS *et al.*, 2009). Infelizmente, boa parte das cidades ao redor do mundo carece de previsões e estimativas mais detalhadas sobre os possíveis impactos das mudanças ambientais globais.

Apesar das recentes evoluções metodológicas e teóricas sobre as perspectivas locais num contexto de crescente urbanização e alteração global do clima, a apropriação deste conhecimento pelas cidades ainda é incipiente na maior parte do globo. Cabe ressaltar que, mesmo antes dessas discussões, os cientistas já chamavam a atenção sobre a importância da aplicação do conhecimento científico sobre o clima na construção e no planejamento das cidades, com o intuito de mitigar ou eliminar as indesejáveis modificações trazidas no microclima pela urbanização (BRYSON; ROSS, 1972; LANDSBERG, 1981).

A necessidade de cidades mais limpas e menos vulneráveis, adaptadas aos riscos descritos neste tópico, desafiam planejadores e gestores de todas as partes do mundo. Diante disso, os próximos tópicos exploram uma série de questões sobre dois temas de grande relevância para as cidades: a governança local, e sua relação com os demais níveis de governo, e o envolvimento de comunidades, considerando experiências e métodos centrados na participação popular.

GOVERNANÇA LOCAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

A governança das mudanças climáticas possui uma dimensão local importante que, até o final dos anos 2000, era considerada pouco explorada pela literatura. Muitas das atividades humanas que contribuem para as mudanças ambientais globais, em geral, acontecem nesse nível, e o enfrentamento dos problemas urbanos referentes a uma nova realidade climática exige a presença constante do poder público local (COLLIER, 1997; DEANGELO; HARVEY, 1998; WILBANK; KATES, 1999; STORBJÖRK, 2007; PUPPIM DE OLIVEIRA, 2009; BULKELEY *et al.*, 2009).

Na história da urbanização mundial, as cidades que incorporaram políticas climáticas na sua construção ou no seu crescimento são exceções, embora existam alguns exemplos. Segundo Lowry (1967), prefeitos apenas investem tempo e recursos em questões de ordem climática como resposta a eventos críticos.

Após uma inversão térmica que durou três dias em 1966, foram registrados 168 mortos em Nova Iorque, diante da alta concentração de gases poluentes no ar. Sob o comando do prefeito John Lindsay, por um breve momento, a cidade exibiu uma consciência climática. Entretanto, com a mudança na administração municipal, Nova Iorque experimentou quatro décadas de ausência de política climática. Apenas após 2002, com o trabalho do prefeito Michael Bloomberg, a cidade foi posicionada como líder global frente a uma nova onda de consciência em relação às mudanças climáticas (HEBBERT; JANKOVIC, 2013). Em 2008, Nova Iorque criou o “*New York City Panel on Climate Change (NPCC)*”, e em 2011 o PLANYC trouxe um capítulo inteiro sobre mitigação e adaptação às mudanças climáticas na cidade. Atualmente, conforme informação disponível no website do C40⁴, Nova Iorque planeja reduzir as emissões locais de gases estufas em 30% até 2017.

Iniciativas mais consistentes e de longo prazo de gerenciamento climático urbano são encontradas frequentemente em cidades do Sudeste da Alemanha, Suíça e Áustria, com base numa literatura sobre o microclima urbano. A cidade de Stuttgart possui uma história de planejamento climático com um nível de conscientização alto mesmo para os padrões da

⁴ Ver em: <http://www.c40.org/>

Alemanha, atraindo a atenção internacional após a exibição do documentário “*Urban Development and Urban Climate: Stuttgart – an exemple from the Federal Republic of Germany*”, apresentado em várias línguas na I Conferência da ONU-HABITAT, em Vancouver (Junho de 1976) (HEBBERT; JANKOVIC, 2013). Mesmo que estas preocupações tenham influenciado o planejamento urbano numa época em que as mudanças climáticas globais eram pouco conhecidas, atualmente, Stuttgart pode ser considerada uma cidade mais menos vulnerável também aos novos fenômenos do clima.

Conforme levantamento bibliográfico realizado por Bulkeley *et al.* (2009), os primeiros trabalhos que trataram da política e governança local para as mudanças climáticas globais surgiram em meados da década de 1990 (ver Collier, 1997; DeAngelo; Harvey, 1998; Harvey, 1993; Lambright *et al.*, 1996). No entanto, segundo os autores, na década de 2000, as pesquisas continuaram privilegiando as análises da mitigação em um grupo seleto de cidades dos Estados Unidos, Canadá, Europa e Austrália (ver Allman *et al.*, 2004; Betsill, 2001; Bulkeley, 2000; Bulkeley; Betsill 2003; Bulkeley; Kern 2006; Davies, 2005; Lindseth, 2004; Kousky; Schneider, 2003; Yarnal *et al.*, 2003), embora tenham sido feitos importantes estudos conduzidos na Ásia, África do Sul e México (ver Bai, 2007; Dhakhal, 2004, 2006; Holgate, 2007; Lankao, 2007), além de abordagens que passaram a incluir a adaptação, sobretudo nos países em desenvolvimento (ver Alam; Rabbani, 2007; Huq *et al.*, 2007; Satterthwaite *et al.*, 2008).

A crescente demanda por iniciativas de mitigação e adaptação nas cidades sugerem que o planejamento urbano e os governos municipais devem ir além da busca por soluções para problemas climáticos de origem local, considerando também as repercussões locais das transformações de natureza global (BARBI; FERREIRA, 2013). Existe grande dificuldade no entendimento por parte dos gestores locais da pertinência do enfrentamento de problemas com origem muitas vezes distante de sua esfera de atuação, ultrapassando as barreiras dos problemas ambientais tradicionalmente percebidos na cidade.

Existem muitas razões que colocam os governos locais e as cidades no centro das principais discussões sobre as repercussões climáticas de natureza global. A cidade é o nível de governança mais próximo das pessoas e, em tese, os governos locais são diretamente responsáveis pelas questões ambientais imediatas, que podem até mesmo estar invisíveis na escala de atuação de outros níveis de governo. Além disso, espera-se que, nesta esfera, as decisões possam ser tomadas com maior agilidade em relação a outros níveis de governança (KATES; WILBANKS, 2003; LANKAO, 2007). Ainda, decisões no nível local oferecem maiores possibilidades de envolvimento das populações atingidas ou interessadas, tendo em vista a necessidade de ampliação da participação comunitária em cidades de todo o mundo.

Heynen *et al.* (2006) destacam que, mudança urbana e política urbana sempre terão que levar em consideração as questões ambientais. Nesse sentido, Blake *et al.* (2011) defendem que é preciso assumir de vez o papel multidimensional das cidades no que tange as repercussões locais das mudanças climáticas globais. Esta perspectiva deve ser incorporada no planejamento urbano e, principalmente, na gestão das cidades, ampliando a articulação intersectorial nas administrações e evitando a fragmentação das políticas.

Os desafios sem precedentes trazidos pelas mudanças climáticas globais requerem ações em todos os níveis de governança (BULKELEY; BETSILL, 2003; 2005; ADGER *et al.*, 2005; BULKELEY; KERN, 2006; GUPTA, 2007). Aylett (2013) demonstra que respostas de sucesso às mudanças climáticas envolvem redes de governança com a articulação de múltiplos atores. MacCarney (2006) esclarece que o planejamento e o gerenciamento das cidades são mais efetivos quando governos locais são reconhecidos como parceiros decisivos na estrutura de governança de seus países.

Conforme Bulkeley e Kern (2006), existe uma pluralidade de modelos de governança local das mudanças climáticas, que podem ser resumidos da seguinte forma: 1) o “*self-governing mode*” que se refere a capacidade dos governos em reformular suas próprias atividades, sendo o modelo mais comum (melhoramento da eficiência energética dos veículos do município, utilização de energia renovável pela prefeitura, entre outros exemplos); 2) uso de formas tradicionais de regulação e planejamento (instrumentos legais); 3) redução de emissões na utilização de fontes energéticas e demais recursos; 4) facilitação, coordenação e incentivo através de parcerias com o setor privado, com agências voluntárias e com o engajamento comunitário.

Todos estes modelos de governança interagem com as especificidades próprias de cada cidade. Mais do que um organismo com atuação solitária, cidades são compostas por inúmeras entidades: líderes políticos, grupos comunitários, empresários e cidadãos de todos os tipos. Cada um destes grupos tem sua atuação motivada por diferentes fatores (AYLETT, 2013). Para o planejamento e gestão dos problemas ambientais das cidades, é fundamental que todas as partes interessadas (*stakeholders*) estejam articuladas e participem ativamente das decisões de nível local.

Mesmo que as duas últimas décadas tenham testemunhado a proliferação significativa do engajamento municipal em relação às mudanças climáticas, ações concretas ainda são incipientes no plano local. Muitos desafios na governança das cidades dificultam a eficiência das políticas que prezam uma realidade urbana menos vulnerável e de baixo carbono. Apesar de existirem muitas diferenças regionais nos níveis de desenvolvimento e nos sistemas de governança, cidades de todas as partes do mundo apresentam muitos problemas similares na gestão das questões ambientais, prejudicando, em maior ou menor medida, a governança local.

Muitos desafios no gerenciamento das questões ambientais locais, incluindo as respostas municipais em relação às mudanças climáticas, estão ligados aos problemas de governança que, de uma forma geral, também impactam a qualidade da gestão de todos os outros setores da administração pública. As principais dificuldades locais para a implantação de projetos de sucesso na área podem passar por inúmeras dificuldades envolvendo o corpo técnico e político das administrações públicas.

Em relação às questões técnicas, muitas administrações locais não possuem pessoas preparadas para dar suporte a políticas efetivas de mitigação e adaptação. O tema é novo e exige a presença de pessoas capacitadas e atentas aos novos desafios. Mesmo em prefeituras que possuem boa inserção em relação ao tema, é comum encontrar exemplos de administrações que trabalham apenas com a noção de mitigação, não tratando diretamente das iniciativas de adaptação. Geralmente, a ideia de adaptação não aparece nas ações locais voltadas para as mudanças climáticas, embora estejam presentes de maneira dispersa em outras secretarias. Assim, muitas ações de adaptação já existem e não são "vendidas" com esta roupagem, sem a participação das secretarias de meio ambiente na fase de elaboração destas políticas. "Vestir" as políticas dentro deste arcabouço, com base na integração das diversas secretarias, sugere um maior compromisso ambiental local e, inclusive, pode garantir maior visibilidade internacional para a administração nos fóruns de discussão sobre o tema.

Os estudos destacam a presença de mandatos curtos e descontínuos, o que desperta uma visão de curto prazo na administração pública, a carência de recursos humanos e financeiros e a falta de autonomia para regulação de setores específicos e de determinados agentes econômicos (LIGETI et al., 2007; PARZEN, 2008; PUPPIM DE OLIVEIRA, 2009). Na esfera política, os gestores locais frequentemente não entendem - ou não estão sensibilizados - que a noção de meio ambiente evoluiu muito nas últimas décadas, se tornando mais ampla e perpassando várias áreas da administração das cidades (habitação, energia, infraestrutura, entre outras). Assim, a secretaria de meio ambiente poderia ter uma função mais estratégica, possuindo grande potencial na articulação de ações conjuntas com outras secretarias.

É recorrente o argumento por parte de técnicos de administrações locais de que as secretarias de meio ambiente são desprestigiadas pelos prefeitos e, também, pelos membros de outras secretarias, que enxergam as questões ambientais como algo que restringem e, muitas vezes, atrapalham a implantação de projetos relevantes. Também, sobretudo nas grandes cidades, é comum encontrar dificuldades de interlocução da equipe técnica de meio ambiente com o prefeito e, até mesmo, com secretários, não havendo harmonia entre as esferas técnica e política. Ainda, muitos projetos ambientais já foram abandonados, ou saíram da lista de prioridade, em cidades importantes, por causa das constantes mudanças na coordenação política da secretária de meio ambiente.

Em um estudo de caso comparativo entre duas cidades inseridas em diferentes contextos (Durban, na África do Sul, e Portland, nos Estados Unidos), Aylett (2013) conclui que, parte das dificuldades de governança ambiental das cidades, é explicada

pela dificuldade de encaixar as políticas climáticas na estrutura burocrática municipal. Programas requerem respostas adaptativas e inovadoras que devem ser disseminadas em diversos setores da administração. Estes

desafios recaem em escritórios municipais mergulhados em suas próprias culturas organizacionais e práticas técnicas (AYLETT, 2013, p.1386).

Com objetivo de avaliar a percepção das cidades acerca das principais questões em relação à adaptação às mudanças do clima, incluindo os problemas da governança, o ICLEI formulou um survey que englobou 468 cidades associadas à rede. A pesquisa revelou que as cidades reportaram muitos desafios, cabendo destacar: 1) a manutenção de fundos permanentes para a adaptação; 2) o envolvimento das autoridades locais eleitas; 3) o compromisso de outros níveis de governo com a questão ambiental local (CARMIM et al., 2012). De acordo com Carmim et al. (2012), o estudo revela que:

as cidades estão enfrentando os desafios de trabalhar com recursos limitados em um cenário de pouco engajamento dos governos locais e nacionais para a adaptação. Frequentemente, cidades são capazes de ter bons insights através do engajamento em redes de conhecimento. Entretanto, sem o compromisso das autoridades locais e sem o reconhecimento disso na agenda dos governos nacionais, será difícil obter rápidos avanços no planejamento e a implementação de ações efetivas (CARMIM *et al.*, 2012, p. 2).

Em alguns países, a autonomia municipal pode significar oportunidades na gestão dos problemas ambientais urbanos, orientando melhor as políticas para o atendimento das reais necessidades da cidade. No entanto, por outro lado, a fragmentação da governança das cidades em regiões metropolitanas ou entre municípios conurbados, geralmente representa um entrave para o estabelecimento de uma agenda ambiental urbana, dificultando iniciativas que, necessariamente, requerem ações integradas. Diante disso, outras esferas de governo (federal ou estadual) devem criar mecanismos que ampliem o diálogo intermunicipal, a exemplo de conselhos metropolitanos, agências ou secretarias especiais, planos de desenvolvimento integrado, entre outras possibilidades.

Os grandes municípios das regiões metropolitanas devem agir de maneira cooperativa com municípios metropolitanos menores, liderando o estabelecimento de uma agenda conjunta. Municípios maiores, que geralmente possuem mais recursos e maior inserção política no cenário nacional e global, podem criar oportunidades para municípios menores, abrindo novos canais de interação e ampliando as possibilidades de inserção e influência nas redes de conhecimento. Grandes municípios também podem compartilhar *expertise* e oferecer treinamento e suporte técnico para municípios mais vulneráveis, de menor tamanho econômico e populacional.

Martine e Schensul (2013) demonstram que a falta de informações básicas sobre as mudanças do clima e as possibilidades de mitigação e adaptação, frequentemente explica ou até justifica a ausência de políticas eficazes nas cidades. O fortalecimento das redes de conhecimento parece uma estratégia muito promissora para resolver parte do problema. Dentre as redes de conhecimento e compartilhamento de experiências por governos locais, o C40 e o ICLEI têm desempenhado papel chave no aprimoramento dos mecanismos de gestão e na superação dos desafios da governança climática local.

O C40 é formado por governos das maiores cidades do mundo com o objetivo de combater as alterações do clima, oferecendo um fórum colaborativo para troca de ideias e formulação de ações no plano local. Na Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, Rio +20 (2012), líderes das maiores aglomerações urbanas do planeta se encontraram para discutir sobre a importância das cidades em relação questões ambientais emergentes. Este encontro reuniu prefeitos de 58 grandes cidades de todas as partes do mundo que elaboraram uma agenda ambiental urbana. Nessa ocasião, o grupo revelou que cerca de 2,9 bilhões de toneladas de gases estufa serão lançados na atmosfera por estas cidades em 2030, caso nenhuma medida de redução seja tomada. Ainda, as estratégias individuais dessas cidades poderão reduzir as emissões em até 248 milhões de toneladas por ano, o que corresponde à soma das emissões anuais da Argentina e de Portugal.

O ICLEI é a principal associação mundial de cidades e governos locais dedicados ao desenvolvimento sustentável. Trata-se de uma rede que congrega 1.012 cidades de todas as partes do mundo, envolvendo 84 países. Dentre as principais atividades, se destaca a constante troca de experiências entre os membros em ambiente virtual, formulação de projetos,

pesquisas, elaboração de documentos de referência para ações e a organização de conferências.

Outra rede de conhecimento interurbana de destaque é o *Regional Gateway for Technology Transfer and Climate Change Action in Latin American and Caribbean* (REGATTA), criado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Contando com financiamento de países de outros continentes, o REGATTA busca fortalecer a troca de conhecimentos sobre tecnologias e outros temas relacionados à adaptação e mitigação na América Latina e Caribe.

Outra questão importante é a carência de legislações específicas para tratar da mitigação e adaptação nos centros urbanos, o que dificulta a mobilização local em prol de avanços nas questões referentes aos impactos das mudanças climáticas. Existem poucos estudos sistemáticos sobre legislação local e mudanças climáticas (Richardson, 2012) e, também, poucos centros de pesquisa ao redor do mundo que se dedicam ao desenvolvimento de técnicas jurídicas para combater as mudanças climáticas no plano local, a exemplo do *Center for Climate Change Law* (CCCL) da *Columbia Law School*.

Os municípios podem dispor de leis próprias como resposta a estas alterações locais de natureza global. Algumas cidades já possuem este tipo de legislação, definindo objetivos e metas, sobretudo para a redução de emissões de gases estufa. No mundo em desenvolvimento, é raro encontrar cidades que possuem leis sobre o assunto. Segundo Richardson (2012), de forma geral, os municípios dos países em desenvolvimento apresentam dificuldades de acesso às ferramentas para gerenciar os problemas oriundos das mudanças do clima, e dispõem de pouco conhecimento sobre as possibilidades que a criação de uma legislação local pode oferecer. Nesse sentido, o ICLEI tem oferecido apoio para a formulação de legislações coerentes com as especificidades urbanas locais nos países em desenvolvimento. A título de exemplo, no Brasil, em junho 2009, São Paulo aprovou a lei 14.933, elaborada com suporte do ICLEI, servindo de inspiração para o Rio de Janeiro e Belo Horizonte, que aprovaram suas leis no ano de 2011.

Ademais, os municípios devem criar e fortalecer os arranjos institucionais para enfrentar as mudanças climáticas globais. A criação de comitês, capazes de unir todas as partes interessadas (governo, sociedade civil, empresas e Organizações não Governamentais - ONGs), quando bem gerido, parece promover soluções interessantes para a governança ambiental. Em contextos desfavoráveis para ações de segurança climática urbana, a criação de um comitê geralmente consegue melhorar a interlocução da secretaria de meio ambiente com outras secretarias consideradas mais estratégicas dentro do município, uma vez que o comitê, por força de lei, deve exigir a presença de representantes de praticamente todas as secretarias, além de outras entidades públicas e privadas e de representantes da sociedade civil.

No entanto, muitas estruturas são criadas e passam a ocupar papel secundário na administração pública das cidades, sobretudo em países em desenvolvimento. Estes municípios geralmente são incapazes de gerar ações integradas dentro da administração local e de promover o encontro de interesses de diferentes secretarias. Neste sentido, surge a seguinte pergunta: este tipo de comitê simplesmente precisa existir ou a cidade de fato precisa que ele exista? Mesmo que se crie o comitê, este só terá eficiência se as autoridades locais entenderem a importância deste espaço como um fórum indispensável e estratégico para a articulação de atores locais.

O comitê local deve ser conduzido com transparência para que tenha credibilidade e estimule a participação popular. O *Climate Protection Action Committee* de Cambridge (EUA), divulga constantemente no seu sítio⁵ a agenda de reuniões, o nome de todos os membros, chamadas para aceitação de novos membros, contato e os principais assuntos tratados. É possível encontrar na internet, um boletim de notícias atualizado sobre as principais atividades do comitê e, também, uma cartilha direcionada aos gestores locais da educação com sugestões de como o tema deve ser abordado no ensino básico. No entanto, muitos comitês não possuem o mesmo tipo de transparência na divulgação das informações e a mesma capacidade para atrair o interesse da população local.

Ainda, as prefeituras devem prezar o equilíbrio entre a representação técnica e política dentro do comitê, para que as ações sejam abrangentes em todas as esferas da administração local.

⁵ Ver em: <http://www.cambridgema.gov>

Também, é comum encontrar comitês municipais sobre mudanças climáticas que não se articulam com outros fóruns criados por admirações estaduais e federais, muitas vezes pouco atuantes.

As prefeituras devem promover a interação intersetorial para tratar do tema, uma vez que ações dessa natureza devem contar com a participação conjunta de várias secretarias. Também, em municípios que possuem conselho municipal de meio ambiente, estes devem tratar de temas relacionados aos impactos das mudanças climáticas. Os conselhos podem ser importantes na proposição da política ambiental, na fiscalização de seu cumprimento, na proposição de legislações, na apuração de denúncias sobre danos ao meio ambiente, entre outras funções.

Como incentivo para que as cidades rompam barreiras e enfrentem os desafios da redução da vulnerabilidade e das emissões de carbono, o C40, em associação com a iniciativa privada, criou a “*City Climate Leadership Awards Ceremony*”, em 2013, com objetivo de reconhecer o envolvimento das cidades nas seguintes categorias: transporte urbano, gerenciamento de resíduos sólidos, desenvolvimento financeiro e econômico, medição de carbono e planejamento, comunidades sustentáveis, energia verde, adaptação e resiliência, eficiência energética em ambientes construídos, qualidade do ar e infraestrutura urbana inteligente.

Enquanto alguns centros urbanos estão mais preparados, possuindo uma estrutura local em pleno funcionamento capaz de estimular avanços em um ambiente promissor para ações de conscientização e educação ambiental, muitas cidades ainda não se atentaram para o problema, que exige uma visão de mundo multiescalar. Centros urbanos com elevados níveis de vulnerabilidade às mudanças climáticas globais não possuem inventários de emissões, planos de mitigação, planos de adaptação, legislação específica, comitê sobre mudanças climáticas, e nem mesmo conselho municipal de meio ambiente. Além disso, a governança das mudanças climáticas pode ser mais efetiva com o envolvimento das comunidades locais e com a implantação de métodos e iniciativas que estimulem e garantam participação popular.

PARTICIPAÇÃO POPULAR E ENVOLVIMENTO DE COMUNIDADES NAS QUESTÕES CLIMÁTICAS LOCAIS

A participação popular é necessária e utilizada em diversos contextos no âmbito do planejamento urbano e da gestão das cidades. Os problemas ambientais requerem o envolvimento das comunidades, e não devem ficar exclusivamente na esfera dos *experts* e das elites locais. Em 1992, a declaração do Rio traz o princípio 10, que coloca a participação popular nas decisões ambientais como um dos principais aspectos que devem ser incorporados na governança. Em 1998, na convenção de Aarhus, a participação popular foi considerada como um dos pilares fundamentais da gestão ambiental e, após a virada do milênio, o tema obteve reconhecimento das principais organizações internacionais (ONU, União Europeia, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OECD, entre outras) (COENEN, 2009).

A participação local em assuntos diretamente relacionados às mudanças climáticas globais ainda é muito incipiente. Na maior parte das cidades ao redor do mundo, isso acontece num contexto de baixo envolvimento das autoridades políticas locais com a participação popular e de ausência de informações nas comunidades, resultando numa baixa conscientização sobre a relevância das questões climáticas, incluindo as possibilidades de mitigação e adaptação nas comunidades.

Não obstante aos benefícios evidentes das alianças entre governos locais e comunidades, nas áreas urbanas mais vulneráveis do globo, isso nem sempre ocorre. Nas parcerias de sucesso entre organizações comunitárias e governos locais para a redução de riscos em comunidades pobres, a comunicação tem sido um dos componentes mais importantes (BAKER, 2012).

Segundo Giroto *et al.* (2012), as intervenções são mais bem sucedidas quando são desenhadas e implementadas, no nível apropriado mais próximo da unidade espacial em questão. No entanto, intervenções locais nem sempre podem trazer os resultados mais efetivos quando realizadas de maneira isolada. Assim, a combinação de abordagens *top-down* e *bottom-up* parece interessante, diante da natureza multiescalar da mitigação e adaptação às mudanças climáticas (GIROTO *et al.*, 2012).

As comunidades pobres geralmente são as mais vulneráveis aos impactos das mudanças do clima, sobretudo quando assumimos uma perspectiva multidimensional da pobreza. Assim,

torna-se especialmente importante o engajamento destas comunidades na busca de parcerias e soluções, sobretudo para a resolução das demandas mais urgentes e imediatas. De acordo com Baker (2012), para as comunidades pobres, o primeiro passo é entender o que a cidade não pode fornecer e quais as principais restrições locais. Grupos comunitários fortes e a adoção de sistemas de informações no nível comunitário podem ser bastante efetivos na ampliação do engajamento local em relação aos impactos das mudanças climáticas. Ainda, o autor (2012) esclarece que, para os governos locais, é importante reconhecer as contribuições que as comunidades pobres têm na economia urbana, entendendo as necessidades e prioridades das comunidades. A participação local é fundamental para que as necessidades dos residentes sejam atendidas, garantindo bons padrões de qualidade às políticas locais.

É possível encontrar projetos de sucesso que contam com o envolvimento de comunidades para a redução das vulnerabilidades e dos riscos associados às mudanças do clima. Na Índia, o *AdaptCap Project*, apoiado pelo *Capacity.org*, busca reduzir a vulnerabilidade das comunidades costeiras, que estão expostas ao aumento do nível do mar, às tempestades e às secas. O objetivo é alavancar recursos e transmitir conhecimento para que comunidades tenha acesso às tecnologias disponíveis (implementação de sistemas de filtragem de água e diques costeiros). Nas Filipinas, a *Philippines Homeless People's Federation* (PHPF)⁶, em conjunto com governos locais e comunidades, desenvolveram um projeto que vem atuando na regularização fundiária, construção e melhoramento de habitações, e implementação de intervenções urbanas para a redução de risco em comunidades pobres.

Estratégias para aumentar o envolvimento das comunidades locais deverão fazer parte dos planos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Alguns projetos e metodologias estão voltados apenas para uma dessas vertentes de atuação, outros, consideram tanto as medidas de adaptação quanto de mitigação.

A adaptação, ou capacidade de se ajustar, tem tido papel de destaque nos últimos anos em relação à construção de métodos e na implementação de iniciativas de participação popular. Chishakwe *et al.* (2012), esclarecem que a adaptação passa pela interação de alguns aspectos importantes no nível local: base de ativos (capital humano, financeiro, físico, social e político), instituições, direitos, conhecimento, informação, inovação e governança.

O primeiro aspecto, denominado *base de ativos*, incorpora a influência dos vários tipos de capitais para a adaptação local, considerando as redes sociais e as relações informais e não monetárias. Já o aspecto *instituições e direitos*, demonstra que é fundamental a presença de um sistema que garanta o acesso a recursos chave para a adaptação de todos os grupos, com oportunidades equitativas na participação nos processos de decisão. *Conhecimento e informação* são necessários para entender as mudanças futuras e as oportunidades de adaptação. Fóruns de debates e compartilhamento de experiência entre as partes interessadas devem existir também no plano local. A *inovação* pode vir tanto de investimentos planejados, de alta tecnologia e orientados para grandes resultados, ou de iniciativas autônomas voltadas para a adaptação no nível local. *Governança* deve estar pautada na transparência e no envolvimento dos administradores locais (CHISHAKWE *et al.*, 2012).

O envolvimento de comunidades pode variar em relação ao nível de interesse e conhecimento dos governos locais, que devem buscar informações sobre métodos e estratégias inovadoras e aplicáveis tendo em vista as particularidades de cada cidade. A criação de plataformas virtuais para difusão de conhecimento, compartilhamento de experiências e aprendizado voltados exclusivamente para a participação popular, tem gerado bons resultados. A *Participatory Governance Exchange* (PG)⁷, idealizada pelo CIVICUS – *World Alliance for Citizen Participation*, é uma plataforma *on line*, de alcance global, que objetiva empoderar cidadãos e comunidades na prática da governança participativa.

Dentre as abordagens *bottom-up* desenvolvidas para adaptação local às mudanças climáticas, se destaca a “*Community-based Adaptation*” (CBA), em que as comunidades são os principais sujeitos nos projetos de intervenção. O termo “*Community-based Adaptation*” foi usado pela primeira vez em 2006, e se refere a um processo liderado pela comunidade com base em suas próprias prioridades, necessidades, conhecimentos e capacidades, envolvendo população e partes interessadas. Possui uma série de princípios e práticas direcionadas as populações

⁶ Ver em: <http://www.hpfp.org/>

⁷ Ver em: <http://pgexchange.org/>

mais vulneráveis, que estão na linha de frente das mudanças climáticas, focando em atividades com grandes impactos para localidades (HUG; REID, 2007; REID *et al.*, 2009; SEKINE *et al.*, 2009; CHISHAKWE *et al.*, 2012).

De acordo com Chishake *et al.* (2012), os projetos CBA combinam os seguintes tipos de atividades: maior resiliência no modo de vida, redução de impactos por desastres em famílias mais vulneráveis, fortalecimento da capacidade das instituições e governos locais para que possam oferecer maior apoio às comunidades, mobilização social em torno das principais questões que envolvem a vulnerabilidade local às mudanças climáticas.

O “*International Institute for Environment and Development*” tem organizado o encontro anual denominado de “*Community-based adaptation conference*”. Estes encontros reúnem profissionais de vários campos do conhecimento, formuladores de políticas públicas, pesquisadores, representantes de agências financiadoras e representantes de comunidades em situação de risco. O objetivo é disseminar conhecimento para que as comunidades possam participar mais dos processos de decisão. Em 2014, teremos a oitava edição com o tema “financiamento de ações comunitárias”. A multiplicação deste tipo de iniciativa poderia dotar governos locais de ferramentas mais adequadas para garantir maior envolvimento popular nos projetos de interesse público.

Outras abordagens e métodos foram desenvolvidos para suportar não somente ações de adaptação, mas também de mitigação. Cabe destacar a existência de projetos locais que contam com o suporte direto de governos regionais, atuando como incentivador e articulador de redes para o desenvolvimento de práticas climáticas urbanas com grande potencial de mitigação e adaptação. O governo do estado de Nova Iorque, através de seu Departamento de Conservação Ambiental, em conjunto com governos locais, criaram o projeto “*Climate Smart Communities: local action to combat Climate Change*”⁸, que presta assistência a 123 comunidades, dentre cidades, municípios e vilas. As comunidades inteligentes se comprometem a combater as mudanças climáticas com o estabelecimento de metas, com base numa série de ações: realizar um inventário de emissões, diminuir a demanda de energia e incentivar o uso de energia renovável nas operações do governo local, adotar um conjunto de boas práticas no gerenciamento de resíduos sólidos, promover ações de proteção com base num plano de adaptação, oferecer suporte para uma economia verde e inovadora, informar e inspirar o comprometimento público e se comprometer a ter envolvimento em todo o processo.

O projeto oferece suporte para as comunidades no acesso a informações, *expertise* e recursos financeiros, promovendo o empoderamento local. Também, promove seminários para troca de experiências e divulga informações constantes sobre as atividades das comunidades participantes. O *Smart Communities* parte da premissa de que, mesmo que muitas municipalidades possam reduzir emissões e aumentar a resiliência climática por iniciativas próprias, ações conjuntas, envolvendo todas as comunidades que compartilham um mesmo contexto, podem gerar resultados mais significativos.

Também, já existem projetos de educação ambiental e de pesquisa voltados para aumentar o engajamento de comunidades tradicionais (urbanas ou rurais) em relação às necessidades de adaptação às mudanças climáticas globais, a exemplo do “*Native Communities and Climate Change*”, projeto criado pela *University of Colorado Law School* juntamente com o *Cooperative Institute for Research in Environmental Studies* (CIRES). O projeto busca oferecer assistência para tribos indígenas interessadas na adaptação às mudanças do clima e na preparação para períodos de estiagem. Também objetiva avançar no conhecimento científico dos possíveis impactos locais das mudanças climáticas, que podem afetar as comunidades tradicionais, com base na construção de uma base de dados on-line e na geração de informações e projeções com base em técnicas de regionalização (*downscaled*).

Para que as comunidades tenham mais aderência a projetos voltados para as mudanças do clima, é fundamental a inserção do tema nas escolas públicas e privadas, numa perspectiva de médio e longo prazo, com a incorporação de conhecimento sobre cidades e mudanças climáticas nos parâmetros curriculares, estimulando atividades de educação ambiental e envolvimento comunitário.

⁸ Ver em: <http://www.dec.ny.gov/energy/50845.html>

As experiências promissoras descritas neste tópico demonstram que ações envolvendo participação popular em assentamentos de baixa renda, muitas vezes com suporte financeiro de agências internacionais, ONGs, estados e governos, oferecem resultados satisfatórios no combate às mudanças climáticas nas cidades. Segundo Hardoy e Pandiella (2009), mesmo quando os objetivos não estão vinculados diretamente aos riscos trazidos pelas mudanças climáticas, às experiências sugerem que governos locais, comunidades e outros atores sociais podem trabalhar de maneira colaborativa ou independente em outras questões que, indiretamente, promovam melhorias na adaptação e mitigação.

Todas estas iniciativas de participação popular no combate às mudanças do clima são muito recentes, embora a adoção de mecanismos de gestão participativa na governança municipal não seja nenhuma novidade. Ao assumir a importância do tema na gestão local, as cidades devem investir em projetos que envolvam todas as partes interessadas e, sobretudo, as comunidades mais vulneráveis às mudanças do clima.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As implicações das mudanças climáticas para as cidades e a política climática urbana trazem questões que devem ser investigadas por equipes interdisciplinares, promovendo o diálogo entre vários ramos da ciência: geografia, economia, sociologia, meteorologia, ciências políticas, urbanismo, entre outros. Mesmo que o tema tenha sido introduzido recentemente nos círculos acadêmicos, é preciso admitir que muitas teorias, técnicas e exercícios empíricos já tradicionalmente consolidados dentro dos variados campos do conhecimento, se bem articulados, poderão contribuir bastante para esse tipo de discussão. Assim, “antigos” debates, trazem a impressão verdadeira de que não partimos do zero no entendimento das repercussões urbanas das mudanças climáticas.

Cidades bem administradas têm maior capacidade de se adaptar às mudanças climáticas globais e aos desdobramentos disso nas próximas décadas. Cidades que já entendiam e gerenciavam o clima local, mesmo antes do aumento das preocupações com as mudanças climáticas, estão claramente mais adiantadas no enfrentamento destes novos desafios. Estes problemas ambientais contemporâneos não podem ser encarados de maneira secundária pelas administrações públicas locais, sobretudo nas cidades de países em desenvolvimento, que estão atrasadas na implementação de uma agenda ambiental alinhada aos desafios das mudanças climáticas.

Ademais, a questão ambiental exige equilíbrio na formulação de abordagens, em suas diversas escalas, tendo em vista a natureza complexa dos fenômenos estudados. As contribuições do planejamento urbano nas questões ambientais não podem perder de vista que existe uma série de preocupações locais e regionais que carecem de soluções efetivas. A questão ambiental vai muito além dos impactos e consequências das mudanças climáticas globais e a academia, assim como toda a sociedade, não pode se limitar a esse tipo de discussão. Assim, ações voltadas para a superação dos desafios urbanos da mudança do clima devem ter atenção especial às políticas com maior repercussão local, superando problemas ambientais básicos que ameaçam a saúde e a vida.

Na governança municipal dos problemas climáticos, as experiências têm mostrado que o envolvimento das comunidades é fundamental. A participação popular deve ser incentivada em todas as situações, incluindo comunidades de todas as faixas de renda e níveis de educação. A conscientização local e o envolvimento das comunidades podem gerar ações concretas para a redução da vulnerabilidade nas cidades e mitigação de parte dos problemas urbanos associados às mudanças do clima.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADGER, W. N.; HUQ, S.; BROWN, K.; CONWAY, D.; HULME, M. Adaptation to climate change in the developing world. **Progress in Development Studies**. v. 3, n. 3, p. 179–195, 2003.

_____; ARNELL, N. W.; TOMPKINS, E. L. Successful Adaptation to Climate Change Across Scales. **Global Environmental Change**. v. 15, n. 2, p. 77–86, 2005.

ALBER, G.; KERN, K. Governing climate change in cities: modes of urban climate governance in multi-level systems. In: OECD - International Conference, Competitive Cities and Climate Change, **Anais...** Milan, 2008.

ALAM, M.; RABBANI, M. D. G. Vulnerabilities and responses to climate change for Dhaka Environment and Urbanization. **Environment Urbanization**. v. 19, n. 1, p. 81-97, 2007.

ALLMAN, L.; FLEMING, P.; WALLACE, A. The progress of English and Welsh local authorities in addressing climate change. **Local Environment**. v. 9, n. 3, p. 271-283, 2004.

AYLETT, A. The Socio-institutional Dynamics of Urban Climate Governance: A Comparative Analysis of Innovation and Change in Durban (KZN, South Africa) and Portland (OR, USA). **Urban Studies**. v. 50, n. 7, p. 1386-1402, 2013.

BAI, X. Integrating global environmental concerns into urban management: the scale and readiness arguments. **Journal of Industrial Ecology**. v. 11, n. 2, p. 15-29, 2007.

BANCO MUNDIAL. **Guide to Climate Change Adaptation in Cities**. Washington DC: Banco Mundial, 2011.

_____. **Climate change, disaster risk, and the urban poor**. Washington DC: Banco Mundial, 2012.

_____. **Building Resilience: Integrating Climate and Disaster Risk into Development**. Washington DC: Banco Mundial, 2013.

BAKER, J. L. **Climate Change, Disaster Risk, and the Urban Poor: Cities Building Resilience for a Changing World**. Washington DC: Banco Mundial, 2012.

BARBI, F.; FERREIRA, L. C. F. Climate Change in Brazilian Cities: Policy Strategies and Responses to Global Warming. **International Journal of Environmental Science and Development**. v. 4, n. 1, p. 49-51, 2013.

BETSILL, M. Mitigating climate change in US cities: opportunities and obstacles. **Local Environment**. v. 6, n. 4, p. 393-406, 2001.

BETSILL, M.; BULKELEY, H. Guest Editorial - Looking Back and Thinking Ahead: A Decade of Cities and Climate Change Research. **Local Environment**. v. 12, n. 5, p. 447-456, 2007.

BIERMANN, F.; BOAS, I. Preparing for a Warmer World: Towards a Global Governance System to Protect Climate Refugees. **Global Environmental Politics**. v. 10, n. 1, p. 60-88, 2010.

BLAKE, R.; GRIMM, A.; ICHINOSE, T.; HORTON, R.; GAFFI, S.; JIONG, N. S.; BADER, D.; CECIL, L. D. In: ROSENZWEIG, C.; SOLECKI, W. D.; HAMMER, S. A. & MEHROTRA, S. (Org.). **Urban Climate: Processes, Trends and Projections**. Cambridge University Press, Cambridge, UK, p. 43-81, 2011.

BRYSON, R.; ROSS, J. The Climate of the City. In: Detwyler, T. R.; Marcus, M. G. (Org.). **Urbanization and Environment: the Physical Geography of the City**, 51-68, 1972.

BULKELEY, H. Down to earth: Local government and greenhouse policy in Australia. **Australian Geographer**. v. 31, n. 3, p. 289-308, 2000.

_____; BETSILL, M. **Cities and climate change: urban sustainability and global environmental governance**. London: Routledge, 2003.

_____; KERN, K. Local government and the governing of climate change in Germany and the UK. **Urban Studies**. v. 43, n. 12, p. 2237-2259, 2006.

_____. Global Cities and the Governance of Climate Change: What is the role of law in cities? **Fordham Urb. L.J.** v. 36, n. 1, 2009.

_____; SCHROEDER, H.; JANDA, K.; ZHAO, J.; ARMSTRONG, A.; CHU, S. Y.; GHOSH, S. **Cities and Climate Change: The role of institutions, governance and urban planning**. Report prepared for the World Bank Urban Symposium on Climate Change. Marseille, 2009.

_____; CASTA ÑN BROTO, V.; HODSON, M.; MARVIN, S. **Cities and Low Carbon Transitions**. London: Routledge, 2010.

- CARMIN, J.; NADKARNI, N. & RHIE, C. **Progress and Challenges in Urban Climate Adaptation Planning: Results of a Global Survey**. Cambridge, MA: MIT, 2012.
- CHANDLER, W.; SCHAEFFER, R.; DADI, Z.; SHUKLA, P. R.; TUDELA, F.; DDVIDSON, O. **Climate change mitigation in developing countries Brazil, China, India, Mexico, South Africa, and Turkey**. Sema Alpan-Atamer Arlington: Pew Center on Global Climate Change, 2002.
- CHISHAKWE, N.; MURRAY, L.; CHAMBWERA M. **Building climate change adaptation on community experiences: Lessons from community-based natural resource management in southern Africa**. London: **International Institute for Environment and Development**, 2012.
- COENEN, F. H. J. M. (Org.). **Public Participation and Better Environmental Decisions: The Promise and Limits of Participatory Processes for the Quality of Environmentally Related Decision-making**. London: Springer, 2009.
- COLLIER, U. Local authorities and climate protection in the European Union: Putting subsidiary into practice? **Local Environment**. v. 2, n. 1, p. 39-57, 1997.
- CONDON, P. M.; CAVENS, D.; MILLER, N. **Urban Planning Tools for Climate Change**. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 2009.
- DAVIES, A. Local Action for Climate Change: Transnational Networks and the Irish Experience. **Local Environment**. v. 10, n. 1, p. 21-40, 2005.
- DEANGELO, B.; HARVEY, D. The jurisdictional framework for municipal action to reduce greenhouse gas emissions: case studies from Canada, USA and Germany. **Local Environment**. v. 3, n. 2, p. 111-136, 1998.
- DHAKHAL, S. **Urban energy use and greenhouse gas emissions in Asian mega cities: policies for a sustainable future**. Kanagawa: *Institute for Global Environmental Strategies*, 2004.
- _____. **Urban transportation and the environment in Kathmandu Valley, Nepal: integrating global carbon concerns into local air pollution management**. Hayama: Institute for Global Environmental Strategies, 2006.
- EWING, R.; BARTHOLOMEW, K.; WINKELMEN, S.; WALTERS, J.; CHEN, D. **Growing Cooler: the evidence on urban development and climate changes**. Washington DC: Post Carbone Institute, 2008.
- FRIEND; R. MOENCH, M. What is the purpose of urban climate resilience? Implications for addressing poverty and vulnerability. **Urban Climate**. v. 6, n. 1, 2003.
- GIROT, P.; EHRHART, C.; OGLETHORPE, J. **Integrating Community and Ecosystem-Based Approaches in Climate Change Adaptation Responses**. Ecosystem and Livelihoods Adaptation Networks, 2012.
- GUPTA, J., LASAGNE, R.; STAM, T. National efforts to enhance local climate policy in the Netherlands. **Environmental Sciences**. v. 4, n. 3, p. 171-182, 2007.
- HARDOY, D. J.; PANDIELLA, G. Urban poverty and vulnerability to climate change in Latin America. **Environment and Urbanization**. v. 21, n. 1, p. 203-224, 2009.
- HARVEY, L. D. D. Tackling Urban CO2 Emissions in Toronto. **Environment**. v. 35, n. 7, p. 16-20, 1993.
- HEBBERT M.; JANKOVIC, V. Cities and climate change: the precedents and why they matter. **Urban Studies**. v. 50, n. 7, p. 1332-1347, 2013.
- HEYNEN, N.; KAIKA, M.; SWYNGEDOUW, E. (Orgs). **In the Nature of Cities: Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism**. London: Routledge, 2006.
- HODSON, M.; MARVIN, S. 'Urban Ecological Security' A New Urban Paradigm? **International Journal of Urban and Regional Research**. v. 33, n. 1, p. 193-215, 2009.
- HOGAN, D. J. **Urban Growth, Vulnerability and Adaptation: Social and ecological dimensions of climate change on the Coast of São Paulo**. Campinas: Fapesp, 2009.

- _____; MARANDOLA JR, E. Em direção a uma demografia ambiental? Avaliação e tendências dos estudos de população e ambiente no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos da População**. v. 24, n. 2, p. 191-223, 2007.
- HOLGATE, C. Factors and actors in climate change mitigation: a tale of two South African cities. **Local Environment**. v. 12, n. 5, p. 471-484, 2007.
- HUG, S.; REID, H. Community-Based Adaptation: A Vital Approach to the Threat Climate Change Poses to the Poor. **IIED International**. v. 33, n. 1, p. 253-259, 2007.
- IIED. **Climate Change and the Urban Poor: Risk and Resilience in 15 of the World's Most Vulnerable Cities**. London: International Institute for Environment and Development, 2009.
- IPCC. **Climate Change 2013: The Physical Science Basis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.
- JASANOFF, S. A new climate for society. **Theory, Culture and Society**. v. 27, n. 2, p. 233-253, 2010.
- KATES, R. W.; WILBANKS, T. J. Making the Global Local: Responding to Climate Change Concerns from the Ground Up. **Local Environment**. v. 45, n. 3, p. 12-23, 2003.
- KOUSKY, C.; SCHNEIDER, S. Global climate policy: Will cities lead the way? **Climate Policy**. v. 3, n. 4, p. 359-372, 2003.
- KOWARICK, L. Viver em risco: sobre a vulnerabilidade no Brasil urbano. **Novos Estudos**. v. 63, n. 1, p. 9-29, 2002.
- LAMBRIGHT, W. H.; CHAGNON, S. A.; HARVEY, L. D. D. Urban reactions to the global warming issue: agenda setting in Toronto and Chicago. **Climatic Change**. v. 34, n. 1, p. 463-478, 1996.
- LANDSBERG, H. **The Urban Climate**. New York: Academic Press, 1981.
- ROMERO-LANKAO, P. How do local governments in Mexico City manage global warming? **Local Environment**. v. 12, n. 5, p. 519-535, 2007.
- LIGETI, E.; PENNEY, J.; WIEDITZ, I. **Cities Preparing for Climate Change: A Study of Six Urban Regions**. Toronto: Clean Air Partnership, 2007.
- LINDSETH, G. The Cities for Climate Protection Campaign (CCPC) and the Framing of Local Climate Policy. **Local Environment**. v. 9, n. 4, p. 325-336, 2004.
- LOWRY, W. P. The climate of cities. **Scientific American**. v. 217, n. 2, p. 15-24, 1967.
- MARTINE, G.; SCHENSUL, D. (Orgs.). **The demography of adaptation to climate change: New York, London and Mexico City**. México: UNFPA, 2013.
- MCCARNEY, P. L. Our Future: Sustainable Cities – Turning Ideas into Action. In United Nations World Urban Forum III. **Anais...** Nairobi, 2006.
- _____. City indicators on climate change: implications for policy leverage and governance. In: World Bank's 5th Urban Research Symposium Cities and Climate Change: Responding to an Urgent Agenda. **Anais...** Marseille, 2009.
- _____; BLANCO, H.; CARMIN, J.; COLLEY, M. **Climate Change and Cities: First Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network**. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.
- MCEVOY, D.; LINDLEY, S.; HANDLEY, J. Adaptation and mitigation in urban areas: synergies and conflicts. **Proc Inst Civil Eng Munic Eng**. v. 15, n. 4, p. 185-191, 2006.
- NORTH, P. Eco-localisation as a progressive response to peak oil and climate change: a sympathetic critique. **Geoforum**. v. 41, n. 4, p. 585-594, 2010.
- _____; LONGHURST, N. Grassroots Localisation? The Scalar Potential of and Limits of the 'Transition' Approach to Climate Change and Resource Constraint. **Urban Studies**. v. 50, n. 7, p. 1423-1438, 2013.

- OKEREKE, C.; BULKELEY, H.; SCHROEDER, H. Conceptualizing Climate Governance Beyond the International Regime. **Global Environmental Politics**. v. 9, n. 1, p. 58-78, 2009.
- PARZEN, J. *Lessons Learned: Creating the Chicago Climate Action Plan*. Disponível em: <http://www.chicagoclimate.org>. Acesso: jan. de 2014.
- PUPPIM DE OLIVEIRA, J. A. The implementation of climate change related policies at the subnational level: an analysis of three countries. **Habitat International**. v. 33, n. 1, p. 253–259, 2009.
- REID, C. E.; O'NEILL, M. S.; GRONLUND, C. J.; BRINES, S. J.; BROWN, D. G.; DIEZ-ROUX, A. V.; SCHWARTZ, J. Mapping Community Determinants of Heat Vulnerability. **Environment Health Perspect**. v. 117, n. 11, p. 1730–1736, 2009.
- REID, H.; ALAM, M.; BERGER, R.; CANNON, T.; HUQ, S.; MILLIGAN, A. Community-based adaptation to climate change: an overview. **Participatory Learning and Action**. v. 60, n. 1, p. 13, 2009.
- RICHARDSON, B. **Local Climate change law**: Environmental regulation in cities and other localities. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2012.
- SANTOS, F. D.; CRUZ, M. J. **Plano Estratégico de Cascais face às Alterações Climáticas**. Cascais: Câmara Municipal de Cascais, 2009.
- SATTERTHWAITE, D. Cities' contribution to global warming: notes on the allocation of greenhouse gas emissions. **Environment and Urbanization**. v. 20, n. 1, p. 539-549, 2008.
- _____; HUQ, S.; REID, H.; PELLING, M.; ROMERO LANKAO, P. Adapting to climate change in urban areas: the possibilities and constraints in low and middle-income nations. In: J. BICKNELL, D. DODMAN; D. SATTERTHWAITE (Orgs.). **Adapting cities to climate change**. London: Earthscan Publications, 2009.
- SEKINE, H.; FUKUHARA, K.; URAGUCHI, A.; KNEE TAN, C.; NAGAI, M.; OKADA, Y. The Effectiveness of Community-based Adaptation (CBA) to Climate Change: From the Viewpoint of Social Capital and Indigenous Knowledge. **GEIC Working Paper Series**, v. 5, n. 1, 2009.
- SILVA, R. R.; DIAS, P. L. S.; MOREIRA, D. S. SOUZA, E. B. Modelo OLAM: Descrição, aplicações e perspectivas. **Revista Brasileira de Meteorologia**. v. 24, n. 2, 2009.
- STORBJÖRK, S. Governing Climate Adaptation in the Local Arena: Challenges of Risk Management and Planning in Sweden. **Local Environment**. v. 12, n. 5, p. 457-469, 2007.
- UN-HABITAT. **Global report on human settlements 2011: Cities and Climate Change**. London - Washington, DC: United Nations Human Settlements Programme, 2011.
- WALKER, G. **Environmental Justice: Concepts, Evidence and Politics**. London: Routledge, 2012.
- WHILE, A.; WHITEHEAD, M. Cities, Urbanization and Climate Change. **Urban Studies**. v. 50, n. 7, p. 1325–1331, 2013.
- WILBANKS, T. J.; KATES, R. W. Global Change in Local Places: How Scale Matters. **Climatic Change**. v. 43, n. 3, p. 601-628, 1999.
- YARNAL, B.; O'CONNOR, R. E.; SHUDAK, R. The Impact of Local versus National Framing on Willingness to Reduce Greenhouse Gas Emissions: A case study from central Pennsylvania. **Local Environment**. v. 8, n. 4, p. 457-469, 2003.
- ZISKA, L.; EPSTEIN, P. R.; ROGERS, C. A. Climate change, aerobiology, and public health in the Northeast United States. **Journal Mitigation and Adaptation strategies for global change**. v. 13, n. 1, p. 607-713, 2008.