



Cidades, mudanças climáticas e adaptação: uma análise da cidade do Natal/RN-Brasil

Autores:

Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira - UFRN - pontesrylanneive@gmail.com

Zoraide Souza Pessoa - UFRN - zoraidesp@gmail.com

Gabriela Marques Di Giulio - USP - ggiulio@usp.br

Resumo:

No Brasil, o debate sobre cidades e mudanças climáticas é incipiente, com as primeiras discussões no meio acadêmico, onde os pesquisadores têm desenvolvido estudos na área, configurando-se em verdadeiras fontes de embasamento teórico-metodológico para as agendas públicas formularem e implementarem políticas públicas ou ações de enfrentamento às alterações climáticas. Neste sentido, o presente estudo visa analisar como a cidade do Natal tem abordado a questão climática, identificando as intervenções urbanas e os desafios relacionados ao enfrentamento das mudanças climáticas no âmbito local. Para isso, a metodologia do estudo segue as orientações de uma pesquisa de natureza qualitativa, ancorando-se em um conjunto de métodos: pesquisa documental, observação em reuniões, aplicação de questionários e análise de conteúdo. Em síntese, podemos destacar que, em Natal, as mudanças climáticas ainda não são percebidas como um problema de relevância maior e que, para passarem a integrar as agendas pública e política da cidade, precisariam, por exemplo, de uma maior vontade política, aliada a uma não limitação do papel dos atores institucionais locais.

CIDADES, MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ADAPTAÇÃO

Uma análise da cidade do Natal/RN-Brasil¹

INTRODUÇÃO

A sociedade de hoje vive em constante risco (BECK, 2011), aliado a condições de vulnerabilidade e risco às alterações no sistema climático. As mudanças climáticas consistem em uma temática na qual vem ganhando destaque global nos âmbitos acadêmico, midiático e da administração pública (SATHLER, PAIVA e BRANT, 2016). Na sociedade contemporânea, as mudanças climáticas configuram-se em uma problemática socioambiental urbana na medida em que representam vários desafios para as cidades, como é o caso de impactos severos para as populações que habitam áreas de riscos ambientais.

Internacionalmente, as mudanças climáticas são compreendidas pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) como “a change in the state of the climate that can be identified (e.g., by using statistical tests) by changes in the mean and/or the variability of its properties and that persists for an extended period, typically decades or longer”² (IPCC, 2012, p. 5). Para a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC), tais mudanças no sistema climático são causadas por atividades humanas que, direta ou indiretamente, promovem modificações na atmosfera global e extrapolam os parâmetros da variação natural do clima (LEMOS, 2010).

A maior parte da população humana mundial está localizada em áreas urbanas e, devido a isso, percebemos o importante papel das cidades no contexto do enfrentamento das alterações climáticas (HUITEMA, BOASSON e BEUNEN, 2018). Sobre isso, Teixeira e Pessoa (2017) comentam que as cidades têm grande responsabilidade sobre as mudanças climáticas visto que são no nível local onde há maior concentração populacional e de atividades econômicas, convergindo para essas cidades meios de transporte que são potencialmente poluentes. No cenário urbano, os principais problemas associados às mudanças climáticas são “[...] aumento de temperatura, aumento no nível do mar, ilhas de

¹ Este artigo é produto de uma pesquisa de dissertação de mestrado em andamento, intitulada “Planejamento urbano e adaptação climática: entre possibilidades e desafios nas cidades de Natal/RN e Curitiba/PR”. A pesquisa conta com o auxílio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

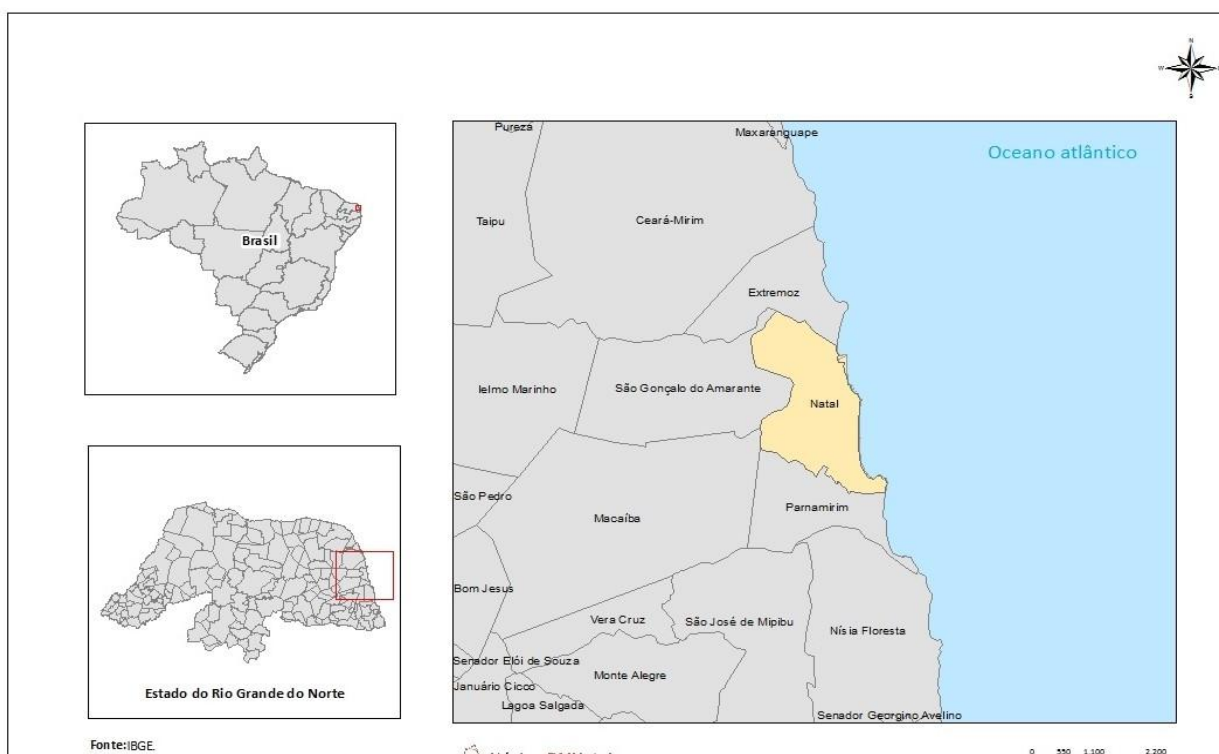
² [...] mudança no estado do clima que pode ser identificada (isto é, pelo uso de testes estatísticos) por mudanças na média ou na variabilidade de suas propriedades e que persiste por um período extenso, geralmente décadas ou mais (Tradução nossa).

calor, inundações, escassez de água e alimentos, acidificação dos oceanos e eventos extremos” (RIBEIRO e SANTOS, 2016, p. 19).

Na tentativa de solucionar ou pelo menos amenizar problemas como estes, a literatura científica aponta que uma possível solução está na integração das políticas climáticas com o planejamento e a gestão urbanos, ou seja, as políticas climáticas devem estar articuladas a outras políticas urbanas, como habitação, mobilidade urbana e saneamento básico (CAMPOS, PHILIPPI JUNIOR e SANTANA, 2015; IPEA, 2016; DI GIULIO *et al.*, 2017).

A cidade do Natal, sede do estado do Rio Grande do Norte (RN) e com uma população de aproximadamente 877.600 habitantes conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2017), está localizada no litoral da região Nordeste do país, com uma área territorial aproximada de 167,26 km² (0,22% da área do RN) (IBGE, 2016). A figura 1 ilustra a localização geográfica de Natal no RN e no Brasil.

Figura 1 – Localização geográfica de Natal/RN



Fonte: Acervo do Observatório das Metrôpoles – Núcleo RMNatal (2018).

Este artigo, fruto de resultados do projeto CiAdapta (Cidades, Vulnerabilidade e Mudanças Climáticas: uma abordagem integrada e interdisciplinar para análise de ações e de

capacidade adaptativa)³, tem por objetivo analisar como a cidade do Natal tem abordado a questão climática, identificando as intervenções urbanas e os desafios relacionados ao enfrentamento das mudanças climáticas no âmbito local. Para tanto, a metodologia deste trabalho segue uma abordagem de natureza qualitativa, fazendo uso de um conjunto de métodos, a saber: pesquisa documental, observação em reuniões, aplicação de questionários e análise de conteúdo.

Sendo assim, este artigo é composto por duas seções, juntamente à introdução e às considerações finais. Na primeira seção, discutimos a relação entre mudanças climáticas e cidades, trabalhando os conceitos de adaptação, vulnerabilidade e riscos. Já na segunda, apontamos e discutimos algumas das intervenções urbanas relacionadas às alterações climáticas na cidade do Natal, com posterior sinalização de desafios enfrentados pela cidade para responder aos efeitos ou riscos das mudanças climáticas.

CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Com o recorte temporal correspondente aos anos de 2017 e 2018, a metodologia deste trabalho segue as orientações de uma pesquisa com abordagem de natureza qualitativa, na qual enfatiza a interação entre atores sociais da Academia e da política. Em nosso estudo, a discussão teórico-conceitual está ancorada num breve debate sobre mudanças climáticas e cidades, trabalhando os conceitos de adaptação, vulnerabilidade e riscos numa perspectiva relacionista.

A pesquisa documental acontece a partir da análise do Decreto nº 8.841/2009, de uma notícia publicada pela Prefeitura do Município do Natal sobre a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEEs) (NATAL, 2013) e de outra publicada pela rede internacional *Local Governments for Sustainability* – ICLEI (ICLEI, 2015). Analisamos ainda o plano diretor de Natal em vigência (Lei Complementar nº 082/2007) no sentido de investigar como integra a questão climática em seu documento. O plano diretor mencionado encontra-se, atualmente, em processo de revisão. Neste processo, quanto à observação, participamos de duas reuniões de revisão desse plano, a fim de perceber o que a política urbana municipal de Natal vem planejando para a cidade no que diz respeito às questões ambiental e climática.

No âmbito do projeto CiAdapta, aplicamos questionários semiabertos com representantes da Defesa Civil Municipal de Natal; das Secretarias Municipais de Meio

³ O projeto CiAdapta, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Proc. 446032/2015-8), é sediado no Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). Coordenado pela Profa. Dra. Gabriela Marques Di Giulio, conta com a participação de pesquisadores das Universidades Estaduais Júlio de Mesquita (UNESP) e de São Paulo (USP); e Universidades Federais de Itajubá (UNIFEI), do Espírito Santo (UFES), do Amazonas (UFAM), do Rio Grande do Norte (UFRN) e do Rio Grande do Sul (UFRGS); além da colaboração da University of Michigan – Estados Unidos. O projeto objetiva “[...] investigar o que seis cidades brasileiras vêm desenvolvendo em termos de políticas públicas, intervenções e ferramentas para responder às questões climáticas” (VIANA, 2017, p. 8). Link para acessar a página *online* do projeto: <https://ciadapta.webnode.com/>

Ambiente e Urbanismo (SEMURB), de Planejamento (SEMPA) e de Segurança Pública e Defesa Social (SEMDES); e do Conselho da Cidade do Natal (CONCIDADE). Entendemos estes representantes como importantes no processo de tomada de decisões para enfrentar os desafios atrelados aos efeitos ou riscos das alterações climáticas em curso. Com estas entrevistas, debatemos questões ambientais, sociais e urbanas da área em estudo, servindo de subsídio para a realização e o desenvolvimento deste estudo.

Todos os dados coletados foram analisados a partir da técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2011), que foi selecionada por ser uma técnica de ampla validação em pesquisas qualitativas (MOZZATO e GRZYBOVSKI, 2011), assim como “[...] indicada para pesquisas que analisam materiais textuais (FLICK, 2009 *apud* SOUZA NETO, 2015, p. 63).

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CIDADES: DISCUTINDO SOBRE ADAPTAÇÃO, VULNERABILIDADE E RISCOS

Nas áreas urbanas, os riscos das mudanças climáticas estão associados a vários problemas, como eventos climáticos extremos, aumento da temperatura e no nível do mar, e escassez de água e alimentos (RIBEIRO e SANTOS, 2016). No entanto, esses riscos não podem ser tratados de forma generalista, “pois variam significativamente de região para região e dependem de diversos aspectos físicos e sociais” (APOLLARO e ALVIM, 2017, p. 122).

Na contemporaneidade, as alterações climáticas são tidas como uma problemática socioambiental urbana, pois representa muitos desafios para as áreas urbanas, como impactos severos para as populações que habitam áreas vulneráveis a riscos ambientais. A respeito disso, o Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (AR4 IPCC) indica que as áreas urbanas são as mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas (IPCC, 2007), contribuindo em 40% para as emissões de efeito estufa no planeta Terra (RIBEIRO e SANTOS, 2016).

No contexto urbano em específico, a vulnerabilidade contempla três elementos, a saber: antecipação da surpresa, captura da incerteza e adaptação às possíveis mudanças (ALMEIDA, 2010). Estes elementos precisam estar atrelados à capacidade de conexão com um campo teórico mais amplo e uma arena política preocupada com as questões social e ambiental (CUTTER, 2003 *apud* MAIOR e CÂNDIDO, 2014), incluindo mapeamentos, análises e avaliações de riscos, junto a estratégias de mitigação da emissão de efeito estufa e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

Embora as cidades sejam, especialmente hoje, influenciadas diretamente pelas alterações no clima, as administrações públicas locais ainda não apresentam clareza da importância de seu papel no contexto da formulação e implementação de medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. O interesse das cidades pelo tema é justificado por quatro aspectos principais, a saber:

First, the costs of inaction are very high. Rapidly growing cities will need to take urgent actions to guide building codes and practices, density, and connectivity infrastructure. Delay will result in a path that will increasingly diverge from the optimal high density, low-carbon trajectory and make mitigation increasingly expensive and inaccessible. Second, the cobenefits of green action often more than cover the costs. Reducing pollution has a direct impact on health, quality of living, attraction of private capital and human resources. Third, embracing such an important global cause helps cities to position themselves within a group of leaders, access information and technology, and learn by doing. Fourth, embracing and sharing global goods and practices is the best way to help small and poor cities to gain access to the best experiences available from around the world (WORLD BANK, 2010, p. 33).

Hoffmann (2011 *apud* DI GIULIO *et al.*, 2017) salienta para a importância da experimentação de políticas públicas (*policy experimentation*) no âmbito urbano como meio de tomar “medidas climáticas tendo em vista possíveis ganhos econômicos, redução dos potenciais perigos associados aos impactos climáticos, expansão de reivindicações de autoridade ou de recursos ou, ainda, expressão de uma posição ideológica sobre o fenômeno climático” (p. 81). Internacionalmente, estudos sobre ações adaptativas em cidades têm indicado que a experimentação de políticas públicas é construída dentro e conforme fatores contextuais, com influência de variáveis como:

(i) as cidades buscam políticas inovadoras de mudanças climáticas porque isso pode ajudá-las a cumprir suas próprias metas internas ou reduzir riscos (ANGUELOVSKI; CARMIN, 2011; BASSETT; SHANDAS, 2010); (ii) as cidades tomam iniciativa para agir diante das mudanças climáticas porque essa é uma forma de se diferenciar positivamente e alcançar posições de lideranças, promovendo seus perfis e afirmando sua capacidade de exercer pressão política sobre escalas mais altas de governança (ANGUELOVSKI; CARMIN, 2011); (iii) as cidades seguem com a questão climática como uma forma de alcançarem outros objetivos, como iniciativas verdes ou sustentabilidade, justiça social, redução de despesas potenciais, suporte ao desenvolvimento econômico, atração de investimento e migração econômica (BARCLAY *et al.*, 2013 *apud* DI GIULIO *et al.*, 2017, p. 81).

Nesse viés, Di Giulio *et al.* (2017, p. 81), com base em Uittenbroek *et al.* (2014), afirmam que “as respostas ao fenômeno climático e a perspectiva de adaptação podem (e muitas vezes é) estar integradas às políticas públicas e ações já existentes [...]”⁴. Por outro lado, Uittenbroek *et al.* (2014 *apud* DI GIULIO *et al.*, 2017) comentam que há a *dedicated approach* (abordagem dedicada), em que a adaptação climática é vista como uma nova proposta de política (*new policy domain*) pública em determinada agenda governamental.

Como as cidades exercem uma importante função no contexto do enfrentamento das mudanças climáticas, apreendemos a relevância das políticas públicas existentes, como planejamento urbano, como uma possível forma de solucionar ou pelo menos amenizar os problemas de vulnerabilidade e riscos enfrentados pelas populações, sobretudo aquelas com menos condições socioeconômicas. Nessa perspectiva, salientamos para a necessidade de as cidades promoverem sistemas de adaptação, capazes de reduzir as vulnerabilidades aos riscos das alterações do clima.

⁴ Na literatura internacional, tal abordagem é chamada “mainstreaming approach” (UITTENBROEK *et al.*, 2014 *apud* DI GIULIO *et al.*, 2017).

No contexto das mudanças climáticas, a definição do IPCC para o termo *adaptação* é internacionalmente seguida. Desta forma, compreendemos a adaptação como um conjunto de processos de ajustes nos sistemas, com a finalidade principal de antecipar os efeitos das mudanças climáticas e, assim, reduzir a vulnerabilidade aos riscos dessas mudanças (IPCC, 2007). Para Lemos (2010), o papel original da adaptação é evitar que eventos climáticos atuais venham a provocar desastres futuros que não tenham como ser remediáveis. Como alternativa, a autora salienta para a necessidade de construção de um potencial de resposta aos efeitos ou riscos às mudanças climáticas, o que a literatura denomina de capacidade adaptativa (ou de adaptação).

Existem autores que seguem as mesmas orientações teórico-conceituais quando falamos de capacidade adaptativa, tais como Eakin, Lemos e Nelson (2014 *apud* DI GIULIO *et al.*, 2017), Cavalcanti (2015) e Nobre (2010), os quais discutem a capacidade de adaptação como o potencial de um sistema de uma cidade em promover processos/medidas de respostas aos efeitos ou riscos das mudanças climáticas em curso, elaborando e implementando estratégias de adaptação que assimilem as consequências dessas tais mudanças. Os atributos que influenciam a capacidade adaptativa das cidades são, a saber: i. acesso e uso da informação; ii. recursos econômicos; iii. capacidade tecnológica; iv. intersecção entre ações de adaptação e desenvolvimento sustentável; v. sinergias entre capacidades genéricas e específicas; vi. capital social; vii. presença de empreendedores de políticas públicas (os chamados *policy entrepreneurs*); e viii. recursos de governança participativos (LEMOS, 2010).

GESTÃO URBANA E ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA: INTERVENÇÕES E DESAFIOS NA CIDADE DO NATAL/RN

Primeiramente, nesta seção, realizamos um levantamento das políticas públicas, dos arranjos institucionais e de outras iniciativas de planejamento e gestão urbanos relacionados às mudanças climáticas em Natal. Nesse contexto, a partir da análise do quadro 1 a seguir, percebemos que a cidade não apresenta uma política municipal de mudanças climáticas; no entanto, em 2009, por meio do Decreto nº 8.841, criou o Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Ecoeconomia Sustentável, cujo objetivo é promover e estimular ações que busquem a redução das emissões efeito estufa, contemplando temas como fontes renováveis de energia, transportes, resíduos e áreas verdes (NATAL. Decreto nº 8.841, 2009, art. 2).

Embora a cidade não apresente hoje um inventário local de emissões de efeito estufa, em 2013 a gestão municipal de Natal deu início a uma tentativa de sua criação, com as primeiras discussões para a Copa do Mundo FIFA 2014, nas quais se concentravam na capacitação dos agentes locais (técnicos de órgãos do poder público, das Organizações Não-Governamentais – ONGs – e da iniciativa privada) por instrutores do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), com participação e colaboração de consultores do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (NATAL, 2013).

A cidade, ainda, não apresenta nenhuma legislação direcionada às alterações climáticas, tampouco um plano de mitigação dos GEEs e/ou adaptação aos efeitos de tais alterações. No que diz respeito à política urbana municipal, constatamos que o plano diretor município em vigência (Lei Complementar nº 082/2007) não faz referência direta às mudanças climáticas: o que pode ser observado é a preocupação com o equilíbrio climático da cidade, ou seja, o que o planejamento urbano de Natal traz para o município, por meio de sua política urbana, é um conjunto de mecanismos direcionados para o mapeamento de Áreas de Controle de Gabarito, que objetiva promover o equilíbrio do sistema climático da cidade.

Na cidade do Natal, a questão do clima passou a ser integrada na sua agenda local em 2015, quando a cidade participou do Fórum das Capitais Brasileiras (CB27), onde promoveu a adesão de mais 28 cidades ao ICLEI (ICLEI, 2015), possibilitando, assim, o compartilhamento de experiências e intervenções sustentáveis com outras cidades do Brasil, da América do Sul e até mesmo do mundo.

Em nossos resultados, percebemos que as intervenções direcionadas às mudanças climáticas também estão relacionadas à infraestrutura verde, bem como às medidas locais de gerenciamento de riscos climáticos (tais como deslizamentos de terra e aumento no nível do mar – eventos característicos, por exemplo, da realidade em estudo). Nessa perspectiva, quanto às intervenções urbanas de infraestrutura verde, o que a cidade do Natal apresenta, além de medidas de enrocamento das praias (de Ponta Negra⁵ e do Meio⁶, por exemplo), é a Lei nº 5.915/2009, com incentivos voltados à recuperação e criação de novas áreas verdes públicas.

No que tange às medidas locais para gerenciar os riscos climáticos, foi realizado, em 2008, o mapeamento das áreas de riscos da cidade por meio do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), elaborado pela SEMURB de Natal. Ainda não existe uma atualização desse mapeamento, levando a algumas deficiências no sentido da falta de compatibilidade da realidade com o que está no plano, conforme aponta um representante da Defesa Civil Municipal de Natal. Todavia, segundo fala de um representante da SEMURB, há previsão de que essa atualização ocorra em 2018 e, para isso, a Secretaria pretende realizar convênio com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) para capacitar dois de seus servidores por meio de mestrado nessa área de redução de riscos. Parcerias entre a Defesa Civil local de Natal e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) também vêm ocorrendo no intuito de desenvolver planos de contingência e aplicativos a serem utilizados por populações que se encontram em áreas de riscos ambientais.

⁵ Praia localizada no bairro Ponta Negra, na Região Sul da cidade do Natal/RN.

⁶ Praia localizada no bairro Praia do Meio, na Região Administrativa Leste da cidade do Natal/RN.

Quadro 1 – Intervenções urbanas relacionadas às mudanças climáticas na cidade do Natal/RN

Intervenção	Natal
Política municipal de mudanças climáticas	Não
Comitê, fórum e/ou rede local de mudanças climáticas	Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Economia Sustentável
Inventário local de emissões de efeito estufa	Não
Leis/decretos que tratam as mudanças climáticas	Não
Plano local de mitigação e/ou adaptação às mudanças climáticas	Não
Plano diretor municipal com referência às mudanças climáticas	Não
Participação em redes internacionais e/ou nacionais de conhecimento sobre mudanças climáticas	ICLEI
Infraestrutura verde	Lei nº 5.915/2009, com incentivos voltados à recuperação e criação de novas áreas verdes públicas; e intervenções focadas no enrocamento das praias
Medidas locais de gerenciamento de riscos climáticos	Mapeamento de áreas de risco e planos de contingência

Fonte: Elaboração própria (2018).

Em contrapartida, as intervenções assinaladas e discutidas acima enfrentam alguns desafios frente ao problema das mudanças climáticas. Isso acontece em função de fatores como a falta ou ausência de um planejamento urbano e uma gestão urbana preocupados com as questões do clima. Como alternativa, a literatura científica aponta que os planejadores urbanos e formuladores de políticas devem promover a integração e articulação das políticas ou ações climáticas com outros departamentos setoriais da gestão urbana municipal, tais como habitação, mobilidade urbana e saneamento básico (CAMPOS, PHILIPPI JUNIOR e SANTANA, 2015; IPEA, 2016; DI GIULIO *et al.*, 2017).

A cidade do Natal, realidade em estudo, é um exemplo dessa experiência, enfrentando uma série de desafios no enfrentamento aos efeitos e/ou riscos às alterações climáticas em curso, com consequências tanto para suas populações quanto para seus ambientes físicos. Em nosso estudo, a partir da aplicação de questionários com representantes institucionais locais, verificamos esses desafios para o âmbito local de Natal, partindo da ideia de um ambiente favorável confrontado com a realidade empírica, ancorando-se na literatura sobre os atributos que influenciam na capacidade adaptativa de uma cidade.

Nesse contexto, no que tange aos recursos econômicos e tecnológicos, Fankhauser e McDermott (2014 *apud* DI GIULIO *et al.*, 2017, p. 83) “mostram que o déficit de adaptação (*adaptation deficit*) passa pela ausência (ou ineficiência) de capacidade tecnológica, institucional e financeira”, realidade refletida no âmbito local de Natal na medida em que a gestão urbana municipal apresenta uma baixa capacidade de suporte tecnológico, institucional e financeiro para atender aos desafios decorrentes das mudanças climáticas, com uma visão de planejamento urbano de curto prazo.

Di Giulio *et al.* (2017) salientam para a relevância do acesso e uso das informações técnica e científica no sentido de mediar relações entre a sociedade e o ambiente técnico/institucional. Para efeito de nosso estudo, após análise dos dados coletados, percebemos que i. há uma fraca rede de comunicação local entre o poder público, o setor privado e a sociedade civil; ii. existe uma compreensão dos impactos e dos riscos das mudanças climáticas para as populações e os ambientes físicos locais, mas falta um conjunto de mapeamentos, análises e avaliações de riscos em função da falta de priorização do tema na agenda urbana municipal; e iii. há um desencontro entre a academia e a gestão pública, sem articulação e colaboração entre eles.

Quanto à intersecção entre ações de adaptação climática e desenvolvimento sustentável – atributo que está ligado à experimentação de políticas públicas nas cidades aliada a questões sustentáveis (como ganhos econômicos, e redução de perigos ambientais e climáticos) – (HOFFMANN, 2011 *apud* DI GIULIO *et al.*, 2017), nossos resultados apontam que a gestão municipal de Natal não tem priorizado o tema das mudanças climáticas, tampouco elaborado e implementado ações relacionadas às mudanças climáticas em interface com as questões do desenvolvimento sustentável. Embora os dados coletados, através da aplicação dos questionários com os representantes locais e da análise do plano diretor de Natal, apontem para uma ausência da adaptação climática na agenda urbana do município, esses representantes sinalizam o interesse pela inserção do tema em suas futuras pautas municipais.

Para Eakin, Lemos e Nelson (2014), o investimento em ações de planejamento de desastres é um exemplo da capacidade específica de uma cidade em promover processos de adaptação aos efeitos ou riscos das mudanças climáticas. Quando em sinergia com a capacidade genérica (inclui, por exemplo, produtividade econômica e níveis de educação), a específica configura-se em um atributo que influencia a capacidade adaptativa de uma cidade. No caso em específico de Natal, podemos realizar dois apontamentos principais quanto a esse elemento, a saber: i. dificuldade da gestão municipal em atender as necessidades da população local; e ii. embora com uso (ainda deficiente) de abordagens de gestão de riscos socioambientais, os entrevistados apontam para a falta de atualização do mapeamento das áreas de riscos da cidade, realizado pela última vez em 2008 por meio do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), elaborado pela SEMURB de Natal.

Segundo Lemos (2010), o capital social refere-se à duas questões principais: capacidade coletiva em lidar com eventos adversos, como os climáticos; e relações informais na circulação de informações na tomada de decisões. Na cidade do Natal, percebemos uma falta ou, até mesmo, ausência da capacidade de reação aos impactos das

mudanças climáticas por parte da população; e uma facilidade na resposta a ser dada aos eventos resultantes de tais mudanças.

Há vontade por parte dos empreendedores de políticas públicas (*policy entrepreneurs*) em criar novas estratégias de respostas aos efeitos das mudanças climáticas ou transformar as já existentes (UITTENBROEK *et al.*, 2014 *apud* DI GIULIO *et al.*, 2017), no entanto, na prática, como é o caso de Natal, a é diferente na medida em que esses empreendedores dependem de elementos como a vontade política e a não limitação das funções dos atores institucionais locais, a fim para possibilitar a alocação de recursos tecnológicos, financeiros, entre outros. Sendo assim, os desafios enfrentados na cidade frente aos efeitos e riscos às mudanças climáticas são: falta de vontade política; e falta de autoridade e jurisdição dos atores institucionais locais, mostrando-se, porém, preocupados com as questões ambientais e climáticas.

Por fim, temos o último atributo que influencia a capacidade adaptativa de uma cidade, os processos de governança participativos. Para Lemos (2010), estes processos se referem à participação de atores sociais nos processos de tomada de decisões relacionados ao fomento da adaptação. No caso de Natal, a gestão não conta com apoios internacionais, nem mesmo nacionais, para as iniciativas que têm desenvolvido à nível local; porém, no ano de 2015, Natal aderiu-se ao ICLEI (ICLEI, 2015). Segundo falas dos representantes locais entrevistados, há uma forte participação da sociedade civil nos processos de tomada de decisões.

Quadro 2 – Atributos que interferem na capacidade de adaptação de uma cidade: o caso da cidade do Natal/RN

Atributo	Ambiente favorável	Realidade empírica
Recursos econômicos e tecnológicos	Capacidade institucional e financeira	Pouca capacidade institucional e financeira na resposta às mudanças climáticas
	Alocação de recursos financeiros, humanos e tecnológicos	Falta de recursos humanos e, sobretudo, financeiros e tecnológicos
	Planejamento urbano de longo prazo	Visão de planejamento urbano de curto prazo
Acesso e uso da informação	Forte estratégia de comunicação	Fraca rede de comunicação local
	Percepção de vulnerabilidade e abordagem de gestão de riscos socioambientais	Compreensão dos impactos das mudanças climáticas, mas faltam mapeamentos e avaliações de áreas de risco
	Forte interface e colaboração entre ciência e tomada de decisões	Desencontros entre o conhecimento gerado e a necessidade dos tomadores



		de decisões
Intersecção entre ações de adaptação climática e desenvolvimento sustentável	Existência de ações e políticas de mudanças climáticas	Falta de priorização do tema por parte da gestão municipal
	Ação cruzada entre mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável	Falta de ações que trabalhem as mudanças climáticas na perspectiva do desenvolvimento sustentável
	Integração da adaptação climática e outras ações já existentes	Adaptação climática não é tema da agenda urbana municipal
	Adaptação climática como nova proposta	Perspectiva de inserção da adaptação climática na agenda urbana municipal
Sinergias entre capacidades genéricas e individuais	Capacidade institucional em atender as necessidades da comunidade local	Dificuldade em atender as necessidades da comunidade local
	Forte abordagem de gestão de riscos socioambientais	Embora com uso de abordagens de gestão de riscos socioambientais, falta uma atualização do mapeamento e das avaliações de áreas de risco
Capital social	Capacidade coletiva da comunidade reagir em casos de eventos climáticos	Falta de capacidade de reação aos impactos das mudanças climáticas por parte da população
	Relações informais na circulação de informações na tomada de decisões	Facilidade na resposta a ser dada aos eventos climáticos
Presença de empreendedores de políticas públicas	Autoridade para coordenar e regular ações relacionadas às mudanças climáticas	Falta de autoridade e jurisdição
	Forte preocupação dos atores institucionais locais	Preocupação dos atores institucionais locais
	Forte vontade política	Falta de vontade política
Processos de governança participativos	Integração de programas e projetos internacionais e/ou nacionais de apoio a iniciativas locais	Falta de apoio internacional e/ou nacional a iniciativas locais
	Participação em redes internacionais e/ou nacionais de cidades e mudanças climáticas	Participação em rede internacional de cidades e mudanças climáticas
	“Boa governança” e	Forte estrutura de

	estrutura participativa que incentivam e mobilizam diferentes atores sociais	participação dos atores sociais locais
--	--	--

Fonte: adaptação do autor a partir de Andrade (2017), p. 41, quadro 3.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns afirmam que o tema das mudanças climáticas entrou no modismo, facilitando a alocação de recursos financeiros através de apoios internacionais. Todavia, os debates realizados na atualidade têm promovido grandes discussões e repercussões, salientando a importância cada vez maior na inserção da temática no nível das cidades, tendo em vista que estas são consideradas grandes influenciadoras das alterações climáticas em curso, promovendo grandes barreiras e desafios às cidades, às populações e aos sistemas naturais.

No caso da experiência do Natal, podemos destacar que as mudanças climáticas ainda não são percebidas como um problema de relevância maior e que, para passarem a integrar as agendas pública e política da cidade, precisariam, por exemplo, de uma maior vontade política, aliada a uma não limitação do papel dos atores institucionais locais. Nessa perspectiva, salientamos que os desafios enfrentados pela gestão urbana municipal no contexto do enfrentamento dos efeitos ou riscos das mudanças climáticas devem-se a um governo local que, historicamente, não apresenta um planejamento urbano no sentido de construção de uma rede de políticas públicas (ou ações) para a cidade ter a capacidade de mitigar as emissões de efeito estufa ou se adaptar aos impactos causados pelas alterações climáticas que estão em curso na atualidade.

A inserção do tema da adaptação climática na agenda urbana municipal de Natal é uma ideia apresentada por todos os representantes locais entrevistados, percebendo a relevância das ações de mitigação e adaptação frente ao desafio das mudanças climáticas, até como forma de reduzir as situações de vulnerabilidades que muitas populações, sobretudo com menor poder aquisitivo, enfrentam em áreas de riscos. Apesar de perceptível o interesse pela inserção da temática na agenda urbana da cidade por parte dos atores institucionais locais, constatamos, através da participação em reuniões de revisão do plano diretor municipal vigente, que não há uma discussão direta das mudanças climáticas, tampouco da adaptação climática, em seu documento, demonstrando, assim, uma falta de preocupação ou até mesmo despreocupação do principal instrumento da política urbana do município com a questão climática.

Como alternativa para enfrentar os efeitos ou riscos associados às mudanças climáticas, os gestores e técnicos municipais da cidade apontam, em suas falas, ações e/ou medidas que podem ser tomadas para enfrentar os problemas urbano-ambientais resultantes de tais mudanças no sistema climático. A exemplo, a atualização do PMRR, no intuito de realizar um remapeamento das áreas de riscos da cidade. Sobre isso, a previsão é que essa atualização ocorra em 2018, em parceria da SEMURB com o IFRN.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Lutiane Queiroz de. **Vulnerabilidade socioambiental de rios urbanos: bacia hidrográfica do Rio Maranguapinho.** Região Metropolitana de Fortaleza, Ceará. 2010. 278f. Tese ((Doutorado em Geografia) – Instituto Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo.
- A POLLARO, Camila; ALVIM, Angélica Benatti. 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, p. 118-137, nov./dez. 2017.
- BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: edições 70, 2011.
- CAMPOS, Paula Prado; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; SANTANA, Paula. Gestão Integrada de Políticas Climáticas e Urbanas: uma proposta de avaliação legislativa em municípios da região Metropolitana de São Paulo. **Sustentabilidade em Debate**, v. 6, n. 1, p. 119-137, 2015.
- CAVALCANTI, Edneida. Vulnerabilidade, Adaptação e Capacidade Adaptativa. In.: FURTADO, Fátima; PRIORI, Luiz; ALCÂNTARA, Ednéa (Orgs.). **Mudanças Climáticas e Resiliência de Cidades.** Recife: Pickimagem, p. 75-86, 2015.
- DI GIULIO, Gabriela Marques *et al.*. Mudanças climáticas, riscos e adaptação na megacidade de São Paulo, Brasil. **Sustentabilidade em Debate**, v. 8, n. 2, p. 75-87, 2017.
- EAKIN, H., LEMOS, M. C.; NELSON, D. Differentiating capacities as a means to sustainable climate change adaptation. **Global Environmental Change**, v. 27, p. 1-8, 2014.
- HUITEMA, Dave; BOASSON, Elin Lerum; BEUNEN, Raoul. Entrepreneurship in climate governance at the local and regional levels: concepts, methods, patterns, and effects. **Regional Environmental Change**, 2018.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo de 1991, 2000, 2010 e a contagem populacional de 1996, 2007.** 2017. Disponível em: <<https://natal.rn.gov.br/semurb/planodiretor/anexos/cartilhas/Regi%C3%A3o%20Metropolitana%20PDF.pdf>>. Acesso em: 10 de out. de 2018.
- _____. **Rio Grande do Norte – RN.** 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/download/mapa_e_municipios.php?lang=&uf=rn>. Acesso em: 13 de nov. de 2018.
- ICLEI – Local Governments for Sustainability. **Prefeitos Brasileiros demonstram liderança na agenda climática a caminho da COP21: 36 Prefeitos brasileiros estão comprometidos com o Compacto de Prefeitos, Belo Horizonte se torna a segunda cidade Brasileira a atingir a conformidade.** 2015. Disponível em: <<http://sams.iclei.org/noticias/noticias/arquivo-de-noticias/2015/compacto-de-prefeitos-cidades-brasileiras.html>>. Acesso em: 12 de nov. de 2018.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. 2012. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX_Full_Report.pdf>. Acesso em: 11 de nov. de 2018.

_____. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2007. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf>. Acesso em: 12 de nov. de 2018.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. PLANEJAMENTO URBANO E TERRITORIAL: QUESTÕES E DESAFIOS PARA UMA NOVA AGENDA URBANA. In: IPEA (Orgs.). **RELATÓRIO BRASILEIRO PARA A HABITAT III**. Brasília: ConCidades, IPEA, 2016, 139f.

LEMOS, Maria Fernanda Rodrigues Campos. **Adaptação de cidades para mudança climática: uma metodologia de análise para os planos diretores municipais**. 2010. 295f. Tese (Doutorado em Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MAIOR, Mônica Maria Souto; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Avaliação das metodologias brasileiras de vulnerabilidade socioambiental como decorrência da problemática urbana no Brasil. **Cadernos Metrópole**, v. 16, n. 31, p. 241-264, 2014.

MOZZATO, Anelise Rebelato; GRZYBOVSKI, Denize. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 4, p. 731-747, 2011.

NATAL – Prefeitura Municipal do Natal. Decreto nº 8.841, de 18 de agosto de 2009. Cria o Comitê Municipal sobre Mudanças Climáticas e Ecoeconomia Sustentável. Diário **Oficial, Natal**, RN, 18 ago. 2009. Disponível em: <http://www.natal.rn.gov.br/anexos/publicacao/legislacao/decreto_8841.pdf>. Acesso: 11 de nov. de 2018.

_____. **Gases de efeito estufa serão mensurados na Copa 2014**. 2013. Disponível em: <<http://portal.natal.rn.gov.br/noticia/ntc-17841.html>>. Acesso em: 11 de nov. de 2018.

NOBRE, Carlos A. Mudanças climáticas e o Brasil – Contextualização. **Parcerias estratégicas**, v. 13, n. 27, p. 07-18, 2010.

RIBEIRO, S. K.; SANTOS, Andrea Souza. Mudanças climáticas e cidades: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. 1. ed., Rio de Janeiro: PBMC, COPPE, UFRJ, 2016. v. 1. 116p.

SATHLER, Douglas; PAIVA, Júlio César; BRANT, Tatiana. Cidades e Mudanças Climáticas: iniciativas de planejamento urbano e de governança local nas Regiões Metropolitanas brasileiras. **Anais**, p. 1-20, 2016.

SOUZA NETO, Rômulo Andrade de. **As manifestações de resistência informal à vigilância eletrônica na visão dos gestores de Call Centers**. 2015. Dissertação (Mestrado em

Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, Brasil.

TEIXEIRA, Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira; PESSOA, Zoraide Souza. Cidades e Mudanças Climáticas: Discutindo sobre a Capacidade Adaptativa das Cidades Brasileiras. In: **VIII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, 2017, Natal. Anais do VIII ENANPPAS, 2017.

VIANA, I. S.. Clima e Adaptação: Uma análise documental sobre estudos e intervenções em cidades brasileiras. 2017. 20 fls. Relatório de Iniciação Científica – Bolsa Pibic -CNPQ. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. São Paulo, 2017.

WORLD BANK. **Cities and Climate Change: an urgent agenda**. Washington: International Bank for Reconstruction and Development, 2010. Disponível em: <<http://siteresources.worldbank.org/INTUWM/Resources/340232-1205330656272/CitiesandClimateChange.pdf>>. Acesso em: 11 de nov. de 2018.