

020

GESTÃO URBANA E POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS

SESSÕES TEMÁTICAS



CIDADES, VULNERABILIDADES E RISCOS: UMA ESTAGNAÇÃO NA GESTÃO DE RISCOS DA CIDADE DO NATAL/RN?

Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira (PPEUR/UFRN)
Zoraide Souza Pessoa (PPEUR/UFRN)

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar a gestão de riscos da cidade do Natal a partir de 2008 quando foi finalizado o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) de Natal, buscando investigar o atual panorama de internalização do tema na agenda urbana municipal. Para tanto, a metodologia segue as orientações de uma pesquisa com abordagem qualitativa, fazendo uso de pesquisas documental (com análise do plano diretor em vigência e do PMRR de Natal) e de campo (com aplicação de entrevistas semiestruturadas). Quanto à técnica de análise, optamos pela análise de conteúdo. A partir da análise dos documentos e das entrevistas, constatamos que, desde 2008, quando foi finalizado o PMRR de Natal, pouco se tem avançado no mapeamento e gerenciamento das áreas de risco da cidade, com resultados mais efetivos (ainda que nem tanto) mais recentemente em virtude do processo de revisão do plano diretor em vigência.

Palavras-chave: Cidades. Gestão de riscos. Natal/RN. Vulnerabilidade e riscos.

INTRODUÇÃO

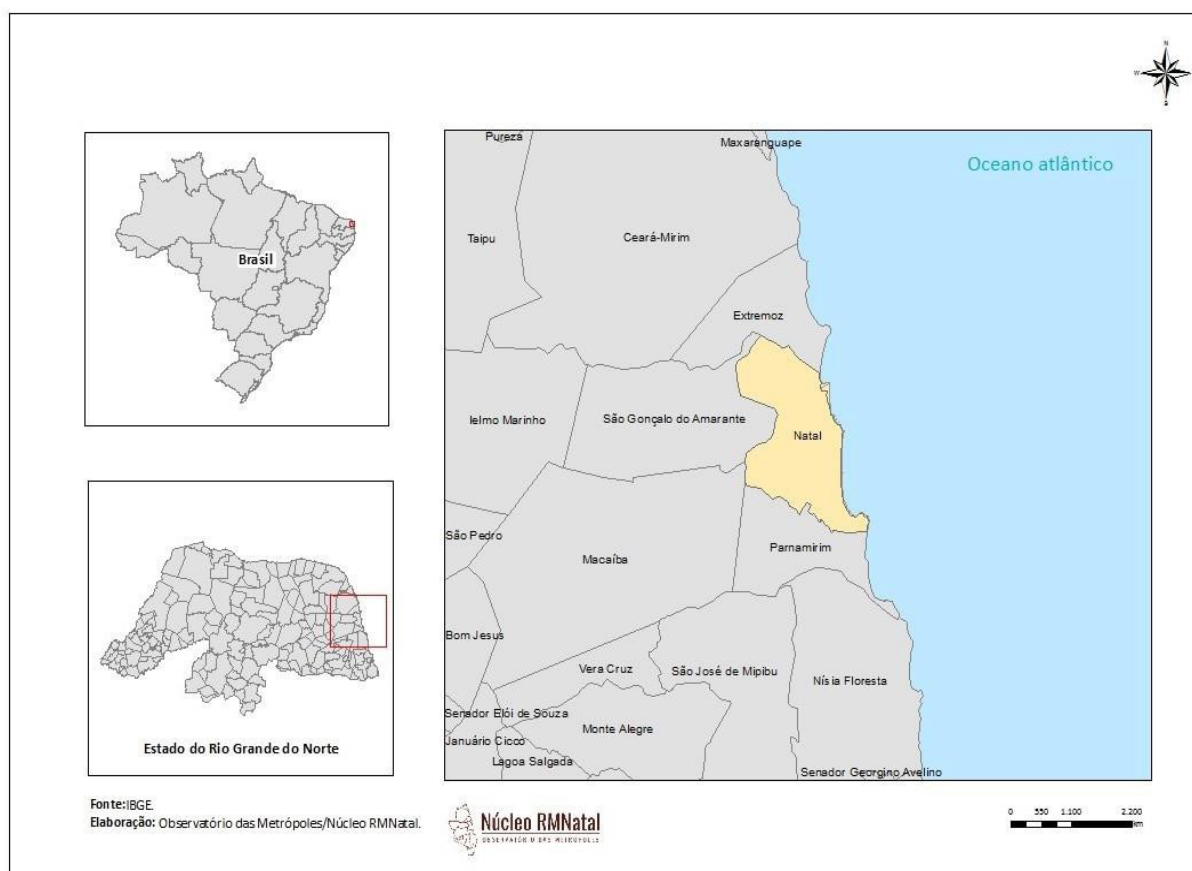
Atualmente, vivemos em uma sociedade de riscos¹, caracterizada pela distribuição dos riscos que, segundo Beck (2011), são globais, sendo sentidos por todos (como da pessoa mais rica a mais pobre) e em todos os lugares (do país desenvolvido ao em desenvolvimento, por exemplo). Neste sentido, as cidades vivem em um mundo cada vez mais de riscos, incertezas e vulnerabilidades, sujeitando as populações, principalmente com menos condições socioeconômicas, a sofrerem com problemas socioambientais como a falta de acesso à saneamento básico e os efeitos das mudanças climáticas.

¹ A sociedade de riscos é “produto da modernidade que atingiu seu estado de desenvolvimento máximo com o sistema mundial industrial” (BECK, 2011, p. 12-13).

Para enfrentar problemas como estes, a gestão urbana precisa articular o que as cidades têm colocado em prática no sentido de evitar a ocorrência ou intensificação de eventos adversos. Especificamente no que diz respeito ao gerenciamento dos riscos no cenário brasileiro, Almeida e Pascoalino (2009) assinalam que a gestão de riscos não consiste em temática prioritária na agenda de governo em virtude de existirem problemas muito mais preocupantes ou simplesmente a cultura de risco e, conseqüentemente, sua gestão diferirem de maneira sensível. De acordo com estes autores, a gestão de riscos no país tem se preocupado com as gestões de urgência e crise, ou seja, a adoção de políticas públicas ou ações produzidas depois da ocorrência de um possível evento adverso.

É nessa perspectiva de discussão sobre vulnerabilidades, riscos e gestão de riscos no âmbito do Brasil que surge o presente artigo, fruto de resultados das pesquisas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e de dissertação de mestrado do autor, com o objetivo central de analisar a gestão de riscos da cidade do Natal a partir de 2008 quando foi finalizado o PMRR de Natal, buscando investigar o atual panorama de internalização do tema na agenda urbana municipal.

Figura 1 – Localização geográfica de Natal, RN – Brasil



Fonte: acervo do INCT Observatório das Metrópoles – Núcleo RMN (2018).

Para tanto, a metodologia segue as orientações de uma pesquisa com abordagem qualitativa, fazendo uso de pesquisas documental (com análise do plano diretor em vigência e do PMRR de Natal) e de campo (com aplicação de entrevistas semiestruturadas). Quanto à técnica de análise, optamos pela análise de conteúdo.

Sendo assim, estruturamos este artigo em quatro seções. Na primeira, abordamos, de um ponto de vista geral, acerca da gestão de riscos no Brasil; na segunda, discutimos o referencial teórico-conceitual sobre vulnerabilidade, riscos e gestão de riscos no cenário brasileiro; na terceira, analisamos e discutimos o caso da cidade do Natal no que cerne à internalização da gestão de riscos enquanto estratégia da agenda urbana; e, na quarta e última, concluímos com as principais considerações sobre o processo de inserção do tema da gestão de riscos na cidade em análises no período de 2008 a 2017.

VULNERABILIDADE, RISCOS E GESTÃO DE RISCOS NO BRASIL

A noção de risco é aqui compreendida como “a probabilidade de ocorrer consequências danosas ou perdas esperadas [...], como resultado de interações entre um perigo natural e as condições de vulnerabilidade local” (PNUD, 2004 *apud* MARCELINO, 2008, p. 24). Essa noção conceitual é, em muitas situações, confundida com a de perigo, o que vem a dificultar a sua compreensão e gestão, conforme assinalam Almeida e Pascoalino (2009): perigo tem relação com a probabilidade ou, até mesmo, própria ocorrência de um evento provocar um determinado prejuízo.

Uma segunda vertente de estudo do conceito de risco é a vulnerabilidade (ALMEIDA; PASCOALINO, 2009), sendo, nesse aspecto, o enfoque dado à análise dos riscos e perigos, independentemente da natureza (econômica, social, ambiental, entre outras). De acordo com estes autores, a noção de vulnerabilidade, nesse contexto, é de fundamental importância, além de ser elemento central na abordagem acerca do desenvolvimento de estratégias de redução e mitigação dos efeitos de eventos adversos, em quatro escalas de análise (local, regional, nacional e global).

Neste sentido, compreendemos a gestão de riscos conforme Litre e Bursztyn (2015, p. 58), que a definem como um “processo que visa mitigar danos”. Para estes autores, quatro são os elementos essenciais de gestão de riscos, a saber:

- (i) analisar o contexto de risco; (ii) avaliar o risco de acordo com esse contexto, por meio da identificação das ameaças, vulnerabilidades e consequências do impacto no sistema de produção familiar; (iii) identificar como os chefes de unidade produtiva e as instituições de extensão técnica, bancos, cooperativas etc., respondem aos riscos; e
- (iv) monitorar a evolução ao risco ao longo do tempo (LITRE; BURSZTYN, 2015), p. 58).

Dentro do escopo do planejamento urbano integrado às políticas territoriais, está a gestão de riscos que, segundo Rosenzweig *et al.* (2015), no contexto de cidades integra o gerenciamento dos riscos voltados à redução de eventos adversos, tais como os desastres, por meio da adoção de medidas de mitigação e adaptação. A gestão de riscos é, portanto, uma importante estratégia tanto de mitigação quanto de adaptação, em que “as técnicas de gestão de risco podem acomodar, explicitamente, a diversidade entre setores, regiões e ao longo do tempo” (RIBEIRO; SANTOS, 2014, p. 64).

No cenário brasileiro, o manual nacional de proteção e defesa civil e gestão de riscos, publicado em 2017, é considerado uma importante fonte para compreender o que se tem estabelecido à nível federal para a proteção e defesa civil, assim como a gestão de riscos do país (BRASIL, 2017). Mais especificamente, o objetivo desse manual é evitar a exposição de populações do país a riscos de eventos adversos, buscando articular as ações de proteção e defesa civil com as de planejamento urbano. O referido manual aponta que, dentre os instrumentos de ordenamento territorial que incorporam a proteção e defesa civil no planejamento urbano municipal, estão os Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRRs) ou mapeamentos de áreas de risco, que são objeto de estudo no momento de análise e discussão deste artigo.

Outro instrumento a ser considerado nessa perspectiva é a Lei nº 12.608/2012 que, dentre outras definições, institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Neste sentido, Bertone e Marinho (2013) apontam que essa determinada legislação, dentre outras determinações, ampara legalmente a nova orientação da prevenção de desastres, uma vez que estabelece como aspecto obrigatório para o planejamento ambiental de um ente municipal a identificação de áreas de risco².

Na busca para melhor entender a empiria do que está estabelecido através da Lei nº 12.608 e de outros dispositivos legais, há o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais³ (PNGRRDN), publicado em 2012, com ações divididas em quatro eixos de atuação (BRASIL, 2012), mencionados a seguir:

² Área de risco é aquela “passível de ser atingida por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso. As pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais. Normalmente, no contexto das cidades brasileiras, essas áreas correspondem a núcleos habitacionais de baixa renda (assentamentos precários)” (BRASIL e IPT, 2007, p. 26).

³ De acordo com Bertone e Marinho (2013), o PNGRRDN consiste em uma política pública do governo federal, aprovada no ano de 2012 e monitorada pela Casa Civil da Presidência da República, objetivando proteger a vida das pessoas, garantir a segurança delas, diminuir os danos resultantes de desastres e preservar o meio ambiente.

- Mapeamento, focado na produção de mapas de suscetibilidade, mapas de setorização de riscos, mapas de risco e cartas geotécnicas de aptidão à urbanização;
- Monitoramento e Alerta, que visa estruturar a rede nacional;
- Prevenção, voltados a execução de obras, que foram incorporadas ao Programa de Aceleração do Crescimento e configuram a carteira PACPrevenção. Assim como as outras carteiras PAC, as obras de prevenção são monitoradas por meio das salas de situação promovidas pela Secretaria do PAC (Secap);
- Resposta, voltado ao socorro, assistência e reconstrução.

Com um orçamento total de R\$ 18,8 bilhões (BRASIL, 2012), o PNGRRDN consiste em uma política pública que põe em prática a discussão da gestão de riscos que tem sido abordada no cenário nacional, implementando ações que procuram proteger as populações da ocorrência de desastres naturais, garantindo segurança às suas vidas.

Posto que, no Brasil, existe todo um conjunto de instrumentos, legislações etc. direcionado ao gerenciamento dos riscos nas cidades, buscando reduzir as situações de vulnerabilidade e risco socioambientais, analisaremos e discutiremos em sequência acerca de um caso do país no que cerne à internalização da gestão de riscos enquanto estratégia de agenda urbana.

GESTÃO DE RISCOS: UM ESTUDO DE CASO DA CIDADE DO NATAL/RN

O *lócus* (local) de pesquisa deste artigo é a cidade do Natal, a qual é estudada sob a perspectiva da gestão de riscos no viés de compreensão do atual panorama de internalização do tema na agenda urbana municipal.

Nesse contexto, constatamos que o último mapeamento das áreas de risco da cidade em análise ocorreu em 2008, quando a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB) em parceria com a Prefeitura Municipal elaborou o PMRR de Natal, cujo objetivo é realizar:

o mapeamento das áreas para posteriormente traçar os rumos do planejamento urbano das mesmas, hierarquizadas por nível de criticidade, abrangendo os assentamentos localizados em encostas e/ou susceptíveis a inundações, localizados em flancos dunares e adjacências ou em outras áreas que se mostrem inadequadas para real e completa inserção social desses assentamentos na cidade formal (NATAL, 2008, p. iii).

No entanto, em função de uma falta de atualização desse mapeamento⁴, observamos a partir de uma entrevista com o chefe de operações da Defesa Civil Municipal de Natal que problemas de planejamento urbano, principalmente em áreas vulneráveis a risco de eventos adversos, ainda necessitam de uma maior ação do Estado por meio de suas instituições e atores no que concerne à adoção de políticas públicas ou ações direcionadas à questão. Neste sentido, uma técnica municipal de licenciamento e fiscalização ambiental salienta sobre a importância do mapeamento das áreas mais vulneráveis da cidade, argumentando que, se a gestão tem o conhecimento sobre as realidades social e ambiental do município, conseguirá agir de forma mais rápida e efetiva sobre as possíveis situações de ameaças adversas:

porque se a gente consegue mapear quais são as áreas mais vulneráveis da cidade, se a gente consegue saber o que está chegando e que vai atingir determinadas áreas e tendo as pessoas é: com a informação do que fazer e como fazer é que o negócio flui, então eu entendo que parte de uma coisa que precisa ainda ser definida a::: o tipo de gestão que vai ser feita e a equipe que vai fazer (informação verbal, 12 de setembro de 2017).

Para autores como Reis *et al.* (2014) e Medeiros e Souza (2016), o mapeamento das áreas de vulnerabilidade e risco socioambientais é fundamental para a formulação e implementação de ações de proteção e defesa civil na medida em que permite propor e planejar um conjunto de políticas públicas e/ou ações de gestão de riscos que seja capaz de reduzir situações de riscos de desastres. Reis *et al.* (2014), especificamente, definem o mapeamento da vulnerabilidade como “uma importante medida não estrutural” (p. 2).

Como ferramenta que proporcione menor vulnerabilidade tanto ambiental quanto socioeconômica, a cidade do Natal conta com sistema de alertas de desastres, fruto de parcerias com o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Para esta autora, o sistema de alertas, caracterizado como uma medida não estrutural do Estado, visa o que o CEMADEN prevê enquanto uma de suas missões: reduzir a ocorrência de desastres como inundações.

⁴ Somente entre 2018 e início de 2019 começou a sofrer atualizações, até o momento ainda em andamento, de acordo com informações da 3ª Audiência Pública de Revisão do Plano Diretor de Natal, realizada em 21 de fevereiro de 2019. Disponível em: <https://natal.rn.gov.br/semurb/planodiretor/anexos/estudos/Apresentacao_Audien- cia_21_02_2019.pdf>. Acesso em: 13 de março de 2019.

Sobre isso, especificamente em relação aos riscos de eventos adversos resultantes das mudanças no sistema climático, observamos que a gestão municipal de Natal tem acesso à informações climáticas por meio dos oito pluviômetros instalados na cidade, permitindo o acompanhamento das chuvas em todas as regiões administrativas do município e, em casos de probabilidade de ocorrência de desastres, a Defesa Civil local é alertada para atuação (priorizada de acordo com a magnitude do risco). A respeito dessa rede de pluviômetros existente na cidade, o chefe de operações da Defesa Civil Municipal de Natal aponta:

nós temos um sistema aqui de monitoramento... que nós temos oito pluviômetros automáticos espalhados pela cidade... que é um convênio com o CEMADEN, certo? E nós ficamos acompanhando a... a chuva em todas as regiões... nós espalhamos pluviômetros nas quatro regiões da nossa cidade e ficamos acompanhando a chuva (informação verbal, 21 de agosto de 2017).

Além disso, a cidade em estudo apresenta um radar meteorológico, instalado na Base Aérea de Natal (BANT), em Parnamirim/RN⁵, no final de 2013, com o objetivo principal de ampliar a rede de observação das condições climáticas do RN, buscando, assim, garantir um melhor acompanhamento dos municípios do estado. Sobre isso, o mesmo representante da Defesa Civil local de Natal comenta que, além da rede de pluviômetros, a cidade apresenta tal radar meteorológico.

Essa rede de monitoramento e alertas que foi implantada em Natal é fundamental para o gerenciamento dos riscos da cidade na medida em que, além de monitorar possíveis ameaças naturais em áreas de riscos, permite reduzir os impactos negativos causados pelas mudanças climáticas em curso. Neste sentido, Saito (2018, p. 618) salienta que, à nível global, “a relevância de sistemas de alerta na redução de risco de desastres já constava em diretrizes e prioridades de agendas internacionais, a exemplo dos Marcos de Ação de Hyogo (MAH) e Sendai (MAS)”.

Em Natal, ainda em processo de criação, está um plano de contingência, cuja finalidade é minimizar a ocorrência de eventos como desastres. De acordo com o manual nacional de proteção e defesa civil e gestão de riscos, o plano de contingência (PLANCON) “funciona como um planejamento da resposta e por isso, deve ser elaborado na normalidade, quando são definidos os procedimentos, ações e decisões que devem ser tomadas na ocorrência do desastre” (BRASIL, 2017, p. 77). No âmbito da cidade em questão, esse plano se dá entre uma parceria firmada entre a Defesa Civil Municipal de Natal e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – mais precisamente o Grupo de Pesquisa GeoRisco, do Departamento de Geografia⁶:

Natal hoje é:.... nós temos... nós estamos em fase final de elaboração de um plano de contingência. Acho que assim, pode ser até modelo pra outras cidades, porque nós estamos assim, realmente... vários atores nessa elaboração... não tá sendo um plano de contingência feito, fechado na Defesa Civil... pra você ter exemplo, nós passamos formulários pras secretarias preencherem de... pessoas capacitadas pra... de recursos humanos, né? Capacitadas pra atuarem nas situações de desastre, dos recursos materiais que as secretarias têm... nós vamos fazer contato com os órgãos externos como Exército Marinha Aeronáutica, né? Que nós temos aqui... as três forças que atuam e podem ajudar... é:.... existem aqui dentro da Universidade vários... é:.... projetos que tão ajudando a Defesa Civil como o GeoRisco, né? Então, várias pessoas estão realmente vindo contribuir [...] Falei pra você que nós estamos em fase final de elaboração, esse ano nós vamos ter um plano de contingência bem:.... bem detalhado (informação verbal, 21 de agosto de 2017).

Outras ações de incorporação da gestão de riscos no planejamento urbano municipal de Natal são as medidas estruturais que, segundo o manual nacional de proteção e defesa civil e gestão de riscos, consistem, de modo geral, em medidas “relacionadas a projetos de engenharia para a execução de obras de contenção, drenagem, retenção hídrica, proteção superficial, reforço de infraestrutura existente, realocação de infraestrutura em risco, entre outras” (BRASIL, 2017, p. 67). De acordo com esse manual, vale salientar que cada medida estrutural é adotada conforme fatores específicos de cada realidade (BRASIL, 2017), como é o caso em Natal dos projetos de microdrenagem, mencionados na fala do ex- representante do Conselho da Cidade do Natal (CONCIDADE):

[...] projetos de microdrenagem que tão atrasados, mas que, em tese, poderiam ajudar, por exemplo, tirando a água ali do Arena das Dunas e jogando pro rio. Então, tem algumas ações de engenharia... pouca ação que eu vejo da parte mais da área de inteligência, ou seja, as redes de proteção, sinalização ou até mesmo pesquisas na área... Então, eu vejo ainda muito a engenharia presente, embora com projetos muito localizados -- e pouco dos outros efeitos... mais preventivo que poderia ocorrer (informação verbal, 19 de setembro de 2017).

⁵ Município pertencente à RMN.

⁶ Informação adicional de conhecimento do autor, por fazer parte do grupo de pesquisa citado e ter auxiliado na tabulação das informações para a elaboração do plano de contingência que está sendo desenvolvido pela Defesa Civil local em parceria com o grupo.

A respeito disso, o chefe de operações da Defesa Civil Municipal de Natal afirma que, além de obras de deslocamento das populações de áreas de riscos ambientais, obras de drenagem urbana também são interessantes e fundamentais como medidas estratégicas de médio e longo prazos para lidar com os efeitos dos eventos adversos na cidade:

[...] Em Natal, tá sendo feito uma grande obra de saneamento, né? Mas o sistema de drenagem, como eu disse aqui no início, não acompanhou realmente o crescimento, então grande número de ocorrências nossas é de crateras que se abrem por causa de rompimento de tubulações, né? Então, existe um sistema precário que, se fosse feita essa grande obra minimizaria nossos, nossas áreas de risco... diminuiria muito nossas áreas de risco (informação verbal, 21 de agosto de 2017).

Embora com “grandes” obras, a cidade ainda continua apresentando problemas de drenagem urbana, como é o caso do rompimento de tubulações mencionado na entrevista supracitada. Conforme Martins (2012, p. 3), mesmo com a Lei nº 11.445/2007 estabelecendo “a drenagem urbana como um dos componentes do sistema de saneamento, ele ainda é considerado problema menos nobre do que abastecimento de água e coleta de esgotos”.

Sendo assim, em termos gerais, desde 2008, quando foi finalizado o PMRR de Natal, a gestão urbana pouco tem feito em direção a uma implementação da gestão de riscos na cidade, visto que questões, como a atualização do mapeamento das áreas de risco, ainda não foram sanadas.

CONCLUSÕES

Como assinalado no momento introdutório deste artigo, a gestão de riscos, no âmbito do Brasil, ainda não é tema prioritário da agenda governamental, o que se reflete sobre as agendas das cidades que se demonstram, por sua vez, bastante incipientes quando se trata da inserção da temática do gerenciamento de risco de eventos adversos. Assim como a gestão de riscos, outras temáticas ambientais, como as mudanças climáticas, têm se configurado em estratégia não prioritária nas agendas das cidades brasileiras. Enfim, percebemos uma não internalização das questões ambientais nas agendas pública e política brasileiras.

Na cidade do Natal, realidade em estudo, apreendemos, a partir dos resultados das pesquisas, que desde 2008, quando foi finalizado o PMRR de Natal, pouco se tem avançado no mapeamento e gerenciamento das áreas de risco da cidade, com resultados mais efetivos (ainda que nem tanto) mais recentemente em virtude do processo de revisão do plano diretor em vigência. Sendo assim, podemos afirmar que a cidade do Natal passa por um processo de estagnação na sua gestão de riscos, inclusive com aprofundamento de problemas socioambientais já existentes, como é o caso da orla das praias da cidade, que necessitam de um maior apoio e investimento por parte do poder público.

A análise sobre a cidade em estudo pretende servir como um alerta para os órgãos, sobretudo do governo municipal, para que se discutam acerca da gestão de riscos na cidade do Natal, buscando a promoção de uma gestão mais efetiva e eficaz, a qual realize ações de mapeamento, monitoramento e alertas, prevenção e resposta, conforme estabelece o PNGRRDN. Assim, problemas como deslizamentos de terra e alagamentos na cidade, que atingem especialmente as populações em situação de vulnerabilidade social, poderão ser solucionados ou atenuados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. Q. de; PASCOALINO, Aline. **Gestão de risco, desenvolvimento e (meio) ambiente no Brasil** – Um estudo de caso sobre os desastres naturais de Santa Catarina. XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Viçosa, 2009.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Ed. 34, 2011.

BERTONE, Pedro; MARINHO, Clarice. **Gestão de riscos e resposta a desastres naturais: A visão do planejamento**. 2013.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação – MCTI. **Governo lança Plano Nacional de Gestão de Riscos e Desastres Naturais**. 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2012/08/assista-ao-lancamento-do-plano-de-gestao-de-riscos-e-desastres-naturais>>. Acesso em: 03 de set. de 2016.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional – MI. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Prevenção e Preparação. Módulo de formação: **noções básicas em proteção e defesa civil e em gestão de riscos**: livro base / Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. – Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017. Disponível em: <<file:///G:/Mestrado%20-%20PPEUR/Dissertação/Bibliografia%20-%20dissertação/Ordenamento%20territorial%20e%20planejamento%20urbano/l%20-%20Gestao%20de%20Risco%20-%20Livro%20Base.pdf>>. Acesso em: 05 de jan. de 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades; IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios**. Brasília: MCidades; IPT, 2007. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Livro_Mapeamento_Enconstas_Margens.pdf>. Acesso em: 16 de nov. de 2018.

ENTREVISTADO 1. Comunicação verbal. **Defesa Civil Municipal de Natal**. Entrevista realizada em: 21 de ago. de 2017.

ENTREVISTADO 4. Comunicação Verbal. **Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal**. Entrevista realizada em: 12 de set. de 2017.

ENTREVISTADO 5. Comunicação Verbal. **Conselho da Cidade do Natal**. Entrevista realizada em: 19 de set. de 2017.

LITRE, GABRIELA; BURSZTYN, MARCEL. Percepções e adaptação aos riscos climáticos e socioeconômicos na pecuária familiar do bioma Pamapa. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 3, p. 55-80, 2015.

MARCELINO, E. V. Desastres naturais e geotecnologias: conceitos básicos. 40p. **INPE**, Santa Maria, Brasil, v. 80, n. 2008, 2008.

MARTINS, José Rodolfo Scarati. Gestão da drenagem urbana: só tecnologia será suficiente. **São Paulo**, 2012.

MEDEIROS, Cleyber Nascimento de; SOUZA, Marcos José Nogueira de. Metodologia para mapeamento da vulnerabilidade socioambiental: caso do município de Caucaia, Estado do Ceará. **Revista eletrônica do PRODEMA, Fortaleza**, v. 10, n. 1, p. 54-73, 2016.

NATAL. **Plano Municipal de Redução de Riscos do Município de Natal – Relatório Final**. 2008. Disponível em: <[file:///C:/Users/ponte/Downloads/Vol_1_-_REL_AREAS_RISCO_-_Final%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/ponte/Downloads/Vol_1_-_REL_AREAS_RISCO_-_Final%20(3).pdf)>. Acesso em: 10 de jan. de 2019.

NATAL. Revisão do plano diretor de Natal (Lei Complementar nº 082/2007) – Audiência pública. 2019. Disponível em: <https://natal.rn.gov.br/semurb/planodiretor/anexos/estudos/Apresentacao_Audiencia_21_02_2019.pdf>. Acesso em: 13 de mar. de 2019.

REIS, Janete Teresinha *et al.* Mapeamento da vulnerabilidade a desastres hidrológicos nos municípios de Alto Feliz e São Vendelino/RS como forma de contribuição à engenharia de sedimentos. **Anais do XI Encontro Nacional de Engenharia de Sedimentos (ENES)**, 2014.

RIBEIRO, Suzana Kahn; 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. Disponível em: <http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/documentos/Relatorio_UM_v10-2017-1.pdf>. Acesso em: 18 de fev. de 2018.

ROSENZWEIG *et al.* **ARC3.2 Summary for City Leaders**. Urban Climate Change Research Network. Columbia University. New York, 2015. Disponível em: <<http://uccrn.org/files/2015/12/ARC3-2-web.pdf>>. Acesso em: 12 de jul. de 2019.

SAITO, Silvia Midori. VULNERABILIDADES NO CONTEXTO DE SISTEMAS DE ALERTA DE

RISCO DE DESASTRES. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, p. 618-630, 2018.