

Cidades, mudanças climáticas e condições socioambientais: um estudo de caso da gestão urbana municipal da cidade do Natal/RN

Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira²⁵ & Zoraide Souza Pessoa²⁶

Resumo: Na contemporaneidade brasileira, as cidades vêm passando por alterações em seu clima que incluem a elevação da temperatura, gerando aumento de chuvas que, por sua vez, podem potencializar a ocorrência de desastres socioambientais, sobretudo em áreas em condições de vulnerabilidade e riscos ambientais. Nesse sentido, compreender como as cidades, por meio da gestão urbana municipal, atuam sobre as mudanças climáticas é uma questão fundamental no contexto de construção de uma cidade sustentável, planejada e justa. O presente artigo tem por objetivo investigar a atuação da gestão urbana municipal de Natal/RN sobre as condições de vulnerabilidade, riscos e desastres socioambientais na cidade. A metodologia segue as orientações de uma pesquisa com abordagem qualitativa, fazendo uso de um estudo de caso como método de pesquisa. O instrumento de coleta de dados se deu por meio de entrevistas semiestruturadas. A partir da análise dos dados obtidos, apreende-se que a cidade do Natal não está preparada para as alterações no clima, embora apresente instrumentos responsáveis pela medição da precipitação de chuva (um radar meteorológico e oito pluviômetros), os quais possibilitam o monitoramento e alertas de desastres socioambientais em áreas susceptíveis a ocorrência destes. Concluímos que as condições de vulnerabilidade, riscos e desastres socioambientais em Natal estão sob forte influência das mudanças climáticas, configurando, assim, em um problema ainda a ser enfrentado, sendo muitos os indivíduos em áreas de risco ambiental na cidade que estão submetidos a tais condições devido às suas baixas condições socioeconômicas.

25 Mestrando em Estudos Urbanos e Regionais na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPEUR/UFRN). Atualmente, é integrante do INCT - Observatório das Metrôpoles (Núcleo Natal). E-mail: pontesrylanneive@gmail.com

26 Doutora em Ambiente e Sociedade pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), atualmente é professora adjunta do Departamento de Políticas Públicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (DPP/UFRN) e pesquisadora do INCT - Observatório das Metrôpoles (Núcleo Natal). E-mail: zoraidesp@gmail.com



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Palavras-chave: Cidades. Desastres socioambientais. Gestão urbana. Mudanças climáticas. Vulnerabilidade e riscos socioambientais.

INTRODUÇÃO

O atual modo de vida da população urbana e a queima desordenada de combustíveis fósseis são fatores que, juntos, vêm colaborando para que as mudanças ambientais globais venham ocorrendo de forma não natural (GARCIAS e DA SILVA, 2011). Nesse sentido, na contemporaneidade, muitas são as cidades que vêm passando por mudanças em seu clima (SAT THERWAITE, 2008), contribuindo para situações de riscos, incertezas e vulnerabilidades (OJIMA, 2012), sujeitando, desta forma, as pessoas (sobretudo aquelas com menor poder aquisitivo) a conviverem em situações de vulnerabilidade e riscos socioambientais.

Partindo desse contexto, percebemos como fundamental uma questão: compreender como as cidades, por meio da gestão urbana municipal, atuam sobre as mudanças climáticas no contexto de construção de uma cidade sustentável, planejada e justa.

No caso brasileiro, as atenções sobre as mudanças climáticas se dão mais na perspectiva da mitigação (IPEA, 2011) do que da própria adaptação que muitas cidades do mundo já vêm levando em consideração. Sendo assim, com o propósito de, pelo menos, amenizar os problemas e desafios relacionados às alterações no clima, cidades do Brasil vêm elaborando e implementando ações e/ou políticas públicas de mitigação às mudanças climáticas por meio, especialmente, de iniciativas estatais (como por exemplo, Secretarias Municipais).

Com o objetivo de investigar a atuação da gestão urbana municipal de Natal/RN sobre as condições de vulnerabilidade, riscos e desastres socioambientais na cidade, a metodologia deste trabalho segue as orientações de uma pesquisa com abordagem qualitativa, fazendo uso de um estudo de caso como método de pesquisa. No tocante ao instrumento de coleta de dados, foram utilizadas entrevistas semiestruturadas com atores institucionais chaves de três órgãos da Administração Pública: i. Defesa Civil Municipal de Natal; ii. Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do RN - CEPDEC-RN; e iii. Corpo de Bombeiros do RN.

Este artigo é composto, juntamente com a introdução e as conclusões, por dois momentos. O primeiro é responsável pelo levantamento do referencial teórico a ser utilizado como parâmetro de análise no desenvolvimento do estudo de caso; e o segundo permite exatamente a realização deste estudo de caso, a partir da análise da atuação da gestão urbana municipal de Natal sobre as condições de vulnerabilidade, riscos e desastres socioambientais na cidade.

1 DA RELAÇÃO CIDADES-MUDANÇAS CLIMÁTICAS À GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS: APONTAMENTOS TEÓRICO-CONCEITUAIS

1.1 Cidades e mudanças climáticas

No Brasil, a urbanização é um processo singular (SANTOS, 1990 *apud* RIBEIRO, 2010), configurado como um meio de intensificação das situações de vulnerabilidade e riscos a desastres socioambientais, uma vez que consiste em um processo que promove a ocupação irregular de áreas indevidas, as quais se tornaram de risco ambiental (RIBEIRO, 2010) e, geralmente, são habitadas por indivíduos ou grupos que se encontram em situações de vulnerabilidade social (CHAVES, 2009), com condições socioeconômicas precárias.

Em geral, indivíduos ou grupos que estão vulneráveis socialmente também estão em situações de vulnerabilidade ambiental (CHAVES e LOPES, 2011), e isso se dá em virtude do poder aquisitivo deles. Em outras palavras, pessoas com baixo poder aquisitivo procuram, como moradia, lugares que não estão regulados ambientalmente, pois tratam-se de áreas que, na maioria das vezes, não sofrem intervenção do Poder Público e, devido a isso, apresentam custos de moradia barateados, ou até mesmo nenhum tipo de custo.

Problemas de ordem socioambiental urbana são comuns no território brasileiro, podendo ser multiplicados, conforme assinala Ribeiro (2010) em sua bibliografia. O autor comenta que, para "atenuar impactos socioambientais e propor medidas para adaptação às mudanças climáticas" (RIBEIRO, 2010, p. 302), será preciso medidas e políticas públicas que mobilizem os ministérios, por exemplo, das Cidades e do Meio Ambiente, com o objetivo de fornecer financiamento das alterações necessárias para adaptação às mudanças do clima.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Martins e Ferreira (2011) comentam sobre essa associação da sociedade com a natureza, em que as mudanças climáticas estão articuladas a riscos sociais (para a sociedade) e ambientais (para o meio ambiente), pois "estão previstas frequências maiores de ondas de calor em áreas urbanas, piora da qualidade do ar e aumento de áreas de riscos decorrentes de chuvas mais intensas [...]" (pp. 613-614). Em relação à dimensão humana, os autores associam a maioria dos riscos à questão socioeconômica: ou seja, as pessoas que estão susceptíveis a riscos socioambientais são os que se encontram em condições socioeconômicas precárias.

Nesse contexto, Robaina (2008) assinala que, no meio urbano, o crescimento desordenado, causado sobretudo por interesses privados, é considerado um dos fatores condicionantes da ocorrência de desastres, estando estes eventos ligados ao processo de vulnerabilidade social pois "o aumento dos desastres está intimamente conectado com o crescente processo de subdesenvolvimento e marginalização social" (p. 93).

Num contexto de previsão da ocorrência de desastres socioambientais em áreas vulneráveis em todo o Brasil, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), em parceria com outros órgãos e instituições, criou o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais²⁷ (CEMADEN)²⁸ (BRASIL, 2016). Além de atuar sobre a vertente do monitoramento e alertas dos desastres, esse órgão contempla ações dos outros três eixos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (PNGRRDN)²⁹: prevenção, mapeamento e resposta.

27 Os desastres naturais são entendidos, neste trabalho, como aqueles que estão associados aos desastres socioambientais, uma vez que partimos do pressuposto que os desastres considerados de ordem natural sofrem forte interferência da ação antrópica, elementos estes que caracterizam um desastre como socioambiental (aquele causado por fenômenos e/ou desequilíbrios da natureza, mas com intensificação gerada por meio de ações do homem).

28 O CEMADEN, criado em 2011, é um órgão nacional que tem a função de monitorar, 24 horas por dia, em todo o território brasileiro, as áreas em situações de risco de municípios classificados, de acordo com mapeamentos realizados pelo próprio centro, como vulneráveis a eventos de risco (BRASIL, 2012).

29 O PNGRRDN consiste, em linhas gerais, numa política pública que visa proteger a vida das pessoas, garantir a segurança delas, diminuir os danos resultantes de desastres, além de preservar o meio ambiente. Este plano, aprovado em 2012 e monitorado pela Casa Civil da Presidência da República, tem como significado principal a inserção da temática de desastres naturais na agenda política e a priorização da política pública a ela correlacionada, consoante indicado em Bertone e Marinho (2013).

1.2 Vulnerabilidade, riscos e desastres socioambientais

Na sociedade contemporânea, várias cidades (brasileiras ou não) vêm passando por alterações em seu clima (SATTERWAITE, 2008), mudanças estas que colaboram com as condições que Ojima (2012) denomina como “riscos”, “incertezas” e “vulnerabilidades”. Essas condições sujeitam as pessoas ou os grupos populacionais (principalmente aqueles com baixo poder aquisitivo) a conviverem em situações de vulnerabilidade e risco socioambientais.

Nessa perspectiva de discussão, Chaves (2009) assinala que as pessoas ou os grupos sociais que se encontram em situações de vulnerabilidade social acabam por ocupar áreas vulneráveis a riscos ambientais em razão de fatores, por exemplo, econômicos, os quais são considerados pela autora um dos motivos determinantes para a vulnerabilidade a determinados riscos.

Tendo em vista que um grupo que está vulnerável socialmente possa também está em situação de vulnerabilidade ambiental devido a fatores socioeconômicos, esse grupo pode estar, conseqüentemente, vulnerável a ocorrência de desastres (CHAVES e LOPES, 2011). Assim sendo, a vulnerabilidade a desastres é compreendida por Aviso (2005, *apud* BRAGA, OLIVEIRA e GIVISIEZ, 2006) como um fator de relevância no processo de intensificação da vulnerabilidade sociodemográfica de indivíduos ou grupos sociais.

Numa vertente tipológica, os desastres naturais podem, quando sofrerem atuação humana, ser configurados como mistos (DE CASTRO, 1999) ou socioambientais conforme denominação apresentada por Messias (2011).

No contexto dos desastres socioambientais, a vulnerabilidade é conceituada como a incapacidade de indivíduos ou grupos sociais de evitar um determinado perigo associado a eventos naturais ou à obrigação de serem forçados a viverem em tais situações de perigo (O'RIORDAN, 2002 *apud* BRAGA, OLIVEIRA e GIVISIEZ, 2006). Esses indivíduos ou grupos, os quais se encontram no caminho desses desastres, podem ser considerados aqueles que estão em situação de vulnerabilidade socioambiental, e por esta dimensão compreende-se que é aquela capaz de relacionar os aspectos sociais e ambientais de um meio.

Vulnerabilidade, riscos e desastres (neste caso, socioambientais) são noções que se articulam entre si ao passo que os desastres de ordem socioambiental têm maior incidência de ocorrência em áreas ambientalmente vulneráveis, onde, geralmente, estão as pessoas mais sujeitas às desvantagens sociais, como a pobreza.

1.3 Riscos: dos aspectos teóricos à gestão de riscos e desastres socioambientais

Antes de entrar na discussão da gestão de riscos e desastres socioambientais, se faz necessário definir claramente os conceitos que estão correlacionados à discussão. É neste sentido que temos, inicialmente, a definição de risco:

Risco é a probabilidade de ocorrer consequências danosas ou perdas esperadas (mortos, feridos, edificações destruídas e danificadas, etc.), como resultado de interações entre um perigo natural e as condições de vulnerabilidade local (UNDP, 2004 *apud* MARCELINO, 2008, p. 24).

O conceito de risco é, muitas vezes, confundido com o de perigo, o que vem a dificultar o seu entendimento e sua gestão: a noção de perigo, a qual difere da de risco, tem relação com a probabilidade ou, até mesmo, a própria ocorrência de um evento causar um determinado prejuízo (ALMEIDA e PASCOALINO, 2009).

Seguindo essa abordagem, Smith (2001), sendo comentado em Almeida e Pascoalino (2009, p. 3), diferencia risco de perigo: “perigo é uma ameaça potencial para as pessoas e seus bens, enquanto risco é a probabilidade da ocorrência de um perigo e de gerar perdas”. Neste sentido, Beck (2011) reforça a ideia de que o perigo é a materialização efetiva do risco.

Conforme apontam em sua literatura, Almeida e Pascoalino (2009) conceituam a gestão de riscos como uma prática antiga, desde a origem do homem na Terra, onde as pessoas ou os grupos analisavam ou mudavam o ambiente na busca de adaptá-lo às suas necessidades, estabelecendo, assim, um caráter individual. Para eles, esta perspectiva de gestão de riscos é trabalhada nos países desenvolvidos; enquanto que, nas nações em desenvolvimento, onde as realidades políticas, socioeconômicas e culturais não contribuem para uma gestão de riscos com a maturidade da



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

observada nas desenvolvidas, o tema da gestão de riscos não é prioridade na agenda governamental em virtude, por exemplo, da existência de problemas muito mais preocupantes.

No caso do Brasil, fazem aproximadamente cinco anos que o tripé da gestão de riscos – proteção, previsão e prevenção – tem sido alvo de preocupações, afirmam Almeida e Pascoalino (2009). No país, tem se concentrado os desastres socioambientais nas gestões de urgência e de crise, isto é, ações produzidas depois da ocorrência de desastres.

Buscando melhor entender a prática do que está estabelecido na Lei nº 12.608/2012³⁰ e em outros dispositivos, temos a política de 2012 do Governo Federal, o PNGRRDN³¹, com ações divididas em quatro eixos de atuação (BRASIL, 2012), mencionados a seguir:

- 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 e desastres socioambientais que vem sendo abordada no cenário nacional, implementando ações que procuram proteger as populações da ocorrência de desastres, garantindo segurança às suas vidas.

30 A Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012, consiste em um dispositivo legal que, além de instituir a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e dispor sobre o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC), ampara legalmente à nova orientação da prevenção de desastres, uma vez que estabelece como aspecto obrigatório para o planejamento ambiental de um determinado ente municipal a identificação de áreas de riscos, institui a criação de um sistema responsável pelas informações e pelo monitoramento de desastres, bem como coordena as competências dos órgãos governamentais e dos entes da Federação no âmbito do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), do Ministério da Integração Nacional (BERTONE e MARINHO, 2013).

31 Política definida anteriormente, em nota de rodapé, na página 4.

2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E GESTÃO URBANA MUNICIPAL: POLÍTICAS E INTERVENÇÕES NA CIDADE DO NATAL/RN

A cidade do Natal/RN foi estudada sob a perspectiva da gestão urbana municipal, partindo da atuação da Defesa Civil local, da CEPDEC-RN e do Corpo de Bombeiros do RN sobre as situações de vulnerabilidade, riscos e desastres socioambientais no município. Junto a isso, foi feita a comparação com o arcabouço teórico levantado no processo de revisão bibliográfica. Este momento do trabalho torna-se de fundamental importância à medida que permite enxergar se a realidade empírica de Natal está condizente com as análises teóricas.

O ponto de partida da discussão é o conceito de desastres socioambientais, podendo também ser denominados como "mistos" conforme orienta a bibliografia de De Castro (1999). Sobre isso, os três entrevistados seguiram o que o autor estabeleceu em sua bibliografia, afirmando que os desastres socioambientais (ou mistos) são aqueles causados por fenômenos e/ou desequilíbrios da natureza, potencializados pela ação do homem.

A partir das entrevistas, percebemos que, em Natal, a possibilidade de um evento natural ocorrer é maior em áreas em situação de risco socioambiental, em virtude de essas determinadas áreas apresentarem uma maior fragilidade ambiental em relação àquelas que não estão sob a atuação desta fragilidade, podendo este processo ser intensificado e, conseqüentemente, gerar um desastre, caso sofra interferência humana, como por exemplo, através da ocupação irregular e/ou desordenada.

A respeito da atuação do PNGRRDN sobre a gestão de riscos e desastres socioambientais em Natal, foi possível constatar que o responsável pelo mapeamento (ou seja, identificação das áreas em situação de risco ambiental) é a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB) de Natal, o que leva a enxergar que a Prefeitura Municipal de Natal está levando em consideração as orientações da mencionada política nacional. Já a função primordial do Corpo de Bombeiros do RN é atuar sobre o desastre quando já tiver ocorrido.

No que diz respeito à prevenção dos desastres, as entrevistas possibilitaram enxergar que as ações de prevenção (como a fiscalização de lagoas a fim de evitar alagamentos, causados, muitas vezes, pelas mudanças climáticas) são de responsabilidade da Defesa Civil Municipal de Natal e da CEPDEC-RN. Estes órgãos são também responsáveis pelo monitoramento das áreas em situações de



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

vulnerabilidades e riscos, alertando as populações em possíveis situações de desastres socioambientais.

A respeito dos instrumentos responsáveis pela medição da precipitação de chuva, responsáveis pelo monitoramento e alertas de desastres socioambientais, o CEMADEN, até agora, instalou nove radares meteorológicos em todo o território nacional: em Natal/RN e Petrolina/PE, em 2013; e, no ano de 2014, em Salvador/BA, Jaguarari/MS, Maceió/AL, São Francisco/MG, Três Marias/MG, Santa Tereza/ES e Almenara/MG.

No caso de Natal, o Entrevistado 3 (2015) menciona o radar meteorológico, levando a perceber que há um conhecimento por parte da Defesa Civil Municipal de Natal sobre as ações que vêm sendo desenvolvidas por órgãos e/ou instituições nacionais para acometer a região local. Esse equipamento foi instalado, na cidade, na Base Aérea de Natal (BANT), localizada na cidade de Parnamirim³².

De acordo com informações do CEMADEN, há oito estações pluviométricas na cidade, instaladas respectivamente em: Guarapés I, Nossa Senhora do Nazaré/Lagoa Nova, Neópolis, Pajuçara, Guarapés II, Cidade Alta, Nossa Senhora da Apresentação e Ponta Negra. Neste sentido, a figura 1 mostra informações atualizadas das Plataformas Automáticas para Coleta de Dados Pluviométricos (PCD's) e Acumulados.

32 Município localizado a aproximadamente 20 km de distância de Natal e que pertence à Região Metropolitana de Natal (RMN), esta composta, atualmente, por 14 cidades.

VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Figura 1 – Instalação de PCD's e Acumulados na cidade do Natal/RN

Informações de PCDs e Acumulados (Atualizado em: 2017-04-05 16:18:01 UTC)

RN NATAL Todas as Estações

ACUMULADOS

UF	Cidade	Nome	Data	Último	1	3	6	24	48	72	96	A	Código
RN	NATAL	Neópolis [A/B]	05/04/17 16:00	0.0	0	12	12	15	15	16	27		240810203A
RN	NATAL	N. S. do Nazaré/ Lagoa Nova [A/B]	05/04/17 16:00	0.0	0	5	5	10	10	10	21		240810204A
RN	NATAL	Guarapés I [A/B]	05/04/17 15:30	0.0	0	19	19	21	21	21	28		240810202A
RN	NATAL	Pajuçara [A/B]	05/04/17 16:00	0.0	0	0	0	0	0	1	1		240810205A
RN	NATAL	Guarapés II [A/B]	05/04/17 15:00	0.0	0	0	0	0	0	0	0		240810206A
RN	NATAL	Cidade Alta [A/B]	05/04/17 16:00	0.0	0	0	0	1	1	1	22		240810208A
RN	NATAL	N. S. da Apresentação [A/B]	05/04/17 15:00	0.0	0	0	0	2	2	2	25		240810201A
RN	NATAL	Ponta Negra [A/B]	05/04/17 16:00	0.0	0	4	4	6	6	6	14		240810207A

Fonte: BRASIL, 2017

A partir da discussão, apreendemos que os resultados permitem constatar que os dados obtidos no levantamento bibliográfico referentes ao conceito de desastres socioambientais coincidem com os levantados no estudo de caso. Além disso, os resultados possibilitaram perceber que a gestão de riscos e desastres socioambientais de Natal, por meio da atuação dos órgãos de proteção e defesa civil, tem apresentado êxitos, embora ainda apresente déficits de ações e políticas públicas direcionadas à questão dos desastres socioambientais na cidade.

Ressaltamos ainda, baseando-se nos resultados obtidos, que a cidade do Natal não está preparada para as alterações no clima, embora apresente instrumentos responsáveis pela medição da precipitação de chuva (um radar meteorológico e oito pluviômetros), os quais possibilitam o monitoramento e alerta de desastres socioambientais em áreas susceptíveis a ocorrência destes.

CONCLUSÕES

A vulnerabilidade, os riscos e os desastres socioambientais consistem em uma problemática sociocultural que ainda está impregnada na cidade do Natal, sendo que há tempos que o município vem passando por problemas e desafios referentes à temática, causando perdas às pessoas, materiais



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

e, até mesmo, familiares. Ainda não existe uma modificação do comportamento cultural das pessoas e que incida sobre as políticas públicas.

Outro ponto relevante que pudemos chegar com este trabalho é que as mudanças climáticas interferem sobre as condições de desastres socioambientais, afetando principalmente as populações mais vulneráveis a riscos (sociais, ambientais, naturais, entre outros). As alterações no clima das cidades se dão em razão da falta de planejamento das cidades, que estimula a ocupação irregular de pessoas em áreas de riscos ambientais e, também, o aumento de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE). Estes gases constituem em um dos responsáveis pelas mudanças climáticas que, por sua vez, potencializam a ocorrência de desastres socioambientais.

Concluimos, ainda, que as condições de vulnerabilidade, riscos e desastres socioambientais em Natal estão fortemente sendo influenciadas pelas mudanças climáticas, configurando, assim, em um problema ainda a ser enfrentado, sendo muitos os indivíduos em áreas de risco ambiental na cidade que estão submetidos a tais condições devido às suas baixas condições socioeconômicas.

Referências bibliográficas:

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**. 2a. Ed. São Paulo: Editora 34, 2011.

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

BRAGA, Tania Moreira; OLIVEIRA, Elzira Lucia de; GIVISIEZ, Gustavo Henrique Naves. Avaliação de metodologias de mensuração de risco e vulnerabilidade social a desastres naturais associados à mudança climática. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 1, pp. 81-95, 2006.

BRASIL. MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação. **Governo lança Plano Nacional de Gestão de Riscos e Desastres Naturais**. 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/ciencia->



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

[e-tecnologia/2012/08/assista-ao-lancamento-do-plano-de-gestao-de-riscos-e-desastres-naturais](http://www.ipea.gov.br/pt-br/assista-ao-lancamento-do-plano-de-gestao-de-riscos-e-desastres-naturais)>.

Acesso em: 21 de abril de 2017.

_____. **CEMADEN/MCTI**. 2016. Disponível em: <<http://www.cemaden.gov.br/o-cemaden/>>.

Acesso em: 05 de abril de 2017.

_____. **Estações pluviométricas**. 2017. Disponível em: <http://150.163.255.234/salvar/graficos/grafico_CEMADEN.php?menu=periodo&idpcd=4200&ordem=decrecente&ordercampo=alerta&uf=RN&idCidade=2408102&cbFiltroTipoEstacao=T>.

Acesso em: 21 de abril de 2017.

CHAVES, Sammya Vanessa Vieira. **A vulnerabilidade socioambiental em Teresina, Piauí**. 2009. 176f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Piauí, Piauí.

CHAVES, Sammya Vanessa Vieira; LOPES, Wilza Gomes Reis. A VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EM TERESINA, PIAUÍ, BRASIL. **Revista Geográfica de América Central**, v. 2, n. 47E, 2011.

DE CASTRO, Antônio Luiz Coimbra. **Manual de planejamento em defesa civil**. Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, 1999.

ENTREVISTADO 3 – Pedro Celestino Júnior, Secretário Adjunto da Defesa Civil Municipal de Natal. Natal/RN, 22 de setembro de 2015.

GARCIAS, Carlos Mello; DA SILVA, Consuelo Marques. Meio urbano e mudanças climáticas- estudo de caso do município de Castro, PR. **Risco: Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online)**, n. 14, pp. 28-40, 2011.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). 2011. **Climate change in Brazil: economic, social and regulatory aspects**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_climatechange.pdf>. Acesso em: 21 de abril de 2017.

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



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

MARTINS, Rafael D'Almeida; FERREIRA, Leila da Costa. Uma revisão crítica sobre cidades e mudança climática: vinho velho em garrafa nova ou um novo paradigma de ação para a governança local?. **rap—rio de Janeiro**, v. 45, n. 3, pp. 611-641, 2011.

MESSIAS, José Claudinei. **Desastres naturais ou desastres sócio-ambientais?**. Diário de Ourinhos, 2011. Disponível em:

<http://www.diariodeourinhos.com.br/blog_post.asp?codblog=9&codArt=244>. Acesso em: 21 de abril de 2017.

OJIMA, Ricardo. A vulnerabilidade socioambiental como conceito interdisciplinar: avanços e potencialidades para pensar mudanças ambientais. **Revista Cronos**, v. 13, n. 1, pp. 110-120, 2012.

RIBEIRO, Wagner Costa. Impactos das mudanças climáticas em cidades no Brasil. **Parcerias estratégicas**, v. 13, n. 27, pp. 297-322, 2010.

ROBAINA, Luís Eduardo de Souza. Espaço urbano: relação com os acidentes e desastres naturais no Brasil. **Ciência e Natura**, v. 30, n. 2, pp. 93-105, 2008.

SATTHELWAITE, David. Cidades e mudanças climáticas. **Newspaper Essay**, 2008.

VIEIRA, Isabela. **Pesquisa de mudanças climáticas diz que cidades mantêm erros do século 20**. 2015. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/noticias/2015/10/pesquisadora-de-mudancas-climaticas-diz-que-cidades-mantem-erros-do-seculo-20>>. Acesso em: 21 de abril de 2017.