



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



### Reflexões sobre a gestão municipal dos desastres naturais associados a Eventos Pluviais Extremos no município do Recife-PE<sup>1</sup>

Joazadaque Lucena de Souza<sup>2</sup>  
Pablo Thiago Correia de Moura<sup>3</sup>  
Alexsander Costa<sup>4</sup>

#### Resumo

O município do Recife é afetado, frequentemente, por enchentes e alagamentos resultantes da ação de Eventos Pluviais Extremos e da deficiência do escoamento superficial decorrente da ocupação urbana desordenada. O objetivo deste ensaio é compreender a interação entre a dinâmica climática e os processos de superfície vigentes no ambiente de planície, bem como analisar a efetividade das diretrizes legais que compõem o Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife, sob a forma de políticas públicas. O estudo foi baseado em fontes bibliográficas, documentais e a utilização de dados oficiais sobre o tema. Os resultados apontam para a ineficácia da gestão municipal em implementar políticas públicas de prevenção e mitigação desse tipo de desastre natural, culminando no aumento do grau de perigo para as populações mais vulneráveis, como no caso dos eventos chuvosos que ocorreram em maio de 2022 que, por sua vez, deixaram mais 65 mil pessoas desabrigadas, quase 10 mil desalojadas e 128 vítimas fatais.

**Palavras-chave:** Eventos Pluviais Extremos; Desastres Naturais; Plano de Ação Climática da Cidade do Recife; Políticas Públicas; Planície do Recife.

#### 1. Introdução

Os desastres naturais passaram a figurar entre os assuntos mais discutidos nas últimas décadas. Veículos de comunicação, centros acadêmicos, organismos internacionais e organizações não governamentais têm investigado o tema sob diferentes prismas. Mas, apesar das múltiplas formas de abordagem, há o entendimento geral de que Estado e as suas

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no II Congresso Iberoamericano Nós Propomos! Geografia, Educação e Cidadania

<sup>2</sup> Professor de Geografia do IFPE - Campus Recife, e-mail: [joazadaquesouza@recife.ifpe.edu.br](mailto:joazadaquesouza@recife.ifpe.edu.br)

<sup>3</sup> Professor de Sociologia do IFPE - Campus Afogados da Ingazeira, e-mail: [pablo.moura@afogados.ifpe.edu.br](mailto:pablo.moura@afogados.ifpe.edu.br)

<sup>4</sup> Professor de Filosofia do IFPE - Campus Barreiros, e-mail: [Alexsander.costa@barreiros.ifpe.edu.br](mailto:Alexsander.costa@barreiros.ifpe.edu.br)



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



diversas esferas de governo devem liderar a formulação e implementação de políticas públicas, sendo o foro ideal para o debate público.

Desse modo, as instituições devem concentrar esforços na realização audiências públicas, assembleias e plenárias para uma discussão ampla do tema; na criação de grupos de trabalho multidisciplinares compostos de representantes dos diversos segmentos da sociedade como foco na elaboração dos instrumentos legais que possam fundamentar o desenvolvimento de projetos; no estabelecimento de comitês científicos, executivos e deliberativos, responsáveis pela operacionalização das ações de prevenção e mitigação dos desastres naturais. Tais medidas são indispensáveis para o aumento da eficiência do planejamento de medidas preventivas que visem a diminuição do grau de risco à ocorrência de desastres naturais e uma maior eficácia das ações de mitigação, pautadas por planos de contingência estruturados para cada um dos cenários de perigo previstos, no momento em que eles ocorrem.

O setor oriental do nordeste do Brasil, onde está situada a planície do Recife (Figura 1), é bastante afetado pela atuação de sistemas climáticos produtores de grandes volumes de precipitação. Em paralelo, também apresenta grande dificuldade de escoamento superficial das águas pluviais em função de suas baixas cotas topográficas e altimétricas e, sobretudo, por conta da ocupação urbana desordenada. O intenso processo de urbanização acabou provocando alterações substanciais na estrutura superficial da paisagem e processos de superfície, sendo responsável pela potencialização do risco de episódios de enchentes e alagamentos onde a densidade populacional é maior.

Apesar dos avanços experimentados no que se refere ao monitoramento e previsão de eventos chuvosos, a gestão municipal do Recife não tem obtido muito êxito na implementação das políticas públicas de prevenção e mitigação dos desastres naturais de origem hidrometeorológica. Deste modo, quando Eventos Pluviais Extremos acometem o Recife, as áreas densamente

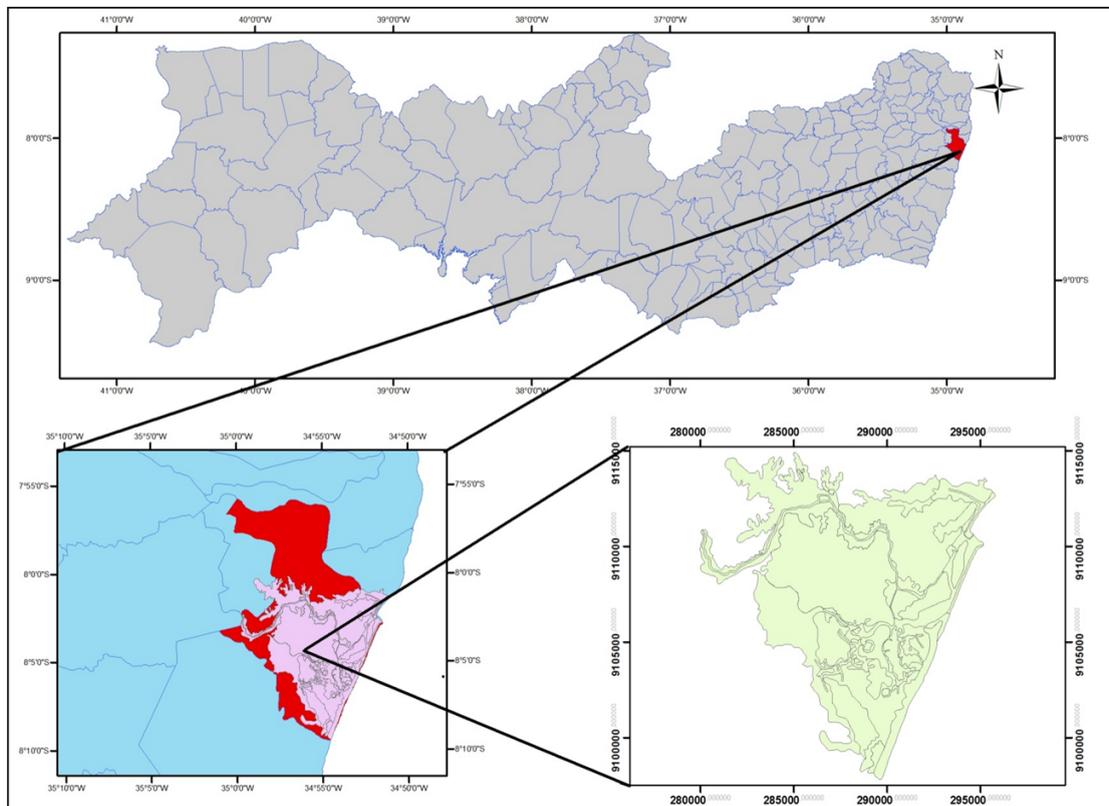


## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



povoadas da periferia da cidade, onde persistem os mais elevados graus de risco geomorfológico, passam a estar submetidas ao perigo iminente de serem afetadas por enchentes e alagamentos. Como resposta, tem-se a interrupção da dinâmica habitual das atividades urbanas, perdas econômicas, deslocamento forçado de pessoas para fora de suas casas e, frequentemente, a existência de vítimas fatais.

Figura 1: localização Geográfica da Planície do Recife



Fonte: Souza (2013)

De acordo com Recife (2020), o Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife (PLAC) foi construído a partir de parâmetros legais (leis, decretos, portarias e resoluções) que versam sobre a I) elaboração da análise de riscos e vulnerabilidades climáticas; II) criação de um índice de risco climático; e III) proposição de uma estratégia de adaptação do município do



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



Recife. Contudo, as diretrizes contidas no PLAC, apesar de terem sido formuladas atendendo à fundamentos legais corretos e baseados em experiências exitosas à nível nacional e internacional, não estão sendo traduzidas na implementação de políticas públicas eficientes e eficazes ao enfrentamento das enchentes e alagamentos pela gestão municipal e, como consequência temos uma série de impactos a cada Evento Pluvial Extremo. Durante os eventos chuvosos de maio de 2022, tivemos mais de 65 mil pessoas desabrigadas, quase 10 mil desalojadas e 128 vítimas fatais.

### **2. Dinâmica climática e geração de risco**

Torres (2008) indica que as diferenças no balanço da radiação solar na superfície mantém a atmosfera em constante movimento, dando origem a turbilhões convectivos com extensão da ordem de centímetros e duração de segundos, até sistemas atmosféricos com diâmetro de milhares de quilômetros que podem persistir por semanas. Apontamentos de Girão (2009) dão conta que as pesquisas da Climatologia Geográfica devem contemplar de forma conjunta os fenômenos que ocorrem na atmosfera e seus reflexos ao longo da superfície terrestre, uma vez que sua dinâmica pode se processar em diferentes escalas de espaço-tempo.

Conclusões de Souza et al. (1997) sugerem que as anomalias pluviométricas que ocorrem no setor oriental do nordeste do Brasil estão fortemente relacionadas com padrões atmosféricos e oceânicos de grande escala que, se processam (conjuntamente ou não) sobre os oceanos Pacífico e Atlântico tropicais. Já Alves e Repelli (1992) dão conta que, essa região do globo é caracterizada por um padrão médio de circulação atmosférica que se dá em função da atuação da Massa Equatorial Atlântica (mEa), Massa Equatorial Continental (mEc), Massa Tropical Continental (mTc) e a Massa Tropical Atlântica (mTa). No entanto, apenas esta dinâmica não é suficiente para explicar a incidência dos Eventos Pluviais Extremos, sendo necessário observar a atuação dos Sistemas Atmosféricos de Mesoescala.



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



Por extensão, Figueiredo et al. (2002) discorrem que a ação de sistemas como a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), os Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL), os Sistemas Frontais, os Vórtices Ciclônicos, a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e as Brisas Marítimas são os principais responsáveis pelo elevado grau de desorganização das condições habituais de circulação da atmosfera e a geração de disritmias pluviais que afetam a cidade do Recife, sendo um dos gatilhos mais importantes para que aconteçam Eventos Pluviais Extremos.

Explicações de Kobiyama (2006) versam que um evento natural ocorre em função de processos vigentes no sistema ambiental. Castro define desastre como resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ambiente (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais com consequentes prejuízos econômicos e sociais. O risco de ocorrência dos mesmos é uma probabilidade de perda esperada para uma área habitada em um determinado período de tempo. Héту (2003) reitera que um desastre, embora qualificado como natural, é antes de tudo, um fenômeno social. Um agente natural representando um risco potencial só será considerado uma catástrofe caso suscite perda de vidas e danos materiais.

Moura e Silva (2008) asseveram que eventos naturais somente se convertem em desastres quando existe uma população ocupando as áreas afetadas pelos mesmos e, com frequência, são derivados e/ou potencializados pela ação humana. Os impactos dos fenômenos naturais na sociedade tornam-se problemáticos pelo modo de uso e ocupação do solo, pela qualidade construtiva e pela presença ou ausência de infraestrutura adequada. Segundo Kobiyama (2006) a susceptibilidade à ocorrência de um desastre natural é entendida em função de sua recorrência e ciclicidade em dada região ao longo de certo intervalo de tempo. Enquanto a vulnerabilidade está relacionada aos danos causados à parcela da população que comumente é afetada.



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



Souza (2005) conceitua inundação como o transbordamento de cursos hídricos sobre terrenos naturais, onde não existem ou são raras as ocupações antrópicas; a enchente consiste no transbordamento dos cursos hídricos sobre terrenos de ocupação antrópica marginais aos mesmos; e o alagamento é o acúmulo de água em áreas distantes dos cursos hídricos sobre terrenos com ocupação antrópica, geralmente em setores de baixa declividade e/ou em áreas de antigos alagados que foram suprimidos pela urbanização.

Investigações de Tucci (1995) estabelecem que numa bacia hidrográfica localizada fora do perímetro urbano, o fluxo hídrico é retido pela vegetação e infiltra-se no subsolo, o que resta, escoar sobre a superfície de forma gradual, produzindo um hidrograma com variação lenta de vazão e com picos de enchentes moderados. As inundações naturais extravasam o leito menor dos canais fluviais, em média, a cada dois anos, ocupando o seu leito maior. Em áreas urbanas a ocupação das margens dos corpos hídricos acaba por retirar a vegetação diminuindo a capacidade de infiltração de água no solo. Por outro lado à impermeabilização do solo próximo às suas margens por concreto ou asfalto acaba por impossibilitar por completo a incipiente infiltração vigente, provocando o aumento da velocidade do escoamento superficial de suas águas culminando no extravasamento do canal pelo fluxo hídrico, juntamente com a diminuição das áreas alagadas da planície de inundação por meio de aterros resultam na geração de diversas áreas suscetíveis à ocorrência de enchentes e alagamentos.

### **3. Ocupação urbana e artificialização da paisagem**

A partir dos resultados obtidos pelos trabalhos de Assis e Pfaltzgraff (2001), Carvalho (2004), Girão et al. (2006) e Corrêa (2006) é possível concluir que o processo de ocupação urbana desordenada da planície do Recife promoveu uma série de intervenções antropogênicas responsáveis por alterar a dinâmica dos processos naturais e, sobretudo, acabou produzindo um alto grau

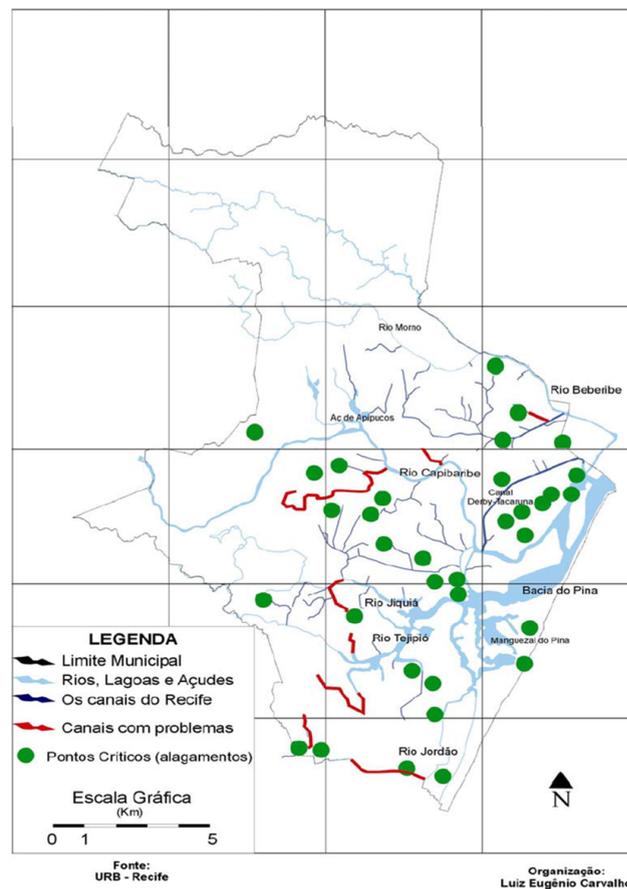


## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



susceptibilidade à ocorrência de enchentes e alagamentos (Figura 2). Em vista disso, é possível destacar o processo de aterramento e supressão de corpos hídricos, manguezais e áreas ribeirinhas; engorda de praias; canalizações e retificações dos cursos fluviais; destruição da mata ciliar; construção de vias e túneis nas várzeas de rios; e a intensificação da cobertura do solo como asfalto, concreto e pavimento.

Figura 2: Distribuição dos pontos de alagamento no município de Recife



Fonte: Carvalho (2004)

Preuss et al. (2011) afirmam que o processo de ocupação do território recifense se deu a partir do século XVI com o cultivo de cana de açúcar e a instalação de engenhos ao longo dos cursos fluviais da bacia do rio Capibaribe que, posteriormente se estenderam em direção às porções mais internas da



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



planície. No decorrer dos séculos XVII, XVIII, XIX, o processo de crescimento urbano acarretou a transformação das áreas estuarinas compostas por manguezais, lagoas, canais de maré e canais fluviais em espaços secos a partir da realização de obras de infraestrutura, visando à construção de equipamentos urbanos (estradas, ferrovias, moradias, parques e áreas comerciais) para consolidação da estrutura atual da cidade.

Dados publicados por Gusmão Filho (1998) evidenciam que, somente, na área correspondente aos bairros do Recife, Santo Antônio, São José e Boa Vista, na área central da cidade, foi aterrado um volume estimado de 5 milhões de metros cúbicos de areia até o ano de 1907. Esse processo foi bastante intensificado no início do século XX, com a especialização das atividades urbanas em determinados bairros ditadas pelo interesse das elites, sendo traduzido na ampliação da verticalização das construções nos bairros residenciais, acarretando uma maior degradação dos ecossistemas.

Na década de 1960, o município do Recife recebeu um fluxo considerável de imigrantes provenientes de diversas áreas interioranas do nordeste, em virtude dos impactos da revolução verde no espaço rural brasileiro. Esse cenário de êxodo rural acabou por demonstrar com mais vivacidade, a ineficácia das políticas de planejamento urbano, principalmente no que se refere ao acesso à moradia. Sem opção de se instalar nos bairros mais valorizados, esse segmento da população passou a ocupar as APPs, culminando na artificialização dos espaços. Ao mesmo tempo, deu-se início à urbanização das áreas litorâneas da zona sul da cidade, correspondentes aos bairros de Boa Viagem e Pina, aumentando o índice de verticalização do espaço urbano com a construção de edifícios na faixa litorânea, alterando a dinâmica natural do ambiente costeiro, gerando a intensificação da erosão costeira, supressão dos cursos fluviais, subsidência de camadas do solo por conta do peso elevado das construções e deterioração dos aquíferos e lençóis freáticos dessa região.



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



Souza (2013) relata que, nas últimas décadas do século XX e no início do século XXI, a artificialização dos espaços foi impulsionada de forma considerável pela especulação imobiliária. O Estado brasileiro, mais uma vez, atendeu os anseios das elites, concentrando investimentos de infraestrutura, pavimentação, alargamento e duplicação de vias, saneamento, drenagem, concessão de licença para construção de condomínios de luxo em áreas de preservação ambiental. Esse processo teve o objetivo de valorizar alguns bairros da cidade em detrimento de outros localizados em áreas periféricas, diminuindo consideravelmente o risco da incidência de desastres naturais nas localidades em que a população com maior poder aquisitivo, prestígio social e poder político residem.

Rapidamente, alguns bairros de classe média alta passaram a dispor de shoppings centers, supermercados e outros equipamentos comerciais de alto valor agregado, se tornando ainda mais inacessíveis para a classe trabalhadora. Assim, as parcelas mais pobres da população foram sendo empurradas para espaços cada vez mais distantes, com infraestrutura urbana precária e menor oferta de serviços públicos, susceptíveis à ocorrência de problemas socioambientais e com maior risco de serem acometidos por desastres naturais. Praticamente uma sentença de residência nos locais mais impróprios para a sobrevivência humana.

#### **4. Análise do Plano de Ação Climática da Cidade do Recife**

Estudos de Teixeira et al. (2021) explicitam que a cidade do Recife apresenta uma série de diretrizes legais de combate às mudanças climáticas. Nesse sentido podemos destacar a existência de instrumentos de gestão, tais como: a) um inventário local de emissões de GEE associado a um plano de mitigação/adaptação dispostos no “Plano de Redução de Emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) – Recife Sustentável e de Baixo Carbono” (ICLEI e Recife, 2016); b) a Lei nº 18.001, de 2014, que estabelece a Política de



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas do Recife que, por sua vez, busca um desenvolvimento urbano aliado à sustentabilidade ambiental (Recife, 2014); c) o Decreto nº 29.220, de 11 de novembro de 2015, que definiu as metas de mitigação das emissões de GEE para os anos de 2017 e 2020 na cidade (Recife, 2015); e d) o Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas do Recife (COMCLIMA), que é definido por meio do Decreto nº 27.343, de 06 de setembro de 2013, dispondo de competências alinhadas à mitigação e adaptação, com a função de buscar elaborar e implementar inventários locais de emissões de GEE, bem como ações que visam reduzir vulnerabilidades e riscos socioambientais (Recife, 2013).

No ano de 2020, a Prefeitura do Recife, juntamente com alguns representantes da sociedade civil organizada, elaborou o PLAC no intuito de dispor de um planejamento estratégico, com metas claras e executáveis, para reduzir efetivamente as emissões GEE e tornar realidade os objetivos almejados. O processo foi liderado pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Recife, o Instituto da Cidade Pelópidas Silveira e o ICLEI América do Sul, com apoio da ONU-Habitat, e financiado pela Comissão Europeia, no âmbito do projeto Urban-LEDS II. (RECIFE, 2020).

Apesar do texto inicial do PLAC trazer um destaque para os GEE, bem como a intenção de tornar sua emissão neutra<sup>5</sup> até 2050, estratégia melhor desenvolvida em ICLEI (2016), logo passa a apontar outras metas como: criação de oportunidades socioeconômicas, redução da pobreza e da desigualdade, melhoria da saúde das pessoas e “uma natureza cada vez mais pulsante”. Como complemento, também lança:

“O Plano Recife 500 Anos, que afirma que, até 2037, ano em que o município completará cinco séculos, terá mais qualidade de vida e inclusão social, com espaços urbanos qualificados e uma economia dinâmica, segura,

---

<sup>5</sup> A neutralidade climática no contexto dos governos locais é definida como a redução planejada e prevenção de emissões de GEE em suas operações, na comunidade e em todos os setores para um nível de emissão líquido absoluto zero, o mais tardar até 2050.



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



ambientalmente sustentável e com governos eficientes e transparentes” (RECIFE, 2020. p. 25).

De acordo com os escritos de Recife (2020), o PLAC está alinhado com o Decreto municipal 27.343/2013 que além de criar o COMCLIMA, instância máxima responsável por propor as diretrizes para a implantação de políticas para o desenvolvimento urbano sustentável, debatendo a ação climática de forma participativa e articulando o diálogo entre a prefeitura e a sociedade. O Outro destaque é a efetivação do Grupo Executivo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas (GECLIMA), composto por diferentes secretarias e autarquias municipais, que detém a responsabilidade por coordenar a execução das políticas e planos de combate à mudança climática debatidos no âmbito do COMCLIMA, articulando com os órgãos internos da prefeitura. Também encontra-se norteado pelo Programa de Certificação em Sustentabilidade e Enfrentamento das Mudanças Climáticas do Recife, proposto pelo Decreto municipal 29.753/2016. Do mesmo modo, outro Decreto municipal (33.080/2019) reconhece a emergência climática global que ameaça a humanidade.

O referido documento também mostra que a Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas e Estratégia de Adaptação do Município do Recife-PE, elaborada em 2019, identificou seis riscos e vulnerabilidades principais no Recife: inundações, deslizamentos, ondas de calor, doenças transmissíveis, aumento do nível do mar e secas meteorológicas. Apesar disso, o PLAC não se arvora a fazer um aprofundamento em nenhum dos desastres naturais elencados, deixando margem para a compreensão de que as emissões dos GEE são os elementos mais importantes para a existência dos mesmos. Fazendo com que, fatores preponderantes que dispõem, pelo menos, da mesma ordem de importância, tais como: I) a insuficiência de obras de infraestrutura, saneamento, drenagem, pavimentação; II) a ausência de uma política urbana voltada a construção de moradias para a população residente das áreas de risco; III) equívocos do planejamento urbano da segunda metade



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



do século XX, responsável por promover a urbanização acelerada das áreas de preservação permanente (APPs); IV) artificialização dos ecossistemas naturais; e V) o incentivo do Estado à especulação imobiliária e o abandono completo da reforma urbana a partir da segunda década do século XXI.

Ainda segundo Recife (2020), o PLAC faz a opção de desenvolver um Plano de Ação para Recife 2050 em função de 4 eixos prioritários: energia, saneamento, mobilidade e resiliência que, dispõem de objetivos, metas, ações, plano de execução e resultados esperados. É importante salientar que o documento aponta que estas iniciativas são técnica, financeira e ambientalmente viáveis, levando em conta a legislação e políticas existentes. Entretanto, ao se fazer uma leitura mais aprofundada e atenta, é possível verificar facilmente que se trata de uma carta de intenções para um futuro de médio e longo prazos que, apesar de dispor de boa fundamentação jurídica, não consegue dialogar com a resolução das problemáticas ligadas ao elevado grau de risco e susceptibilidade à ocorrência de enchentes e alagamentos, a efetivação de políticas públicas para diminuição da vulnerabilidade das populações residentes em áreas periféricas e o perigo gerado durante a vigência dos Eventos Pluviais Extremos.

### **5. Considerações finais**

Nas últimas décadas houveram avanços significativos na compreensão, diagnóstico e previsão dos Eventos Pluviais Extremos, bem como seu papel na geração de desastres naturais, resultado de uma maior atenção dada às condições ambientais que, por sua vez, ajudou a produzir boas ferramentas de gestão baseados numa série de instrumentos legais, como no caso do Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife.

No entanto, a gestão municipal do Recife parece ter certa dificuldade na execução das políticas públicas exigidas no PLAC. Os órgãos e secretarias da Prefeitura parecem concentrar os esforços orçamentários, logísticos e de



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



peçoal, sobretudo, no momento em que dos desastres naturais ocorrem, sob uma ótica pontual e localizada, em detrimento de implementação das ações de prevenção contidas no planejamento estratégico.

Como resultado, quando da atuação dos Eventos Pluviais Extremos, há um foco, quase que total, nas ações de mitigação nas áreas mais afetadas pelas enchentes e alagamentos. Quando os sistemas atmosféricos deixam de atuar com a mesma intensidade, parte considerável dos programas de prevenção acabam sendo esvaziados, os maiores volumes de recursos que, outrora estavam disponíveis, são contingenciados e/ou realocados para outras atividades até que novos desastres passem a afligir a população.

Esse quadro permeado por ações pontuais, com escasso ou nenhum nível de articulação, entre os órgãos e secretarias que compõem a gestão municipal com as esferas estadual e federal, impedem o bom funcionamento, tanto do Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife, quanto do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil<sup>6</sup> que, ao menos na arena legal, deveria ser capaz de minimizar os impactos dos desastres naturais no espaço urbano e evitar tragédias como as ocorridas em maio de 2022 no Recife, que teve como consequência mais 71 mil pessoas desalojadas e desabrigadas, e um total de 178 vítimas fatais.

### Referências

ALVES, J. M. B.; REPELLI, C. A. A variabilidade pluviométrica no setor norte do Nordeste e os eventos El Niño-Oscilação Sul (ENOS). *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 7, n. 2, p. 583-592, 1992.

ASSIS, H. M. B.; PFALTZGRAFF, P. A. S. Atividades impactantes sobre o meio ambiente da Região Metropolitana do Recife. Recife: Serviço Geológico do Brasil (CPRM), 2001.

---

<sup>6</sup> O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) é coordenado por estruturas institucionais e tem o objetivo de congregiar todas as competências para a gestão dos riscos e desastres sempre com ênfase na prevenção. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/sinpdec>> acesso em 05 set. 2022.



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



CARVALHO, L.E.P. Os descaminhos das águas no Recife: os canais, os moradores e a gestão. Recife, 2004. 140 folhas Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Geografia.

CASTRO, A. L. C. Manual de desastres: desastres naturais. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003. 174 p.

FIGUEIREDO, J. O. G. R. Distribuição espacial da pluviometria em Alagoas com ênfase à variabilidade causada pelos padrões de temperatura da superfície do mar. 148 folhas. Dissertação (Mestrado em Meteorologia), UFAL, Maceió/AL., 148p., 2002.

GIRÃO, O. Mudanças climáticas globais: impactos sobre o espaço nordestino—o aumento dos eventos pluviais extremos. Revista de Geografia, v. 26, p. 215-255, 2009.

GIRÃO, O. CORRÊA, A. C. B.; GUERRA, A. J. T. Influência da climatologia rítmica sobre áreas de risco: o caso da região metropolitana do Recife para os anos de 2000 e 2001. Revista de Geografia, Recife, v. 23, n. 1, p. 3-40, 2006.

CORRÊA, A. C. B. Contribuição à análise do Recife como um geossistema urbano. Revista de Geografia. Recife: UFPE DCG/NAPA, v. 23, n. 0, p. 3, 2006.

GUSMÃO FILHO, J. A. Fundações do conhecimento geológico à prática da engenharia. Editora da UFPE, Recife, 1998.

HÉTU, Bernard. Uma Geomorfologia socialmente útil: os riscos naturais em evidência. Mercator, v. 2, n. 3, 2003.

ICLEI – Local Governments for Sustainability; RECIFE. Plano de Redução de Emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) – Recife Sustentável e de Baixo Carbono, 2016, <[http://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/plano\\_de\\_baixo\\_co2\\_recife.pdf](http://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/plano_de_baixo_co2_recife.pdf)> Acesso em: 01 ago. 2020.

KOBIYAMA, M.; Mendonça, M.; Moreno, D. A.; Marcelino, I. P. V. O.; Marcelino, E. V.; Gonçalves, E. F.; & Rudorff, F. D. M. Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos. Curitiba: Organic Trading, 2006.

MOURA, R.; SILVA, L. A. A. Desastres naturais ou negligência humana? Revista Geografar, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 58-72, jan./jun. 2008.

PREUSS, S. L. C.; SILVA, A. A.; BRAGA, R. A. P.; CABRAL, J. S. P. Adequação estrutural e ambiental para a drenagem urbana sustentável: o caso do Recife, Pernambuco. XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos.

RECIFE, Decreto nº 27.343, de 06 de setembro de 2013, Institui o Comitê de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas do Recife – COMCLIMA e o Grupo de Sustentabilidade e Mudanças Climáticas – GECLIMA e dá outras providências, Diário Oficial do Município de Recife, 2013.



## II CONGRESSO IBEROAMERICANO NÓS PROPOMOS! GEOGRAFIA, EDUCAÇÃO E CIDADANIA



<[http://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/2\\_decreto\\_no\\_27.343\\_2013.pdf](http://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/2_decreto_no_27.343_2013.pdf)>  
Acesso em: 01 set. 2022.

RECIFE. Lei nº 18.011, de 2014, Dispõe sobre a Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas do Recife e dá outras providências, Diário Oficial do Município de Recife, 2014, <[http://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/3\\_lei\\_no\\_18.011\\_2014.pdf](http://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/3_lei_no_18.011_2014.pdf)> Acesso em: 01 set. 2022.

RECIFE. Decreto nº 29.220, de 11 de novembro de 2015, Institui as metas de mitigação das emissões de Gases do Efeito Estufa para os anos de 2017 e 2020 e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Recife, 2015. <<https://leismunicipais.com.br/a/pe/r/recife/decreto/2015/2922/29220/decreto-n-29220-2015-institui-as-metas-de-mitigacao-das-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-para-os-anos-de-2017-e-2020-e-da-outras-providencias>> Acesso em: 01 set. 2022.

RECIFE. Plano Local de Ação Climática da Cidade do Recife. Recife, 2020. Disponível em: <<https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/78/2020/12/20-recife-acaoclimat-1.pdf>> Acesso em 02 de set. 2022.

SOUZA, E. B., Alves, J. M. B., Repelli, C. A., Ferreira, N. S., Silva, M. E. S., & Ferreira, A. G. (1997). Desvios percentuais da precipitação na estação chuvosa do semiárido nordestino durante os anos de el niño e la niña no pacífico tropical e fases do padrão de dipolo no atlântico tropical. *Divisão de Ciências Meteorológicas-Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE*.

SOUZA, C. R. G. Suscetibilidade morfométrica de bacias de drenagem ao desenvolvimento de inundações em áreas costeiras. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 6, n. 1, 2005.

SOUZA, J. L. Morfodinâmica e Processos Superficiais das Unidades de Relevo da Planície do Recife. Dissertação (Mestrado). Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013. 162 p.

Teixeira, R. L. P.; Silva, R. A. D.; Fontenelle, A. L.; Santos, Y. C. D.; & Pessoa, Z. S. Pensando no hoje e no futuro”: iniciativas de mudanças climáticas nas capitais do Nordeste do Brasil. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia*, n. 52, 2021.

TORRES, F. T. P. Introdução à Climatologia. Ubá: Ed. Geographica Consultoria. Estudos e projetos ambientais Ltda., 2008 – (série Textos Básicos de Geografia). 234 p.

TUCCI, C. E. M; PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. Drenagem Urbana: Coleção ABRH de Recursos Hídricos. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, v. 5, 1995.