

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO DOS MUNICÍPIOS FLUMINENSES EM FACE DA EMERGÊNCIA CLIMÁTICA

Kayo Henrique Rodrigues Almeida ¹

Camila de Freitas Gomes ²

Clara Viegas Palumbo Vita ³

Ole Joerss ⁴

Antonio Carlos da Silva Junior ⁵

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas referem-se a uma alteração no estado do clima que pode ser identificada através de alterações na média e/ou na variabilidade das suas propriedades e que persiste durante um longo período, tipicamente décadas ou mais e pode se relacionar com processos internos naturais ou forçamento externo (IPCC, 2014, p.5). Sendo assim, durante o acordo de Paris, em 2015, ficou reconhecido que as mudanças climáticas são uma ameaça mundial urgente e irreversível para a sociedade, e que é necessário que haja uma redução significativa na emissão de gases do efeito estufa.

Entretanto, nas últimas décadas há uma mudança na orientação do IPCC, colocando maior atenção sobre o conceito de adaptação que de mitigação. Conforme Adger (2005), isso se deve ao fato de que “as mudanças climáticas já impactam nossos sistemas físicos e ecológicos, servindo como um alerta de que a situação piorará se nenhuma ação for tomada”. Sendo assim, em face da emergência climática, faz-se necessário que medidas de adaptação sejam tomadas para enfrentar os novos cenários de riscos híbridos (Mendonça, 2021) e compostos (Zscheischler, 2018) já que, as

¹Graduando do Curso de **Geografia** da Universidade Estadual do Rio de Janeiro - RJ, kay0hra@gmail.com;

²Graduando do Curso de **Geografia** da Universidade Estadual do Rio de Janeiro - RJ, camilagfreitaas@gmail.com;

³Graduando do Curso de **Geografia** da Universidade Estadual do Rio de Janeiro - RJ, claravital.uerj@gmail.com;

⁴Doutorando pelo Curso de **Geografia** da Universidade Estadual do Rio de Janeiro - RJ, ojoerss@gmail.com;

⁵Dr. Antonio Carlos Oscar Júnior Instituto de Geografia - UERJ, thony.oscar@gmail.com.

mudanças climáticas, estão altamente ligadas ao aumento na quantidade de eventos extremos, que por sua vez, acabam afetando a frequência e magnitude dos desastres.

Com isso em vista, a pesquisa, que está em processo inicial, tem como objetivo analisar a capacidade de adaptação do Estado e municípios do Rio de Janeiro, verificando quais medidas estão sendo tomadas pelos blocos socioterritoriais (Dallabrida e Becker, 2003) para lidar com os riscos das mudanças climáticas. Por adaptação, entende-se o que foi definido pelo IPCC (2014), “processo de adaptação ao clima real ou esperado e os seus efeitos. Nos sistemas humanos, a adaptação visa moderar ou evitar danos ou explorar oportunidades benéficas”. Por meio de “intervenções deliberadas na estrutura de funcionamento dos sistemas para que seja possível estabelecer uma condição de absorver e se recuperar do colapso.” (Oscar-Júnior. 2018).

Entendendo o papel dos municípios na política de ordenamento e gestão do território, os governos municipais são agentes de grande protagonismo na orquestração de medidas para adaptação às mudanças climáticas de modo que se considere as especificidades de cada lugar, afinal conforme, Oscar-Júnior (2009) ao citar Marandola Jr. (2009), mesmo que locais diferentes apresentem o mesmo risco, a vulnerabilidade de determinados grupos não é a mesma, e isso deve ser levado em consideração quando se propõe medidas de adaptação climática.

Levando isso em consideração, é perceptível que o processo de adaptação tem uma ligação com esses dois conceitos: vulnerabilidade e risco, pois, a partir do momento que o governo local não explora oportunidades benéficas para evitar ou moderar os danos, o mesmo está expondo sua população aos riscos que, de acordo com Oscar-Júnior (2009) ao citar Nunes (2009), “é a probabilidade de consequências danosas a partir da interação entre um evento deflagrador e as condições de vulnerabilidade da população”. Desta forma, é necessário que haja uma ação coordenada pelos municípios, mas em conjunto com os demais níveis de governo e diferentes agentes do território para a consecução de uma política e implementação de medidas de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

Tendo isso em vista, neste trabalho propomos uma abordagem quantitativa com o intuito de mapear ações de adaptação existentes, por meio da coleta de dados institucionais, impactos de desastres naturais, informações socioeconômicas e demográficas, e dados sobre cobertura e uso da terra. A partir disso, os resultados até o

momento, indicam falta de projetos, na maioria dos municípios do Rio de Janeiro, que tenham a adaptação como eixo norteador de uma política de enfrentamento aos efeitos das mudanças climáticas. Isso evidencia a necessidade de fortalecer estratégias para a gestão de risco e enfrentamento das mudanças climáticas, além de garantir que os projetos sejam cumpridos e promovam e assegurem a integração dos municípios em relação ao enfrentamento, já que, de acordo com Giddens (2010), o Estado é um agente fundamental, já que garante a efetividade e a criação de medidas que visam combater/amenizar os efeitos das mudanças climáticas. No entanto, muitos municípios do Rio de Janeiro ignoram as mudanças climáticas, não propondo medidas de combate e demonstrando uma clara falta de transparência sobre as ações tomadas.

METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos do trabalho, inicialmente foram realizadas leituras para a revisão bibliográfica e um aprofundamento teórico do tema, junto com reuniões para planejar e discutir a metodologia e resultados. Utilizamos uma abordagem quantitativa, coletando documentos e informações dos 92 municípios do estado do Rio de Janeiro, obtidos principalmente da internet, além de entrevistas e análises. Esses dados foram organizados em uma tabela para identificar quais municípios têm medidas de adaptação climática e entender as ações do Estado e dos municípios.

A tabela apresenta dados sobre o plano de redução de risco, plano diretor municipal, ano do plano, plano de mitigação climática, inventário de gases do efeito estufa, plano de contingência e estrutura da defesa civil, escolhidos por estarem ligados à adaptação climática. A tabela indica a existência desses planos/estruturas, com links para as informações, categorizando como "indisponível" quando os dados não estão acessíveis. A pesquisa é conduzida por etapas, cobrindo as oito regiões do governo do Estado para melhor organização dos dados. Porém, atualmente, apenas os resultados da região metropolitana estão incluídos, ainda não abrangendo todos os 92 municípios do Estado.

Levando isso em consideração as categorias de análise escolhidas (planos e estruturas municipais) que compõem a tabela que criamos. O Plano Municipal de Redução de Riscos é fundamentado na Lei Federal 12.608/2012, que atribui aos

municípios a responsabilidade de estudar áreas de risco, mapeando pontos críticos e identificando problemas potenciais como enchentes e deslizamentos. Essas ações são cruciais para a adaptação climática, permitindo que as comunidades se preparem e ajustem suas infraestruturas para minimizar danos causados por eventos climáticos extremos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa das áreas afetadas.

O plano diretor municipal é, conforme a ABNT (1991), o principal instrumento de planejamento municipal para a implementação da política de desenvolvimento urbano, orientando a ação de agentes públicos e privados. Este documento deve incluir estratégias de adaptação climática para garantir que o desenvolvimento urbano seja sustentável e preparado para os efeitos das mudanças climáticas.

O plano de mitigação climática visa reduzir os gases do efeito estufa. Segundo Renato S. Maluf e Teresa da Silva Rosa (2011), as medidas de mitigação são inseparáveis da capacidade de adaptação, pois ambos são pilares fundamentais no enfrentamento das mudanças climáticas.

A defesa civil considera que o plano de contingência (PLANCON) define ações de proteção e defesa civil com base em possíveis desastres, organizando as medidas de preparação e resposta. Esse plano melhora a capacidade das comunidades de se adaptarem aos desafios climáticos. A efetivação dessas medidas depende da atuação da defesa civil nos estados.

Na próxima etapa da pesquisa serão realizados trabalhos de campo em todos os municípios do Estado do Rio de Janeiro, a fim de tornar possível as entrevistas, e com isso, conseguir informações das quais não temos acesso através da *internet*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levando em consideração que a adaptação climática surge a partir de duas maneiras, sendo elas: a incapacidade dos sistemas naturais de se ajustarem ao ritmo ou à magnitude das mudanças climáticas, ou por restrições de natureza tecnológica, financeira, cultural, social e comportamental (OJIMA, 2009). Isso, por sua vez, resulta em diferenças de capacidades de adaptação em cada município.

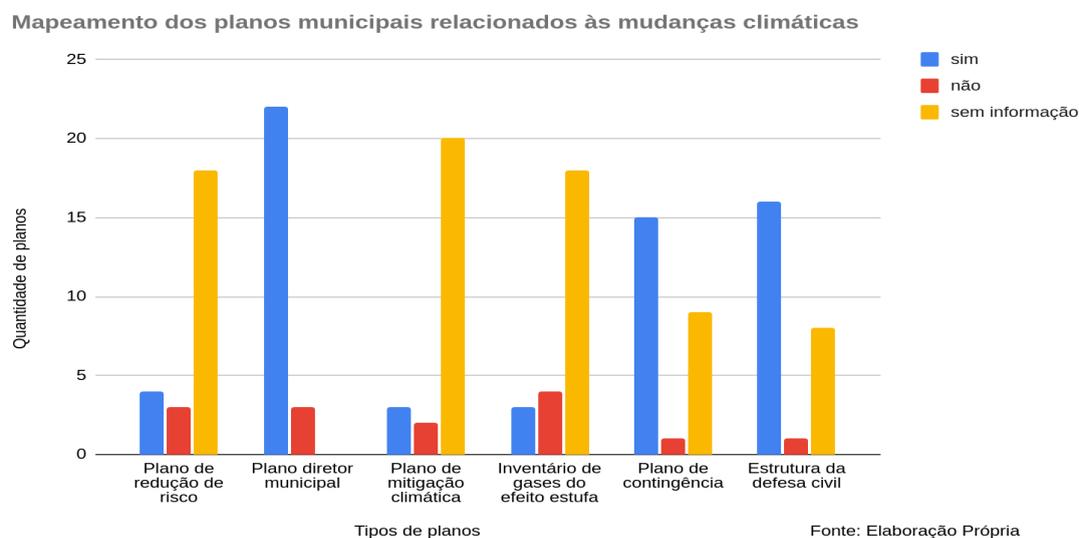
Sendo assim, em relação às medidas que os municípios do Estado do Rio de Janeiro estão desenvolvendo para o enfrentamento e diminuição de exposição da

população às mudanças climáticas, de acordo com o PAERJ (2018), elas estão envoltas de incertezas. Ainda de acordo com o PAERJ (2018), “as estratégias de adaptação devem ter como foco inicial o déficit de adaptação presente, buscando solucionar os problemas decorrentes dos impactos presentes dos eventos climáticos”, sendo que essas medidas devem: ser “sem arrependimento” (low-regret ou no-regret, do inglês) e gerar os maiores co-benefícios possíveis e ser de baixo custo.

A partir da análise de dados institucionais foi possível observar que grande parte dos municípios do Estado do Rio de Janeiro não apresentam, de forma transparente e pública, as estratégias de adaptação sugeridas pela PAERJ (2018), além de que, muitos nem sequer tem alguma medida referente a adaptação. Além disso, foi possível observar que grande parte dos dados (Figura 1), não estão disponíveis na internet, o que representa metade dos dados da Região Metropolitana do RJ, tornando essas informações de difícil acesso.

Levando em consideração que os efeitos das mudanças climáticas estão afetando de forma significativa grande parcela da população e principalmente os grupos em situação de vulnerabilidade, “cabe ao Estado disponibilizar dados e informações à população, para que possa tomar decisões bem informada, e induza o setor privado e as pessoas a se anteciparem na adaptação às mudanças climáticas.” (PAERJ, 2018). Ou seja, a dificuldade de acesso a esses dados evidencia a falta de preocupação que existe em relação à temática.

Figura 01: Mapeamento dos planos municipais relacionados às mudanças climáticas



Com isso em vista, pesquisadores da Fiocruz, apontaram:

“uma lacuna no acesso a informações sobre o fenômeno das mudanças climáticas de modo a que elas possam se organizar e melhor enfrentar as alterações de temperatura e precipitação futuras” (PEITER, Gleyse; MALUF, Renato S.; ROSA, Teresa da Silva, 2011. p. 37)

Sendo assim, se torna imprescindível que essas informações sejam disponibilizadas para a população, para que assim, haja uma forma de se organizar e criticar o que está ou não sendo feito pelo Estado.

A Figura 1 traz os resultados parciais da apuração de dados obtidos acerca da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. Assim, foi feito um mapeamento dos planos municipais relacionados às mudanças climáticas, ilustrando a quantidade de respostas que obtivemos de cada cidade para cada plano. É possível observar no gráfico que, em todos os planos, a resposta mais comum foi “sem informação”, que representa os municípios onde a resposta não pode ser encontrada pelo pesquisador, ou seja, que o plano em questão não pode ser acessado diretamente pelo site da prefeitura ou de outros agentes públicos.

Para além disso, os dados evidenciam que das informações disponíveis, apenas 47% delas mostram que existe algum plano referente às mudanças climáticas, sendo que a maior taxa é referente ao plano diretor municipal e a estrutura da defesa civil, estruturas obrigatórias por lei desde o estatuto das cidades e a lei 12.608/2012. A partir disso, é possível notar que os planos referentes a redução de risco, mitigação climática, inventário dos gases do efeito estufa e contingência não apresentam a mesma importância para os municípios, já que são, no mínimo, de difícil acesso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adaptação climática é um desafio crucial que exige ações coordenadas e eficazes dos municípios do Rio de Janeiro. Os dados coletados indicam uma preocupante falta de planos específicos e transparentes para a adaptação climática, ressaltando a necessidade urgente de fortalecer estratégias para implementar medidas eficazes contra os impactos das mudanças climáticas.

Para a comunidade científica, esses achados proporcionam uma base para estudos futuros e pesquisas sobre a adaptação climática no contexto urbano. Além disso, há uma oportunidade significativa para o desenvolvimento de estudos que integrem análises socioeconômicas e demográficas, visando a construção de estratégias de adaptação mais robustas e inclusivas.

O diálogo contínuo com as análises mencionadas é essencial para melhorar a compreensão dos mecanismos de adaptação climática. A colaboração entre pesquisadores, formuladores de políticas e a sociedade civil pode promover soluções mais abrangentes e eficazes, contribuindo para um conhecimento que compreenda as complexidades das mudanças climáticas e promova a resiliência e sustentabilidade das comunidades urbanas.

Em suma, a pesquisa destaca a necessidade de uma abordagem integrada e multissetorial para a adaptação climática, ressaltando a importância de ações coordenadas entre diferentes níveis de governo e a participação ativa da comunidade científica e da sociedade civil. Somente através de esforços coletivos e bem-informados será possível enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas.

Palavras-chave: Mudanças Climáticas, Adaptação Climática, Política Climática

REFERÊNCIAS

ADGER, W.N.; ARNELL, N. W.; TOMPKINS, E. L. Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Changes*, 15, pp.:77-86. 2005.

Oscar Júnior, Antonio Carlos da Silva. Governança territorial em nível metropolitano e risco da mudança climática no Rio de Janeiro – Campinas, SP : [s.n.], 2018.

PEITER, Gleyse; MALUF, Renato S.; ROSA, Teresa da Silva (Coord.). Mudanças climáticas, vulnerabilidade e adaptação: parte 1 - Mobilização e iniciativas de adaptação; parte 2 - Populações vulneráveis e agenda pública no Brasil. Rio de Janeiro: COEP, 2011. 288 p. (Coleção COEP. Cidadania em rede 5).

IPCC, 2014: Alterações Climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade - Resumo para Decisores. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea e L.L. White (eds.)]. Organização Meteorológica Mundial (WMO), Genebra, Suíça, 34 págs. (em Árabe, Chinês, Inglês, Francês, Russo e Espanhol)

Plano Diretor do Município do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://www.camara.rio/planodiretor/oqueplano.php>>. Acesso em: 10 jul. 2024.

Plano de Contingência. Disponível em: <<https://www.defesacivil.sc.gov.br/municipios/plano-de-contingencia/>>. Acesso em: 10 jul. 2024.

Mendonça, F. (org.) Riscos híbridos. São Paulo: Oficina de Textos, 162 p., 2021.

Zscheischler, J., Westra, S., van den Hurk, B.J.J.M. et al. Future climate risk from compound events. *Nature Clim Change* 8, 469–477 (2018).
<https://doi.org/10.1038/s41558-018-0156-3>

DALLABRIDA, V. R.; e BECKER, D. F. Governança Territorial Um primeiro passo na construção de uma proposta teórico-metodológica. *Desenvolvimento em Questão*, pp. 73-98. 2003.

RIO DE JANEIRO (Estado). *Plano Nacional de Adaptação Climática: Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Secretaria do Meio Ambiente, 2021. pp.: 71-74. 2016