

# A emergência da incorporação das Mudanças Climáticas na gestão de bacias hidrográficas do Semiárido Nordeste



Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira\*



Eric Mateus Soares Dias\*\*



Flávia Alessandra Souza de Andrade\*\*\*

\*Universidade de São Paulo (USP)

\*\*Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

\*\*\*Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

**Palavras-chave:** recursos hídricos; adaptação climática; políticas públicas; Nordeste brasileiro.

**Resumo:** O objetivo deste texto é analisar como os Planos de Recursos Hídricos das principais Bacias Hidrográficas interestaduais do semiárido brasileiro incorporam as mudanças climáticas e seus aspectos numa perspectiva de construção de uma agenda voltada para a adaptação climática nos territórios locais. Os resultados permitem indicar, de modo geral, que a gestão de recursos hídricos das bacias hidrográficas em questão não tem se preocupado com a construção, tampouco com a efetivação, de uma agenda de ação climática, elaborando e implementando estratégias sob uma ótica da adaptação aos impactos climáticos locais.

A macrorregião Nordeste do Brasil é marcada por intensas variações climáticas naturais, com chuvas irregulares, e longos períodos de estiagem e seca. Essa dinâmica torna a região altamente vulnerável em diversas dimensões (social, ambiental e econômica). Essas vulnerabilidades são exacerbadas pela ausência de políticas públicas efetivas que considerem as questões socioambientais e climáticas em seu planejamento e implementação. O Nordeste brasileiro é um território vulnerável social e ambientalmente às mudanças climáticas, evidenciando situações de injustiças socioambientais e climáticas presentes nesses territórios que são amplificadas pela ocorrência de eventos climáticos extremos.

Um exemplo desses eventos se relaciona com as estiagens e seca, que se configuram em ameaças climáticas históricas no Nordeste brasileiro e no semiárido do país, com permanência na atualidade e projeções que sinalizam para seu agravamento. Como consequência da redução de chuvas, há aumento da escassez hídrica, que é um grande desafio em todo o planeta, especialmente em regiões onde existe uma tendência natural de menor precipitação pluviométrica, como é o caso do semiárido brasileiro. Este território ocupa mais de 85% do território dos nove estados do Nordeste brasileiro, além de municípios de Minas Gerais (SUDENE, 2021).



Figura 01. Mapa das bacias hidrográficas interestaduais do Brasil. Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2024).

Historicamente, os territórios do Nordeste brasileiro, sobretudo do semiárido, vivenciaram grandes períodos de secas, como a que ocorreu no período de 2012-2017 (Marengo; Torres; Alves, 2017). A seca, além de um fenômeno natural, é um fenômeno de ordem socioambiental pois impacta as populações e o ambiente no curto, médio e/ou longo prazos. Dado o cenário de problemas socioambientais que podem ser exacerbados pelas mudanças climáticas, é crucial integrar os riscos climáticos na gestão dos recursos hídricos (Dias; Pessoa; Teixeira, 2022) e promover a adaptação climática. Nesse sentido, os Planos de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica são previstos pela Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil e regulamentados pela Lei nº 9.433, de 1997.

O Brasil possui 12 bacias hidrográficas que transcendem os limites das unidades federativas e que possuem planos em diferentes estados de implementação. Nesta análise, o enfoque foi dado às duas principais bacias hidrográficas interestaduais do semiárido brasileiro (Rio Piancó-Piranhas-Açu e Rio São Francisco), onde se buscou compreender como o tema das mudanças climáticas tem sido incorporado nesses planos em busca da construção de uma agenda voltada para a adaptação climática nos territórios locais do semiárido brasileiro.

A análise qualitativa dos planos é resultado de uma análise documental focada em termos específicos, sua presença (ou não) nos planos de ação climática e o contexto em que eles estão inseridos.

## **Analisando Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas do semiárido brasileiro à luz da ótica da adaptação às mudanças climáticas**

Apesar dos riscos evidentes das mudanças climáticas à segurança hídrica, os esforços atuais para desenvolver uma agenda robusta de ação climática ainda são incipientes em diversos níveis de governo. No contexto da gestão de recursos hídricos e adaptação climática, a situação é igualmente preocupante, com poucos avanços significativos, apesar da urgência do tema (Dias; Pessoa; Teixeira, 2022).

Na prática, o tema e seus aspectos inerentes não são incorporados ainda, pelo menos efetivamente, nas iniciativas como da gestão de recursos hídricos (nomeadamente, os Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas). No semiárido brasileiro em particular, o termo “mudanças climáticas” aparece nos dois planos analisados (Quadro 01), porém, ainda sem um enfoque de como estes planos pretendem promover uma gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas em questão atrelada à problemática climática, principalmente a adaptação.

Especificamente em relação a essa adaptação, os planos analisados não mencionam diretamente esse termo em seus princípios, diretrizes e objetivos (Quadro 01). Os dois planos fazem referência à adaptação climática, destacando a necessidade de priorizar estudos sobre mudanças climáticas e adaptação. Foi identificado no estudo “Análise Custo-Benefício de Medidas de Adaptação à Mudança do Clima na Bacia do Piancó-Piranhas-Açu”, desenvolvido pela Fundação Getúlio Vargas em parceria com a ANA (FGV-EAESP; ANA, 2018), a especificação das ações estruturantes e não estruturantes para o médio e longo prazo, cruciais para a adaptação climática.

Já sobre a ótica da emergência climática, no contexto dos Planos de Recursos Hídricos analisados, nenhum aponta uma perspectiva de relação com o estado de emergência climática (Quadro 01), demonstrando um desalinhamento com as declarações e os tratados internacionais. Destaca-se que o enquadramento das mudanças climáticas enquanto uma emergência ganhou destaque, em particular, a partir de 2016, sendo a declaração “emergência climática” utilizada pela primeira vez na cidade de Darebin, na Austrália, em 2016, como uma forma de alerta às mudanças climáticas. Essa declaração é ainda muito incipiente, sendo apenas 40 países e cerca de 2.500 governos locais que realizaram tal declaração até agosto de 2024 (Climate Emergency Declaration, 2024).

Em termos gerais, pode-se inferir que as gestões de recursos hídricos dos territórios do semiárido (Dias; Pessoa; Teixeira, 2022) em questão não têm se preocupado com os impactos climáticos, o que têm gerado riscos e impactos nas populações, especialmente para aquelas em situações de vulnerabilidade hídrica, uma problemática que acomete muitos dos territórios do semiárido brasileiro.

Plano de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas	Categorias		
	Mudanças/alterações climáticas	Emergência climática	Adaptação climática
Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piancó-Piranhas-Açu (2022-2027)	Incorpora as mudanças climáticas nos estudos e diagnósticos.  Apresenta de forma qualitativa os impactos das mudanças climáticas sobre o balanço hídrico na bacia.	Não apresenta associação ou relação com o estado de emergência climática.	Prioriza a realização de estudos aprofundados sobre mudanças climáticas e adaptação para apoio à gestão.
Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2016-2025)	Apresenta um diagnóstico sobre os impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos.	Não há referência ao estado de emergência climática no plano.	Há indicação de elaboração de estudos sobre mudanças climáticas e adaptação climática na bacia.

**Quadro 01.** Incorporação dos temas das mudanças climáticas e da adaptação em Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas no semiárido brasileiro. Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da pesquisa.

Vale salientar também que, embora a maioria das proposições e diretrizes dos planos de ação de recursos hídricos tenha relevância para a adaptação climática, é importante sistematizar a incorporação dos riscos das mudanças climáticas desde a fase de diagnóstico, levando em conta as incertezas e propondo ações direcionadas. Tais ações devem considerar o aumento da intensidade e a maior frequência dos eventos extremos de seca, um desafio que a região enfrenta há mais de um século, e se mantém as condições de vulnerabilidade e de insegurança hídrica.

## Referências

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Planos de Bacias Estaduais e do DF**. Brasília: ANA, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-de-recursos-hidricos/planos-de-recursos-hidricos-de-bacias-hidrograficas/planos-de-bacias-estaduais-e-do-df>>. Acesso em: 08 set. 2024.

CLIMATE EMERGENCY DECLARATION. **Climate emergency declarations in 2,359 jurisdictions and local governments cover 1 billion citizens**. 22 jun. 2024. Disponível em: <<https://climateemergencydeclaration.org/climate-emergency-declarations-cover-15-million-citizens/>>. Acesso em: 01 set. 2024.

DIAS, E. M. S.; PESSOA, Z. S.; TEIXEIRA, R. L. P. Adaptive governance and water security in the context of climate change in the semi-arid. **Mercator** (Fortaleza), v. 21, p. e21025, 2022. DOI: <https://doi.org/10.4215/rm2022.e21025>

FGV-EAESP; ANA. **Análise de custo-benefício de medidas de adaptação à mudança do clima** [recurso eletrônico]: trajetórias da aplicação na bacia hidrográfica dos rios Piancó-Piranhas-Açu. Escola de Administração de Empresas de São Paulo. Centro de Estudos em Sustentabilidade, Agência Nacional das Águas. Brasília: ANA; São Paulo: FGVces, 2018. 134 p. Disponível em: <<https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/5b90d8d0-8f46-453c-a92c-fe19cd20078a/content>>. Acesso em: 08 set. 2024.

MARENGO, J. A.; TORRES, R. R.; ALVES, L. M. Drought in Northeast Brazil—past, present, and future. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 129, p. 1189-1200, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00704-016-1840-8>

SUDENE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Delimitação do Semiárido** – 2021. Recife: 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/02semiariadorelatorionv.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2022.