

Cenários e implicações das Mudanças Climáticas no Semiárido do Nordeste



Amauri dos Santos
Lima Neto*



Ângela Maria Cavalcanti Ramalho**



José Irivaldo Alves
O. Silva***

*Graduando no Bacharelado de Estatística na Universidade Estadual da Paraíba.

**Professora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba e Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande.

***Professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade Federal de Campina Grande e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba.

Palavras-chave: Clima; semiárido; água; mudanças climáticas.

Resumo: Diante das mudanças climáticas, ampliam-se as questões de precariedade de acesso à água em tempos de escassez, aumento dos desastres ambientais, desigualdade social, falta de saneamento básico, distribuição irregular do recurso, desertificação resultante da degradação dos solos e interferência das ações antrópicas e proliferação de doenças de veiculação hídrica. Por sua vez, as implicações ambientais podem ser absorvidas com a adoção de medidas adaptativas baseadas na captação da água de chuva e no reuso da água, sendo esse último ampliado para a agricultura.

Historicamente o semiárido do Nordeste é marcado por cenários de escassez hídrica, conhecida também como “falta” (estresse ou crise) de água doce, decorrente do elevado *déficit* hídrico, diante de estações de seca prolongada, com alta evaporação dos mananciais, o que ocasiona baixa capacidade de retenção, além do escoamento superficial, com um elemento agravante que é a utilização da irrigação por aspersão e o desperdício nos sistemas urbanos.

Neste sentido, também faz parte desse cenário a configuração de arenas de conflitos e disputas territoriais, dentre os quais a água é o elemento central, em virtude de um conjunto de características que tornam esse território muito específico quando analisado no contexto de mudanças climáticas, quais sejam: políticas públicas implementadas que tem como base o paradigma hidráulico que influencia a compreensão acerca da segurança hídrica, ou seja, as grandes obras hídricas que não reconhecem o direito a todos de ter água potável de qualidade; a distribuição fundiária desigual; uma zona rural consideravelmente populosa; a relevância de soluções individualizadas como cisternas, sistemas de dessalinização e de saneamento comunitário.



Foto 1. Água do Rio São Francisco desaguando no Rio Paraíba, na cidade de Monteiro, Paraíba, Eixo Leste. Autoria própria.

Foto 2. Rio Paraíba, alto curso, na cidade de Monteiro, perenizado com água do Rio São Francisco, através do eixo Leste. Autoria própria.

As políticas hídricas não traduzem a segurança hídrica para resolver os problemas de ordem sociais e ambientais, observando-se que há uma interferência do poder político, como também econômico na distribuição e apropriação da água, o que gera um agravamento no acesso à água por parte da população das áreas periféricas urbanas e área rural, sendo um entrave à distribuição equitativa da água ampliando a exclusão social.

Esse agravamento descortina um conjunto de fatores que vão além de aspectos hidrológico, geográfico, político e de distribuição, sinalizam para o campo da gestão e planejamento hídrico, o que demanda da população uma gestão descentralizada, democrática e participativa tendo como foco o desenvolvimento sustentável. Destarte, desenvolvimento como sendo capaz de promover a efetiva apropriação das três gerações de direitos humanos, isto é: a) direitos políticos; b) direitos econômicos, sociais e culturais, entre eles o direito ao trabalho digno; e c) os direitos coletivos ao meio ambiente e ao desenvolvimento (Sen, 2000).

A partir das análises das dificuldades de acesso à água no semiárido, as tessituras nos permitem compreender o estado da arte com seus desdobramentos, efeitos e dificuldades de acesso à água, pela propriedade privada, pelos canais de irrigação, pelas cercas e arames, barreiras econômicas e políticas adversas a justiça hídrica, ao impor regulamentos, limites ao mesmo tempo fazer concessões. Fatores resultantes dos interesses corporativos e econômicos em detrimento dos interesses sociais e ambientais se constituem um desafio local e regional.

Contudo, um passo adiante amplia a compreensão da importância da capilaridade do Paradigma de Convivência com o Semiárido, através da implantação da política P1MC para captação de água de chuva, com foco na mobilização e participação da população, trazendo impacto social. Em face às mudanças climáticas como um agravante à vulnerabilidade socioambiental da região, que prevê os impactos sobre o suprimento de água das famílias que se encontram nos *nichos* de vulnerabilidades ambientais, as cisternas como tecnologia social e prática tradicional para o aproveitamento de água de chuva, se caracterizam com uma capacidade de adaptação nesse cenário de adversidades.

Portanto, é preciso entender que a água ofertada para consumo e produção principalmente nas áreas urbanas, periurbanas e rurais resulta de relações complexas envolvendo processos físicos e sociais que são interdependentes. O volume de água disponível, por exemplo, depende da precipitação pluviométrica, que por sua vez depende de uma série de fatores, como posição geográfica, presença ou ausência de vegetação natural, entre outros. A demanda é definida socialmente, com base no acesso à água, que pode configurar uma situação de injustiça hídrica, assim como seu uso, que depende da política pública.

Diante da evidência global das mudanças climáticas, se ampliam as questões de precariedade de acesso à água em tempos de escassez, aumento dos desastres ambientais, desigualdade social, falta de saneamento básico, distribuição irregular de água, desertificação resultante da degradação dos solos e interferência das ações antrópicas e proliferação de doenças de veiculação hídrica. Por sua vez, as implicações ambientais podem ser absorvidas com a adoção de medidas adaptativas baseadas na captação da água de chuva e no reúso da água, discussões que tem se ampliado mundialmente.

Foto 3. Trecho do Eixo Leste da Transposição do Rio São Francisco entre os municípios de Sertânia, Pernambuco, e Monsteiro, Paraíba. Autoria própria.



Mudanças Climáticas e Implicadores Socioambientais

As questões das mudanças climáticas despertam preocupação global faz já algum tempo. O relatório do IPCC (IPCC, 2022) sinaliza para os eventos extremos, como secas mais prolongadas e períodos de chuvas mais intensos.

A região do cariri da Paraíba é relevante para observarmos os efeitos de secas prolongadas. Os municípios do Cariri Ocidental são: Amparo, Assunção, Camalaú, Congo, Coxixola, Ouro Velho, Parari, Livramento, Monteiro, Prata, São João do Tigre, São José dos Cordeiros, São Sebastião do Umbuzeiro, Serra Branca, Taperoá, Zabelê, compõem um arranjo institucional na sua região e são de pequeno porte. Hoje, ao que parece, a discussão das mudanças

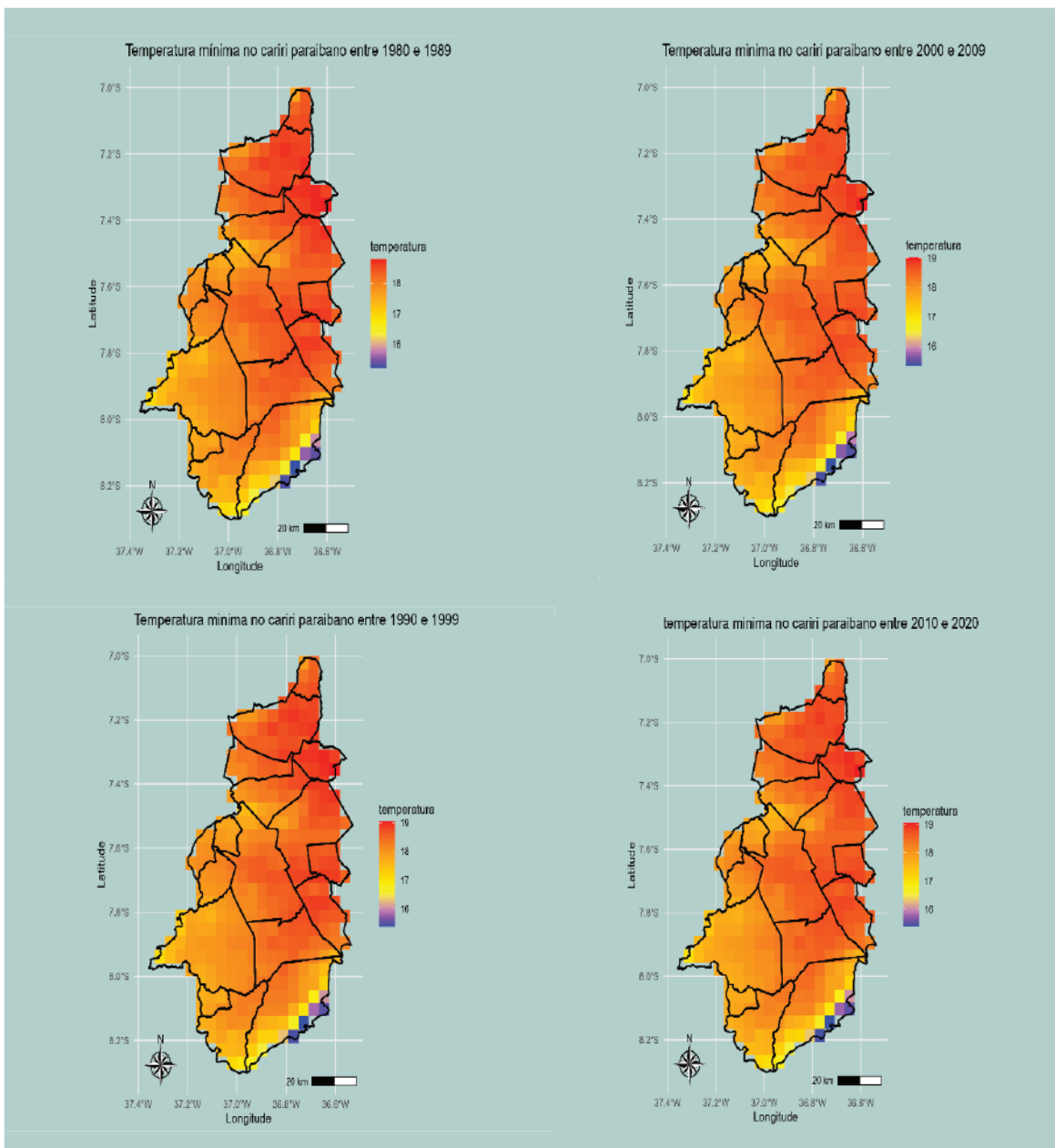


Fig. 1. Mapas com a dinâmica da temperatura no cariri paraibano. Elaboração própria.

série temporal da precipitação no cariri ocidental

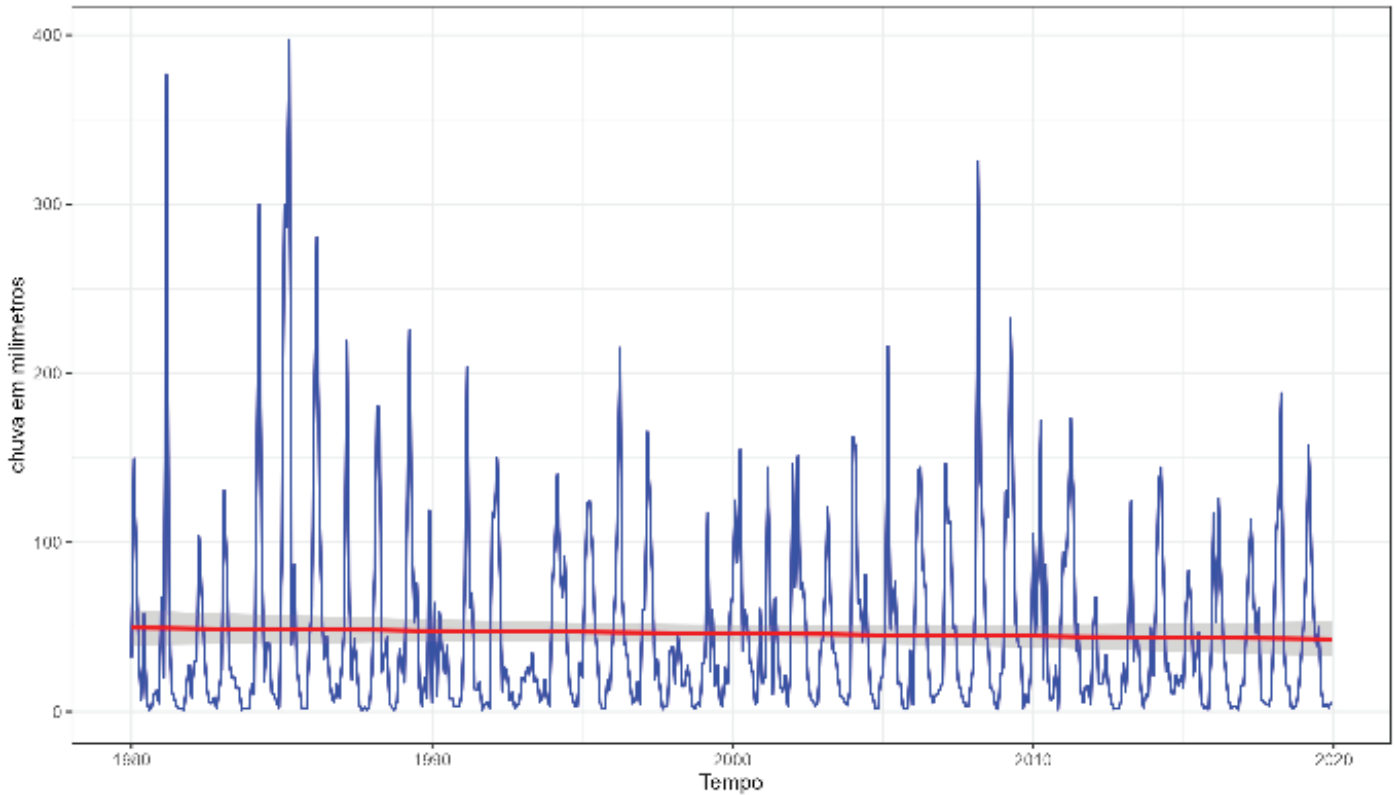


Gráfico 1. Série temporal das precipitações médias mensais entre os anos 1980 e 2020.

climáticas está restrita às grandes cidades, deixando-se em certo esquecimento as pequenas cidades que, geralmente, são destituídas de infraestrutura básica, que podem estar, certamente, vulneráveis aos fenômenos extremos que acompanham um processo de mudanças climáticas.

Essa região é influenciada diretamente pelo eixo leste da transposição, que chega na Paraíba pela cidade de Monteiro e deságua no rio Paraíba, cuja nascente fica também no cariri, sendo o rio mais importante do Estado e para um contingente de mais de 1 milhão de pessoas. Tanto a Agência Nacional de Água e Saneamento (ANA), como o MapBiomias tem constatado que nas últimas décadas a vazão das nossas bacias tem diminuído, podendo a chegar a perde da ordem de 40%, com destaque para a região semiárida (ANA, 2024; MapBiomias, 2024).

Isso tem sido também constatado na bacia do Rio São Francisco, chegando a perdas nas últimas três décadas da ordem de 60% da superfície de água (Barbosa e Buriti, 2024). No caso Rio São Francisco, os dados apontam que as altas temperaturas no contexto de ondas de calor e secas relâmpagos tem contribuído para o aumento do uso da água,

somado com à situação do rio com a diminuição da cobertura de mata ciliar, existência de bancos de areia ao longo do manancial, irrigação inadequada, exposição do solo e desmatamento. Isso torna o semiárido mais vulnerável e, portanto, exposto a eventos extremos, chamando atenção mais uma vez para a necessidade da revitalização do “Velho Chico”, principal fonte de água dessa região, notadamente com a transposição do rio em dois grandes canais e outros ramais existentes, além outros que estão sendo planejado.

O relatório mais recente do IPCC (IPCC, 2023) corrobora justamente com a ideia de alteração da temperatura em regiões como o semiárido. Os mapas da figura 1, elaborados no âmbito do Grupo de Pesquisa em Gestão Pública e Cidades Inteligentes, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ), dão conta dessa alteração no corte temporal de 40 anos.

Esse aumento de temperatura tem sido acompanhado por uma diminuição da pluviosidade nessa região. O Gráfico 1, produzido no âmbito da pesquisa, aponta a diminuição das precipitações nessa região entre 1980 e 2020.

Alguns encaminhamentos para a região

Diante desse cenário crítico é preciso atenção a estratégias de adaptação, tornando-se cada vez mais importante o avanço das cisternas, de sistemas comunitários de saneamento nas zonas rurais e periurbanas, bem como a recuperação da mata ciliar dos rios nas mais diversas bacias do semiárido e de regiões como o cariri paraibano, além da necessidade de elaborar planos com ações de curto, médio e longo prazos. Além disso, recuperar a política de combate à desertificação de modo a recompor a caatinga e adotar uma política de vigilância sobre os recursos naturais disponíveis.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Impacto da Mudança Climática nos Recursos Hídricos no Brasil**. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Brasília: ANA, 2024.

BARBOSA, H.A.; BURITI, C. d. O. Assessment of Long-Term Streamflow Response to Flash Drought in the São Francisco River Basin over the Last Three Decades (1991–2020). **Water** **2024**, 16, 2271. <https://doi.org/10.3390/w16162271>.

IPCC. The Working Group III. In: **Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change**. New York: Cambridge University Press, 2022b. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>. Acesso em: 30 jul. 2024.

IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

MAPBIOMAS. **Mapeamento da superfície de água no Brasil** (Coleção 2), 2024, acessado em 28 de agosto de 2024, através do link: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/MapBiomass_Agua_2023_final.pdf.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia da Letras, 2010.

