

AMEAÇAS E POLÍTICAS PÚBLICAS NO CONTEXTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM ESTADOS DO NORDESTE BRASILEIRO¹

Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira (Universidade Federal da Fronteira Sul)

Flávia Alessandra Souza de Andrade (Universidade Federal do Rio Grande do Norte)

Loren Cassiane Souza Silva (Universidade Federal do Rio Grande do Norte)

Eric Mateus Soares Dias (Universidade do Estado do Rio Grande do Norte)

Zoraide Souza Pessoa (Universidade Federal do Rio Grande do Norte)

1) Introdução

As mudanças climáticas podem representar (e, geralmente, representam) uma série de ameaças para os mais diversos setores, de modo que comprometem as questões de desenvolvimento em suas múltiplas dimensões, tais como saúde humana, recursos naturais e abastecimento hídrico (Barbi, 2014). Entendendo, nesta discussão, que as mudanças climáticas se caracterizam como ameaças aos sistemas e setores da sociedade em suas múltiplas dimensões, a ameaça climática é compreendida aqui como a probabilidade que um evento extremo, uma tendência climática ou até mesmo um impacto físico tem de acontecer, ancorando-se, para isso, Cardona (2004), Silva (2019) e Dias (2020).

As ameaças climáticas, que podem agravar (e, geralmente, agravam) problemas já existentes nos territórios, reforçam a necessidade de políticas públicas desenvolvidas pelos governos, em parceria com outros setores (empresas e sociedade civil, por exemplo), de modo a contribuir para redução de situações de injustiças climáticas, nas quais são impostas às sociedades e aos territórios. Sendo assim, há a necessidade de medidas estratégicas de redução das situações de vulnerabilidade dos grupos sociais

¹ Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – código financeiro 001.

desproporcionalmente afetados pelos impactos das mudanças climáticas, buscando a incorporação das dimensões éticas de direitos humanos das mudanças climáticas (Tyree, Greenleaf, 2009).

O Nordeste do Brasil se apresenta como um território altamente vulnerável às mudanças climáticas (Darela Filho et al., 2016), lidando frequentemente com vários tipos de ameaças climáticas, desencadeando eventos climáticos extremos que podem impactar todo o seu território e suas populações. Nesse sentido, o quinto relatório de avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2014) apontou, com alta confiabilidade, que o Nordeste brasileiro está entre as regiões mais sensíveis às mudanças climáticas, estando, dentre os problemas desencadeados por essas mudanças, os períodos de estiagens e seca, ameaças climáticas históricas na região em questão, com permanência na atualidade e projeções que sinalizam para sua acentuação.

À luz dessa contextualização, questiona-se neste trabalho: 1. Como os atores ligados às questões ambientais e climáticas em estados do Nordeste do Brasil percebem as mudanças climáticas, especialmente quanto às suas ameaças nos territórios e que impactam suas populações?; e 2. Em termos de políticas públicas, como esses estados, por meio de seus governos locais, têm buscado construir uma agenda para a elaboração e implementação de políticas públicas e ações para lidar com os riscos e as ameaças das mudanças climáticas?. A partir dessas perguntas, foram definidos os objetivos geral e específicos traçados no tópico em sequência.

2) Objetivos Geral e Específicos

Geral

Investigar os tipos de ameaças climáticas e as políticas públicas para enfrentá-las no contexto de estados do Nordeste do Brasil.

Específicos

1. Verificar como atores sociais ligados à questão climática nos estados do campo empírico percebem as ameaças climáticas em seus territórios; e

2. Identificar as políticas públicas de enfrentamento às mudanças climáticas nos estados analisados, compreendendo como tem se dado a atuação dos governos estaduais frente à problemática.

3) Metodologia

Para o alcance dos objetivos traçados anteriormente, este trabalho foi orientado por uma pesquisa de abordagem qualitativa, na medida em que compreendeu e se aprofundou acerca de um fenômeno (Deslauriers; Kérisit, 2008; Creswell, 2018) socioambiental, as mudanças climáticas, realizando estudos de casos (Yin, 2010) em três estados do Nordeste do Brasil: Bahia, Ceará e Rio Grande do Norte. Como instrumentos de coleta de dados, este trabalho realizou um levantamento bibliográfico acerca dos temas de mudanças climáticas, ameaças e políticas públicas em bases de dados como o *Google Scholar*, de maneira a dialogar com os dados coletados com a pesquisa que deu origem a este trabalho.

Paralelamente, o presente trabalho realizou pesquisa documental (Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2009), coletando e analisando políticas públicas de mudanças climáticas, principalmente, na escala estadual a partir de plataformas virtuais de instituições governamentais oficiais estaduais diretamente ligadas às questões ambientais e climáticas de cada território. Outras plataformas virtuais, desenvolvidas para a escala nacional ou por outros setores-chave desta pesquisa (setor privado e sociedade civil), também serviram de fontes de coleta de documentos.

Além disso, foi aplicado um roteiro de entrevista semiestruturada com atores representantes do governo, do setor privado e da sociedade civil ligados às questões ambientais e, sobretudo, climáticas na Bahia, no Ceará e no Rio Grande do Norte, para observar como esses atores percebem as ameaças climáticas em seus respectivos territórios. Os dados coletados tanto com essas entrevistas, como também com os dados secundários foram analisados a partir da análise de conteúdo (Bardin, 2011). Especificamente para a análise da percepção dos atores, foram utilizadas as categorias analíticas estabelecidas por Dias (2020) para ameaças climáticas, mencionadas e

analisadas para o contexto dos estados do campo empírico do trabalho.

4) Resultados e Discussões

Ao compreender, nesta discussão, a ameaça climática como uma tendência climática ou probabilidade de ocorrência de um evento climático extremo e seus possíveis impactos sobre os sistemas (Cardona, 2004; Silva, 2019; Dias, 2020), os resultados deste trabalho identificaram as nove ameaças climáticas para o contexto dos estados analisados à luz das categorias de Dias (2020).

Nesse sentido, destaca-se, inicialmente, que os resultados encontrados sobre as ameaças climáticas mostram que foi comum nas falas dos entrevistados o embasamento e/ou a referência à literatura científica a respeito da temática das mudanças climáticas, em especial aos relatórios de avaliação (ARs) do IPCC. Destaca-se também que este embasamento e/ou esta referência foram observados nas falas dos três grupos de entrevistados (governo, setor privado e sociedade civil), como observado:

A mudança do clima é provocada pelo aquecimento da temperatura média da superfície terrestre por meio da intensificação do efeito estufa. Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), 97% dos cientistas concordam que as mudanças do clima já acontecem e são motivadas pelas ações humanas, que têm alterado a composição da atmosfera (Interlocutor do Setor Privado 01, 2022)

Globalmente a gente já tem bem notificado, como por exemplo o aumento da temperatura média, toda a distribuição de eventos extremos, especialmente ondas de calor, secas e tempestades severas por ano. E isso você encontra bem no *Summary for Policymakers* do relatório do IPCC que foi publicado no ano passado (2021), dentre tantas outras coisas citadas lá que eu não lembro muito bem (Interlocutor da Sociedade Civil 03, 2022).

Os relatórios do IPCC, por exemplo, vêm mostrando os impactos das mudanças climáticas já, e ainda a tendência de novos impactos ou a intensificação desses impactos sobre a população. Isso é muito influenciado pelo ser humano, que tem muita responsabilidade (Interlocutor Governamental 01, 2021).

As falas dos atores-chave entrevistados, cada um representando um setor da sociedade diferente, demonstram que o embasamento e/ou a referência aos ARs IPCC, por exemplo, funcionam como um reconhecimento e uma difusão do discurso científico

sobre as mudanças climáticas no debate político e público, reconhecendo que essas mudanças são um risco ambiental contemporâneo (Giddens, 2010).

Das nove ameaças climáticas identificadas, a primeira delas se refere ao aumento de temperatura, que está entre as principais ameaças nos estados analisados, de acordo com os atores-chave. Segundo Dias e Pessoa (2020), o aumento de temperatura é percebido como uma ameaça climática responsável por desencadear outros tipos de ameaças, tais como os extremos de seca e chuva. As fortes chuvas, por exemplo, são uma das consequências do aumento de temperatura. Sobre isso, fica perceptível no discurso da maioria dos atores-chave entrevistados, demonstrando um alinhamento de suas percepções sobre mudanças climáticas de forma alinhada ao que se vem sendo comprovado cientificamente através de relatórios de avaliação (ARs) do IPCC, por exemplo.

Na Bahia, por exemplo, a elevação da temperatura é percebida como uma das responsáveis por desencadear outras ameaças climáticas, como as fortes chuvas, que, por sua vez, são vistas por um dos atores do setor privado (2023) como responsáveis por “inundações com perdas materiais para a parcela mais carente da população, que habita áreas de risco, devido aos deslizamentos de terra com consequente desabamento de moradias, alagamentos de ruas com consequente proliferação de doenças”.

Além dos episódios de chuvas ou extremos de chuva, as estiagens e secas são outras ameaças climáticas apontadas pelos atores-chave da Bahia, mas também do Ceará e do Rio Grande do Norte. No Nordeste brasileiro de forma geral, a seca, que perdurou de 2012 a 2018, trouxe diversos impactos à região, em especial quanto à agricultura familiar de sequeiro e ao abastecimento hídrico (Cunha et al., 2018). Os impactos da seca sobre a produção agrícola e o abastecimento de água não são uma realidade somente do Nordeste do Brasil, mas também de outras regiões como o Sudeste. Mais especificamente, o estado de São Paulo, em 2014, foi atingido por uma crise hídrica, causada pela baixa concentração de chuvas e intensificada pelo aumento das temperaturas (Fernandes et al., 2021).

Nessa perspectiva, um dos atores entrevistados ligados à sociedade civil (2022) assinala “os impactos sobre a redução de índices de reservatórios” de água como uma consequência dos episódios de estiagens e secas. Para Dias e Pessoa (2020), um dos resultados do aumento da temperatura e da ocorrência de extremos de seca é a ocorrência de extremos de calor. O Interlocutor Governamental 05 (2022) aponta que, especificamente no contexto do Rio Grande do Norte, ainda há problemas relacionados a esse abastecimento, com impactos sobre a população tendo em vista sua elevação, que, por sua vez, demanda outros elementos, como por exemplo, o aumento da produção de alimentos.

Para o caso desse estado, Dias, Pessoa e Teixeira (2022) apontam que a gestão estadual está mais preparada para responder ou lidar com os riscos e impactos das secas do que das chuvas, acreditando que isso se dá em virtude do processo de aprendizagem com a recorrência de secas no estado.

Para Dias e Pessoa (2020), um dos resultados do aumento da temperatura e da ocorrência de extremos de seca é a ocorrência de extremos de calor. Os impactos desses extremos costumam acometer os territórios mais urbanizados (Geirinhas et al., 2018; Di Giulio et al., 2019; Lapola et al., 2019). Apesar dos autores sinalizarem os extremos de calor como uma das ameaças climáticas oriundas do aumento da temperatura e da ocorrência de extremos de seca, os atores-chave entrevistados, em sua maioria, não mencionam os extremos de calor como uma das principais ameaças climáticas. Dentre os poucos entrevistados que citam os extremos de calor como uma das ameaças climáticas globais e locais, está uma entrevistada da Bahia:

Os extremos de calor são, sem dúvidas, uma das principais ameaças das mudanças climáticas globais. [...] A gente vem percebendo cada vez mais o aumento da temperatura, que tem gerado estresses térmicos, afetando as populações e os setores da sociedade, inclusive a questão energética (Interlocutora da Sociedade Civil 06, 2022).

É importante destacar, porém, que os extremos de calor são uma das principais ameaças advindas das mudanças climáticas, com maior frequência de dias e noites quentes, além da formação de ondas de calor (IPCC, 2022). Outra ameaça climática é o

aumento da evapotranspiração, condição natural em regiões semiáridas (Dias; Pessoa, 2020), como em maior parte do Nordeste do Brasil e em seus estados. De forma direta, somente um dos entrevistados da sociedade civil, do Ceará, mencionou a evapotranspiração associando com o aumento da temperatura: “[...] Na média da região Nordeste, se a gente olhar os dados do IPCC, não há uma tendência geral de queda no número de precipitação; mas como a temperatura sobe, as taxas de evaporação e evapotranspiração aumentam”.

O aumento da evapotranspiração, segundo um dos atores-chave da sociedade civil, gera impactos sobre a agricultura, em especial familiar, tendo em vista a perda de águas nos reservatórios. As projeções climáticas do quinto relatório de avaliação do IPCC apontam para aumento significativo da evapotranspiração potencial até 2100, seguindo o cenário RCP 8.5 (cenário de altas emissões) (IPCC, 2014), o qual projeta um aquecimento da superfície terrestre de até 3,8°C (Silveira et al., 2016).

O aumento da evapotranspiração, além da elevação da temperatura, e os extremos de seca e de calor, podem ser responsáveis por outras ameaças climáticas, como a desertificação, que é uma das ameaças climáticas que mais afeta o Nordeste do Brasil, sendo majoritariamente mencionada pelos entrevistados desta pesquisa. Especificamente na Bahia, um dos atores-chave ligado ao setor governamental cita a desertificação: “[...] há previsão, nos piores cenários, de desertificação de grandes áreas na Bahia, de alteração de regime de chuvas, de mudança nas possibilidades de produção de alimentos”, podendo gerar “problemas na saúde da população”.

A desertificação é um processo resultante de causas climáticas, destacando-se que pode ser fortemente intensificada por razões antropogênicas, que apresentam alta capacidade de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE), subsidiando a intensificação das mudanças climáticas. No Brasil, devido à sua grande extensão territorial de Área Suscetível à Desertificação, foram criados os Núcleos de Desertificação, os quais visam estudar sobre as causas e os efeitos da desertificação para os territórios. Os quatro Núcleos são: Gilbués, no Piauí; Irauçuba, no Ceará; Cabrobó, em Pernambuco; e Seridó, na Paraíba e no Rio Grande do Norte (Caetano et al., 2017).

Outra ameaça climática é os incêndios florestais, os quais foram mencionados somente por um dos atores entrevistados. Ainda assim, não foi citado como uma ameaça climática de maneira relacionada com o contexto territorial local, como no caso dos estados analisados. Os incêndios florestais podem gerar impactos tanto ambientais (sobre a fauna e flora, por exemplo) como sociais (como sobre os agricultores e suas propriedades rurais) (Farias et al., 2022).

Além dos incêndios florestais, outra ameaça climática identificada, especialmente na porção litorânea dos estados analisados, é a elevação do nível do mar, em virtude da localização geográfica dos territórios dos estados analisados. Ainda que tenha sido citada mais de uma vez, a elevação do nível do mar foi pouco mencionada como uma das ameaças provocadas pelas mudanças climáticas nos territórios analisados. Não obstante, para alguns dos atores entrevistados, esse é dos impactos climáticos, como evidenciam os estudos científicos (Goosse et al., 2010). Os impactos dessa elevação podem se dar, em especial, por meio da erosão costeira, dos problemas de drenagem das águas das chuvas, da intensificação da intrusão salina, da alteração da biodiversidade, da intensificação da proliferação de doenças infecciosas, dentre outros problemas.

Como pontuado, a elevação do nível pode alterar ou proporcionar a perda de biodiversidade, que é percebida neste trabalho como uma das ameaças climáticas para o contexto dos estados analisados, muito embora tenha sido mencionada somente por dois dos entrevistados. Contudo, a abordagem sobre o tema aparece somente em relação às políticas públicas ou estratégias desenvolvidas pelos estados para enfrentamento das mudanças climáticas, quando, por exemplo, se fala sobre o Fórum Baiano de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade (FBMC-Bio), de 2005.

Essas ameaças podem ser intensificadas com as vulnerabilidades e suas múltiplas dimensões (social, ambiental, econômica etc.) existentes na realidade desses estados. Para enfrentar essas vulnerabilidades, devem-se criar políticas públicas de enfrentamento às mudanças climáticas, do ponto de vista tanto da adaptação quanto da mitigação. Assim, no Quadro 01, são apresentadas as políticas públicas de enfrentamento às mudanças climáticas dos estados analisados.

Quadro 01 - Sistematização das políticas públicas de mudanças climáticas da Bahia, do Ceará e do Rio Grande do Norte

Bahia	Ceará	Rio Grande do Norte
Decreto nº 9.519, de 18 de agosto de 2005: Institui o Fórum Baiano de Mudanças Climáticas Globais e de Biodiversidade e dá outras providências	Decreto nº 29.272, de 25 de abril de 2008: Institui o Fórum Cearense de Mudanças Climáticas e de Biodiversidade, e dá outras providências	Lei nº 10.154, de 21 de fevereiro de 2017: Institui a Política Estadual de Combate e Prevenção à Desertificação no Estado do Rio Grande do Norte e fixa outras providências
Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006: Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências	Resolução COEMA nº 06, de 05 de julho de 2012: Estabelece procedimentos para o Licenciamento Ambiental Simplificado das obras emergenciais necessárias ao enfrentamento da seca no Estado do Ceará e dá outras providências	Diário Oficial do Estado nº 022/2020: Cria uma comissão para elaboração da Política Estadual de Mudanças Climáticas do Rio Grande do Norte
Lei nº 12.050, de 07 de janeiro de 2011: Institui a Política sobre Mudança do Clima do Estado da Bahia, e dá outras providências	Lei nº 16.146, de 14 de dezembro de 2016: Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas – PEMC	PEPACQIF-RN, de 2021: Cria um plano de monitoramento, prevenção e resposta às queimadas e aos incêndios florestais que acometem o estado; e de defesa da biodiversidade do Rio Grande do Norte
Revisão, em 2020, da Lei nº 12.050, de 07 de janeiro de 2011: Revisa a Lei nº 12.050, de 07 de janeiro de 2011	Decreto nº 32.161, de 02 de março de 2017: Altera o decreto nº 29.272, de 25 de abril de 2008, que institui o Fórum Cearense de Mudanças Climáticas e de Biodiversidade, e dá outras providências	Lei nº 11.595, de 13 de novembro de 2023: Dispõe sobre as diretrizes a serem observadas pelo Poder Executivo na elaboração da Política Estadual sobre Mudança do Clima
Decreto nº 14.024, de 06 de junho de 2012: Aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos	---	---

Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos		
Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca da Bahia, de 2014: Busca o enfrentamento das mudanças climáticas, em especial a desertificação e a seca	---	---
Inventário de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa: Estado da Bahia 2022: Diagnostica das emissões de GEE do estado, permitindo a compreensão do seu perfil de emissões e a abrangência de seu impacto no meio ambiente, identificando suas principais fontes e, assim, permitindo o desenvolvimento de estratégias ambiciosas para que a Bahia possa reduzir suas emissões e mitigar os impactos das alterações do clima em seu território	---	---

Fonte: Elaboração dos autores (2025).

A partir da análise dos dados do Quadro 01, fica perceptível o Ceará e o Rio Grande do Norte, em comparação à Bahia, são os estados com agendas públicas mais incipientes quanto se refere à pauta das mudanças climáticas. Diante disso, é possível aferir, de modo genérico, que há uma necessidade de fortalecimento das políticas públicas de mudanças climáticas na perspectiva da adaptação climática como uma alternativa para a construção e efetivação de capacidades adaptativas às mudanças climáticas e seus efeitos impostos localmente aos sistemas sociais e ambientais. Desafio este ainda bastante presente em estados brasileiros, particularmente da região Nordeste do Brasil devido às suas múltiplas vulnerabilidades.

5) Referências

BARBI, F. **Governando as mudanças climáticas no nível local: riscos e respostas políticas.** 2014. 282 f. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

CAETANO, F. A. de O. et al. Desertificação no Nordeste brasileiro: uma análise das vulnerabilidades socioeconômicas do município de Irauçuba/CE. **Revista Espacios**, Vol. 38 (Nº 39), Año 2017.

CARDONA, O. D. **The Need for Rethinking the Concepts of Vulnerability and Risk from a Holistic Perspective: A Necessary Review and Criticism for Effective Risk Management**", in Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People, G. Bankoff, G; Frerks, D. Hilhorst, Ed. Earthscan Publishers. Londres, 2004.

CRESWELL, J. W. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.** Thousand Oaks: Sage Publications, 2018.

CUNHA, A. P. M. A. et al. Changes in the spatial-temporal patterns of droughts in the Brazilian Northeast. **Atmospheric Science Letters**, v. 19, n. 10, p. e855, 2018. <https://doi.org/10.1002/asl.855>

DARELA FILHO, J. P. et al. Socio-climatic hotspots in Brazil: how do changes driven by the new set of IPCC climatic projections affect their relevance for policy?. **Climatic Change**, 136, 413-425, 2016. <https://doi.org/10.1007/s10584-016-1635-z>

DESLAURIERS, J; KÉRISIT, M. O delineamento de pesquisa qualitativa. In: GROULX, Lionel Henri et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.** Petrópolis: Editora Vozes, 2008, p. 127-153.

DI GIULIO, G. M. et al. Bridging the gap between will and action on climate change adaptation in large cities in Brazil. **Regional Environmental Change**, v. 19, n. 8, p. 2491-2502, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10113-019-01570-z>

DIAS, E. M. S. **MUDANÇAS CLIMÁTICAS E RECURSOS HÍDRICOS: PERCEPÇÕES SOBRE RISCOS CLIMÁTICOS E CAPACIDADE ADAPTATIVA NA REGIÃO SEMIÁRIDA DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL.** 2020. 137 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

DIAS, E. M. S.; PESSOA, Z. S. Percepções sobre os riscos das mudanças climáticas no contexto da região semiárida do Rio Grande do Norte, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, vol. 55, p. 619-643, dez. 2020. <https://doi.org/10.5380/dma.v55i0.73783>

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. <https://doi.org/10.4215/rm2022.e21025>

FARIAS, J. et al. de Zoneamento de Risco de Incêndios Florestais em Áreas Naturais Protegidas: o Parque Nacional de São Joaquim/SC, Brasil. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, v. 12, n. 1, p. 318-327, 2022.

FERNANDES, V. R. et al. Secas e os impactos na região sul do brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 28, p. 561-584, 2021. <https://doi.org/10.5380/rbclima.v28i0.74717>

GEIRINHAS, J. L. et al. Climatic and synoptic characterization of heat waves in Brazil. **International Journal of Climatology**, v. 38, n. 4, p. 1760-1776, 2018. <https://doi.org/10.1002/joc.5294>

GOOSSE, H. et al. **Introduction to climate dynamics and climate modeling**. Centre de recherche sur la Terre et le climat Georges Lemaître-UCLouvain, 2010.

IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade – Resumo para Decisores**. Genebra: IPCC, 2014. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5_wg2_spmport-1.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2025.

IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lössche, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 2022, 3056 p. Disponível em: <https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

LAPOLA, D. M. et al. Heat stress vulnerability and risk at the (super) local scale in six Brazilian capitals. **Climatic Change**, v. 154, n. 3, p. 477-492, 2019. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02459-w>

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D. de; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, p. 01-15, 2009.

SILVA, I. V. de M. **Vulnerabilidade institucional do setor saúde a desastres no município de Nova Friburgo**. 2019. 142 f. Mestrado (Dissertação em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, 2019.

SILVEIRA, C. da S. *et al.* Mudanças climáticas na bacia do rio São Francisco: Uma análise para precipitação e temperatura. **RBRH**, v. 21, p. 416-428, 2016.



SEMINÁRIO
INTERNACIONAL
**CLIMA, RECURSOS
HÍDRICOS E
PLANEJAMENTO**

TYREE, S.; GREENLEAF, M. The environmental injustice of “clean coal”: Expanding the national conversation on carbon capture and storage technology to include an analysis of potential environmental justice impacts. **Environmental Justice**, v. 2, n. 4, p. 167-171, 2009. <https://doi.org/10.1089/env.2009.0040>

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** / R. K. Yin; trad. Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.