



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA E ENERGIAS RENOVÁVEIS NO NORDESTE DO BRASIL

Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira¹; Zoraide Souza Pessoa²; Flávia Alessandra Souza de Andrade³; Loren Cassiane Souza Silva⁴; Eric Mateus Soares Dias⁵

¹Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), pontesrylanneive@gmail.com

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), zoraidesp@gmail.com

³Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), flaviaalessandra@gmail.com

⁴Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), lorencassiane@gmail.com

⁵Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), ericmateusemsd@gmail.com

GT 08: Energia, Sociedade e Ambiente: existe energia limpa?

RESUMO

Em um contexto no qual as energias eólica e solar têm sido cada vez mais incentivadas pelos governos dos estados, elas têm sido inseridas no contexto desses territórios como estratégias de enfrentamento das mudanças climáticas? Nesse sentido, o objetivo deste artigo é analisar se e como a capacidade adaptativa climática é construída em três estados do Nordeste do Brasil, compreendendo como as energias renováveis são incorporadas como estratégias, sobretudo, de adaptação climática. Para tanto, foram realizados três estudos de casos no Nordeste brasileiro, utilizando levantamento bibliográfico; pesquisa documental e de outros dados secundários; e entrevistas semiestruturadas com atores do governo, do setor privado e da sociedade civil integrados às questões climáticas e energéticas nos estados. Para a análise, foi realizada a análise de conteúdo temática. Os resultados revelam que a capacidade adaptativa climática nos estados é desafiante para seus governos, sem integração com outros atores, mesmo em um contexto de alta produção de energias eólicas e solares, em que essas fontes não são compreendidas como uma abordagem de mitigação, tampouco de adaptação.

Palavras-chave: mudança climática; adaptação; mitigação; transição energética; descarbonização.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Destaques (highlights)

- As energias renováveis são pouco vistas como estratégias de enfrentamento às mudanças climáticas, sobretudo do ponto de vista adaptativo.
- Não há interfaces ou sinergias entre as políticas públicas de energias renováveis e de mudanças climáticas.
- Os territórios não estão construindo capacidades adaptativas climáticas, tampouco sob uma perspectiva de integração das energias renováveis como estratégias.
- Mesmo em um contexto de alta produção de energias renováveis, como no Nordeste do Brasil, esta agenda não é colocada em seus governos como uma estratégia para o enfrentamento das mudanças climáticas.

INTRODUÇÃO

Com o setor energético sendo responsável por cerca de 76% das emissões globais de Gases do Efeito Estufa (GEE), principalmente dióxido de carbono (CO₂), intensificando o aquecimento global e, assim, as mudanças globais (FRIEDRICH; GE; PICKENS, 2023), a transição energética global se faz necessária, buscando alterações na matriz energética mundial, na qual é majoritariamente (aproximadamente 81%) não renovável à base de combustíveis fósseis (ALCOFORADO, 2019).

Nesse sentido, as energias renováveis, como eólicas e solares, se configuram como fontes energéticas centrais no debate sobre a transição energética, sendo cruciais para descarbonização e mitigação (ANDREUCCI; ZOGRAFOS, 2022); mas também para a adaptação climática, tendo em vista perpassam uma perspectiva de mudanças comportamentais da sociedade, e buscam reduzir situações de vulnerabilidade e risco socioambientais relacionados ao clima, como a falta de acesso à energia elétrica. Como destacam Galbiatti-Silveira (2018), as energias eólica e solar podem ser formas de produção de energia elétrica para territórios e comunidades frente a vulnerabilidades hídricas às mudanças climáticas em contextos de escassez de regimes de chuvas.

Especialmente no Nordeste do Brasil, as energias eólicas e solares assumem destaque em sua expansão e produção devido a potencialidades físico-geográficas, ambientais e climáticas, como ocorrência de ventos para a geração de eólica e alta incidência solar para a geração de energia fotovoltaica. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é analisar se e como a capacidade adaptativa climática é construída em três estados do Nordeste do Brasil, compreendendo como as energias renováveis são incorporadas como estratégias, sobretudo, de adaptação climática.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Esta análise, ancorando-se em uma abordagem de natureza qualitativa, se deu por meio da aplicação de estudos de casos (YIN, 2010) em três estados do Nordeste do Brasil, aplicando levantamento bibliográfico, pesquisa documental e pesquisa de campo, com realização de entrevistas semiestruturadas, enquanto instrumentos de coleta de dados. Para o tratamento dos dados coletados, foi utilizada a análise de conteúdo temática (BARDIN, 2011; BRAUN; CLARKE, 2006).

A análise seguiu categorias analíticas definidas a partir dos fatores de influência direta ou indireta da capacidade adaptativa climática, conforme aponta a literatura científica (DI GIULIO et al., 2019a), em interface com as energias renováveis: acesso e uso das informações, capacidade econômica e tecnológica, adaptação sustentável, sinergias entre capacidades diferenciadas, capital social, confiança, empreendedores de políticas públicas, governança participativa, transição energética, diversificação energética, descarbonização, e vulnerabilidades e injustiças climáticas e energéticas. Sob esta perspectiva, este artigo se estrutura, além desta introdução, em dois tópicos. O primeiro deles é o da apresentação dos resultados obtidos com a pesquisa; e o segundo é o da discussão dos resultados e das conclusões que se chegaram com o artigo.

RESULTADOS

O Nordeste do Brasil e seus estados são permeados por ameaças decorrentes das mudanças climáticas, como é o caso da intensificação da ocorrência de eventos extremos de chuva e seca (TEIXEIRA, 2023). 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, e que sejam capazes de dialogar com as energias renováveis, em especial a eólica e a solar. Assim, no Quadro 01, são apresentadas as políticas públicas de incentivo às energias renováveis, bem como de enfrentamento às mudanças climáticas dos estados analisados.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

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

Estados	Bahia	Ceará	Rio Grande do Norte
	Energias renováveis		
Políticas públicas de energias renováveis e de mudanças climáticas, com seus respectivos objetivos	Resolução nº 01/2005: Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado (PERH) da Bahia, de acordo com Resumo Executivo constante do Anexo I desta Resolução	Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010: Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH, e dá outras providências	Lei nº 6.908, de 01 de julho de 1996: Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH e dá outras providências
	Lei nº 10.432, de 20 de dezembro de 2006: Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências	Instrução Normativa nº 02/2014: <i>sem objetivo</i>	Decreto Estadual nº 13.283, de 22 de março de 1997: Regulamenta os incisos III do art. 4º da Lei nº 6.908, de 01 de julho de 1996, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências
	Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009: Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências	Decreto nº 32.438, de 08 de dezembro de 2017: Regulamenta a Lei nº 10.367, de 7 de dezembro de 1979, que dispõe acerca do Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI), e dá outras providências	Resolução Conjunta do CONEMA-RN e CONERH-RN nº 1, de 21 de fevereiro de 2008: Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos e da licença ambiental

Apoio:



Realização:



anppas



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:



CNPq



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

	<p>Lei nº 12.035, de 22 de novembro de 2010: Altera dispositivos da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências</p>	<p>Instrução Normativa nº 01/2018: Estabelece procedimentos e conteúdo mínimo para estudos atrelados ao licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte solar fotovoltaica, e por fonte eólica em superfície terrestre, previstos na Resolução COEMA nº 06, de 06 de setembro de 2018 e Resolução COEMA nº 07, de 06 de setembro de 2018 respectivamente</p>	<p>Lei nº 10.163, de 21 de fevereiro de 2017: Institui a Política Estadual de Geração Distribuída com Energias Renováveis – GDER, no Estado do Rio Grande do Norte</p>
	<p>Lei nº 12.377, de 28 de dezembro de 2011: Altera a Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Lei nº 11.051, de 06 de junho de 2008, que Reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação</p>	<p>Lei nº 17.553, de 07 de julho de 2021: Institui o Programa de Atração e Apoio à Geração de Energias Renováveis do Ceará</p>	<p>Plano de Energia Elétrica do Rio Grande do Norte, de 2017: <i>sem objetivo</i></p>
	<p>Resolução nº 4.180, de 29 de abril de 2011: Aprova a Norma</p>	<p>Decreto nº 34.733, de 12 de maio de 2022: Institui o Plano Estadual</p>	<p>Lei nº 10.338, de 16 de janeiro de 2018: Regulamenta a Lei</p>

Apoio:



Realização:



anppas



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

	Técnica nº 01/2011 e seus Anexos, que dispõe sobre o Processo de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Geração de Energia Elétrica a partir de fonte eólica no Estado da Bahia	de Transição Energética Justa do Ceará - Ceará Verde, e dá outras providências	Complementar Estadual nº 272, de 03 de março de 2004, no que dispõe sobre critérios e procedimentos para o Licenciamento Ambiental de Centrais de Geração de Energia Elétrica por Fonte Solar Fotovoltaica no Estado do Rio Grande do Norte
	Lei nº 13.914, de 29 de janeiro de 2018: Institui a Política Estadual de Incentivo à Geração e Aproveitamento da Energia Solar no Estado da Bahia e dá outras providências	---	Instrução Normativa nº 01, de 01 de novembro de 2018
	Resolução nº 4.636, de 28 de setembro de 2018: Estabelece critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em ambientes terrestres no Estado da Bahia e dá outras providências	---	Lei nº 10.640, de 26 de dezembro de 2019: Dispõe sobre o Programa de Estímulo ao Desenvolvimento Industrial do Rio Grande do Norte (PROEDI) e dá outras providências
	Resolução nº 5.092, de 25 de novembro de 2022: Estabelece critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental de	---	Decreto nº 29.420, de 27 de dezembro de 2019: Regulamenta a Lei nº 10.640, de 26 de dezembro de 2019, que institui o

Apoio:



Realização:



anppas
Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

	empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte solar instaladas em superfície terrestre (<i>onshore</i>) no Estado da Bahia e dá outras providências		Programa de Estímulo ao Desenvolvimento Industrial do Rio Grande do Norte (PROEDI) e dá outras providências
	---	---	Lei nº 10.934, de 17 de junho de 2021: Cria o Conselho Estadual de Política Energética e estabelece outras providências
Mudanças climáticas			
	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	Lei nº 16.146, de 14 de dezembro de 2016: Institui a Política Estadual	PEPACQIF-RN, de 2021: Cria um plano de monitoramento, prevenção e resposta às

Apoio:



Realização:



anppas



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:



CNPq



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

	Estado da Bahia, e dá outras providências	sobre Mudanças Climáticas – PEMC	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	---	---

Apoio:



Realização:



anppas



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

	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).

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Na análise dos dados do Quadro 01, é constatado que, no Rio Grande do Norte, a agenda político-governamental atrelada à questão climática é mais incipiente do que as da Bahia e do Ceará. Os desafios para essas agendas ficam mais evidentes quando se investiga a capacidade de adaptação às mudanças climáticas dos estados, especialmente considerando as energias renováveis eólica e solar como estratégicas. Em relação ao acesso e ao uso da informação (científica, institucional, jurídica ou de outra natureza), as informações sobre as questões climáticas e energéticas de forma integrada não se apresentam de forma clara e efetiva na fala da maior parte dos entrevistados, sendo ainda menos pelos entrevistados ligados aos setores governamental e empresarial.

Outro aspecto que pode interferir (e, muitas vezes, interfere) na capacidade de adaptação às mudanças climáticas é os recursos econômicos e tecnológicos. Nos estados analisados, destaca-se que, para fomentar o avanço dos recursos tecnológicos, há a necessidade de recursos econômicos e financeiros. Por exemplo, o ator-chave representante da Secretaria voltada às questões energéticas no Rio Grande do Norte pontua que, atualmente, o estado apresenta alguns projetos direcionados ao fomento de energias renováveis, como é o caso da solar (que se encontra em processo de execução): “Temos alguns projetos com relação a energia solar que está em execução, e nós lançamos a plataforma online de acesso, onde você se cadastra de forma gratuita e você tem acesso a todo o recurso solar do estado do Rio Grande do Norte, com várias interfaces” (Fala de entrevista com ator do governo do Rio Grande do Norte, 2022).

Os recursos econômicos, financeiros e tecnológicos influenciam na adaptação sustentável, que é outro fator de interferência na capacidade de adaptação climática. Destacam-se as responsabilidades dos diferentes setores para lidar com as mudanças climáticas e os eventos extremos resultantes. Na Bahia, por exemplo, o poder público é considerado pela maioria dos entrevistados como o principal responsável pelo enfrentamento das mudanças climáticas, comum quando se trata de responsabilização sobre as questões ambientais:

É possível analisar que todos tem sua parcela de responsabilidade pelo que vem acontecendo, porém, o poder público tem o dever de amenizar os impactos desse fenômeno, visto que a sociedade depende de políticas públicas eficazes nos municípios, tanto em urbanização, com uma melhor infraestrutura nesses municípios, quanto em industrialização, com o monitoramento das atividades realizadas por essas empresas de segmento industrial (Fala de entrevista com ator do setor privado, 2022).

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

[...] a parte governamental! Mas eu acredito que as empresas também devem cada vez mais tá pautando essas questões, e isso principalmente quando falamos a nível municipal e estadual (Fala de entrevista com ator da sociedade civil, 2022).

A sociedade já está visivelmente sensibilizada e já sinalizou que as mudanças climáticas são uma realidade, e vai agora depender muito do governo e do setor privado, dos empresários, em buscar alternativas. Não adianta a gente só estar participando, a gente precisa buscar alternativas, embora o setor privado continue um pouco na contramão, mas já observamos uma mudança nesse setor, e que eles têm um caminho a seguir (Fala de entrevista com ator do governo, 2022).

As questões que se configuram como capacidades genéricas e específicas no processo de construção e efetivação de capacidades adaptativa às mudanças climáticas não foram destacadas pelas falas dos entrevistados dos três setores dos estados analisados. Com isso, salienta-se sobre a falta de capacidade de associação ou integração das questões climáticas, por exemplo, com outros setores da sociedade, como o próprio setor de energias.

Quanto ao capital social, destaca-se que as comunidades dos estados analisados apresentam uma baixa ou nenhuma capacidade de promover iniciativas de respostas aos impactos das mudanças climáticas, buscando reduzir situações de riscos socioambientais oriundas dessas mudanças. Em relação às relações de confiança, em geral, são percebidas somente pelos atores governamentais e empresariais dos outros estados em investigação, em contrapartida aos atores da sociedade civil que não conseguem confiar nesses outros atores. Isso fragiliza os processos de governabilidade e governança ambiental, pois a sociedade civil, em geral, não consegue estabelecer confiança com os outros dois setores.

Muito embora os atores representantes do setor privado e do governo da Bahia, por exemplo, percebam que existe uma relação de confiança entre o governo, o setor privado e a sociedade civil, a percepção de atores da sociedade civil apontam para outro cenário, acreditando que essa confiança pode até existir; mas, de algum modo, com ressalvas à medida que a sociedade civil não consegue, muitas vezes, confiar no governo, tampouco nas empresas:

Isso é bem interessante, porque você coloca esses três setores juntos, mas quando você coloca a sociedade civil junto, no todo, eu acho que não há. Eu acho que, eventualmente, pode haver uma relação de confiança entre parte do segmento, mas acredito que a sociedade civil confia muito pouco no governo e menos ainda nas empresas. Então, eu acho que essa confiança é algo que ainda precisa ser bastante construída (Fala de entrevista com ator da sociedade civil, 2022).

Apoio:



Realização:



anppas



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:



CNPq

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Em geral, os atores políticos dos estados não estão preocupados com a questão das mudanças climáticas, o que acaba sendo tratada de forma secundária pela agenda político-governamental local e sem alinhamentos diretos com o planejamento energético. A produção de energias de base renovável é uma problemática que também envolve questões políticas, como bem destaca uma entrevistada da Bahia: “mas que a gente sabe que também é envolvido com questões políticas, questões financeiras, e a gente tem grandes setores que ainda se utilizam dessa energia não renovável” (Fala de entrevista com ator da sociedade civil, 2022).

Quanto aos processos de governança participativos, é constatada que, no caso dos estados analisados, há uma maior participação dos atores governamentais e empresariais, dando destaque aos seus interesses e, por outro lado, secundarizando as demandas e os interesses da sociedade civil. Esta realidade também é observada no âmbito das questões energéticas, quando foi possível perceber que, mesmo quando o estado participa de alguma rede de energias renováveis, essa participação se dá de maneira bastante limitada, sem diálogo e integração, sobretudo, com a sociedade civil.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Nos resultados apresentados a partir da análise das políticas públicas tanto de incentivo às energias renováveis quanto de enfrentamento às mudanças climáticas, fica evidente que as energias renováveis eólica e solar são colocadas nas agendas político-governamentais dos estados analisados sob uma perspectiva de mitigação no contexto de enfrentamento das mudanças climáticas, corroborando com a discussão de Schaeffer et al. (2008). Por outro lado, há estudos científicos (ainda que em menor grau do que os relacionados à interface entre energias renováveis e mitigação), como o de Bolognesi et al. (2022), que evidenciam que as energias renováveis têm relação com a redução dos impactos das mudanças climáticas globais, ao pontuarem que as fontes renováveis de energia são importantes “na mitigação dos impactos das mudanças climáticas globais” (p. 275).

Diante disso, há necessidade de fortalecimento das políticas públicas de mudanças climáticas na perspectiva da adaptação climática e que dialoguem com as questões energéticas de base renovável, em especial a eólica e a solar, como uma alternativa para a construção e efetivação de capacidades adaptativas às mudanças climáticas. A capacidade de um sistema, como um estado, lidar com os impactos climáticos é um grande desafio a ser superado pelos

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

atores estatais e não-estatais em suas diferentes escalas. Nas cidades, por exemplo, a literatura científica aponta que os seus governos têm um grande e complexo desafio no que se refere à promoção e efetivação de políticas públicas e ações de enfrentamento às mudanças climáticas, principalmente em relação aos seus impactos, persistindo uma série de barreiras, por exemplo, de natureza política e governança (TEIXEIRA; PESSOA; DI GIULIO, 2020; TORRES et al., 2021; PEI et al., 2022).

Esta realidade não é diferente para o contexto dos estados, pois os seus governos, assim como em outras escalas (municipais, por exemplo), apresentam uma carência de dados e informações fundamentais para pensar os processos de elaboração, tomada de decisão, implementação, monitoramento e avaliação de políticas públicas relacionadas às questões ambientais e climáticas. Essa carência se dá, por exemplo, à falta de preocupação dos governos em suas diferentes escalas com as temáticas ambientais, como é o caso das mudanças climáticas.

Nessa perspectiva, em um contexto de territórios que são altamente produtores de energias renováveis eólica e solar como os do Nordeste brasileiro, outro grande desafio tem sido aliar as questões climáticas e energéticas, construindo e efetivando capacidades adaptativas às mudanças climáticas que incorporem as energias renováveis como estratégias para seu enfrentamento. Sobre isso, que haja o acesso e uso de informações sobre as questões climáticas por meio de centros como o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), constata-se que, nos três estados, esse acesso e uso ainda não acontece da forma desejada e eficaz, principalmente quanto às informações científicas, corroborando com as ideias de Kirchhoff (2013) quando afirmam que o uso da informação científica sobre a questão climática pelas gestões ainda não é considerado o desejado.

Para Carvalho e Furtado (2015), os recursos econômicos e tecnológicos se configuram em importantes para a construção e efetivação de processos de adaptação climática, pois a disponibilidade e a acessibilidade a esses recursos afetarão a vulnerabilidade dos sistemas às mudanças climáticas, sendo geralmente desiguais e com capacidade de geração de novas vulnerabilidades. De acordo com Fankhauser e Mcdermott (2014), o déficit de adaptação climática perpassa pela falta de recursos econômicos, financeiros e tecnológicos para construção e efetivação dos processos de adaptação climática. Esse aspecto acaba influenciando, por exemplo, na construção e efetivação de processos de adaptação sustentável.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Para Brown (2011), a adaptação sustentável consiste na intersecção entre estratégias de promoção da qualidade social e integridade ambiental, efetivando, assim, o debate sobre desenvolvimento sustentável.

Os resultados sobre a adaptação sustentável, envolvendo as responsabilidades dos setores governamental, empresarial e da sociedade civil, mostram que os atores-chave apresentam, em sua maioria, o poder público dos três estados analisados como o principal responsável pelo enfrentamento das mudanças climáticas, não havendo uma integração de responsabilidades com os outros setores, o que dificulta, assim, a efetivação de uma governança climática multiatores. A dificuldade em promover responsabilidades entre o governo, o setor privado e a sociedade civil frente às mudanças climáticas é um dos argumentos apresentados por Di Giulio et al. (2019b), quando abordam os principais entraves e obstáculos para avançar nos processos de adaptação climática.

As sinergias entre as capacidades genéricas e específicas consistem na combinação, por exemplo, do investimento em ações de planejamento e gestão de riscos de desastres (exemplo de capacidade específica) com a produtividade econômica (aspecto relativo à capacidade genérica) (EAKIN; LEMOS; NELSON, 2014). Sobre este fator, destaca-se que, ainda que haja diferenças entre as realidades estudadas no que se refere às sinergias entre capacidades genéricas e específicas, existe um ponto em comum entre os três estados: dificuldade dos governos estaduais em atender as necessidades das populações locais.

O capital social e a confiança também exercem um papel crucial na influência, de maneira mais direta ou não, sobre a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, consistindo em aspectos de suma importância na construção e efetivação dessa capacidade, tendo em vista que se referem ao potencial que uma comunidade, por exemplo, tem em agir de maneira coletiva (ENGLE; LEMOS, 2010).

Parker et al. (2008) consideram que, para existir benefícios sobre os processos de tomada de decisões políticas sobre a questão climática, há a necessidade de estabelecimento de relações de confiança entre a Academia (representante da sociedade civil) e a gestão pública, o que não acontece no contexto dos estados analisados. Sobre isso, Uslaner (2003) afirma que a confiança depositada nas instituições governamentais pode ter reverberações positivas sobre a confiança social das pessoas ou dos grupos às instituições, podendo ser produzida a partir de aspectos como a transparência.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Os empreendedores de políticas públicas consistem, nesse sentido, em um fator crucial de interferência na capacidade de adaptação climática. Para Di Giulio et al. (2017), os empreendedores de políticas públicas são de fundamental importância na emergência de uma agenda político-governamental socioambiental voltada às questões climáticas. Esses empreendedores podem criar iniciativas ou transformar as já existentes para responder às mudanças climáticas (UITTENBROEK et al., 2014), em especial de adaptação, a partir da experimentação de políticas públicas (ANGUELOVSKI; CARMIN, 2011).

Nessa ótica, os empreendedores de políticas públicas estão criando novas estratégias ou transformando as que já existem para lidar com as mudanças climáticas, do ponto de vista tanto de mitigar suas causas como de se adaptar aos seus impactos, pois abre espaço para a compreensão de como as energias renováveis podem ser integradas como uma estratégia de enfrentamento das mudanças climáticas nos territórios locais, subsidiando a construção e efetivação de uma agenda socioambiental que integre as questões climáticas e energéticas de forma sinérgica.

A participação dos diferentes atores nos processos de tomada de decisão sobre as questões climáticas tem sido importante também na construção de capacidade de adaptação climática, visto a relevância de entender como os atores governamentais, mas também empresariais e da sociedade civil têm atuado no enfrentamento das mudanças climáticas, especialmente do ponto de vista adaptativo. Assim sendo, os processos de governança participativos se configuram em outro aspecto que pode interferir na capacidade adaptativa às mudanças climáticas. Os processos de governança participativos consistem no diálogo e na coordenação entre atores interdependentes, com o objetivo de lidar com as questões de ação coletiva e de cooperação voltadas às mudanças climáticas (GUIMARÃES; MARTIN, 2011).

Sobre esses processos para as mudanças climáticas, corrobora-se para as ideias apresentadas por Viola, Barros-Platiau e Leis (2008), quando salientam que os processos de governança referentes às questões climáticas são caracterizados pela baixa participação dos atores, principalmente dos não-estatais, com destaque para a sociedade civil. Esta realidade também é observada no âmbito das questões energéticas, quando foi possível perceber que, mesmo quando um estado participa de alguma rede de energias renováveis, essa participação se dá de maneira bastante limitada, sem diálogo e integração, sobretudo, com a sociedade civil. Brannstrom e Seghezze (2022) reforçam que, no caso de uma governança da energia renovável,

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

como a eólica, as instituições possibilitam o acesso de determinados grupos a esta energia; mas, por outro lado, limitam a participação de outros atores sociais nos processos de tomada de decisões, como as comunidades locais anfitriãs.

Em termos gerais, os resultados e discussões deste artigo permitem concluir que as capacidades adaptativas às mudanças climáticas da Bahia, do Ceará e do Rio Grande do Norte são pouco ou não são potencializadas por seus governos e atores institucionais locais, apresentando quase nenhum diálogo com atores não-estatais, especialmente com a sociedade civil e seus representantes. Por outro lado, as energias renováveis como a eólica e a solar são altamente incentivadas nos estados analisados, onde seus planejamentos energéticos têm inserido, inclusive, outras formas de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis, como o hidrogênio verde (H2V); porém tais energias não são colocadas ou pensadas como uma estratégia para lidar com as mudanças climáticas, sobretudo do ponto de vista da adaptação.

REFERÊNCIAS

ALCOFORADO, F. Global Climate Change and its Solutions. **HSOA Journal of Atmospheric & Earth Sciences**, p. 1-11. 2019.

ANDREUCCI, D.; ZOGRAFOS, C. Between improvement and sacrifice: Othering and the (bio) political ecology of climate change. **Political Geography**, v. 92, p. 102512, 2022.

ANGUELOVSKI, I.; CARMIN, J. Something borrowed, everything new: innovation and institutionalization in urban climate governance. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 3, n. 3, p. 169-175, 2011.

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

BOLOGNESI, H. M. et al. PERSPECTIVAS DA UTILIZAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL NO MUNDO E NO BRASIL. In: BRANNSTROM, C.; SEGHEZZO, L.; GORAYEB, A. (Orgs.). **Descarbonização na América do Sul: conexões entre o Brasil e a Argentina**. Mossoró: Edições UERN, 2022, p. 274-292.

BRANNSTROM, C.; SEGHEZZO, L. ANÁLISE DA GOVERNANÇA DA ENERGIA RENOVÁVEL NA AMÉRICA DO SUL. In: BRANNSTROM, C.; SEGHEZZO, L.; GORAYEB, A. (Orgs.). **Descarbonização na América do Sul: conexões entre o Brasil e a Argentina**. Mossoró: Edições UERN, 2022, p. 14-36.

BRAUN, V.; CLARKE, V. Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006.

CARVALHO, S. A. D.; FURTADO, A. T. Os desafios da adaptação às mudanças climáticas globais. **ClimaCom Cultura Científica: Pesquisa, Jornalismo e Arte**, ano, 2, 2015.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

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, 2019a.

DI GIULIO, G. M. et al. Extreme Events, Climate Change and Adaptation in the State of São Paulo. **Ambiente & Sociedade**, v. 22, 2019b.

DI GIULIO, G. M. et al. Mudanças climáticas, riscos e adaptação na megacidade de São Paulo, Brasil. **Sustentabilidade em Debate**, v. 8, n. 2, p. 75-87, 2017.

EAKIN, H., LEMOS, M. C.; NELSON, D. Differentiating capacities as a means to sustainable climate change adaptation. **Global Environmental Change**, v. 27, p. 1-8, 2014.

ENGLE, N. L.; LEMOS, M. C. Unpacking governance: building adaptive capacity to climate change of river basins in Brazil. **Global Environmental Change**, v. 20, n. 1, p. 4-13, 2010.

FANKHAUSER, S.; MCDERMOTT, T. K. J. Understanding the adaptation deficit: why are poor countries more vulnerable to climate events than rich countries?. **Global Environmental Change**, v. 27, p. 9-18, 2014.

FRIEDRICH, J.; GE, M.; PICKENS, A. **A trajetória dos 10 maiores emissores de carbono desde o Acordo de Paris em gráficos interativos**. Brasil: WRI Brasil, 09 mar. 2023. Disponível em: <<https://www.wribrasil.org.br/noticias/trajetoria-dos-10-maiores-emissores-de-carbono-desde-o-acordo-de-paris-em-graficos#:~:text=Os%20tr%C3%AAs%20maiores%20emissores%20de,das%20emiss%C3%B5es%20mundiais%20de%20GEE>>. Acesso em: 05 jul. 2025.

GALBIATTI-SILVEIRA, P. Energia e mudanças climáticas: impactos socioambientais das hidrelétricas e diversificação da matriz energética brasileira. **Opinião Jurídica**, v. 17, n. 33, p. 123-147, 2018.

GUIMARÃES, N. A.; MARTIN, S. **Competitividade e desenvolvimento: atores e instituições locais**. São Paulo: Editora Senac, 2001.

KIRCHHOFF, C. J. Understanding and enhancing climate information use in water management. **Climatic Change**, v. 119, n. 2, p. 495-509, 2013.

PARKER, S. et al. **State of Trust: How to Build better Relationships between Councils and the Public**. London: Demos, 2008.

PEI, X. et al. Assessment of cities' adaptation to climate change and its relationship with urbanization in China. **Sustainability**, v. 14, n. 4, p. 2184, 2022.

SCHAEFFER, R. et al. **Mudanças climáticas e segurança energética no Brasil**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2008.

TEIXEIRA, R. L. P. **Energias renováveis no Nordeste do Brasil e as relações com a adaptação às mudanças climáticas**. 2023. 345 f. Tese (Doutorado em Estudos Urbanos e Regionais) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

TEIXEIRA, R. L. P.; PESSOA, Z. S.; DI GIULIO, G. M. Cidades, mudanças climáticas e adaptação: um estudo de caso de Natal/RN, Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 54, p. 468-483, 2020.

TORRES, P. H. C. et al. Data and knowledge matters: Urban adaptation planning in São Paulo, Brazil. **Urban Climate**, v. 36, p. 100808, 2021.

UITTENBROEK, C. J. et al. Political commitment in organising municipal responses to climate adaptation: the dedicated approach versus the mainstreaming approach. **Environmental Politics**, v. 23, n. 6, p. 1043-1063, 2014.

USLANER, E. M. Trust, Democracy and Governance: Can Government Policies Influence Generalized Trust?. In: HOOGHE, M.; STOLLE, D. (Eds.). **Generating social capital: Civil society and institutions in comparative perspective**. Springer, 2003, p. 171-190.

VIOLA, E.; BARROS-PLATIAU, A. F.; LEIS, H. Governança e segurança climática na América do Sul. In: SCHWARTZMAN, S.; WALKER, I. (Orgs.). **Uma nova agenda econômica e social para América Latina**. São Paulo: Instituto Fernando Henrique Cardoso (IFHC); Santiago: Corporación de Estudios para América Latina (Cieplan), 2008.

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

Apoio:



Realização:



anppas



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:

