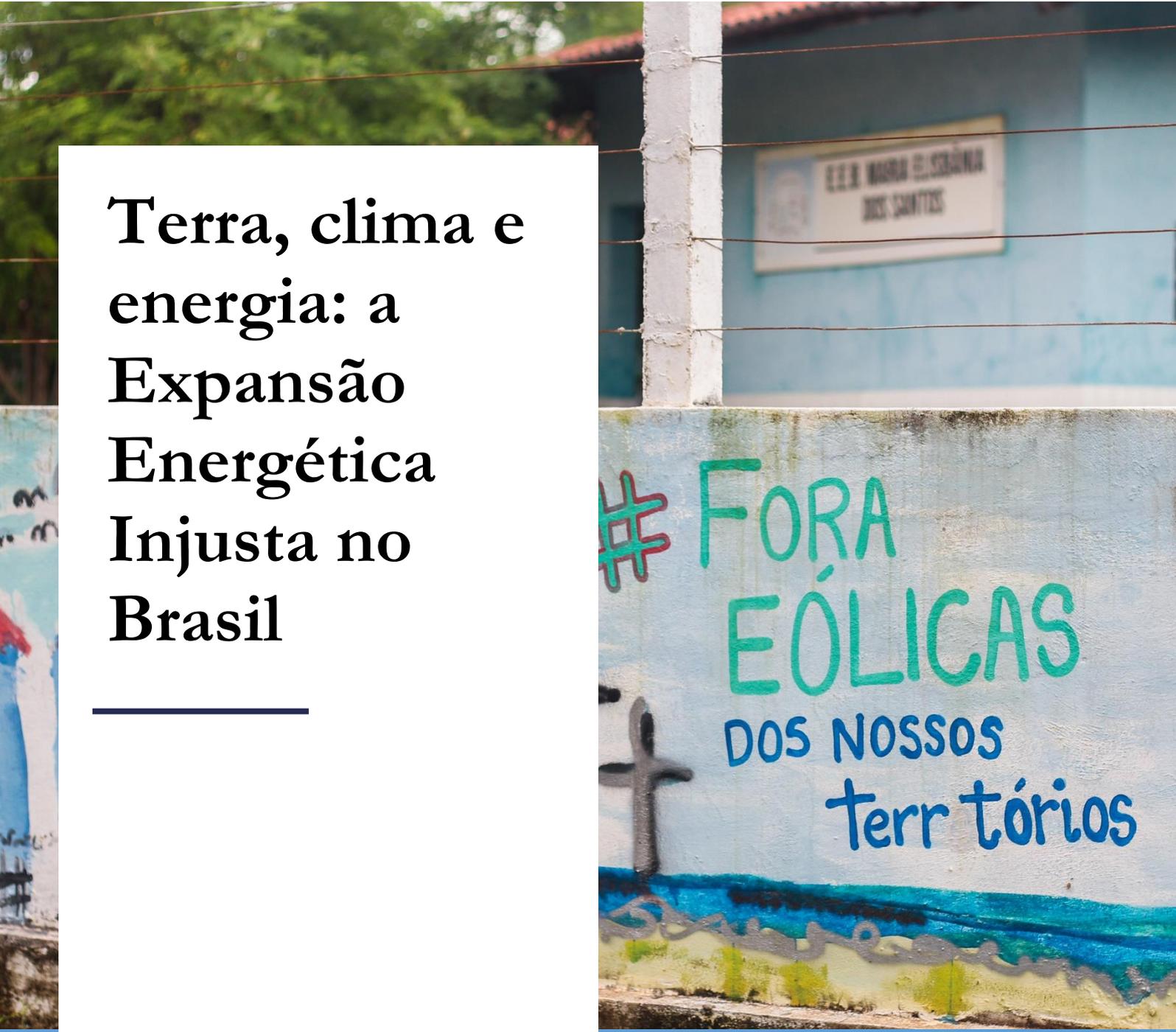


Terra, clima e energia: a Expansão Energética Injusta no Brasil

MARÇO, 2025

BRUNO MILANEZ



FORA
EÓLICAS
DOS NOSSOS
Territórios



PoEMAS

Brasil, março de 2025

Terra, clima e energia: a Expansão Energética Injusta no Brasil

Autor: Bruno Milanez

**Realização: Grupo Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade
(PoEMAS)**

Revisão: Raquel Giffoni Pinto

Apoio: Fundação Ford

**Foto da capa: Muro da escola pública da Comunidade Caetanos de Cima, Amontada
(CE), Camila Aguiar.**

DOI: 10.13140/RG.2.2.15285.18402

**O conteúdo do relatório é de inteira responsabilidade do autor, não representando a
posição da Fundação Ford.**

**Brejo da Cruz
(Chico Buarque)**

[...]
Eletrizados
Cruzam os céus do Brasil
Na rodoviária
Assumem formas mil
Uns vendem fumo
Tem uns que viram Jesus
Muito sanfoneiro
Cego tocando blues
Uns têm saudade
E dançam maracatus
Uns atiram pedra
Outros passeiam nus
Mas há milhões desses seres
Que se disfarçam tão bem
Que ninguém pergunta
De onde essa gente vem
São jardineiros
Guardas-noturnos, casais
São passageiros
Bombeiros e babás
[...]

Sumário

| | |
|---|-----------|
| Apresentação | 4 |
| Destaques | 5 |
| Highlights | 6 |
| 1 Introdução | 7 |
| 2 A hora e a vez da “transição energética” | 8 |
| 2.1 Políticas federais para a “transição energética” : um breve histórico..... | 8 |
| 2.2 Por que agora? | 13 |
| 3 Expansão Energética Injusta: críticas e contradições. | 19 |
| 3.1 Transição ou expansão? | 19 |
| 3.2 Expansão energética, a questão fundiária e a violação de direitos | 25 |
| 3.2.1 A centralidade da questão fundiária | 26 |
| 3.2.2 A produção da violência e dos conflitos | 30 |
| 4 Lutas territoriais: desafios e possibilidades | 34 |
| 4.1 Alguns desafios para o debate sobre Transição Energética Justa | 34 |
| 4.1.1 A complexidade do conceito | 34 |
| 4.1.2 O enquadramento das reivindicações | 39 |
| 4.2 Convergências, complementariedades e sinergias | 41 |
| 4.2.1 Estratégias de pressão, mobilização e reivindicação..... | 42 |
| 4.2.2 Oportunidades de incidência institucional na escala federal..... | 46 |
| 5 Considerações finais | 52 |
| Referências | 54 |
| Anexo | 63 |

Apresentação

Este relatório é produto de uma parceria entre a Fundação Ford e o Grupo de Pesquisa e Extensão Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade da Universidade Federal de Juiz de Fora (PoEMAS/UFJF).

O PoEMAS foi convidado a colaborar na promoção de espaços de trocas de experiências e conhecimentos entre parceiros da Fundação Ford sobre transição energética. Ao longo de 2024, foram realizadas entrevistas, diálogos, oficinas online e encontros presenciais onde se procurou identificar as iniciativas destes parceiros com relação ao tema da Transição Energética Justa, bem como desafios enfrentados para o aprimoramento de seu entendimento sobre o assunto. Esta dinâmica foi desenvolvida como uma contribuição para a incidência nos preparativos para a COP-30, que ocorrerá no Brasil em 2025.

A partir deste processo, foi identificado o interesse dos parceiros por informações de cunho técnico que envolvessem as atividades de geração de energia eólica e solar, bem como das cadeias de suprimento que garantem seu funcionamento. Tal preocupação foi devida aos inúmeros impactos socioambientais e conflitos decorrentes da implantação de projetos associados a esses setores. Além disso, foi destacado que o debate sobre Transição Energética Justa não deve se limitar à perspectiva energética, precisa garantir os princípios da Justiça Climática e Ambiental, e ainda, criar pontes e conexões com as agendas de proteção aos diferentes biomas e de garantia dos direitos territoriais das comunidades que neles vivem. O presente estudo se propõe a atender estas demandas.

Assim, espero que a leitura possa contribuir para o aprofundamento das discussões que envolvem a ampliação dos setores de energia eólica e solar no Brasil e os impactos e danos por eles causados.

Boa leitura!

Erika Yamada

Destaques

- As políticas recentes para “transição energética” no Brasil precisam ser melhor articuladas entre si e avaliadas a partir de perspectivas mais abrangentes, em termos de seus impactos cumulativos e sinérgicos, uma vez que derivam de diferentes políticas de “fontes alternativas de energia”, que foram criadas de forma fragmentada e, durante muitos anos, estiveram marginalizadas dentro do debate sobre a crise climática.
- Mais do que um processo de Transição Energética Justa, o Brasil se encontra na rota de uma Expansão Energética Injusta, que pode ser definida como a *implantação de grandes projetos da cadeia da energia, violadores de direitos territoriais e subordinados a demandas internacionais, justificados por uma alegada “descarbonização”, que não ocorre na realidade.*
- A expansão energética somente se viabiliza no Brasil pelo uso extensivo da terra, que visa atender projetos de extração mineral, geração de energia e produção de agrocombustíveis e gera pressão particularmente sobre territórios tradicionalmente ocupados.
- O conceito de Transição Energética Justa é complexo e de difícil comunicação, dependendo de adaptações ou ajustes para melhor comunicar as prioridades de movimentos e organizações sociais no Brasil.
- A redução do debate climático à descarbonização pode criar limitações para a apresentação das reivindicações referentes à violação de direitos territoriais. Existe espaço para ampliar a definição do problema de forma a incorporar não apenas uma outra interpretação de crise climática, como também elementos referentes à produção de alimentos saudáveis, à proteção da integridade ecológica e à garantia de direitos humanos.
- O aspecto transversal da “transição energética” brasileira, envolvendo extração mineral, agronegócio, geração de energia e mercado de carbono, se reflete em impactos socioambientais sobre distintos grupos e cria possibilidades para convergência de reivindicações e coordenação de estratégias.
- Políticas recentes no Brasil criaram novos espaços de participação e incidência, que podem gerar possibilidades para a articulação de alternativas ao atual modelo de “transição energética”.

Highlights

- Recent policies for “energy transition” in Brazil need to be more effectively integrated and evaluated from a broader perspective, considering their cumulative and synergistic impacts. These policies, originating from various “alternative energy” initiatives, have been developed separately and, for many years, not prioritised in the broader climate crisis discussion.
- Instead of a Just Energy Transition, Brazil is heading towards an Unjust Energy Expansion. This can be defined as *the implementation of large-scale energy-related projects that violate territorial rights and are driven by international demands under the pretext of “decarbonisation,” a process that, in reality, does not occur.*
- Energy expansion in Brazil largely depends on the extensive use of land for mineral extraction, energy production, and agrofuel production. It puts increasing pressure on territories occupied by specific social groups, exacerbating land conflicts and environmental degradation.
- The concept of a Just Energy Transition is complex and challenging to communicate, requiring adaptations to effectively convey the priorities of social movements and organisations in Brazil.
- Reducing the climate debate solely to decarbonisation can limit the ability to address issues related to the violation of territorial rights. Opportunities exist to broaden the definition of the climate crisis to include other interpretations and concerns about food production, the protection of ecological integrity and defence of human rights.
- Brazil’s “energy transition” involves various sectors, including mineral extraction, agribusiness, energy production, and the carbon market. This interconnectedness leads to socio-environmental impacts on diverse groups, offering opportunities for aligning demands and coordinating strategies.
- Recent policies in Brazil have created new spaces for participation and advocacy, presenting possibilities for social movements to discuss alternatives to the current ‘energy transition’ model.

1 Introdução

O presente relatório foi elaborado com o objetivo de avaliar o atual modelo de “transição energética”¹ adotado no Brasil. Ele argumenta que, ao invés de uma Transição Energética Justa, o país se encontra em um processo de expansão e diversificação da geração de energia, por meio de projetos que violam direitos humanos e territoriais e geram conflitos socioambientais. Ainda, ele sustenta, que para alterar essa realidade há a necessidade de aprofundar a articulação e cooperação entre os diferentes movimentos e organizações sociais que discutem questões relativas à terra, clima, energia e mineração.

O texto se propõe a apresentar uma série de informações, bem como reflexões elaboradas a partir de entrevistas e conversas, realizadas ao longo de 2024, com representantes de movimentos e organizações sociais brasileiras e estrangeiras, bem como com pesquisadores do assunto. Devido à complexidade do tema e à diversidade de perspectivas, o estudo não tenta resumir os posicionamentos existentes, mas dialoga com as preocupações e reivindicações identificadas. De forma a garantir o anonimato das fontes, nenhuma entidade foi nominalmente citada, mas referenciada a partir de códigos individualizados (por exemplo, E1, E2, E3 etc.).

O relatório é organizado em quatro seções principais e algumas subdivisões. A Seção 2 tem um caráter descritivo e conta como políticas brasileiras para “fontes alternativas de energia” foram, marginalmente, incorporadas às políticas climáticas e, posteriormente, ganharam destaque na forma de iniciativas de “transição energética”. A Seção 3, por sua vez, adota uma perspectiva crítico-analítica. Ela avalia os dados associados à geração de energia no Brasil e demonstra como a tendência tem sido mais de expansão e diversificação do que de “transição”. Nesta Seção, ainda são trazidos elementos que mostram como o uso extensivo da terra é estruturante da expansão energética e como a implantação de projetos desta cadeia podem gerar injustiças e conflitos socioambientais. Em seguida, a Seção 4 se dirige mais aos movimentos e organizações sociais. Ela comenta sobre alguns desafios relacionados à adoção crítica do conceito de Transição Energética Justa no Brasil e sugere possíveis sinergias entre estratégias e lutas dos grupos que defendem direitos territoriais. Por fim, a Seção 5 retoma alguns dos argumentos do texto e apresenta as considerações finais.

¹ Um dos argumentos deste relatório é que o Brasil tem adotado mais uma política de expansão diversificada de geração de energia do que de “transição energética”. Por esse motivo, sempre que o texto se referir a políticas e iniciativas brasileira, a expressão será grafada entre aspas.

2 A hora e a vez da “transição energética”

2.1 Políticas federais para a “transição energética”: um breve histórico

Apesar de haver uma longa experiência no Brasil de políticas para “fontes alternativas de energia”, elas se constituíram de forma setORIZADA e fragmentada. Conforme ilustrado na Figura 1, inicialmente, houve uma dissociação do debate climático e, mesmo as iniciativas para eletricidade e produção de combustíveis ocorreram compartimentadas. A integração das iniciativas para uma eventual política energético-climática foi ocorrendo aos poucos e o debate sobre uma política explícita de “transição energética” é bastante recente. Como será descrito ao longo desta seção, porém, essas políticas priorizaram o lado da oferta e foram orientadas pelo paradigma da expansão da geração.

Assumindo que a produção de energia hidrelétrica tenha sido, historicamente, uma fonte tradicional no Brasil, a primeira iniciativa em direção à geração de uma “fonte alternativa de energia” foi o Programa Nacional do Alcool (Proálcool), criado em 1975. Sem nenhuma conexão com o debate ambiental ou climático, o Proálcool foi, principalmente, uma resposta econômica à crise do petróleo de 1973 e tinha como principais objetivos reduzir a dependência de combustíveis importados e economizar divisas, além de ser visto como uma oportunidade para desenvolvimento de tecnologias nacionais (Stolf e Oliveira, 2020).

Do ponto de vista da geração de eletricidade, por sua vez, iniciativas para desenvolvimento “fontes alternativas de energia” somente foram adotadas quase 20 anos depois. Propostas de promoção da energia eólica surgiram em meados dos anos 1990, após a realização da Rio-92. Então, por meio de parcerias com países do Norte Global, se implantaram alguns projetos pilotos, como a instalação de uma usina eólica em Fernando de Noronha, ainda em 1992 (Dutra, 2007).

Políticas estruturadas para o setor apenas se iniciaram quase 10 anos depois, com o Programa Emergencial de Energia Eólica (PROEÓLICA), em 2001 e o Programa de Incentivos a Fontes Alternativas de Energia (PROINFA) no ano seguinte. O PROINFA apoiava projetos de geração de eletricidade a partir de biomassa, Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e usinas eólicas. Ele foi dividido em duas fases; uma de curto prazo e outra de longo prazo, com metas de até 20 anos² (Dutra, 2007). Além do PROINFA, outras políticas para estimular o setor eólico no Brasil incluíram leilões específicos, o financiamento público, especialmente por parte do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (Araújo e Willcox, 2018).

² Inicialmente a energia fotovoltaica não foi incluída no PROINFA por ter sido considerada muito cara; somente em 2016 o governo federal iniciou políticas específicas para promover o setor no país (Basso, 2019)

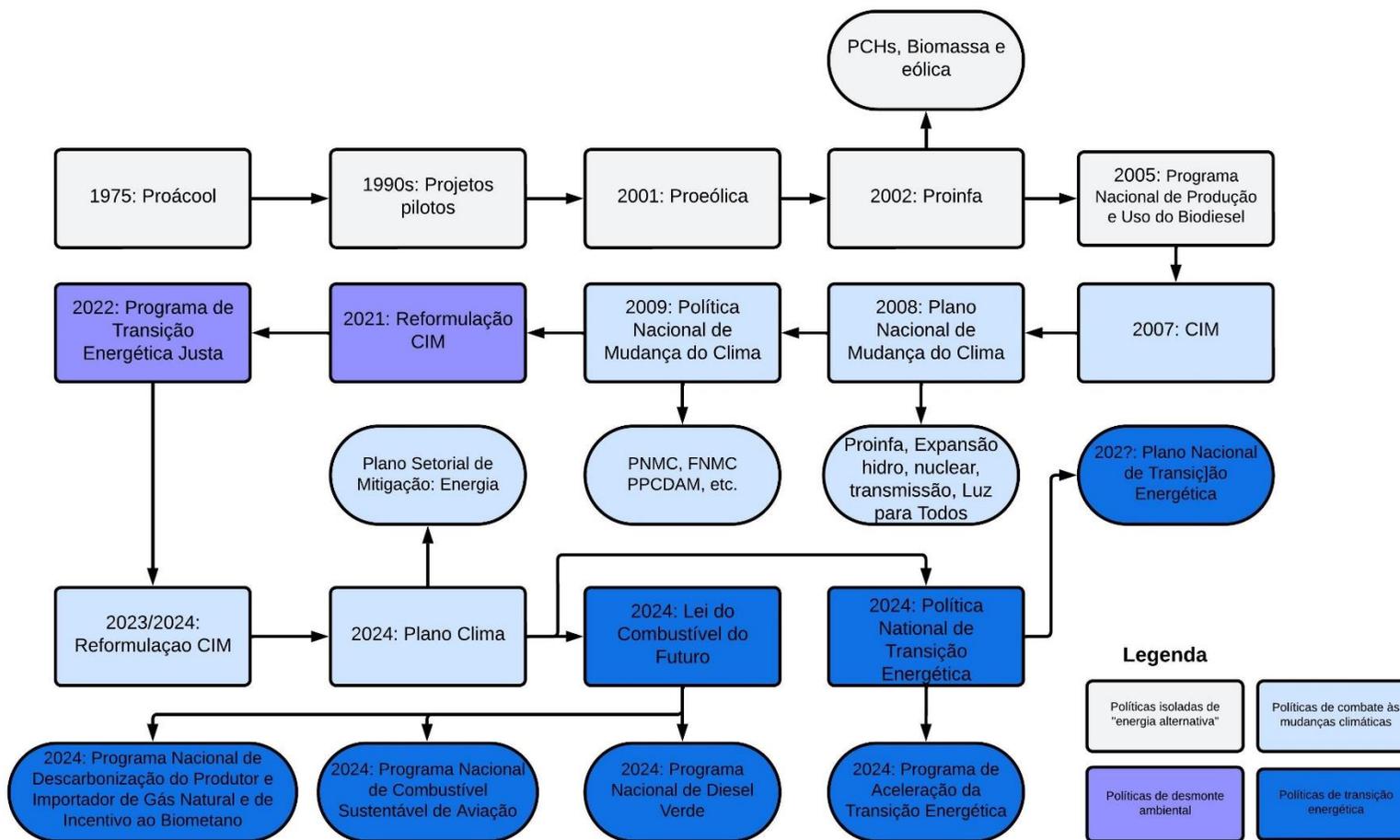


Figura 1: Evolução das políticas associadas a energia e clima no Brasil.
 Fonte: O autor.

No início dos anos 2000 também ocorreu um renascimento do debate sobre os agrocombustíveis. Nesse período, não apenas houve o fortalecimento do uso do álcool como combustível por meio da fabricação dos carros *flex fuel*, em 2003, como também o lançamento do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), dois anos mais tarde. Com a criação do PNPB, o governo passou a definir metas para a adição de biodiesel ao diesel de origem fóssil. Diferente do caso do Proálcool, a construção do PNPB já trazia o discurso da mitigação das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs), embora ainda fosse uma iniciativa isolada devido, principalmente à falta de uma política sistêmica de combate às mudanças climáticas (Távora, 2011).

Programas mais estruturados voltados para a crise do clima somente foram elaborados a partir da criação do Conselho Interministerial de Mudanças Climáticas (CIM), em 2007. O Conselho propôs o Plano Nacional de Mudança do Clima de 2008 e estabeleceu as bases do que viria a ser a Política Nacional de Mudanças do Clima (PNMC), publicada no ano seguinte (Hochstetler, 2021).

Esta política tinha como principal função estabelecer os princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos voltados especialmente para mitigação das mudanças climáticas. Dentre os instrumentos, ela definia algumas ferramentas específicas³, porém sem nenhuma referência explícita à questão energética. O tema apenas surgia como um dos objetos dos Planos Setoriais de Mitigação e de Adaptação que deveriam ser criados posteriormente (Brasil, 2009b).

O Plano Nacional de Mudanças do Clima, por sua vez, já dava mais destaque à questão energética. Neste plano, além do PROINFA, foram descritas ações em implantação para expansão da geração hidrelétrica, ampliação da transmissão, aumento da geração de energia nuclear e o “Luz para Todos”. Também foram propostas iniciativas para ampliação da energia fotovoltaica e energia a partir de resíduos. O plano ainda estabelecia a continuação do Proálcool, da produção de biodiesel e da geração a partir da biomassa, com destaque para “florestas energéticas”⁴. Por fim, o plano fazia referência a iniciativas para redução de consumo de energia, como o Programa Brasileiro de Etiquetagem e Programa de Conservação de Energia Elétrica (Brasil, 2008). Embora, do ponto de vista temático, ele apresentasse uma estrutura relativamente ampla, as iniciativas para geração se mostravam bastante detalhadas e com metas claras, enquanto que as de redução de consumo eram genéricas e sem o estabelecimento de objetivos quantitativos precisos.

Posteriormente, seguindo a orientação da PNMC, foi elaborado pela EPE (2010) um plano de abatimento relacionado à energia até 2020. Esse documento previa uma redução das emissões do setor de cerca de 25% até 2020, resultando especialmente da expansão hidrelétrica (9,2%), uso de biocombustíveis (7,7%), expansão de fontes alternativas (4,3%) e eficiência energética (4,0%). Neste plano o foco das mudanças era voltado mais para a troca das tecnologias de geração e menos para a redução do consumo ou aumento da eficiência.

Durante os governos Dilma e Temer as políticas para mudanças climáticas foram marginalizadas e a discussão sobre o tema perdeu relevância. Neste período não houve alteração significativa nas políticas institucionais para o clima. A situação se tornou pior durante o governo Bolsonaro, que

³ Por exemplo, o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, os Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento nos biomas e a Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Climas (Brasil, 2009b).

⁴ O termo “florestas energéticas” é usado para designar a plantação de árvores (usualmente em sistema de monocultura) para produzir biomassa para suprir usinas termelétricas.

implementou políticas explícitas de desmonte das políticas ambientais (Hochstetler, 2021). Assim, conforme apresentado na Figura 2, as emissões do Brasil, representadas pela área colorida, tiveram sua queda interrompida em 2009, iniciando um processo de crescimento, que se manteve até 2022 (SEEG, 2024).

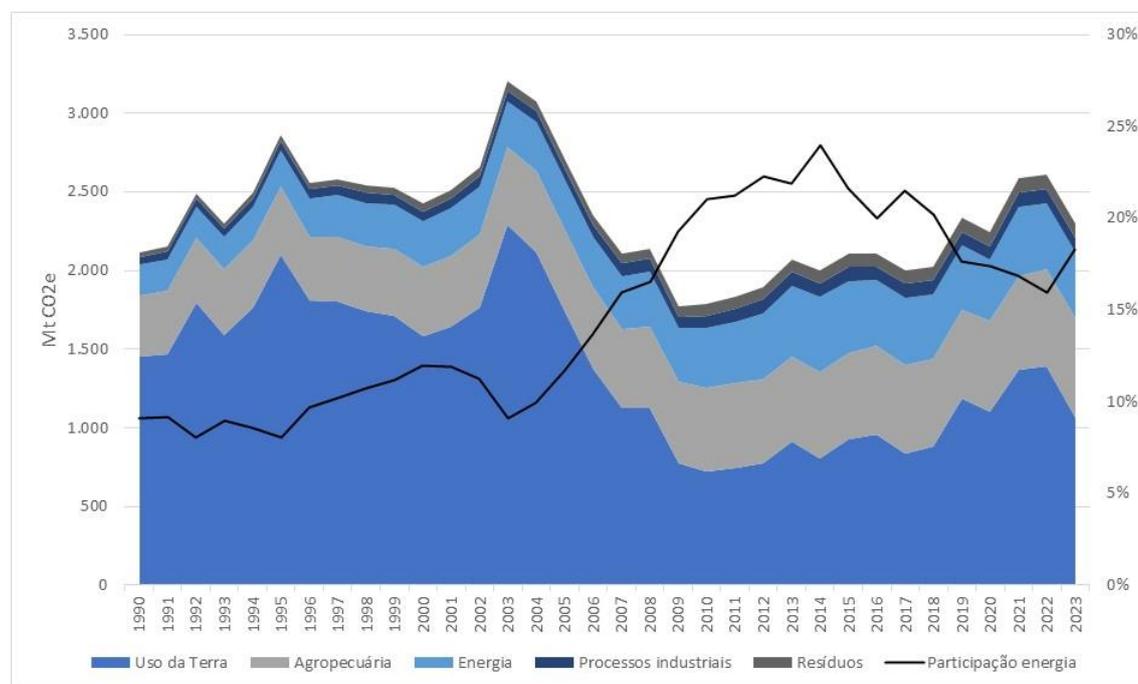


Figura 2: Emissões de GEEs do Brasil 1990 – 2023.
Fonte: SEEG (2024).

Iniciativas explícitas de política e planejamento para as mudanças climáticas foram retomadas a partir do terceiro governo Lula. Em 2023, houve a recomposição do CIM, que havia sido esvaziado e tido sua participação limitada durante o governo Bolsonaro (Talanoa, 2020). No ano seguinte, o Conselho propôs a atualização do Plano Nacional sobre Mudança do Clima (Plano Clima), tendo o horizonte de 2024 a 2032 (MME e EPE, 2024).

O novo Plano Clima foi estruturado a partir de uma seção de mitigação, outra de adaptação e ainda por um grupo de estratégias transversais. A seção de mitigação previa, novamente, a elaboração de novos planos setoriais, voltados para mudança do uso da terra, agricultura e pecuária, cidades e mobilidade urbana, energia (eletricidade e combustíveis), indústria, mineração, resíduos e transportes. A elaboração desses planos dependeria da formação de Grupos de Trabalho Temporários (GTTs) e por subgrupos específicos formados por representantes de ministérios e órgãos do Poder Executivo federal, podendo incluir representantes convidados de entidades públicas, privadas e da sociedade civil e, especificamente, membros do Fórum Brasileiro de Mudança do Clima e da Rede Brasileira de Pesquisas Climáticas Globais (Brasil, 2023c).

Os GTTs deveriam elaborar os planos setoriais ao longo de 2025. Todavia, os estudos preliminares para o setor de energia repetiram, em grande parte, as prioridades apresentadas na versão original do Plano Clima. Para energia elétrica, o aumento da participação de fontes “limpas ou renováveis” e ampliações das iniciativas de eficiência energética. No segmento de combustíveis as propostas

indicavam também o aumento da participação de fontes “limpas” e a redução das emissões decorrentes da extração de petróleo e gás. Os elementos de novidades no segmento de combustíveis fósseis foram associados, principalmente, a uma aposta em tecnologias ainda em desenvolvimento como a geração de hidrogênio e “tecnologias avançadas para remoção de CO₂ da atmosfera” (MMA, 2024, p. 16)⁵.

Um dos instrumentos do Plano Clima foi a atualização das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs)⁶. O documento de definição das NDCs do Brasil, tratava de diferentes aspectos relacionados à energia.

Em um capítulo sobre o “pacto pela transformação ecológica”, ele se referia à “aliança” entre Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário em uma alegada iniciativa de combate às mudanças climáticas. Esse capítulo apresentava um eixo exclusivo sobre “transição energética” que tratava, especialmente da construção de marcos legais para ampliar a produção de energia no Brasil. Ele mencionava nominalmente iniciativas voltadas para a produção de energia eólica *offshore*, de hidrogênio, de “Combustível Sustentável de Aviação” (*Sustainable Aviation Fuel – SAF*), de combustíveis sintéticos, além da ampliação de biocombustíveis e, novamente, para captura e estocagem de CO₂ (Brasil, 2024d).

No capítulo sobre planejamento e implementação, havia uma seção sobre diretrizes e objetivos de mitigação, que também mencionava aspectos ligados à questão energética. Nesse âmbito, os objetivos explicitamente mencionados eram “expandir a produção sustentável de biocombustíveis; ampliar a participação das tecnologias e fontes limpas, renováveis e de baixo carbono na matriz elétrica nacional; e incentivar a substituição de combustíveis fósseis, promovendo o desenvolvimento e uso de biocombustíveis sustentáveis e soluções de eletrificação” (Brasil, 2024d, p. 19). Portanto, as diretrizes apontadas como prioridades nas NDCs, assim como nos documentos anteriores, eram voltadas quase que exclusivamente para a expansão da geração de energia, baseada em um excessivo otimismo tecnológico orientado por premissas de inexistências de limites físicos ou de danos socioambientais decorrentes dessa expansão.

Ainda do ponto de vista da relação entre energia e clima, outra ação, também lançada em 2024 foi a publicação pelo Conselho Nacional de Política Energética, da Política Nacional de Transição Energética (PNTE). O documento definia que a PNTE seria um esforço de coordenação das políticas voltadas para a “transformação da matriz energética nacional para uma estrutura de baixa emissão de carbono”. Além de definir algumas diretrizes, ele estabeleceu dois instrumentos principais; o Plano Nacional de Transição Energética (Plante), cuja construção seria coordenada pelo Ministério de Minas e Energia (MME), e o Fórum Nacional de Transição Energética (Fonte) cujo papel seria “estimular, ampliar e democratizar as discussões sobre transição energética” e apresentar recomendações para aprimoramento do Plante (Brasil, 2024e)⁷.

⁵ Para uma discussão mais detalhada sobre as limitações e desafios do desenvolvimento de tecnologias de captura e armazenamento de carbono, ver Chen, Liu, Zhang, Teng, e McLellan (2022).

⁶ “Uma Contribuição Nacionalmente Determinada, ou NDC (do inglês *Nationally Determined Contribution*) é o plano de ação climática de cada país para reduzir suas emissões de gases de efeito estufa (GEEs). [...] O acordo [de Paris] estabeleceu que cada país deveria assumir compromissos para aumentar a resiliência às mudanças climáticas, mobilizar financiamento adequado para apoiar essas ações e reduzir suas emissões de GEEs. Todos esses esforços deveriam estar detalhados nas NDCs” (Talanoa, 2024).

⁷ Até a conclusão deste relatório, não havia sido definido quem seriam os integrantes do Fonte.

No mesmo ano, impulsionada pela Frente Parlamentar da Agropecuária, foi aprovada a Lei 14.993/2024 (Lima e Carneiro, 2024). Apelidada de “Lei do combustível do futuro”. Ao invés de olhar para a geração de eletricidade, ela consistiu em uma colcha de retalhos de temas diversos conectados à energia e mudanças climáticas. Entre outras medidas, ela criou o Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação (ProBioQAV) e o Programa Nacional de Diesel Verde (PNDV); em ambos os casos a lei se propunha a incentivar a pesquisa, a produção, a comercialização destes combustíveis. Além disso, ela também alterava limites de mistura de etanol à gasolina e de biodiesel ao diesel. A lei também criou estímulos para a produção e consumo de biometano⁸ e ainda definiu critérios para a promoção da captura e da estocagem geológica de CO₂ (Brasil, 2024c).

Em resumo, essa breve descrição da evolução da questão energética na pauta climática sugere uma certa continuidade de perspectivas e, ao mesmo tempo, um aumento da importância relativa do setor. As ações governamentais para produção de agrocombustíveis e geração de energia eólica e (em menor grau) solar se iniciaram desconectadas das políticas climáticas mais gerais. Quando essas foram iniciadas, o debate energético foi incluído de uma forma marginal, mantendo-se como uma política secundária, normalmente sob controle do próprio MME. Isso garantiu a manutenção das mesmas linhas gerais, que se basearam em uma separação entre a discussão de eletricidade e produção de combustível⁹. Do ponto de vista da geração de eletricidade, certa importância foi dada à diversificação de fontes, especialmente a partir da geração eólica. Nos combustíveis, a manutenção e ampliação gradual do uso de agrocombustíveis. Nessa linha, consideram sempre a necessidade de ampliação da geração; apesar de haver políticas voltadas para conservação e eficiência energética elas se mostram tímidas e os resultados obtidos têm sido inferiores aos ganhos potencialmente existentes (Altoé et al., 2017).

2.2 Por que agora?

De forma geral, as políticas estruturantes do Brasil para mudanças climáticas podem ser divididas em dois ciclos, um primeiro lançado nos anos 2008/2009 e outro, mais recente, no período 2023/2024. O debate energético parece receber uma atenção maior no segundo ciclo, não apenas pelo destaque dado nos documentos, mas também, pela proposição de políticas específicas para a “transição energética”. Essa mudança na importância dada ao setor energético pode ser associada a fatores institucionais (domésticos e internacionais) e econômicos.

Considerando os aspectos institucionais domésticos, é preciso entender a estrutura das emissões de GEEs do Brasil em termos comparativos. Em 1990, o uso de combustíveis fósseis era responsável por 82% das emissões do mundo e 96% das emissões dos países de renda alta (Ritchie e Roser, 2020); não por acaso a “transição energética” foi definida como a principal estratégia para mitigação das mudanças climáticas.

⁸ O biometano é definido como “biocombustível gasoso constituído essencialmente de metano, derivado da purificação” de gás “obtido da decomposição biológica de produtos ou resíduos orgânicos”(ANP, 2022).

⁹ Talvez o único ponto de convergência dessas duas pautas seja a geração energética a partir de cana-de-açúcar, considerando a produção de etanol e de eletricidade pela queima do bagaço da cana.

Por outro lado, a situação brasileira era bastante diferente, como pode ser visto na Figura 2. Devido à estrutura de geração de energia elétrica e à falta de controle ambiental no país, o desmatamento¹⁰, decorrente da expansão agropecuária, foi historicamente o principal fator de emissões de GEEs. Em 1990, o “uso da terra” era o principal setor responsável pelas emissões brasileiras (69%), seguido pela agropecuária (18%) e, só depois, pela energia (9%) (SEEG, 2024). Assim, a percepção de que o Brasil teria uma matriz energética “limpa” e a relevância do uso da terra e da agropecuária nas emissões de carbono do país fez com que políticas voltadas para emissões vinculadas ao setor de energia não fossem consideradas como prioridade (Leite, Alves, e Picchi, 2020).

O problema ambiental no Brasil não está [...] nas nossas emissões de gás carbônico da energia, dos automóveis ou das máquinas. Também, acho que a gente tem que ter essa agenda. Mas a nossa agenda central passa pela terra. E quando a gente se vê capturado por uma agenda, ele tem que responder aos impactos de uma estratégia que não é a nossa. (E08)

Contudo, com as políticas de combate ao desmatamento iniciadas nos anos 2000, as emissões relacionadas ao uso da terra começaram a cair de forma sistemática a partir de 2003. À medida que essas emissões se reduziam, a importância relativa das emissões de energia subia, chegando ao seu pico em 2014 (24%) e quase ultrapassando a agropecuária. Esse processo, entretanto, foi interrompido com a volta do crescimento do desmatamento depois de 2015 (SEEG, 2024). As emissões ligadas ao uso da terra somente voltaram a diminuir em 2023. Portanto, a expectativa da redução do desmatamento chamou a atenção de segmentos do governo e de parte da opinião pública para as emissões associadas à energia (E13)¹¹.

[...] quando a gente olha a perspectiva de emissões brasileiras ela vai ser concentrada em uso da terra, mas se o governo continuar na redução do desmatamento, se ele continuar agindo para que a gente diminua nossas emissões nesse setor, a gente sabe que energia é a bola da vez (E07).

Para além do comportamento das emissões do uso da terra no Brasil, fatores institucionais de ordem internacional também tiveram influência na proposição de novas políticas climáticas específicas para o setor energético.

Considerando a agenda climática global, tem havido um movimento de vários países para a implementação de políticas de vinculadas aos temas de clima e energia. Conforme apresentado na Figura 3, a partir de 2020, houve um aumento de aprovação de políticas de Transição Energética Justa ao redor do mundo, com um pico em 2022 (IEA, 2025), o que pode ter criado pressão para que o Brasil também estabelecesse a sua.

¹⁰ No jargão das mudanças climáticas, desmatamento é incluído no setor “Uso da terra, mudança do uso da terra e florestas”.

¹¹ Este relatório tem a questão energética como foco, apesar disso não se deve minimizar outros segmentos. De acordo com dados do MCTI (2023), em 2020, os principais setores responsáveis pelas emissões do Brasil eram uso da terra (47%), energia (29%) e agropecuária (15%). Por outro lado, segundo o SEEG (2024), para esse mesmo ano, a ordem seria uso da terra (49%), agricultura (26%) e energia (17%). Independente da metodologia adotada a agricultura possui também um relevante papel nas emissões brasileiras. Todavia, devido ao *lobby* de parte significativa do agronegócio, que resiste a qualquer proposta de mudança para redução de emissões, as iniciativas governamentais para esse segmento têm sido extremamente tímidas (Basso, 2019; Basso e Viola, 2023).

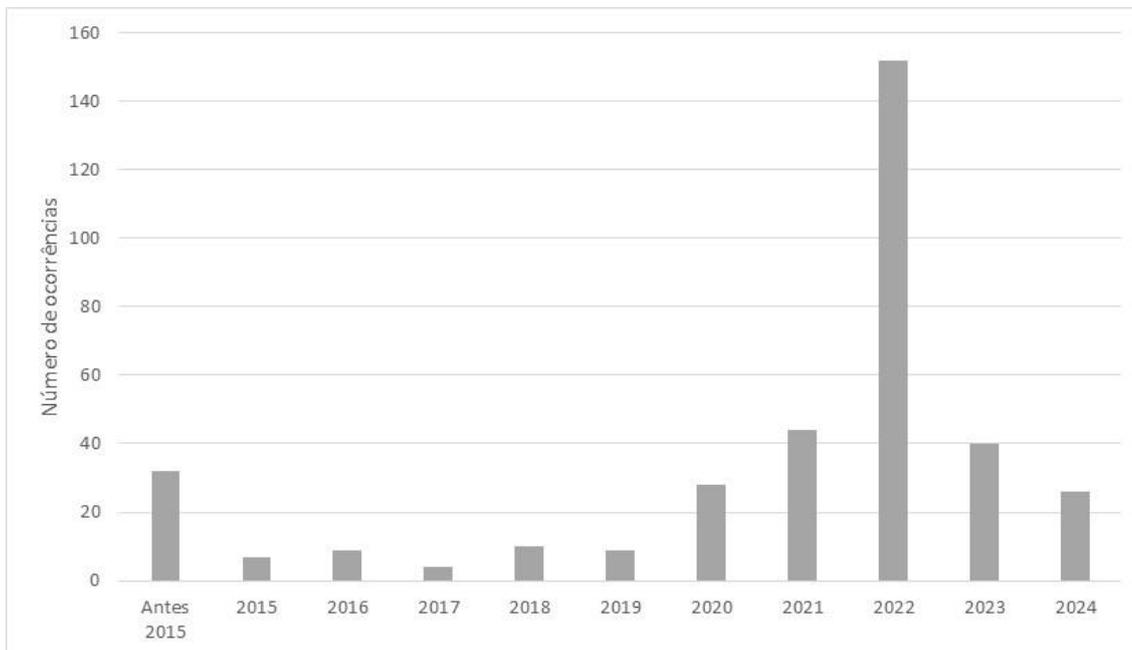


Figura 3: Número de políticas nacionais de Transição Energética Justa criadas ao longo do tempo.

Nota: Consulta ao banco de dados considerando “jurisdição nacional”, políticas em vigor” e as categorias “Just transitions” e “People-centred clean energy transitions”.

Fonte: IEA (2025).

Um segundo elemento institucional no âmbito internacional está relacionado aos acordos multilaterais que vêm sendo implantados vinculadas à Conferências das Partes vinculadas à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Por exemplo, na COP26, que ocorreu em Glasgow, em 2021, foram criadas as “Parcerias para Transição Energética Justa”. Estas Parcerias consistem no financiamento por países do Norte Global¹² para reduzir o uso de combustíveis fósseis, em especial carvão mineral, em países específicos como África do Sul, Indonésia, Vietnã e Senegal (Ordonez, Vandyck, Keramidas, Garaffa, e Weitzel, 2024). Seguindo na mesma direção, dois anos depois, na COP 28, nos Emirados Árabes Unidos, foi assinado o Compromisso Global com Energias Renováveis e Eficiência Energética, segundo o qual os países signatários se comprometeram a triplicar capacidade instalada de energia renovável, alcançando o marco de 11.000 GW até 2030 (IEA, 2024a). Esses tipos de acordo acabam por colocar também pressão no Brasil para que expanda sua capacidade instalada de usinas eólicas e solares.

Os aspectos institucionais não são os únicos que explicam o aumento do interesse do governo brasileiro na expansão da geração de energia. Também existe um importante movimento econômico que estimulou esse crescimento. Esta tendência pode ser associada à redução do custo da geração, a um aumento crescente de investidores internacionais, em especial a China, em projetos no Brasil, e ao aprimoramento da capacidade das empresas para externalizar custos de instalação e operação para comunidades que vivem próximas aos empreendimentos.

¹² Integram as Parcerias para Transição Energética Justa Alemanha, Canadá, Dinamarca, França, Itália, Japão, Noruega, Reino Unido e União Europeia. Os EUA fizeram parte inicialmente, mas o presidente Donald Trump retirou o país do programa em março de 2025 (Derhgawen, 2025).

Do ponto de vista dos preços, como apresentado na Figura 4, os custos nivelados da eletricidade¹³ por diferentes tecnologias caíram significativamente nos últimos anos, em muitos casos, tornando-se mais baixos do que a geração a partir de combustíveis fósseis. Essa mudança na relação de preços tem estimulado investimentos no setor de energia eólica e solar, em especial em regiões que apresentam condições climáticas mais favoráveis, como o Brasil. Nesse sentido, dados da IEA (2024b) mostram que, considerando os investimentos em geração de energia, o volume de recursos destinados às fontes renováveis ultrapassou aqueles direcionados à energia a partir de combustíveis fósseis em 2023.

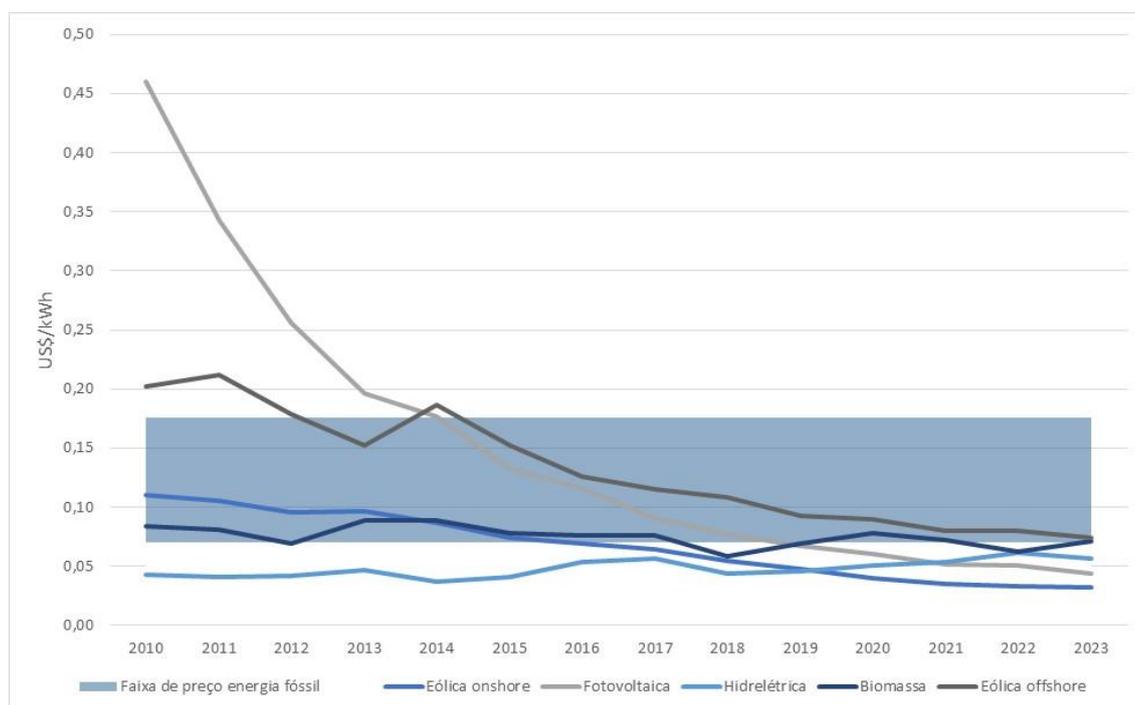


Figura 4: Custo nivelado de eletricidade de novas usinas (média ponderada global anual).

Nota: Custo em dólar constante de 2023.

Fonte: Adaptado de IRENA (2024).

Existem diferentes explicações para essa queda significativa nos preços da eletricidade de fontes renováveis. Roser (2020) associa essa redução ao que ele chama de “curva de aprendizado”. Este aprendizado seria resultado de uma combinação entre inovação tecnológica e ganhos de escala, que aumentariam a eficiência da operação e diminuiriam o custo dos equipamentos.

Por exemplo, no caso da geração eólica não apenas o preço das turbinas caiu como também mudanças tecnológicas permitiram que o seu fator de capacidade¹⁴ aumentasse. Considerando as

¹³ Custo nivelado de eletricidade, tradução do termo *Levelised Cost of Electricity (LCOE)*, significa o custo de investimento, juntamente com os custos de operação e aquisição de combustível ao longo do ciclo de vida de uma usina. Ele representa o preço mínimo pelo qual a energia precisa ser vendida para que o empreendimento seja economicamente viável (Roser, 2020).

¹⁴ O fator de capacidade é medido como a razão entre a energia gerada e a produção máxima teórica de uma usina, expressada em percentual (IRENA, 2024)

turbinas instaladas no Brasil, entre 2010 e 2023, o diâmetro dos rotores praticamente dobrou passando de 83 m para 156 m; ao mesmo tempo, a capacidade nominal aumentou 2,7 vezes subindo de 1,8 MW para 5,0 MW. Como resultado dessas mudanças o fator de capacidade média das turbinas instaladas no país subiu de 36% para 54% (IRENA, 2024).

A redução dos custos de equipamentos, por sua vez, está associada especialmente ao papel da China como grande fornecedor global (Hilton, 2024). No caso da energia solar, em 2023, ela foi responsável por 60% da exportação global de módulos de células fotovoltaicas¹⁵ (ITC, 2025). O país controla 53% da produção de matéria prima, 50% do processamento de materiais, 89% da fabricação de equipamentos e 70 % da montagem. Em relação à energia eólica, esses percentuais são 54%, 41%, 56% e 58% (Nakano, 2021). Dada a sua capacidade industrial, enquanto o preço da turbina chinesa caiu 73% entre 2010 e 2023, as turbinas produzidas em outros lugares tiveram reduções que variaram entre 41% e 64% (IRENA, 2024). Considerando o período 2021 – 2023, turbinas produzidas por fabricantes de fora da China passaram por um processo de aumento de preço, especialmente devido ao aumento do custo da matéria prima e falhas na organização de suas cadeias de suprimentos, problemas que não atingiram os fabricantes chineses (Enerdata, 2024).

Do ponto de vista das estratégias chinesas, o Brasil parece ter um papel de relativa importância. Assim, a recente evolução do setor de energia eólica e solar no Brasil está diretamente ligada ao país asiático. Esse vínculo ocorre em duas frentes distintas: comércio internacional e investimento direto.

Considerando as exportações em geral, no primeiro semestre de 2024, o Brasil foi o 16º parceiro da China, subindo para quinta posição quando considerados produtos “verdes”, como módulos de painéis solares, baterias de lítio e carros elétricos. Na China a capacidade produtiva tem crescido mais rapidamente do que o mercado interno e, países do Norte Global, em especial os EUA, têm colocado restrições às importações de produtos chineses. Como resultado, “o fenômeno da importação de produtos ligados à transição energética [...], é também parte de um processo de desova de excesso de capacidade chinês” (Watanabe e Fagundes, 2024). Por exemplo, no caso específico dos módulos solares, o Brasil é o segundo maior importador da China (Climainfo, 2023) e, em 2023, 99% dos módulos adquiridos no país foram importados daquele país (MDIC, 2023). Assim, em alguns segmentos o que existe é uma relação de dependência da fabricação asiática.

A perspectiva dos investimentos diretos sugere que as tensões entre os países do Norte Global e a China também podem influenciar a realocação de empresas chinesas de forma a evitar sanções comerciais. No processo de deslocamento produtivo, o Brasil vem se apresentando como um destino prioritário em função da estratégia chinesa de *powershoring*. Este é um modelo produtivo que consiste em criar plataformas de exportação de bens intensivos em energia em países com abundância de energia de baixo custo e pequena geração de carbono. No curto prazo, o Brasil poderá se mostrar como um destino importante para a produção de agrocombustíveis, “aço verde”, combustíveis sintéticos e hidrogênio. Seguindo essa estratégia, no longo prazo, esses investimentos podem ser ampliados para setores de difícil abatimento de carbono como alumínio, fertilizantes, combustível sintético para aviação entre outros (Arbache, 2024). Como indício desse movimento, em 2021, 50% dos projetos chineses no Brasil foram destinados a energia renováveis e setores

¹⁵ Considerando células não montadas em módulos ou compostas em painéis (Código SH6: 854142) e células montadas em módulos ou compostas em painéis (Código SH6: 854143).

relacionados, tais como energias solar e eólica, fabricação de hélices, baterias elétricas, processamento de lítio, carros elétricos. Esse percentual aumentou para 56% em 2022 e 72% em 2023 (Cariello, 2024)¹⁶.

Por fim, o terceiro elemento que parece explicar a considerável queda de preços das energias renováveis é o aprimoramento da capacidade que empresas vêm desenvolvendo para externalizar seus custos para as comunidades atingidas pelos seus projetos. Essa externalização se manifesta diretamente nos conflitos territoriais consequentes desses projetos e podem ser associados diferentes questões, tais como:

- Escolha de locais para implantação de projetos que ignoram a presença de comunidades e violam seus direitos territoriais;
- Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) frágeis, que não explicitam adequadamente todos os danos dos projetos;
- Desconsideração e não cumprimento das condicionantes previstas no licenciamento;
- Subvalorização ou não pagamento de compensações e indenizações relacionadas aos danos causados.

Esses processos de externalização de custos ocorrem tanto no contexto internacional quanto nacional. Descrever tais processos e conflitos está além do escopo deste relatório, porém existe uma ampla literatura que debate em detalhes inúmeros casos vinculados a projetos de extração de minerais para eletrificação (Alonso, 2022; Giglio, 2021; Paim e Furtado, 2024), geração de energia eólica (Avila, 2018; Brannstrom, Seghezze, e Gorayeb, 2022; Dunlap, 2019; Gorayeb, Brannstrom, e Meireles, 2019) e solar (Miranda, Barbosa, Itabaiana, e Bulhões, 2024; Scheidel, Sorman, Avila, Del Bene, e Ott, 2023; Stock e Birkenholtz, 2021; Stock e Sovacool, 2024).

Portanto, a fase que o setor de geração de energia solar e eólica vivem no Brasil parece se distinguir das anteriores, havendo uma atenção especial do governo federal para a expansão dessas atividades. Tal mudança de postura pode ser explicada por aspectos institucionais domésticos e internacionais, bem com fatores econômicos. Todavia, como já ocorreu em outros ciclos de *boom* econômico no Brasil, esta expansão acaba por gerar danos e conflitos socioambientais, como debatido na próxima seção.

¹⁶ O Brasil, por sua vez, não parece se manter passivo diante dessa estratégia chinesa e, ao contrário, tem se empenhado em reforçá-la. Não por acaso, políticas federais vinculadas ao setor industrial e energético se mostram alinhadas com a agenda de *powershoring*, como o Plano de Transição Ecológica e o Programa de Neointustrialização, além de novos instrumentos financeiros e linhas de financiamento (Arbache, 2024).

3 Expansão Energética Injusta: críticas e contradições.

3.1 Transição ou expansão?

Existem várias formas de se analisar o setor energético. Nesta seção, optou-se pela avaliação do “lado da oferta” (quais as principais fontes de energia), ao invés do “lado da demanda” (como e por quem a energia é usada). Essa decisão se deve ao fato de, conforme descrito na seção 2.1, as principais políticas para “transição energética” brasileira terem sido direcionadas para aumento da geração de energia.

Tais políticas seriam baseadas no pressuposto da ampliação constante da oferta para atender uma demanda infundável (E08) e uma quantidade crescente de grandes empreendimentos intensivos em energia (E03). Nesse contexto, não estaria havendo uma “transição”, mas uma “expansão diversificada” ou, como colocado por diferentes movimentos sociais, uma “transação energética” (E03, E09, Paim e Furtado, 2024).

“[Eu] acho que tem um problema no próprio conceito de transição, né? Transição de quê para quê? É muito mais uma adaptação [...]. Então, para a gente, essa transição energética é para compensar e complementar; não é para transitar entre um e outro” (E02).

A escolha pelo caminho da expansão, em parte, seria consequência de a geração de energia (e não a eficiência ou redução do consumo) ter sido, historicamente, a prioridade do Estado brasileiro. Isso decorreu, em particular, de uma “visão de fronteira”, que ainda se mostra presente nos órgãos públicos de planejamento energético.

Cabe destacar aqui que o Brasil tem um território continental, com vastas riquezas naturais e condições climáticas e de fertilidade de solo bastante favoráveis que supera em muitas vezes a demanda de energia total estimada para os próximos 30 anos. Passaremos, de uma posição de importador líquido de energia para outra realidade, de ofertante líquido. Assim, percebemos que nosso papel, agora, é o de administrar a abundância de recursos energéticos. (MME e EPE, 2020, p. viii)

A avaliação apresentada nesta seção é organizada a partir de dois grupos de dados principais. Primeiramente, será observada a “matriz energética” olhando a Oferta Interna de Energia (OIE)¹⁷. Em um segundo momento, o foco será transferido para a “matriz elétrica”. Essa separação se faz necessária pelo fato de a estrutura da matriz elétrica brasileira ser muito particular e, portanto, merecer uma análise separada.

¹⁷ A Oferta Interna de Energia (OIE) é uma medida da energia produzida para o consumo do país a partir das diferentes fontes; ela soma a produção interna com as importações de energia e deduz as exportações e perdas (Alcscens, 2025). Devido às políticas para expansão da exploração de petróleo para atender o mercado externo, originalmente se considerou usar a Produção de Energia Primária (PEP), que incluiria os dados de exportação. Porém, o Plano Decenal de Energia, usado na análise do período 2024-2034, apenas apresenta estimativas para a OIE. Assim, essa medida foi adotada para permitir a comparação entre os estudos consultados. Apesar disso, na medida do possível, foram incluídas ao longo do texto algumas reflexões sobre a exportação de petróleo.

Como ponto de partida, a Figura 5 apresenta a evolução da OIE entre os anos 1990 e 2023¹⁸. Ao longo desse período é possível identificar um crescimento quase constante do consumo de energia até 2014, com uma aceleração no período 2003 - 2014, apesar de uma queda pontual em 2009, consequência da crise de 2008. Existe, porém, uma mudança no comportamento da curva a partir de 2015, onde se nota uma redução significativa, acompanhada de uma “estabilização” do consumo até 2019, seguido de mais uma queda em 2020 (devido à pandemia de Covid 2019) e, posteriormente a retomada do crescimento. Como o consumo de energia tem uma forte relação com a dinâmica econômica, a redução/estabilização da demanda entre 2015 e 2019 pode, em parte, ser associada à crise econômica daquele período.

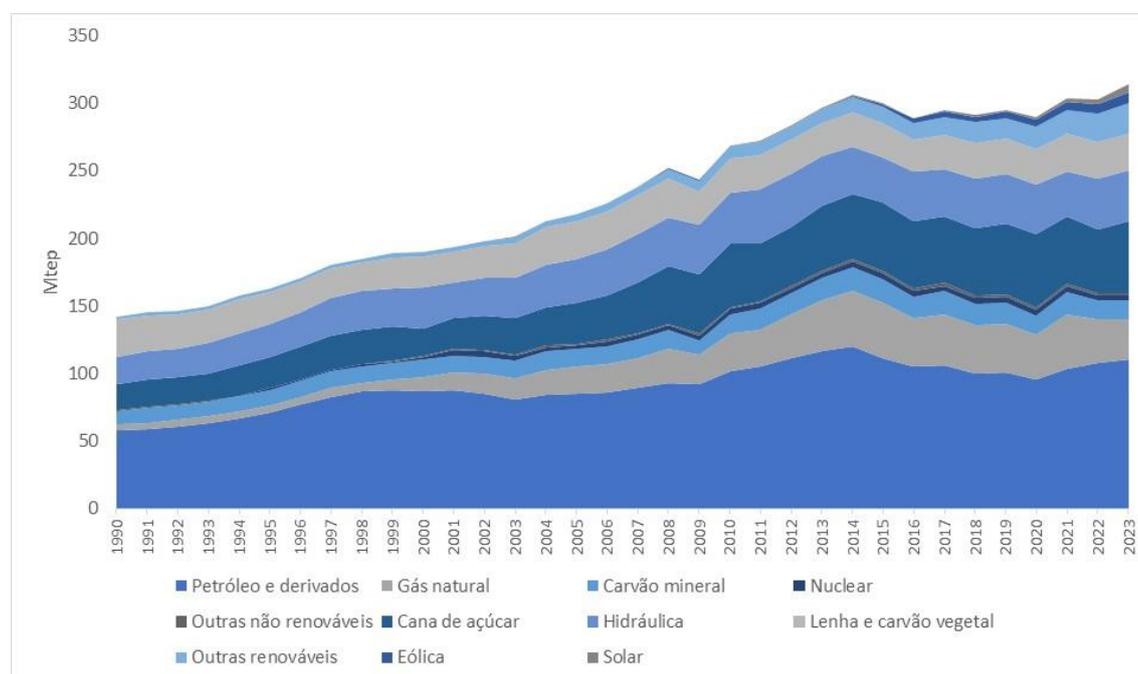


Figura 5: Evolução da OIE (diferentes fontes).

Nota: Mtep: milhão de toneladas equivalentes de petróleo.

Fonte: EPE (2024).

Porém esse comportamento não impactou igualmente todos os segmentos. A análise agregada por fontes renováveis e não renováveis apresentada na Figura 6 e na Figura 7 auxiliam na interpretação desse processo. Assim, no período 2000 – 2010 houve expansão de ambos os segmentos, porém com comportamentos distintos. Um maior crescimento das não renováveis entre 1990 e 2001, seguido de uma recuperação das renováveis entre 2002 e 2009. Entre 2010 e 2014 houve uma nova aceleração das não renováveis, quando elas atingiram o valor máximo de 184 Mtep (milhões de toneladas equivalentes de petróleo) puxadas especialmente pela expansão do gás natural. Com a

¹⁸ O ano de 1990 foi escolhido arbitrariamente como início da avaliação e será usado como referência desta seção. Outra possibilidade teria sido tomar os anos 1970 como início das análises, devido à implantação do Proálcool. Porém acredita-se que essa ampliação aumentaria consideravelmente a quantidade de dados a serem estudados, mas não contribuiria significativamente para aprimorar a avaliação que se pretende apresentar.

crise de 2015, houve uma redução em termos absolutos do consumo de fontes não renováveis, oscilando em torno de 160 Mtep entre 2016 e 2023. A OIE teve um declínio em termos absolutos entre 2014 (306 Mtep) e 2020 (290 Mtep) voltando a crescer até 2023 (314 Mtep). Do ponto de vista relativo, a maior participação das fontes não renováveis no período analisado foi 2001 (61%); esse percentual caiu até 2009 (53%), e voltou a crescer até 2014 (60%); então ele mostrou uma tendência de queda até 2023 (51%) (EPE, 2024).

Assim, no período 2015 – 2020, teria havido uma redução do uso de fontes não renováveis na matriz energética do Brasil, o que poderia ser associado a uma eventual “transição energética”. Porém, esse comportamento parece ter sido mais fruto da dinâmica econômica (por exemplo redução do consumo energético das indústrias e do transporte de cargas em função da crise econômica), do que de políticas públicas de redução do consumo de combustíveis fósseis.

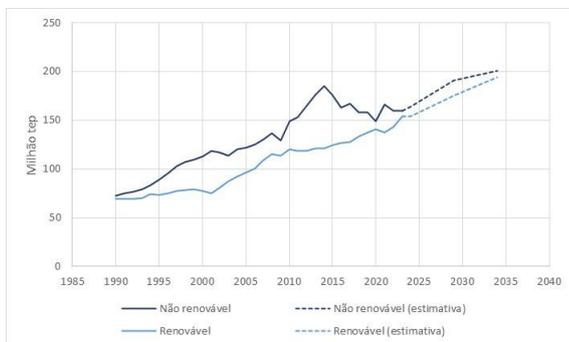


Figura 6: Evolução da OIE (renovável x não renovável).

Fonte: EPE (2024); MME e EPE (2024).

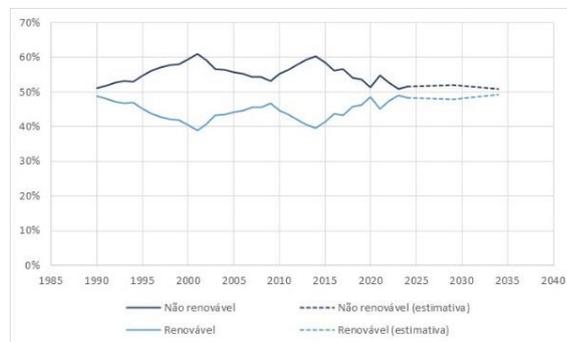


Figura 7: Evolução da participação na OIE (renovável x não renovável).

A redução do consumo de fontes não renováveis foi interrompida em 2021 e, no que depender dos planos do governo, não deverá se repetir no médio prazo. De acordo com os cenários desenhados para a próxima década, deverá haver uma expansão da geração de fontes renováveis e não renováveis com a manutenção da proporção entre elas, caracterizada pela participação levemente superior das não renováveis. Assim, estima-se para o período 2024-2034 um crescimento de 24% na OIE, que deverá passar de 318 Mtep para 394 Mtep. O uso de fontes não renováveis vai aumentar em 22%, sendo marcada por uma tentativa de substituição parcial do petróleo pelo gás natural¹⁹. Por outro lado, as renováveis deverão crescer 26%, especialmente devido ao aumento da energia de biomassa, eólica e solar (MME e EPE, 2024).

Assim, a avaliação da OIE já apresenta uma série de fragilidades da política de “transição energética” do Brasil. Todavia, esse indicador tem como limitação o fato de não considerar o comércio internacional de energia. Essa é uma dimensão que não deve ser ignorada no debate brasileiro, especialmente devido ao papel do petróleo na balança comercial no país. Nesse sentido,

¹⁹ Entre 2024 e 2034, MME e EPE (2024) preveem uma redução da participação de petróleo e derivados de 35% para 30% e um aumento da participação do gás natural de 11% para 14%. A participação da energia nuclear, que também é incluída entre as fontes não renováveis, passaria de 1% para 2%.

políticas voltadas para ampliação da extração de petróleo, especialmente para a exportação, são vistas como conflitantes com um discurso de “transição energética”. Assim, a postura que liderança climática ou de exemplo “economia de baixo carbono” que o Brasil adota para o público internacional se mostra contraditória com a decisão de tornar membro associado da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (E03, E07, E08) e da defesa da extração de petróleo “até a última gota” (E07). Seguindo essa mesma linha de argumento, Hochstetler (2021) comenta que o país mantém uma política ambígua, por um lado ampliando a participação de fontes renováveis, especialmente para geração de eletricidade, por outro, estimulando o aumento da extração de petróleo.

As estratégias brasileiras para o petróleo são centrais no debate sobre energia e clima. Em 2001, o Brasil se tornou um país exportador de petróleo mas, devido às importações de outras fontes (gás, derivados de petróleo etc.), ele era um importador líquido de energia. Todavia, a extração para abastecimento externo cresceu tanto que, em 2018, o país se tornou um exportador líquido de energia (EPE, 2024). Desde então, o petróleo vem aumentando sua relevância na pauta exportadora, tendo passado de terceiro produto mais exportado (2020, 2021), para segundo (2022 e 2023) e chegando a primeira colocação em 2024 (SECEX, 2025). Isso se reflete também na intensidade de carbono do comércio internacional brasileiro. A partir de 2019 o país passou a ser um país exportador de emissões de CO₂, ou seja, as emissões vinculadas à sua exportação seriam maiores do que aquelas vinculada à sua importação (Global Carbon Budget, 2023)²⁰.

Dentro desse contexto, de acordo com as estimativas do MME e EPE (2024, p. 210), existe a expectativa do aumento de 23% da extração de petróleo entre 2024 e 2034 e parte considerável dessa expansão irá atender o consumo de outros países. Assim, o excedente da extração, que deverá ser orientado para a exportação, crescerá 55% no mesmo período. Em outras palavras, o plano de expansão da extração de petróleo do Brasil tem como uma de suas principais orientações ampliar a exportação de combustível, reforçando seu papel de fornecedor global de commodities²¹.

Quando mudamos o foco da OIE para o debate exclusivo sobre energia elétrica, apesar de uma presença consideravelmente maior das fontes renováveis, estruturalmente o que se pode notar é também uma priorização da expansão juntamente com a diversificação. A eletricidade no Brasil sempre teve um predomínio da geração hidráulica, havendo uma inserção posterior da eólica e da biomassa de forma a ampliar a geração e diminuir a dependência hidrelétrica (Araújo e Willcox, 2018).

Como apresentado na Figura 8, a geração de eletricidade também mostra um comportamento de expansão diversificada. Existe um crescimento quase constante no período 1990 – 2015, sendo marcada pelo ano de 2001, quando houve a “crise do apagão”, que levou a um forte racionamento. O gráfico ainda mostra a crise de 2008 e uma redução na curva de crescimento devido aos

²⁰ A discussão sobre a inserção do Brasil como exportador de produtos intensivos em carbono está além da proposta deste relatório e necessita de pesquisa específica. Levando em consideração que os principais produtos exportados são vinculados ao desmatamento (soja e carne) ou intensivos em energia (petróleo e minérios), parece necessário iniciar uma discussão sobre a relação entre a inserção internacional e a questão climática no país.

²¹ Do ponto de vista das mudanças climáticas, existem muitas limitações técnicas para se abater as emissões vinculadas à cadeia do petróleo e gás natural. As iniciativas do setor têm sido restritas a soluções paliativas, como mecanismos de compensação, ou a promessas de adoção de eventuais novas tecnologias como captura e armazenamento de carbono (cf. MME e EPE, 2024).

problemas econômicos de 2015. Quando avaliamos separadamente as diferentes fontes, é possível ver a expansão do gás natural a partir dos anos 2000 e a rápida aceleração da eólica e solar nos últimos anos. Por exemplo, a geração a partir de bagaço de cana-de-açúcar já respondia por 1% no ano 2000, porém nunca foi além da marca de 5%. Por outro lado, a energia eólica levou 10 anos (2001 – 2011) para atingir o patamar de 1%, e outros 10 anos para superar a barreira dos 10% (2012 – 2021). Em 2023, ela juntamente com a solar já respondia por 21% da eletricidade gerada no Brasil (EPE, 2024).

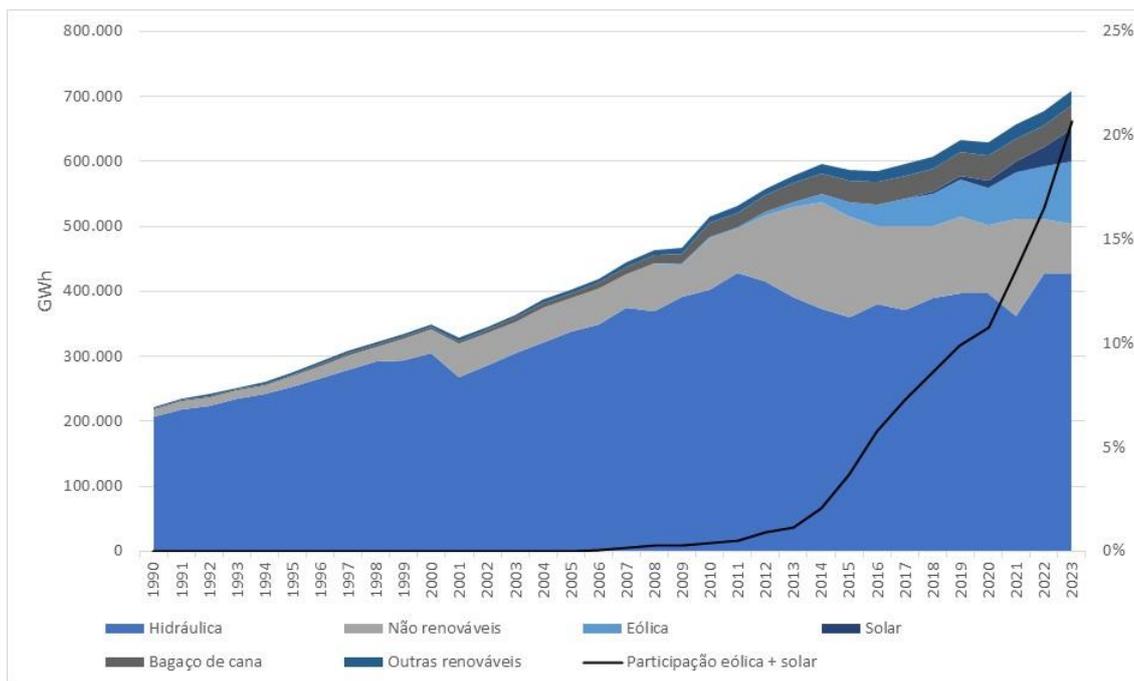


Figura 8: Evolução da geração de eletricidade (diferentes fontes).
Fonte: EPE (2024).

Quando analisamos de forma agregada o comportamento das fontes renováveis e não renováveis, vemos uma posição favorável da matriz brasileira, acompanhada de certa acomodação, como ilustrado na Figura 9 e na Figura 10. Desde os anos 1990, existe uma expansão da geração de ambas as fontes, com um aumento gradual da participação das não renováveis, que se acentua na primeira metade dos anos 2010. Com a crise de 2015, há uma certa recuperação das fontes renováveis que se mantém até 2023.

Entretanto, os cenários do governo preveem a interrupção desse ciclo. Apesar do crescimento significativo na geração renovável, sua participação deve voltar a cair na próxima década. Existe a expectativa que o uso de não renováveis aumente em 80%, com destaque novamente para o gás natural (305%). Já o uso das fontes renováveis deverá ser ampliado em 32%, sendo puxado especialmente pela expansão da energia solar (104%) e eólica (59%). Como consequência, a matriz

elétrica brasileira deverá se caracterizar pela redução da participação de renováveis de 89% para 86% (MME e EPE, 2024)²².

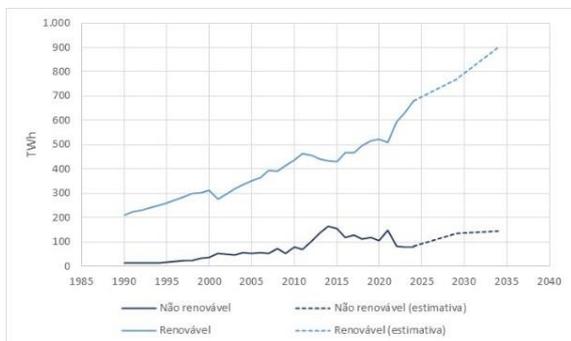


Figura 9: Evolução da geração de eletricidade (renovável x não renovável).

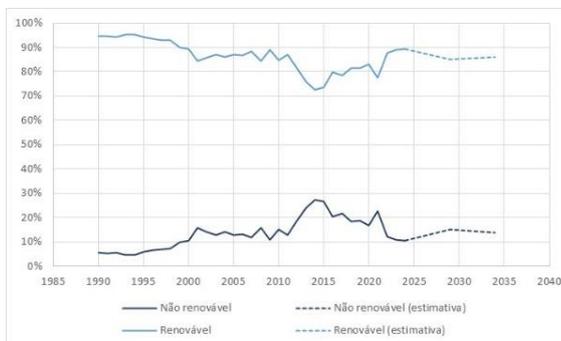


Figura 10: Evolução da participação na geração de eletricidade (renovável x não renovável).

Fonte: EPE (2024); MME e EPE (2024).

As escolhas das fontes de energia usadas influenciaram o comportamento das emissões do setor, conforme ilustrado na Figura 11. Essas emissões de certa forma, mostraram um comportamento errático ao longo dos últimos 30 anos. Os dados históricos indicam um crescimento mais ou menos gradual entre 1990 em 2009²³. Essas taxas se aceleraram entre 2010 e 2014, quando o crescimento chegou a 6% a.a. Esse aumento das emissões coincidiu com o salto no uso de fontes não renováveis apresentado na Figura 6. A partir de 2015, houve uma mudança na tendência com uma taxa de redução de 2% a.a. até 2019, com uma queda ainda mais acentuada em 2020, devido à pandemia de Covid-19. A redução das emissões se inverteu novamente e, entre 2020 e 2023, elas voltaram a crescer cerca 2% a.a.²⁴ (SEEG, 2024).

As estimativas para os próximos 10 anos indicam uma continuação desse crescimento, uma vez que as emissões do setor de energia deverão ser quase 20% superiores no final do período (EPE, 2025). Do ponto de vista de participação, cerca de metade das emissões do setor estará ligada ao transporte, sendo seguida pelo setor industrial (18%) e, em terceiro lugar, pelo elétrico (10%) (MME e EPE, 2024).

²² A redução da participação das energias renováveis de 89% (2024) para 86% (2034) considera a energia nuclear no grupo das fontes não renováveis. No caso de outra divisão, baseada no critério de energia fóssil e não fóssil (com a inclusão da nuclear no segundo grupo), a participação das fontes não fósseis cairia de 91% para 88%, o que indica a tendência de carbonização da matriz elétrica.

²³ As taxas médias anuais foram: 1990 – 1994: 3% a.a.; 1995 – 1999: 5% a.a.; 2000 – 2004: 1% a.a. e 2005 – 2009: 2% a.a. (SEEG, 2024).

²⁴ A redução das emissões relacionadas à energia entre 2014 e 2019 esteve vinculada aos setores de geração de eletricidade, transporte e industrial. Por sua vez, o crescimento das emissões no período posterior pode ser associado aos segmentos de transportes, industrial e agropecuário; nesse segundo momento, as emissões decorrentes da geração de eletricidade continuaram a cair (SEEG, 2024).

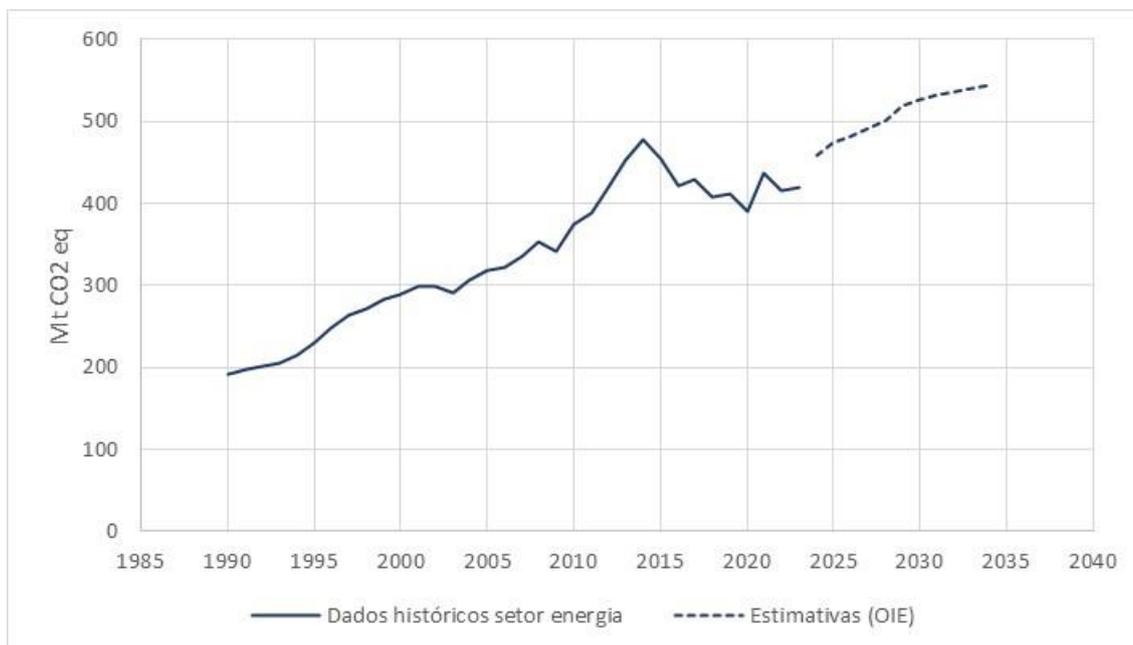


Figura 11: Emissões do setor de energia (histórico x estimativas).
Fonte: Dados históricos SEEG (2024); estimativas EPE (2025).

Portanto, os dados históricos e as estimativas de produção de energia e emissões do setor não apontam para um esforço de redução de emissões, não caracterizando o que se esperaria de um país em rota de “transição energética”. De forma geral, o que pode ser notado é uma expansão da geração e um aumento das emissões associadas ao setor energia. Considerando a OIE, a proporção entre fontes renováveis e não renováveis deve se manter estável, havendo esforços para substituir a participação do petróleo pelo gás natural. No caso específico da energia elétrica, há uma diminuição da importância relativa da energia hidráulica, uma vez que há crescimento do gás natural, eólica, solar e biomassa. Apesar desse movimento, a participação das fontes renováveis na geração de eletricidade vai ser reduzida. Como resultado, a expectativa para os próximos 10 anos é que as emissões do setor energia aumentem em 20%. Portanto, a narrativa de “transição energética” divulgada pelo governo brasileiro (Brasil, 2024b; UN Energy, 2024) se mostraria mais uma estratégia retórica do que um conjunto de ações capazes de gerar resultados concretos.

3.2 Expansão energética, a questão fundiária e a violação de direitos

O conceito de transição energética pressupõe uma série de transformações que tornem os sistemas econômicos menos dependentes de energia e, em especial, dos combustíveis fósseis²⁵. Definições mais restritas limitam esse processo à simples substituição de tecnologias de geração de energia, sem mudar o padrão de consumo. Contudo, o caminho adotado pelo Brasil se mostra mais problemático do que uma simples interpretação tecnológica da transição energética. Com o objetivo de se tornar um “ofertante líquido” de energia, a busca pela expansão energética

²⁵ Um debate mais detalhado sobre o conceito de Transição Energética é apresentado na seção 4.1.1.

diversificada tem se estruturado a partir de dois eixos: a demanda crescente por terra e a produção de conflitos territoriais.

3.2.1 A centralidade da questão fundiária

A transição energética em escala global vem se configurando seguindo um padrão já identificado em outros processos, com uma divisão de papéis entre diferentes países, de acordo com seu poder político e econômico. No caso específico da geração de energias renováveis, diferentes conceitos foram propostos para descrever como essa relação vem sendo construída; por exemplo: Despossessão pela Energia (Baka, 2017), Consenso da Descarbonização (Bringel e Svampa, 2023), Despossessão para Descarbonização (Yáñez e Moreno, 2023), Extrativismo Verde (Dunlap e Riquito, 2023), *Green grabbing* (Klingler, Ameli, Rickman, e Schmidt, 2024) e Guerras Verdes (Post e Le Billon, 2024).

Essas propostas vêm sendo usadas para descrever a relação desigual na qual um grupo de países se tornam fornecedores de minerais para eletrificação ou de energia, em suas diferentes formas, para garantir a mudança da matriz energética dos países do Norte Global e da China. Esse processo, portanto, se caracterizaria por criar uma estrutura de extrativismo sistemático sob reivindicações de resolver problemas ambientais e mitigar as mudanças climáticas (Post e Le Billon, 2024).

Sendo assim, o modelo de transição energética que vem sendo implantado ao redor do mundo, em grande parte, seria derivado da necessidade dos países consumidores (E06, E08). Como consequência, no caso do Brasil, iniciativas em torno da “transição energética” são muitas vezes associadas a uma agenda importada do Norte Global, e, não necessariamente, levariam em consideração as prioridades e o contexto do país. Diante desse cenário, ela é encarada como uma agenda “que vem atravessada por um viés colonial” (E09).

[...] a gente entende que a transição energética que tem sido discutida principalmente pela Europa e os Estados Unidos também entra como um grande propulsor desse debate [...] é que novamente a gente retorna para um ciclo de exploração dos territórios [...]. A gente vivencia hoje a exploração do nosso território para alimentar, primeiramente, esses grandes empreendimentos ainda se utilizando das nossas florestas, das nossas águas, do nosso solo; justamente, para desenvolver, aí a palavra de desenvolvimento, desenvolver a Europa. Agora a Europa decide que ela não quer mais que as coisas sejam dessa forma, que ela quer uma mudança, agora precisamos fazer uma atualização no nosso modelo de consumo, então precisamos produzir outras formas de energia (E06).

Esse colonialismo se daria não apenas na relação de produção e consumo de energia, mas na própria conceituação do significado de transição energética. Em termos gerais, essa proposta vem sendo adotada a partir de leitura reducionista que resumiria todos as questões socioambientais à descarbonização. Essa interpretação parte do princípio de que o discurso da transição energética não propõe uma saída à crise ambiental mais ampla, mas se limita a defender que uma substituição de fontes de energia, por meio da qual os combustíveis fósseis seriam trocados por eletricidade gerada a partir de usinas eólicas e solares, seria o suficiente para resolver os problemas ambientais (E04).

Porque eu acho que o debate climático pode ser um debate com toda a complexidade que a discussão ambiental nos coloca, mas ele tende a ser reduzido a um debate de descarbonização. Vamos reduzir a emissão de carbono e está valendo qualquer coisa para isso (E08).

Quando ocorre essa transposição da “questão climática” para países como o Brasil, ela também vem acompanhada de determinadas soluções padronizadas. Nesse sentido, Beckfield e Evrard (2023) alertam que, no processo de substituição de tecnologias para a geração de energia, haveria uma predefinição daquelas aceitas internacionalmente como “verdes”, normalmente controladas pelos países do Norte Global e pela China. Seja para promover a diminuição de suas emissões, seja para exportar sua energia, os países do Sul Global seriam compelidos a sempre seguir um caminho específico.

Historicamente, o Brasil, assim como outros países da América Latina (Aráoz, 2020; Galeano, 2010; Gudynas, 2015) se colocou como grande fornecedor de matérias primas para o mercado global. O país também possui a tradição de uma economia de fronteira, baseada na expansão das áreas para garantir tal fornecimento. Como consequência, conforme ilustrado na Figura 12, a “transição energética” brasileira tem sido planejada e executada, principalmente, por meio do aumento da demanda por terra.

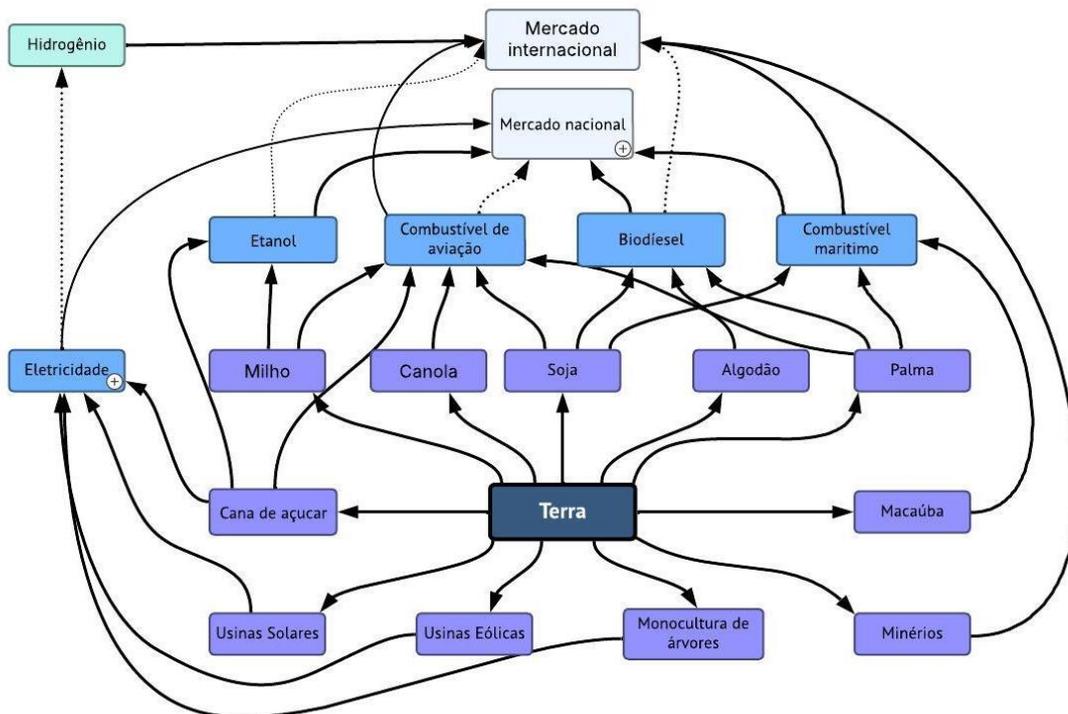


Figura 12: A centralidade da terra na "transição energética" brasileira.
Fonte: O autor a partir de Laschefski (2024).

Como mencionado na seção 3.1, a energia eólica tem sido uma das fontes que mais vem se expandindo no Brasil. Klingler et al. (2024) contabilizaram, no período 2000 – 2021, 574 usinas

eólicas instaladas ou em processo de construção, que somavam 214,8 mil ha, uma área próxima ao tamanho de Luxemburgo. Esta estatística incluía não apenas os terrenos ocupados pelos geradores, mas considerava toda a área de acesso restrito e cercada pelas empresas. Ainda, segundo os autores, apesar de a propriedade direta das usinas ser de entidades brasileiras, 68% da área das usinas poderia ser conectada a empresas internacionais, especialmente europeias.

No caso da geração de energia fotovoltaica, foram identificadas até 2021, 117 usinas, totalizando 10,2 mil ha. Apesar da área ser consideravelmente menor do que no caso das eólicas, deve ser considerado que a geração fotovoltaica é mais intensiva no uso de terras, devido à implantação dos painéis solares, não permitindo usos compartilhados. Nesse segmento, a presença internacional se mostra ainda maior, sendo 90% da área ocupada associada a empresas de fora do Brasil (Klingler et al., 2024).

Para além das usinas eólicas e solares, o modelo de “transição energética” brasileira também possui forte ligação com a chamada “agroenergia”. Esse segmento está vinculado tanto à geração de eletricidade a partir de biomassa, quanto à produção de combustíveis líquidos de origem vegetal.

Por exemplo, na interface com energia, a plantação de eucalipto está ligada à produção de carvão vegetal. Esta rota tecnológica vem sendo usada pelo setor siderúrgico para substituir o carvão mineral para a produção do chamado “aço verde” (E06). Em termos estatísticos, a produção de aço a partir de carvão vegetal chegou a 12% em 2023 e a área plantada para produção de carvão alcançou um patamar de 789 mil ha no mesmo ano (Instituto Aço Brasil, 2025).

Outra interface importante entre o agronegócio e a política energética é a produção de combustíveis líquidos. Considerando que, em 2023, o transporte de cargas e de passageiros respondeu por 53% das emissões vinculadas à energia (SEEG, 2024), esse é um segmento chave para se debater a contribuição do Brasil para as mudanças climáticas. Dentro desse contexto, para além dos usos mais tradicionais como etanol e biodiesel, novos segmentos vêm sendo desenvolvidos no país, como SAF ou “Combustível Sustentável Marítimo” (*Sustainable Marine Fuels* - SMF). Apesar de tais propostas, o país ainda carece de um debate que avalie conjuntamente os impactos cumulativos da produção de todos esses combustíveis (E13).

A produção do etanol, tradicionalmente, esteve associada à plantação de cana-de-açúcar. Em 2024 existiam 360 unidades produtoras, com uma capacidade instalada de 49,0 bilhões de litros. A expectativa para o período até 2034 era a instalação de três novas unidades e a ampliação da capacidade de 36 unidades existentes, totalizando uma expansão da produção para 52,7 bilhões de litros (aumento de 7,6%). Em termos de demanda por matéria prima para produção de etanol, as estimativas indicam um crescimento da produção de cana-de-açúcar para etanol de 331 Mt para 384 Mt (aumento de 16%). Considerando esse crescimento, a expansão da área total de cana-de-açúcar passaria de 8,4 milhões ha para 8,8 milhões ha (MME e EPE, 2024). Na safra 2023/2024, o mix de produção entre etanol e açúcar foi de, respectivamente 51% e 49% (UNICADData, 2025), mantida essa proporção, em 2034, a área dedicada à produção de etanol alcançaria 4,5 milhões ha.

Para além da cana-de-açúcar, tem havido uma crescente expectativa relacionada ao etanol de milho. Nesse caso, existe um forte otimismo no setor energético pela possibilidade de três safras anuais, pela sua combinação com a soja, pela geração de outros produtos como óleo de milho e ração animal, pela facilidade de armazenamento do milho e pela rápida implantação das unidades de beneficiamento. Nesse segmento, a expectativa é um acréscimo de 19 unidades novas às 24 existentes, o que significaria um crescimento de 8,6 bilhões de litros para 15,5 bilhões de litros

(acréscimo de 80%). Essa expansão significaria um aumento da capacidade instalada de processamento de 20,1 Mt de milho para 35,5 Mt (crescimento de 76%) (MME e EPE, 2024). Apesar de haver críticas e alertas a respeito dos impactos ambientais e dos riscos à segurança alimentar da produção de combustível a partir de milho (Bispo, 2023; Kocak, Bilgili, Bulut, e Kuskaya, 2022), elas não parecem estar tendo a mesma repercussão que ocorreu em 2010 (ActionAid, 2012; Vidal, 2010).

Além do etanol, o segmento de biodiesel também apresenta indicativos de forte expansão nos próximos anos. Em 2023, foi estabelecido que, a partir de março de 2025, o percentual mandatório de adição de biodiesel ao diesel fóssil seria de 15%, chegando a 20% em 2030 (Brasil, 2024c). A principal fonte de biodiesel utilizada no país é o óleo de soja, havendo uma contribuição marginal de sebo bovino e óleos de algodão, milho e palma. Entre os anos 2024 e 2034, existe a expectativa de um aumento de 36% na produção de biodiesel para atender a demanda mandatória no país, passando de 9,2 bilhões de litros para 12,5 bilhões de litros (MME e EPE, 2024).

Para além da produção de etanol e biodiesel, existe ainda a proposta da produção de novos combustíveis a partir de biomassa. No caso do transporte marítimo, o debate sobre SMF ainda é relativamente recente no Brasil. Em 2021 o Comitê Nacional de Política Energética criou o Programa Combustível do Futuro e, dentro deste, o Subcomitê Técnico de Combustíveis Marítimos. Este Subcomitê foi uma resposta às iniciativas da Organização Marítima Internacional, que vem debatendo a redução da emissão de GEEs pelo setor de transporte marítimo. Do ponto de vista deste subcomitê uma das principais preocupações têm sido garantir que agrocombustíveis sejam aceitos como alternativas aos combustíveis fósseis, com especial atenção aos óleos de soja, dendê e macaúba (Subcomitê Combustível Marítimo, 2022). As iniciativas, ainda em seus primeiros estágios, devem gerar uma demanda por cerca de 1,5 bilhão de litros em 2034 (MME e EPE, 2024).

No setor de aviação, a discussão sobre SAF possui um acúmulo maior. Esta iniciativa foi impulsionada pela criação, em 2020, do Esquema de Redução e Neutralização de Carbono para a Aviação Internacional pela Organização de Aviação Civil Internacional (OACI). Então, no ano seguinte, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) estabeleceu as especificações técnicas para a produção de SAF, e a Lei 14.248/2021 criou o Programa Nacional do Bioquerosene (EPE, 2023). Pouco depois, como mencionado anteriormente, a Lei nº 14.993/2024, instituiu o Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação, que define o SAF como “combustível alternativo ao combustível aeronáutico de origem fóssil, produzido a partir de quaisquer matérias-primas e processos que atendam a padrões de sustentabilidade, conforme definição da Organização de Aviação Civil Internacional (*International Civil Aviation Organization - ICAO*)” (Brasil, 2024c).

A ICAO organiza as matérias primas em quatro grandes grupos: produtos primários (com valor econômico e uma alta relação entre variação preço e produção), produtos secundários (com valor econômico e menor sensibilidade à variação de preço), resíduos (produtos secundários com pequeno valor econômico) e rejeitos (materiais sem valor econômico). Dentre os principais produtos primários são listados vários óleos vegetais como milho, palma, soja, canola, bem como a cana-de-açúcar (ICAO, 2024). Existem estimativas que até 2034, o SAF tenha participação de cerca de 12% no consumo total de combustível de aviação. Isso poderia significar a necessidade de cerca de 6,5 bilhões de litros de SAF (MME e EPE, 2024).

Também ligada à “transição energética”, embora indiretamente, está a extração de diferentes minerais utilizados para a fabricação de equipamentos de geração e armazenamento de energia elétrica. O Brasil possui reservas importantes de alguns destes minerais (ex. terras raras, nióbio e níquel) e reservas pouco relevantes de muitos outros (ex. lítio, cobalto, cobre, titânio, tungstênio). Ele se propõe a expandir consideravelmente essa extração, especialmente para exportação (Milanez, 2024). Em 2021, os direitos minerários associados a 11 desses minerais, eram equivalentes a 34,4 milhões ha (Milanez, 2021).

Para além da geração de energia, outro ponto de conecta a “transição energética” e a questão fundiária no contexto brasileiro é o mercados de crédito de carbono. Isso se deve ao fato de empresas intensivas em energia, como do setor mineral e de transporte, usarem esses sistemas para compensar suas emissões e tentarem criar uma alegada neutralidade de carbono (E02). Contudo, como descrito na Seção 2.1, muitas dessas políticas foram construídas de forma desconectada da discussão energética.

Um debate detalhado sobre compensação de emissões por meio de reflorestamento ou “preservação de florestas” está além do escopo desse relatório²⁶. Ela já possui um grande acúmulo, em especial vinculado às discussões sobre mercantilização e financeirização da natureza, bem como pelos conflitos ambientais que geram especialmente com comunidades tradicionais (E02, E06, E10). Além disso, a criação de áreas para “estoque de carbono” também tem como consequência a demanda por grandes quantidades de terra.

Dessa forma, o que se percebe é a centralidade da questão fundiária no modelo de expansão energética no Brasil. Tanto do ponto de vista da cadeia de produção de eletricidade (mineração, biomassa para termelétricas, usinas de energia eólica e solar), quanto de agrocombustíveis (etanol, biodiesel, SMF, SAF), existe uma expectativa de aumento de demanda por terra. Como será discutido na próxima seção, essa demanda em muitos casos vem acompanhada de práticas de violação de direitos que acabam por gerar violência e conflitos socioambientais.

3.2.2 A produção da violência e dos conflitos

Embora a narrativa de mitigação das mudanças climáticas seja usualmente ligada a um discurso de “sustentabilidade” ou de “responsabilidade social”, a prática se mostra, muitas vezes distinta. Beckfield e Evrard (2023) mencionam que, historicamente, quando grupos sociais com menos poder político ocupam terras com potencial econômico, eles sofrem o risco de serem expulsos e perderem seus meios de reprodução. Os autores reforçam que iniciativas em torno do combate às mudanças climáticas estão intensificando o risco de grupos específicos serem expulsos de suas terras. Por exemplo, o Atlas Global de Justiça Ambiental lista 430 conflitos envolvendo diferentes setores associados à transição energética²⁷ (EJAtlas, 2025).

A situação no Brasil não parece ser muito diferente. Como mencionado na seção 2.2, projetos de geração de energia eólica e solar têm resultado em uma série de conflitos, especialmente envolvendo comunidades tradicionais (Brannstrom et al., 2022; Gorayeb et al., 2019; Meireles,

²⁶ Ver Paim e Furtado (2024)

²⁷ Esses conflitos são distribuídos da seguinte forma: energia eólica: 67, energia solar de larga escala: 37, agrocombustíveis e termelétricas de biomassa: 64; minerais para eletrificação (alumínio, cobalto, cobre, lítio, manganês, níquel, nióbio, terras raras, vanádio): 262 (EJAtlas, 2025).

2017). Problemas semelhantes também são relacionados à expansão e implantação de projetos vinculados à extração de minerais para eletrificação, muitos dos quais voltados exclusivamente para atender a demanda internacional (Mansur, Wanderley, e Fraga, 2024; Milanez, 2021, 2024). Da mesma forma, a expectativa do aumento da produção de agrocombustíveis indica que ocorrerá uma intensificação da demanda por terra de grandes projetos de agroenergia, com o potencial de criar ainda mais conflitos fundiários.

Em larga medida, a implantação destes projetos tem seguido práticas análogas aos tradicionais “grandes projetos de infraestrutura”. Tais iniciativas se mostram semelhantes à construção de hidrelétricas, projetos de irrigação, grande monocultura ou indústria que promete “desenvolver” os territórios, mas que apenas reforçam processos de despossessão e violência.

E o que agora nos levou a essa discussão da transição energética são os grandes projetos de desenvolvimento que vêm para o Norte de Minas. Então, desde a década de 1970, somos vistos aqui como vazio demográfico. E todas as políticas de Estado que vêm para cá são de megaempreendimentos. [...] Antes vieram os reflorestamentos, os eucaliptos, aí depois as grandes irrigações, depois veio a questão do biodiesel e agora a gente tem enfrentado a questão da energia solar (E03).

Assim, haveria, mais uma vez, um processo que produziria uma série de desigualdades. Embora cheguem nos territórios anunciando que vão gerar energia para as comunidades, na verdade esta energia é canalizada para grandes empreendimentos (E03) e para uma pequena parte da sociedade que continua tendo acesso a privilégios e regalias (E06).

Mas a luta não é só contra a produção de novas desigualdades, mas ainda contra as várias desigualdades. Então, você tem as desigualdades associadas ao capitalismo-fóssil e as desigualdades associadas às chamadas energias limpas. Tem um pacote completo para enfrentar (E02).

A diferença seria que, historicamente, os grandes empreendimentos limitavam sua definição de “desenvolvimento” exclusivamente ao crescimento econômico e, às vezes, à geração de emprego. Na sua roupagem atual, apesar dos impactos negativos sobre comunidades e meio ambiente, existiria um discurso mais sofisticado, de combate às mudanças climáticas e de proteção ambiental (E06).

Existe uma discussão sobre como a gente pensa essas soluções de transição energética como, também, um novo motor de violências para os territórios indígenas. E entender que os povos indígenas não podem ser responsabilizados por todo o ônus dessa transição e dessa descarbonização. Bom, então do mesmo jeito, a gente tem um processo de negociação desses direitos indígenas, e isso aumenta a violência nos territórios, pela não demarcação, pelas invasões, pela extração de uma série de riquezas dos territórios. A gente tem sentido, na ponta, a forma como a extração de minerais críticos também tem resultado em mais mortes e mais ameaças (E10).

Do ponto de vista dessas desigualdades, existe uma apreensão com a desproporcionalidade dos danos causados. Há uma preocupação sobre como esses projetos causam impactos diferenciados em distintos grupos sociais, sejam decorrentes de raça (E01, E05, E10) ou gênero (E02, E09).

Sobre transição energética, a gente [...] tem esse acúmulo, desde alguns anos de pensar os megaprojetos de desenvolvimento [...] a partir desse olhar interseccional. Pensando mais diretamente qual é o lugar das mulheres nesse processo. Então, primeiro, se é possível identificar impactos diferenciados na vida das mulheres. Se sim, que impactos são esses? Esses impactos têm diferença para diferentes tipologias de megaprojeto? Então, quando a gente fala de mineração, é diferente de hidrelétrica? Quando a gente fala de siderurgia, é diferente de eólica? (E09)

Apesar desses problemas gerados, muitas vezes esses impactos são ignorados, ou invisibilizados na formulação de políticas e incentivos a tais projetos. Embora haja documentos públicos que reconhecem a geração de alguns danos associados à expansão energética, eles tendem a minimizar como afetam grupos sociais específicos. Por exemplo, MME e EPE (2024, p. 398) mencionam que a região Nordeste sofrerá a maior expansão de usinas eólicas e fotovoltaicas, bem como instalação de linhas de transmissão; porém afirmam que o tema que mais se destaca na região, do ponto de vista socioambiental, é a biodiversidade. Como apresentado no Anexo 1, eles consideram inexpressivos, por exemplo, os impactos sobre as comunidades da expansão das fotovoltaicas em geral, bem como das usinas eólicas na Região Sul do país.

A expansão concentrada de empreendimentos eólicos e fotovoltaicos traz desafios para a gestão das interferências na biodiversidade, principalmente em função de possíveis efeitos cumulativos e sinérgicos da combinação desses projetos com as linhas de transmissão planejadas para escoar sua energia. Atualmente, as iniciativas do setor têm sido promovidas na escala de projeto, buscando evitar ou minimizar a supressão de vegetação nativa e adotando medidas para mitigar, monitorar e compensar interferências, como programas de recuperação de áreas degradadas e monitoramento da avifauna. Já no caso de linhas de transmissão, desde a fase de planejamento é notável a articulação do setor para reduzir as interferências, como o desvio do traçado de remanescentes de vegetação nativa e de outras áreas de importância regional para a conservação da biodiversidade (MME e EPE, 2024, p. 401).

Outro elemento que parece ser desconsiderado em tais análises é o efeito do crescimento da produção de agrocombustíveis. Ainda de acordo com MME e EPE (2024, p. 401), as expansões da produção de etanol, biodiesel ou usinas termelétricas que usem combustíveis renováveis teriam impactos inexpressivos, seja do ponto de vista das comunidades, da biodiversidade ou do consumo de água. Nesse sentido, eles parecem seguir a mesma linha de raciocínio do Subcomitê de Combustível Marítimo:

Nesse desiderato, cabe mencionar que o Brasil é o país com a maior extensão de terra do mundo que ainda pode ser incorporada ao processo produtivo, possui um potencial imensurável para a produção de biocombustíveis, que inclui o cultivo de cana-de-açúcar e de oleaginosas, com destaque para a soja, além da mamona, o algodão, o amendoim, o dendê, o girassol, gergelim, babaçu, sem que se promova uma competição com a agricultura de alimentos (Subcomitê Combustível Marítimo, 2022, p. 15).

Assim, a expansão e a diversificação de geração energética no Brasil, seja do ponto de vista de eletricidade, seja dos combustíveis, tem como componente central a ampliação e intensificação do uso da terra. Apesar do discurso de sustentabilidade, tal processo parece reproduzir os mesmos

padrões adotados por grandes projetos de infraestrutura tradicionais, promovendo injustiças e gerando conflitos. Por esse motivo, mais do que uma Transição Energética Justa, o país parece estar passando por uma Expansão Energética Injusta que pode ser definida como *a implantação de grandes projetos da cadeia da energia, violadores de direitos territoriais e subordinados a demandas internacionais, justificados por uma alegada ‘descarbonização’, que não ocorre na realidade.*

Como consequência, desse processo novas organizações e ações vêm sendo propostas por comunidades atingidas e movimentos sociais na tentativa de resistir à geração de tais danos e impactos. Algumas nessas experiências são descritas na próxima seção.

4 Lutas territoriais: desafios e possibilidades

O diagnóstico traçado até aqui indicou diferentes questões ligadas à expansão da geração de energia no Brasil. Tendo essa análise por base, ao longo desta seção, primeiramente é feita uma avaliação de alguns desafios a serem enfrentados no debate de “transição energética”; em particular a complexidade de se construir e comunicar o conceito de Transição Energética Justa e, em segundo lugar sobre os problemas associados a se apresentar críticas ao atual modelo de expansão energética, sem correr o risco de criar uma imagem de ser contrário à mitigação das mudanças climáticas. Além disso, são apresentadas algumas reflexões sobre as possibilidades de articulação e construção de ações coletivas para tentar influenciar nas decisões e políticas que envolvem o tema.

4.1 Alguns desafios para o debate sobre Transição Energética Justa

4.1.1 A complexidade do conceito

Um importante desafio na comunicação da ideia de Transição Energética Justa diz respeito à diversidade de conceitos incluídos neste termo. Ao longo do tempo, ele foi conectado a uma série de outras ideias, bem como sendo complexificado do ponto de vista conceitual, de forma a tentar incorporar as diferentes formas de injustiças que podem ser produzidas por projetos de geração de energia. Porém, à medida que novas propostas foram trazidas, mais ambíguo e vago ele se tornou.

[Eu] acho que seria bom poder ter uma qualificação melhor nesse sentido, para poder não ser só a pessoa que nega os processos, porque a gente acaba ficando nesses lugares [...]. Pensando no movimento social no Brasil, a gente constantemente está no espaço de negação; e é justo e necessário. Mas qual é a proposição? Qual é a agenda que a gente quer pautar? [...] Eu acho que o que a gente acumulou até agora é o que a gente pauta como não justo. Mas a proposição do justo ainda não está colocada (E09).

Em uma proposta de síntese, Araya et al. (2023, p. 50) definem Transição Energética Justa como “uma transformação planejada do sistema sociotécnico energético, orientada à redução das injustiças resultantes da operação do regime de extração, produção, distribuição, transporte e consumo de energia”. Os autores, contudo, reconhecem que o conceito é muito amplo, uma vez que inclui uma diversidade de perspectivas.

Ao longo desta seção não serão debatidas as diferentes definições existentes, mas descritos alguns dos preceitos que estão por trás da ideia de Transição Energética Justa. Assim, espera-se contribuir para uma compreensão mais aprofundada do conceito e, eventualmente, para a construção de estratégias de comunicação mais eficazes. Para tanto, inicialmente é apresentada a proposta de Transição Energética; em seguida, são discutidas possíveis injustiças geradas por essa transição. Dessa forma, são feitas referências a outros conceitos envolvendo justiça (Justiça Ambiental, Justiça Climática e Justiça Energética) e ainda são explicadas distintas dimensões de justiça normalmente ligadas a esse debate (distributiva, procedimental, reconhecimento, restaurativa e cosmopolita). Por fim, mencionam-se algumas propostas que questionam o termo transição e defendem a ideia da luta por uma “transformação”.

Ao analisar o conceito de Transição Energética, García-García, Carpintero, e Buendía (2020) mencionam que existem diferentes definições. Por um lado, eles identificam que algumas, de viés econômico, se limitam às questões tecnológicas e à alteração da fonte de energia. Por outro lado,

mencionam que há significados mais complexos, de base sociotécnica²⁸, que tratam não apenas das tecnologias e infraestruturas, mas também dos agentes e suas relações.

Wang e Lo (2021), porém, alertam que propostas de sistemas de energia renovável não necessariamente garantem um “mundo mais justo”. Nesse sentido, Sovacool et al. (2023) chamam a atenção para o fato de a mudança tecnológica de sistemas de energia poder ampliar desigualdades entre diferentes grupos sociais, gerar impactos indesejáveis e aprofundar práticas injustas, ou mesmo violentas. Os autores chamam a atenção para o fato de que a Transição Energética pode gerar desigualdades (diferenças de oportunidade ou acesso), injustiças (ausência de equidade nos processos ou na distribuição dos resultados) ou ainda vulnerabilidades (exposição à possibilidade de sofrer danos).

Para diminuir a chance de que isso ocorra, foram apresentadas distintas proposições que buscam conciliar as decisões vinculadas à Transição Energética a conceitos de Justiça.

Uma das primeiras tentativas nesse sentido, foi a elaboração da ideia de Transição Justa. O conceito teve origem dentro do movimento ambientalista sindical nos EUA nos anos 1970 e 1980. Esse debate surgiu para tentar evitar que a substituição de tecnologias poluentes não penalizasse desproporcionalmente os trabalhadores desses setores. Essa perspectiva chegou a ser questionada por ter um viés incremental, sem alterar as condições estruturais de desigualdade socioeconômica. Todavia, há autores que fazem uma leitura mais radical deste conceito e incluem elementos de democracia participativa e de rompimento com uma visão de mundo extrativista (Newell, Price, e Daley, 2023).

Adotando uma perspectiva mais analítica e tentando ampliar o entendimento sobre Transição Justa para além da questão trabalhista, Wang e Lo (2021) sugerem que ela poderia ser entendida como uma “estrutura de integração”, que resumisse três conceitos de Justiça: Ambiental, Climática e Energética.

O movimento por Justiça Ambiental também teve suas origens nos Estados Unidos, sendo sua constituição associada às lutas contra contaminação química e pelo saneamento adequado na década de 1960. Nos anos 1980, a luta contra a implantação de um aterro industrial chamou a atenção para o fato de que a variável racial era a componente que, naquele país, melhor explicava a localização de aterros para resíduos perigosos. Os resultados dessa mobilização levaram ao aprofundamento do debate sobre as relações entre poluição, raça e pobreza (Acselrad, 2004; Bullard, 2004).

A partir dessa experiência, foi sendo identificado que as causas da exposição à poluição ambiental tinham raízes nas desigualdades políticas econômicas e culturais (Wang e Lo, 2021). Assim, argumentou-se que, como consequência do racismo e das desigualdades estruturais, grupos sociais específicos eram desproporcionalmente expostos à contaminação ambiental pela dificuldade que encontravam em garantir que a sua posição tivesse influência sobre a tomada de decisão (Benbear, 2022).

²⁸ Newell e Mulvaney (2013, p. 133) definem transições sociotécnicas como “mudanças profundas na estrutura de sistemas, como os de energia, que envolvem reconfigurações complexas e de longo prazo em práticas tecnológicas, políticas, de infraestrutura, científicas, sociais e culturais [...]”.

Dessa forma, como reação ao Racismo Ambiental, o conceito de Justiça Ambiental foi proposto, partindo do princípio de que “todas as pessoas e comunidades têm igual direito à proteção do ambiente, saúde, emprego, habitação transporte e leis de direitos civis” (Bullard, 2000, p. 138). Além disso, ele defende “o direito a um meio ambiente seguro, sadio e produtivo para todos, onde o ‘meio ambiente’ é considerado em sua totalidade, incluindo suas dimensões ecológica, físicas construídas, sociais, políticas, estéticas e econômicas” (Acselrad, Mello, e Bezerra, 2008, p. 16). Para que tais direitos sejam garantidos, o movimento por Justiça Ambiental busca que políticas públicas e obras de infraestrutura sejam guiadas por uma abordagem holística, preventiva e geograficamente orientada, e que tenham como base a participação social e o empoderamento das comunidades (Bullard, 2004).

O conceito de Justiça Ambiental é comumente utilizado no debate sobre Transição Energética, especialmente devido à distribuição desproporcional dos impactos causados por projetos de grande escala de geração de energia fotovoltaica ou eólica (Benbear, 2022).

O segundo conceito mencionado por Wang e Lo (2021), Justiça Climática, é resultado do aprofundamento da crise do clima e dos impactos causados pelos eventos extremos. Ele surgiu a partir da identificação de que também existe uma distribuição desigual dos efeitos das mudanças climáticas. Assim, países e grupos sociais que mais contribuíram para as emissões de GEEs são aqueles com melhor condição de lidar com os efeitos negativos e, por outro lado, grupos que possuem menos responsabilidade são os mais vulneráveis e os que mais sofrerão. Para tentar minimizar esses problemas, o movimento por Justiça Climática propõe que sejam colocadas em prática iniciativas e políticas que busquem tratar das dimensões éticas de direitos humanos das mudanças climáticas de forma a reduzir a vulnerabilidade de grupos sociais desproporcionalmente afetados (Ebi, 2009; Shepard e Corbin-Mark, 2009; Wang e Lo, 2021).

Essa proposta foi ampliada por Dolšak e Prakash (2022), que definiram a Injustiça Climática como as desigualdades observáveis na distribuição dos benefícios e custos das ações e inações climáticas. Nesse sentido, eles listaram três tipos de injustiças ligadas à questão climática. Primeiramente, existiriam aquelas decorrentes da exposição desigual dos impactos das mudanças climáticas, já mencionadas anteriormente. Em segundo lugar, haveria as injustiças relacionadas à distribuição dos custos associados às iniciativas de mitigação e adaptação. Por fim, eles destacam as diferenças na distribuição dos benefícios vinculados a essas iniciativas.

O terceiro conceito a ser integrado nessa estrutura, segundo Wang e Lo (2021), seria o de Justiça Energética. De acordo com Boateng, Bloomer, e Morrissey (2023) uma das primeiras referências ao conceito de Justiça Energética foi formulado por Guruswamy (2010, p. 233) que defendia que se aplicassem “princípios básicos de justiça, como equidade, às injustiças evidentes entre as pessoas desprovidas de um acesso à energia necessária para sustentar a vida”.

Posteriormente, o conceito foi apresentado de forma mais ampla por Sovacool e Dworkin (2015, p. 436), que definiram Justiça Energética como “um sistema global de energia que distribui de forma justa os benefícios e os custos dos serviços de energia a partir de sistemas de decisão representativos e imparciais”. Portanto, o conceito de Justiça Energética foi ampliado para além da garantida de acesso, e passou a incorporar elementos de “democracia energética” (Burke e Stephens, 2017), ou seja, a demanda para que os processos de decisão sobre a instalação de sistema de energia fossem mais proativos e colaborativos (Williams e Doyon, 2019).

Portanto, considerando a proposta de Wang e Lo (2021), o termo Transição Energética Justa passaria a incorporar uma série de outros conceitos bastante complexos e dinâmicos. Nessa síntese, porém, questionamentos podem ser feitos à mudança de ênfase da “justiça” para a “transição”. Enquanto expressões como Justiça Ambiental, Justiça Climática e Justiça Energética colocam a centralidade no aspecto da Justiça, o termo Transição Energética Justa destaca a Transição, deixando a Justiça como um atributo. Dessa forma, haveria o risco de algumas interpretações inverterem as prioridades e enfraquecerem aspectos vinculados à Justiça.

Eu me sentiria mais à vontade naquilo que a gente sempre fez, que é a ideia de desigualdade ambiental e da justiça ambiental como um princípio. No caso, a justiça climática, como uma extensão [...]. Isso funciona, mais ou menos, como um princípio de luta, mais do que um modo de gestão da máquina capitalista; um princípio de orientação das ações dos movimentos [sociais] (E2).

A transformação do termo Justiça em um qualificador da Transição deveria ser considerada com cautela devido à complexidade deste conceito. Nos debates sobre ambiente, clima e energia, novos significados, ou dimensões, são atribuídos a ele por diferentes autores (Araya et al., 2023; Boateng et al., 2023; Newell et al., 2023; Sovacool, Martiskainen, Hook, e Baker, 2019), conforme resumido na Tabela 1.

Tabela 1: Classificação das dimensões de justiça.

| Dimensões de Justiça | Definições |
|-----------------------------|---|
| Distributiva | Considera que os danos e benefícios das políticas de transição energética sejam distribuídos de forma equitativa. |
| Procedimental | Destaca a necessidade de processos justos que permitam uma participação equitativa e significativa de diferentes grupos de interesse na tomada de decisão. |
| Reconhecimento | Reforça o reconhecimento de todas as pessoas afetadas e das distintas formas de afetação. |
| Restaurativa | Busca compensar aqueles que sofreram danos, para além de punir os causadores dos impactos. |
| Cosmopolita | Assume que os princípios de justiça são globais em escopo e que as responsabilidades éticas de garantir a justiça se aplica a todos os locais e todas as comunidades. |

Fonte: Adaptado de Banerjee (2024).

Além dessas dimensões, outras perspectivas também vêm sendo agregadas ao conceito de Justiça, especialmente a partir das visões feministas, antirracistas, indígenas e pós-coloniais. A perspectiva feminista denuncia principalmente o patriarcado e a consequente desigualdade entre mulheres e homens na intensidade dos impactos sofridos. O debate antirracista destaca a racialização de aspectos estruturais da sociedade, que resulta em maiores violações socioambientais para as pessoas negras. O olhar indígena enfatiza padrões de despossessão e injustiças no acesso aos territórios. A

análise pós-colonial ressalta os riscos do colonialismo geopolítico e interno (Boateng et al., 2023; Sovacool et al., 2023).

Devido a essa diversidade de definições e dimensões incorporadas à proposta de Transição Energética Justa, García-García et al. (2020) descrevem que existiriam distintas interpretações do seu significado, que variariam de um paradigma individual e focado no crescimento econômico até um modelo coletivo inspirado no pós-crescimento. Conforme ilustrado na Figura 13, uma visão de manutenção do *status quo* consideraria apenas o “esverdeamento” do sistema econômico por meio de ações voluntárias de agentes privados. O entendimento a partir de uma reforma gerencial teria por base uma maior atuação do setor público, porém sem gerar mudança na correlação de forças da sociedade capitalista, ainda dependente do crescimento econômico. Uma proposta que se inspirasse em uma reforma estrutural ressaltaria uma mudança nas relações de poder e uma redistribuição de ativos-chave ligados à geração de energia. Por fim, uma estratégia de transformação seria calcada em alterações radicais do sistema econômico e no rompimento com o modelo de sociedade voltada para o crescimento econômico.

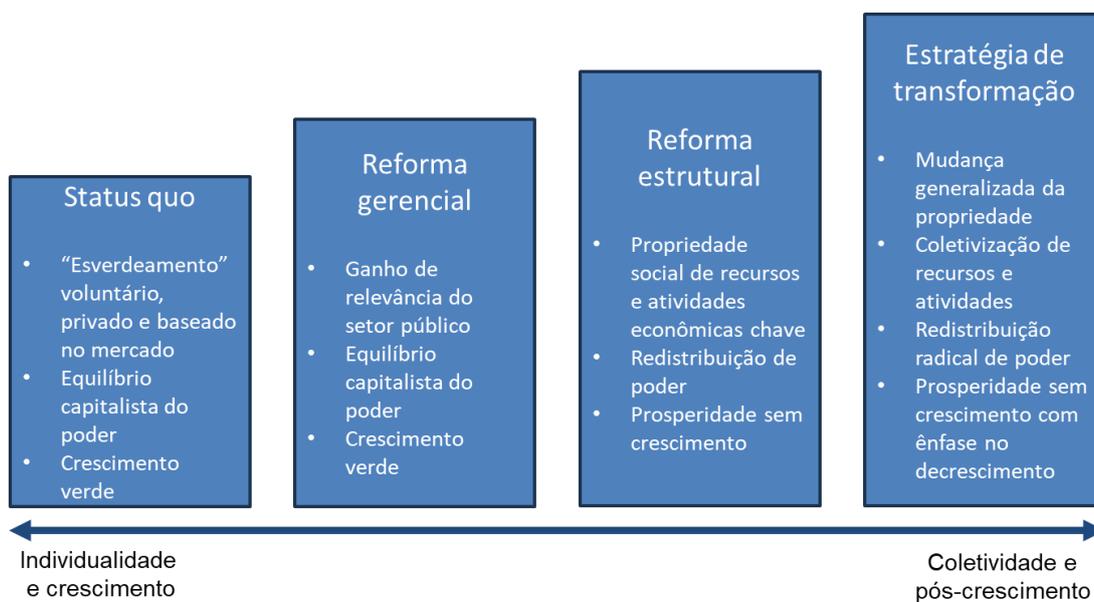


Figura 13: Perspectivas de Transição Energética Justa.

Fonte: García-García et al. (2020).

Seguindo uma linha argumentativa próxima à de García-García et al. (2020), alguns autores vêm defendendo a necessidade de se superar o conceito de “transição” e avançar em direção a “transformações”. Por exemplo, Stirling (2015) considera transições como processos geridos sobre um controle ordenado por estruturas existentes e em concordância com conhecimentos e técnicas estritamente disciplinados em direção a um destino conhecido. Por outro lado, transformações seriam composições políticas emergentes e diversas, que desafiam as estruturas vigentes e são sujeitas a conhecimentos sociais tácitos e que buscam fins diversos, ou mesmo, desconhecidos.

Nesse sentido, Mello, Malerba, e Tupinambá (2024, p. 10) propõem que transformações deveriam ser apoiadas “em mudanças profundas, onde as instituições sociais, políticas, econômicas, seus princípios e conceitos sejam modificados radicalmente, nos afastando da perspectiva que busca

reafirmar as estruturas e instituições políticas existentes através de reformas e alterações superficiais, que não transformam o cerne do problema”. Seguindo o mesmo raciocínio, Ulloa (2021) defende a adoção de transformações socioambientais radicais, que busquem mudanças nas relações estruturais do capitalismo sobre o controle, acesso e apropriação do território e do ambiente.

Em resumo, o termo Transição Energética Justa incorpora uma diversidade de conceitos, todos eles dinâmicos e com distintas interpretações. Tal característica tem facilitado a adoção e aceitação do termo. Ao mesmo tempo, ele tem gerado uma série de ambiguidades que, em muitos casos, podem se tornar desafios à comunicação. Sendo assim, há grupos que questionam as definições mais reformistas de Transição Energética Justa e chamam a atenção para os desafios de se comunicar a necessidade de transformações mais profundas. Neste sentido, há muitas situações em que o enquadramento da crítica se torna um desafio, quando apresentado sob esse amplo guarda-chuva conceitual.

4.1.2 O enquadramento das reivindicações

Uma segunda questão associada ao debate sobre a “transição energética” no contexto brasileiro diz respeito a como apresentar as críticas ao atual modelo de expansão do setor. Do ponto de vista da mitigação das mudanças climáticas, ao longo dos anos foi difundida a necessidade de se reduzir o consumo de combustíveis fósseis. Ao mesmo tempo, muito se propôs o uso de fontes renováveis, como energia eólica e solar. Até certo ponto, construiu-se, no senso comum, o entendimento de que essas seriam “energias limpas”, expressão que transmite a falsa ideia de que não causariam impactos ambientais. Como consequência, apresentar as críticas ao modelo de implantação dessas tecnologias se mostra como um desafio para movimentos e organizações sociais.

Por esse motivo, há situações em que as críticas não alcançam o grande público e ficam restritas apenas a pequenos grupos. Assim, haveria uma dificuldade de se “furar a bolha” e fazer com que estudos, relatórios e denúncias cheguem a um público mais amplo (E03).

Em casos em que tal comunicação é realizada, ainda há o risco de que movimentos e organizações sociais sejam vistos “os chatos da história” (E01) ou “antidesenvolvimento” (E12). Isso seria decorrente do fato de que a hegemonia da perspectiva tecnológica da transição energética criou o entendimento de que a mera substituição da energia fóssil por outras fontes seria suficiente para “resolver” a questão climática. Porém os movimentos e organizações sociais precisariam alertar que esse caminho não garante soluções e, ainda por cima, cria outros problemas ambientais.

Essa dificuldade de construção da crítica ao modelo brasileiro de “transição energética” se manifesta em diferentes níveis. Por um lado, há o desafio de comunicação com a população em geral; por outro lado, há também obstáculos para a construção de diálogo com Organizações Não-governamentais (ONGs) do Norte Global. Assim, existem situações onde a elaboração da crítica a essa “transição energética” gera dificuldades de formar coalizões internacionais junto a ONGs que têm como pauta somente a substituição de tecnologias energéticas (E09).

Outra dimensão do enquadramento das reivindicações e críticas ao atual modelo de “transição energética” diz respeito ao diálogo com as comunidades atingidas. A narrativa tecnológica, que envolve processos de transformação de energia, contabilidade de carbono, diferentes escopos de mensuração, avaliação de cadeias de suprimento, é algo muito distante da realidade das comunidades e por isso, com pouca capacidade de mobilização (E01, E06).

O debate de transição energética [...], mesmo eólica, solar ou outros meios, ainda é um pouco distante da nossa realidade aqui na região. [...] Porque não é algo que está acessível ainda, por exemplo, para as comunidades. Tem regiões em que a própria energia elétrica chegou recentemente. Então, é difícil discutir transição energética com quem está acabando de receber a primeira energia na sua casa. Então, é um debate um pouco distante, porque é novo. É distante e novo para nós (E06).

Por outro lado, no caso das comunidades que já são afetadas por projetos de geração de energia eólica e solar, ou de extração de minerais para eletrificação, mesmo que a discussão climática se mostre distante, a preocupação com os impactos é real. Nesse sentido, identificar, avaliar e classificar as violações de direitos e as injustiças geradas por esses projetos pode se mostrar como uma forma de trazer o debate para mais perto das comunidades impactadas ou ameaçadas (E09).

Como forma de lidar com essas dificuldades de enquadramento, diferentes estratégias têm sido experimentadas. Uma delas, diz respeito à explicitação de que a crítica é ao modelo de “transição”. Uma tentativa nesse sentido foi a campanha “Energia renovável sim! Mas não assim!”, ilustrada na Figura 14, que já foi utilizada em diferentes oportunidades, como no 12º Congresso Brasileiro de Agroecologia em 2023 e no X Encontro Nacional da Articulação Semiárido Brasileiro, em 2024.



*Figura 14: Arte da campanha "Energia renovável sim! Mas não assim!"
Fonte: AS-PTA (2023).*

Uma segunda perspectiva adotada tem por fundamento a luta por justiça energética e democratização do acesso à energia. Ainda há muitas comunidades onde a energia chegou

recentemente, especialmente por meio de sistemas descentralizados. Projetos que envolvam a instalação e operação desses sistemas são apontados como formas de mobilizar e envolver as comunidades e de produzir reflexões sobre os problemas decorrentes dos projetos de geração de grande porte (E04, E05, E06).

Uma terceira proposta que vem sendo adotada, tem sido valorizar outros aspectos socioambientais, para além do debate energético, também associados à garantia dos direitos territoriais de diferentes comunidades.

Nesse sentido, um possível enquadramento envolve ampliar o debate sobre mudanças climáticas para além da descarbonização das fontes de energia, e valorizar o papel dos territórios comunitários na regulação climática. Essa valorização pode ainda incluir a importância dos Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs) para a preservação da biodiversidade. Ainda tem se procurado explicitar como eles garantem a produção de uma ampla diversidade de alimentos. Essa construção se propõe a apresentar a integridade dos territórios dos PCTs como crítica para o enfrentamento simultâneo das crises do clima, da biodiversidade e da fome (E12).

Portanto, há importantes desafios com relação ao enquadramento da crítica sobre o atual modelo de “transição energética”. Existem diferentes públicos (opinião pública doméstica, ONGs internacionais, comunidades atingidas) que possuem níveis variados de informação, tem seu entendimento baseado em premissas distintas e requerem abordagens específicas. Porém, avanços têm sido alcançados para superar esses desafios; além de se apresentar a crítica de forma analítica, há iniciativas que tentam criar mensagens mais claras sobre o problema, bem como aquelas que se propõem a redefinir questões associadas à transição energética seja destacando aspectos de justiça energética, seja ampliando o escopo da “crise ecológica” para além do aspecto energético.

4.2 Convergências, complementariedades e sinergias

Conforme discutido na Seção 3.2, o atual modelo de “transição energética” adotado pelo Brasil perpassa diferentes setores econômicos (eletricidade, mineração, agronegócio) e atinge comunidades em distintos lugares e formas variadas. Diante desse cenário, comunidades que têm seus direitos territoriais violados percebem que os conflitos se tornaram mais complexos. Ao mesmo tempo, movimentos e organizações sociais possuem um repertório próprio de estratégias de pressão, mobilização e reivindicação (Losekann, 2016), e têm buscado criar novos espaços de intercâmbio e oportunidades de articulação de ações e reivindicações.

[...] a luta pela responsabilização empresarial, ou a luta pela defesa do território, ela não pode ser isolada. Daí a importância de ter parceiros, outras organizações locais do território, organizações também a nível comunitário, de associações; ter também essa perspectiva de parcerias [...]. Eu acho que vale também ressaltar que não dá para fazer essa luta, esse enfrentamento sozinho, isolado. A gente precisa realmente de um processo de articulação que nos permita fazer o trabalho local, nacional e internacional. Porque, senão, a gente fica à margem e vai ser atropelado [...]. (E06)

Estas aproximações já ocorreram em contextos específicos como, por exemplo, na aproximação do debate entre energia e mineração. Neste campo, já existe a experiência do movimento antinuclear que, historicamente, discute tanto a construção e operação de usinas nucleares no Brasil, quanto os impactos da extração de urânio (E08).

Então, conversar mais com quem está pensando sobre isso, eu acho que seria bem interessante mesmo. É isso, a gente está se sentindo um pouco isolado. [...] Então, a turma que pensa sobre mineração, tentar acordar alguma coisa sobre isso [transição energética], e a turma que está pensando sobre transição energética, incluir mineração na sua pauta. Se a gente puder trocar sobre isso, contribuir um pouco, acho que seria um cenário bem interessante (E01).

Como forma de contribuir para uma avaliação sobre as possibilidades de articulação entre esses diferentes debates esta seção apresenta algumas das estratégias utilizadas por movimentos e organizações de defesa dos direitos territoriais. Além disso, como a proposição de políticas recentes de “transição energética” criou novos espaços de participação e incidência vinculados ao tema, o texto também descreve alguns deles no âmbito federal.

4.2.1 Estratégias de pressão, mobilização e reivindicação

A Figura 15 ilustra algumas das estratégias que vêm sendo colocadas em práticas por alguns movimentos e organizações sociais. Apesar de descritas individualmente, elas não devem ser vistas como instrumentos isolados, uma vez que, comumente, são utilizadas de forma complementar e sinérgica. Conforme ilustrado, elas possuem características diversas podendo ser associadas a diferentes momentos dos projetos ou a distintos objetivos, como exercício de pressão sobre empresas e governo, mobilização comunitária, visibilização, proposição de alternativas, entre outros.

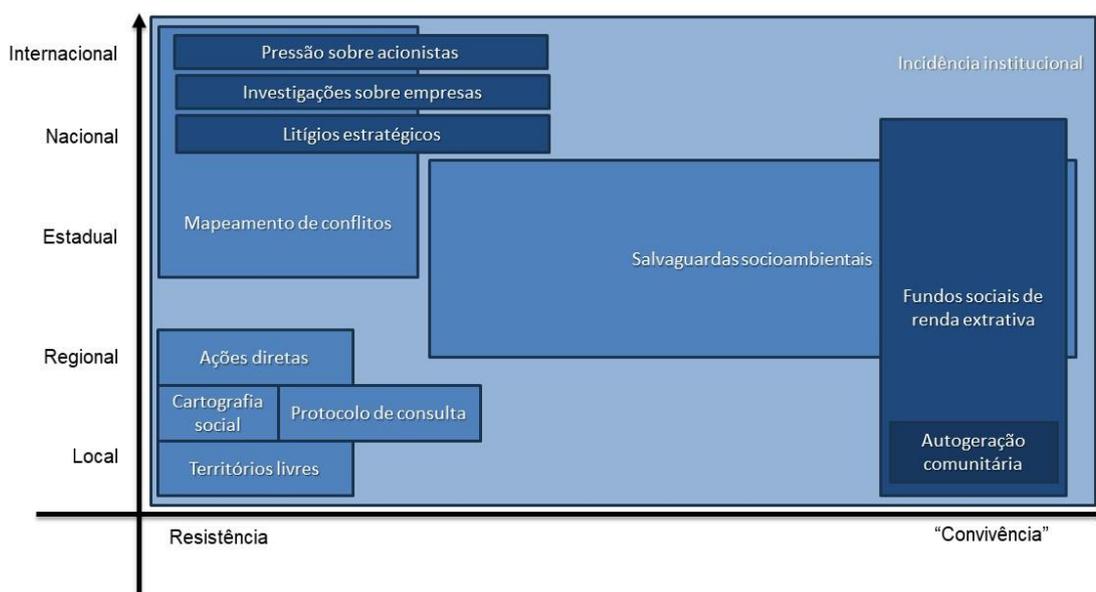


Figura 15: Repertório de estratégias de pressão, mobilização e reivindicação.

Fonte: O autor.

Considerando esse repertório, há aquelas voltadas especialmente para gerar pressão sobre as corporações e, ao mesmo tempo, estimular a mobilização comunitária. Por exemplo, as **ações diretas**, muitas vezes baseadas na interrupção das operações, são um grupo de estratégias que podem ocorrer de diferentes formas, como ocupações, interrupção de fluxos, ou atos de

desobediência civil. Elas podem ser adotadas tanto para evitar a implantação de um projeto, quanto para diminuir o desequilíbrio de poder nos processos de negociação. Normalmente tais iniciativas pressupõem um conhecimento específico sobre a operação das empresas e tendem a gerar pressão devido aos custos associados tanto à paralisação das operações quanto à necessidade de definição de funcionários específicos para realizar as negociações com as comunidades (Davis e Franks, 2015; Giffoni Pinto, 2019; Losekann, 2016; Santos e Milanez, 2015).

Uma estratégia mais estruturada, e de mais longo prazo, é a luta por **Território Livres**. Este conceito tem múltiplas origens, como no caso das zonas livres de agrotóxicos, de transgênicos, de barragens e, mais recentemente, Territórios Livres de Mineração. A proposta combina o princípio do “direito de dizer não” com a ideia de “áreas livres” (ou, em inglês *No-Go Zones*). Ela se concretiza a partir de experiências de mobilização social nos quais, comunidades se utilizando de instrumentos de planejamento territorial, zoneamento ecológico, ou outros caminhos legais, criam limitações à instalação ou ampliação de determinadas atividades econômicas consideradas danosas à saúde ou ao ambiente. No caso dos Territórios Livres de Mineração, um dos exemplos mais emblemáticos é o caso de Belisário, distrito do município de Muriaé (MG), que foi declarado “Patrimônio Hídrico”, devido à importância de seus mananciais para atividades como agricultura familiar e para o turismo de base comunitária (Malerba, Wanderley, e Coelho, 2022).

Outra importante estratégia de mobilização é a adoção de metodologias de **Cartografia Social**. Com base em tal proposta, os mapeamentos sobre o uso da terra e as fronteiras dos seus territórios têm se mostrado como potentes ações políticas, que explicitam as disputas sobre compreensão e representação do espaço e dão visibilidade aos conflitos territoriais. Dessa forma, a construção comunitária de mapas se apresenta como uma forma de gerar debates locais sobre demandas de terra, contribuir para o planejamento do uso dos bens comunitários, e ainda valorizar os conhecimentos e as práticas tradicionais (Acsegrad e Coli, 2008).

No caso específico dos PCTs, a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) criou a obrigatoriedade de os Estados respeitarem seus direitos de decidir sobre os modos de vida e as prioridades quando da implementação de projetos de “desenvolvimento”. Nesse sentido a Convenção estabeleceu os direitos desses povos a serem consultados de forma livre, prévia e informada, através de procedimentos culturalmente adequados, sempre que medidas administrativas e legislativas sejam capazes de afetá-los. A elaboração de **Protocolos Autônomos de Consulta**, nos quais as comunidades definem a forma como devem ser consultadas, se tornou um importante estratégia para dialogar com o Estado e fortalecer seu poder na negociação e defesa de seus direitos territoriais (Yamada, Grupioni, e Biviany Rojas, 2019).

Também existem estratégias que, além de exercer pressão sobre as empresas, buscam aumentar a visibilidade das injustiças e impactos causados por esses projetos tentando alcançar um público mais amplo. Dentre elas, a sistematização espacial ou **mapeamento de conflitos**, é uma estratégia de visibilização utilizada por diferentes organizações. No Brasil, uma das primeiras experiências em escala nacional foi o Mapa de Conflitos envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil desenvolvido pela Fiocruz em 2010 (NEEPES, 2010). Outra importante iniciativa foi o Observatório dos Conflitos Ambientais de Minas Gerais (GESTA, 2025), que possuía um recorte espacial mais restrito, mas um escopo de conflitos mais amplo. Do ponto de vista setorial, o Observatório dos Conflitos da Mineração no Brasil é uma iniciativa do Comitê em Defesa dos Territórios frente à Mineração, que iniciou, em 2020, o registo dos conflitos envolvendo a extração mineral (CNDTM, 2021). Embora sejam utilizadas diferentes metodologias de levantamento de

dados, iniciativas como essas se propõem a sistematizar do ponto de vista espacial e temporal os diferentes conflitos ambientais envolvendo grandes projetos e grupos sociais específicos.

Os chamados **litígios estratégicos**, também conhecidos como estratégias legais, consistem em um conjunto de ações que, muitas vezes são associadas à judicialização de projetos, especialmente por meio das ações civis. Todavia a instrumentalização dos meios legais pode ser mais ampla, ela parte do princípio de que o direito é uma “fonte de recursos estratégicos” que oferece oportunidades para mobilização. Nesse sentido, ao mover os conflitos para a esfera pública, os litígios estratégicos auxiliam na legitimação de demandas, na publicização dos conflitos e no fortalecimento dos movimentos. Em outras palavras, para além de oportunidade de “ganhar ou perder” uma ação na justiça, os litígios estratégicos podem contribuir para influenciar a interpretação das leis, alterar as ideias que as pessoas têm sobre determinada questão e mobilizar as comunidades (Losekann e Bissoli, 2017).

Também existem as estratégias baseadas nas experiências de denúncia e constrangimento (*name and shame*), que focam em apenas uma empresa. Essa é uma prática comum no setor extrativo. No cenário internacional, por exemplo, a *People Against Rio Tinto Zinc and Subsidiaries*²⁹ (*Partizans*) é uma entidade dedicada a denunciar os impactos causados pela mineradora Rio Tinto. Dentro desse contexto, existem manuais para movimentos e organizações sociais que ensinam como levantar dados corporativos³⁰. No Brasil, um exemplo de tal iniciativa é a Articulação Internacional dos Atingidos e Atingidas pela Vale (AIAAV). Essa é uma rede que se propõe a denunciar os impactos causados pela Vale em distintos países. Entre suas estratégias a AIAAV tem elaborado “relatórios sombra” nos quais apresentam resultados de **investigações sobre a empresa**. Outra iniciativa tem sido o exercício de **pressão sobre acionistas**, em especial durante a Assembleias Gerais, de forma a criar constrangimento e fatos políticos que chamem a atenção da opinião pública para os danos sociais e ambientais gerados pela empresa (AIAAV, 2025; Santos e Milanez, 2015).

Em um posicionamento que vai além da denúncia e mobilização, há instrumentos que tentam influenciar explicitamente, a forma como as empresas podem operar nos territórios. Dentre eles, a definição de **Salvaguardas Socioambientais** é outra importante estratégia. Estas salvaguardas representam condicionantes para a implantação de grandes projetos que levem em consideração, por exemplo, a criação de zonas de exclusão, a garantia das condições para a produção de alimentos, o respeito aos modos de vida etc. Elas podem ser definidas em diferentes contextos, como instrumentos complementares ao licenciamento ambiental ou aos contratos de concessões e de outorgas (ActionAid et al., 2024).

Ainda em uma perspectiva de impor limites à forma de atuação das corporações, uma estratégia amplamente utilizada por alguns movimentos e organizações sociais é a **Incidência Institucional**, seja por meio de Conselhos, seja através de outras esferas de participação. Esse tipo de estratégia começou a se disseminar após a promulgação da Constituição de 1988, sendo adotada em nível municipal, estadual e federal. Apesar de seu amplo uso, tais instituições, muitas vezes recebem críticas por diferentes motivos, como, por exemplo, o distanciamento dos debates em relação à realidade dos territórios, o seu papel, frequentemente, restrito à função consultiva, a pequena

²⁹ Povo contra Rio Tinto Zinc e subsidiárias.

³⁰ Ver MiningWatch Canada, Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, e Observatorio de Conflictos Mineros de America Latina (2016)

representativa de grupos específicos ou, ainda, a desigualdade das relações de poder (Fonseca, Bursztyn, e Moura, 2012).

Outra estratégia também conectada às situações posteriores à implantação dos projetos, está ligada à distribuição da renda extrativa. Essa renda, muitas vezes é vinculada aos *royalties* decorrentes da extração de petróleo e minerais, ou ainda pela geração energia hidrelétrica. Nesse sentido, projetos como o De Olho na CFEM, buscam motivar o debate sobre a transparência no uso desses recursos pelo poder público, a importância da participação social nas decisões sobre os destinos desses investimentos, e ainda a constituição de **Fundos Sociais** para gestão da renda extrativa, visando, especialmente diminuir a dependência econômica das localidades atingidas (CNDTM, 2025).

Por fim, frente aos diferentes conflitos envolvendo a instalação de grandes projetos energéticos, comunidades vêm também desenvolvendo novas propostas que buscam, especialmente, combater a injustiça energética associadas à distribuição desigual de acesso. Assim, em escala local, passaram a surgir experiências de **autogeração comunitária** de eletricidade, que buscam garantir acesso à energia de qualidade e fortalecer o controle democrático sobre as decisões que envolvem essa geração (Furtado, 2021).

Dessa forma, é possível perceber que estratégias podem ser usadas para objetivos variados. Além disso, elas possuem particularidades sobre suas escalas de atuação. Compreender as características escalares das decisões se mostra, muitas vezes, necessário pois, conforme ilustrado na Figura 16, determinações de natureza distintas ocorrem em escalas diferentes.

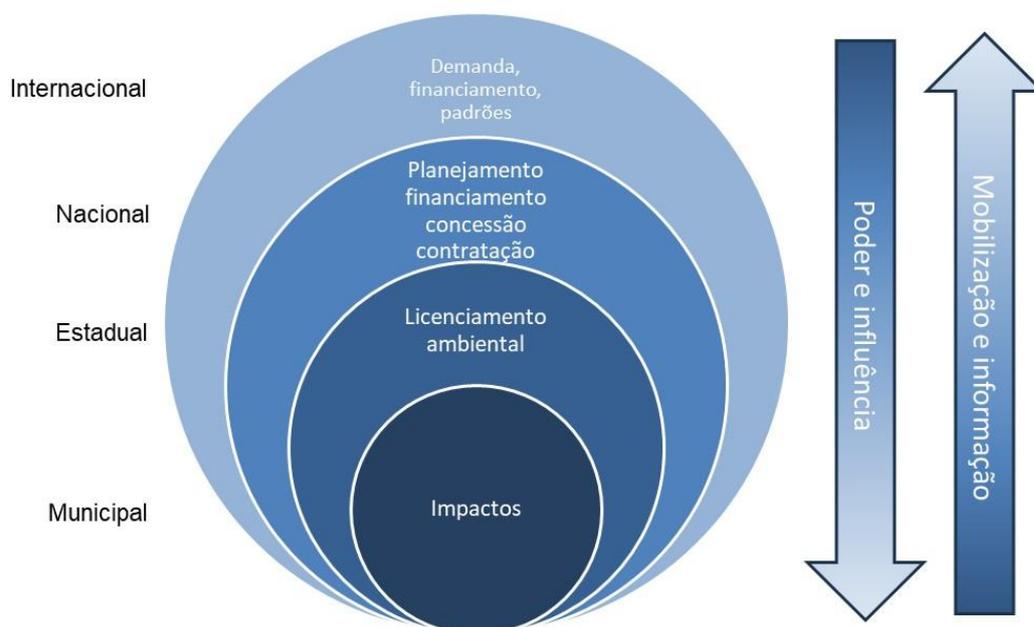


Figura 16: Aspectos escalares das tomadas de decisões e dos impactos territoriais.
Fonte: O autor.

Por exemplo, a escala municipal, ou local, é caracterizada por ser onde os principais impactos são sentidos. Em decorrência disso, é uma das primeiras escalas de atuação dos movimentos e organizações sociais. Contraditoriamente, é a escala onde, institucionalmente, poucas decisões são

tomadas, sendo necessários arranjos bastante particulares para garantir que decisões administrativas nesse nível tenham repercussões efetivas.

Considerando a estrutura federativa do Brasil, a escala estadual se destaca porque as agências estaduais são, na maioria dos casos, as responsáveis pelos processos de licenciamento ambiental. Assim, são elas que avaliam os Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) e realizam audiências públicas antes da implantação de projetos. Apesar da importância da escala estadual, muitas vezes, os processos de licenciamento ambiental são iniciados após decisões políticas pela implantação dos projetos terem sido tomadas em outras escalas. Isto pode fazer com que as disputas no âmbito estadual se resumam à definição de condicionantes ou ações de mitigação de impactos (Zhour, 2008).

Parte dessas decisões, especialmente em relação a projetos de mineração e geração de eletricidade, são tomadas em nível federal. Isso se deve pelo caráter centralizado da gestão desses setores. Por exemplo, como o subsolo é um bem da União, cabe à Agência Nacional de Mineração (ANM) conceder os direitos de lavra. Da mesma forma, é no nível federal que se dá o planejamento do sistema elétrico e a concessão de outorgas de geração. Também deve ser levado em consideração o papel de agências como o BNDES na concessão de empréstimos para viabilizar esses projetos.

Por fim, a escala internacional também se mostra relevante por diferentes motivos. Primeiramente, grande parte dos minérios para eletrificação são destinados a outros países. Da mesma forma, parte da expansão da geração de energia elétrica está associada à demanda internacional, em especial por meio dos projetos de hidrogênio. Em segundo lugar, existe um grande fluxo de capital internacional para viabilizar esses projetos. Ainda, conforme debatido na Seção 3.2, os padrões que orientam os projetos de transição energética são definidos internacionalmente, como, por exemplo, a “transição” pela eletrificação de veículos individuais, a definição do que seria um “combustível sustentável de aviação”, ou mesmo os critérios para classificar o hidrogênio como “verde” (Milanez, 2024; Paim e Furtado, 2024).

O entendimento da perspectiva multiescalar destas estratégias reforça a noção de complementariedade que existe entre elas. Por esse motivo, uma maior compreensão sobre suas potencialidades e limitações pode contribuir para aumentar sua efetividade. Dada essa necessidade, o aprofundamento da cooperação e da colaboração entre diferentes movimentos e organizações sociais se mostra como um possível caminho para o aprimoramento destas estratégias.

4.2.2 Oportunidades de incidência institucional na escala federal

Em diferentes países, grupos e comunidades atingidas por projetos de “transição energética” têm buscado desenvolver estratégias de incidência institucional como forma de tentar evitar ou mitigar a violação de direitos e produção de injustiças. Newell et al. (2023) estudaram experiências na Colômbia, Moçambique e Nigéria e sistematizaram essas iniciativas considerando três categorias: alianças, representação e espaços de participação. Baseado nesta experiência, esta seção se propõe a discutir, especificamente, alguns espaços de participação e incidência no Brasil.

Como debatido na seção 2.1, muitas das políticas que, hoje, definem as ações voltadas para a “transição energética” tiveram início em setores específicos, o que lhes deu um caráter bastante fragmentado. Ao longo do tempo, houve a criação de políticas mais estruturadas voltadas para a questão climática, mas, em muitas delas, o debate energético era marginal.

Em 2022, durante o período de transição para a formação do novo governo Lula, muito se debateu sobre a eventual criação de uma Autoridade Climática Nacional, que deveria coordenar as iniciativas para mitigação e adaptação climática. Na ausência dessa autoridade, apesar da existência do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), muitas dessas políticas continuaram a ser concebidas setorialmente em agências específicas como a Secretaria Nacional de Mudança do Clima (MMA), Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento (MME), Departamento de Descarbonização e Finanças Verdes (MDIC), Coordenadoria de Estrutura Produtiva e Sustentabilidade (Ministério da Fazenda) entre outras.

Embora não seja uma prática amplamente utilizada, algumas dessas agências criaram espaços de participação e incidência. Historicamente, muitas delas foram marcadas pela pequena transparência ou abertura ao debate público. Assim, há a possibilidade de alguns dos espaços não garantirem uma participação efetiva dos movimentos e organizações sociais. Apesar disso, eles ainda podem funcionar como oportunidades para coleta de informação e para articulação da construção de alternativas ao atual modelo de “transição energética”³¹.

Na avaliação da ocupação de tais espaços, deve ser considerado que, durante muitos anos, a agenda sobre mudanças climáticas esteve restrita à pauta de preservação de florestas e combate ao desmatamento. Assim, já existe a presença de ONGs vinculadas a esses temas em alguns deles. Portanto, em determinados casos, a inclusão de movimentos e organizações de base territorial passaria pela necessidade dessas ONGs compartilharem as oportunidades de engajamento existentes (E11).

A Tabela 2 lista alguns espaços de participação e incidência que possuem relações com a “transição energética” no país, assim como os órgãos aos quais estão vinculados e o número de assentos que possuem para representantes da sociedade civil³². Em seguida são descritas algumas das suas principais características.

O **Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)** foi estabelecido por meio da lei 9.478/1997. Ele tem entre suas atribuições propor ao poder executivo políticas voltadas a promover o aproveitamento dos recursos energéticos, bem como estabelecer diretrizes para programas de uso de energia eólica, solar, biocombustíveis entre outros (Brasil, 1997).

O CNPE é constituído principalmente por representantes dos ministérios, havendo a reserva de vagas para dois representantes da sociedade civil e dois representantes de instituições acadêmicas. Esses representantes são indicados pelo Ministro de Minas e Energia, a partir de uma lista tríplice elaborada pelo próprio ministério (Brasil, 2000). Nas indicações realizadas para o biênio 2023-2024, uma das vagas reservadas para a sociedade civil não havia sido preenchida e a outra estava ocupada por uma pesquisadora da Embrapa (CNPE, 2024a).

³¹ A avaliação da importância e da efetividade de cada um desses espaços de participação e incidência está além dos objetivos deste relatório. Nesse sentido, um estudo específico sobre o papel que desempenham e o tipo de participação que promovem se mostra necessário para compreender a relevância de cada um deles.

³² Termo comumente usado nos documentos que definem a distribuição da representação nesses espaços.

Tabela 2: Espaços de participação e incidência associados à “transição energética” em âmbito federal.

| Espaço de incidência | Vinculação / coordenação | Representantes da sociedade civil |
|--|---------------------------------|--|
| Conselho Nacional de Política Energética | MME | 2 |
| Conselho Nacional de Meio Ambiente | MMA | 22 |
| Comitê Gestor do Fundo Clima | MMA/BNDES | 8 |
| Comissão Nacional de Bioeconomia | MMA | 8 |
| Mesa de Diálogo Energia Renovável | SG/PR | Acesso aberto |
| Câmara Participação Social CIM | MMA | 25 |
| Fórum Nacional de Transição Energética | MME | 29 |
| Comissão Interministerial para os Recursos do Mar | Marinha | 0 |
| Câmara Temática Transição Energética FBMC | Independente | Não disponível |
| Conselho do Programa de Transição Energética Justa | Casa Civil | 2 |

Nota : *MME: Ministério de Minas e Energia; MMA: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; SG/PR: Secretaria Geral da Presidência da República.*

Fonte: O autor.

O **Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)** foi criado em 1981; ele é um órgão com poderes consultivos e deliberativos que integra o Sistema Nacional de Meio Ambiente. O Conselho possui vagas para 22 representantes de entidades de trabalhadores e da sociedade civil, incluindo, 13 entidades ambientalistas, três associações para defesa dos recursos naturais, um representante dos trabalhadores rurais, um das comunidades indígenas e ainda um de populações tradicionais (Brasil, 1981, 2023b).

Apesar de não tratar exclusivamente de questões vinculadas à “transição energética”, as Resoluções do CONAMA têm poder para balizar a legislação sobre licenciamento ambiental adotada pelos estados. Por exemplo, a Resolução 462/2014 estabelece os procedimentos para licenciamento ambiental de usinas de energia eólica e as define como atividades de baixo potencial poluidor (CONAMA, 2014). Esta categorização abre a possibilidade para que, em algumas condições, usinas eólicas sejam licenciadas por métodos simplificados, sem a realização de Estudos de Impacto Ambiental aprofundados.

O **Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima)** foi estabelecido por meio da lei 12.114/2009 tendo como objetivo apoiar e financiar empreendimentos voltados à mitigação e adaptação das mudanças climáticas. Ele possui sete modalidades de financiamento, incluindo indústria verde, transição energética, florestas nativas, serviços e inovações verdes. O Fundo Clima é vinculado ao Ministério de Meio Ambiente, e tem o BNDES como agente financeiro. Ele é

administrado por um Comitê Gestor, composto por integrantes dos ministérios e por representantes de movimentos e organizações sociais. Em sua estrutura é prevista a participação de trabalhadores rurais, povos e comunidades tradicionais, povos indígenas, movimento negro e da sociedade civil (Brasil, 2009a).

A **Comissão Nacional de Bioeconomia (CNBio)** é um órgão vinculado aos Ministérios do Meio Ambiente e Mudança do Clima, do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, e da Fazenda. Ela tem função consultiva e deliberativa para a implementação das políticas federais associadas à bioeconomia, incluindo a elaboração e o acompanhamento da Política Nacional de Bioeconomia. A CNBio é relevante para a discussão energética em especial devido ao seu papel na elaboração das políticas voltadas para a “segurança hídrica, alimentar e energética da população”. A Comissão é composta por 34 membros, sendo metade reservadas ao setor privado, academia e sociedade civil. As vagas desta última são distribuídas entre sindicatos, comunidades tradicionais, povos indígenas, representantes da agricultura familiar e entidades ambientalistas (MMA, MDIC, e MF, 2024).

A Secretaria-Geral da Presidência da República tem entre as suas funções articular políticas do governo federal com segmentos da sociedade, além de coordenar a política nacional de participação social e articular instâncias de diálogo entre o governo e a sociedade. No âmbito da Secretaria Nacional de Diálogos Sociais e Articulação de Políticas Públicas, foi criada a Diretoria de Mesas de Diálogo com a função de assessorar mesas de diálogo entre governo e movimentos sociais e, assim subsidiar os trabalhos da Secretaria-Geral (Brasil, 2023a). Por meio da Portaria SG/PR 165/2023, foi criada a **Mesa de Diálogo Energia Renovável: direitos e impactos**. Ela tem como objetivo promover espaços de interlocução em diferentes formatos, tais como seminário, visitas de campo, reuniões, audiências públicas, entre outros. Em tais espaços é sua função acolher denúncias sobre conflitos ligados à cadeia da geração de energia renovável, monitorar a sua solução e contribuir para a proposição ou alteração de atos normativos. A Mesa de Diálogo não possui uma composição fixa, cabendo à Secretaria de Diálogos Sociais convidar movimentos e organizações sociais a integrar a mesa (SG/PR, 2023)

O **Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM)** foi originalmente criado em 2007. Ele tem como objetivo promover a implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima no âmbito do poder executivo. Entre suas atribuições está a atualização do Plano Clima, que inclui a Estratégia Nacional de Mitigação e os Planos Setoriais de Mitigação, incluindo um plano específico para o setor de energia. Em 2024, o CIM passou por uma recomposição, e foi criada a Câmara de Participação Social, com o papel consultivo de fazer recomendações ao CIM (Brasil, 2024a).

De acordo com a Resolução CIM 6/2024, a Câmara de Participação Social contaria com 25 integrantes, a serem indicados em processo seletivo a partir de critérios estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e pela Casa Civil. O documento estabelecia que esse processo deveria ocorrer no primeiro trimestre de 2025 (CIM, 2024).

O **Fórum Nacional de Transição Energética (Fonte)** é uma instância criada por meio da Resolução 5/2024 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), que instituiu a Política Nacional de Transição Energética (PNTE). A PNTE foi proposta como um instrumento para integrar e coordenar esforços da esfera federal para reduzir a emissão de carbono do setor energético. Ela define como seus instrumentos o Plano Nacional de Transição Energética, que

consiste em um plano de ações de longo prazo, e o Fonte, com caráter consultivo, que tem como função fazer recomendações ao CNPE (CNPE, 2024b).

O Fonte reserva assentos para instituições do governo, do setor privado e da sociedade civil (movimentos sociais, sindicatos, organizações da sociedade civil e academia). Esta última é representada por entidades que detêm conhecimento sobre diferentes setores (petróleo e gás, biocombustíveis, elétrico e mineral); bem como tratam de distintos temas, como mudanças climáticas, barragens, consumidores, povos indígenas, PCTs, quilombolas e mulheres (Fonte, 2024).

A **Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM)** teve sua origem em 1974, foi revogada em 2001 e reinstituída em 2019. Ela tem como função coordenar a Política Nacional para os Recursos do Mar, incluindo o Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM). Dentre as ações do PSRM está a elaboração do Planejamento Espacial Marinho (PEM), que tem, entre suas metas, definir princípios, usos e atividades no espaço marinho, bem como mapear os seus usos potenciais. Como componente do PSRM estão diagnósticos sobre usos compartilhados do ambiente marinho e a criação de metodologias para tomada de decisão sobre o ordenamento do mar. Por esse motivo, a CIRM tem um papel importante no planejamento da instalação de usinas eólicas *offshore* no Brasil. A CIRM é coordenada pela Marinha e composta apenas por representantes de ministérios. A estrutura da Comissão não prevê assentos para representantes de movimentos e organizações sociais, mas estes podem participar (sem direito a voto) a convite da autoridade marítima (Brasil, 2019).

O **Fórum Brasileiro de Mudança do Clima (FBMC)** foi originalmente criado em 2000, com a função de assessorar decisões do poder executivo e contribuir para as discussões sobre mudanças climáticas. Ele foi ainda incluído na Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), pela lei 12.187/2009, como um instrumento institucional da PNMC (Maia, 2023). De acordo com o Decreto 9.082/2017, para poder integrar o FBMC representantes da sociedade civil devem ser indicados pelo Ministro do Meio Ambiente e designados pelo presidente (Brasil, 2017).

O FBMC possui seis Câmaras Temáticas, incluindo Economia Circular, Bioeconomia, Adensamento Tecnológico, Finanças Sustentáveis e Transição Energética³³. Esta última teria como foco “acelerar a transição energética no Brasil, promovendo a descarbonização do setor energético por meio da integração de fontes renováveis e da eficiência energética” (FBMC, 2025).

O Programa de Transição Energética Justa foi criado durante o Governo Bolsonaro com base na lei nº 14.299/2022. Este programa foi proposto para, simultaneamente, promover a “transição energética” e o uso dos recursos energéticos e minerais. Entre seus princípios, ele defendia possibilitar a geração de eletricidade a partir do carvão mineral até 2050. O **Conselho do Programa de Transição Energética Justa** é composto por nove organizações, havendo uma vaga para a Federação Interestadual dos Trabalhadores na Indústria da Extração do Carvão no Sul do País e outra para o Sindicato da Indústria de Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina (Brasil, 2022). O programa vem sendo questionado por ser visto como uma iniciativa para beneficiar o setor carbonífero (Gaspari, 2023).

³³ Na data da elaboração deste relatório, o site do FBMC se encontrava incompleto e não apresentava o nome dos integrantes, nem plano de trabalho da Câmara Temática de Transição Energética (FBMC, 2025).

Em resumo, existe uma grande quantidade de espaços de participação e incidência que versam sobre a “transição energética”. Essa realidade indica a complexidade da formulação de políticas para o assunto no Brasil. Por um lado, isso pode ser interpretado como uma tentativa de elaboração de iniciativas transversais; por outro pode sugerir apenas uma fragmentação do tema e uma dificuldade de coordenação. O real resultado da constituição dessa estrutura de tomada de decisão, porém, somente poderá ser avaliado no futuro próximo, após sua, eventual, consolidação.

5 Considerações finais

Ao longo deste relatório, buscou-se fazer uma análise do modelo brasileiro de “transição energética”. A avaliação dos resultados das políticas existentes apontou que mais do que uma “transição” o país passaria por um processo de expansão apoiada na diversificação de fontes de energia. Neste sentido, destaca-se o enfoque dado pelo governo ao aumento da geração de energia e a pouca ênfase concedida à redução de consumo ou aumento de eficiência. Além disso, foi ressaltado que grandes projetos extrativistas e de infraestrutura energética, apesar de tentar se legitimar com o discurso de combate às mudanças climáticas, repetem fórmulas de implantação e operação que violam direitos territoriais e geram conflitos socioambientais. Por conta dessas características, argumenta-se que a rota escolhida pelo Brasil se aproximaria mais de uma Expansão Energética Injusta do que de uma Transição Energética Justa.

Diante desse cenário, algumas considerações merecem destaque. Elas tratam do desafio de se questionar, ao mesmo tempo, o uso intensivo de combustíveis fósseis e uma alegada “solução” para redução deste consumo, baseada na simples substituição destes combustíveis por outras fontes energéticas.

Apesar das críticas existentes à “transição energética” brasileira, deve ser explicitada a urgência de se reduzir, de fato, a exploração de petróleo. O país vive uma dissonância cognitiva ao tentar, simultaneamente, ser uma “liderança climática” e se unir ao grupo dos petro-estados (Pooler, 2024). Por esse motivo, apesar da necessidade dos questionamentos ao atual modelo de “transição energética”, não se deve perder o horizonte de se denunciar os planos de ampliação da extração de petróleo, em especial em regiões socialmente e ambientalmente sensíveis, como a foz do Rio Amazonas.

Para além da crítica à crescente dependência do petróleo (Antunes, 2023), o modelo brasileiro de “transição energética”, baseado em uma perspectiva expansionista associada à geração de injustiças e conflitos, pode levar a uma aglutinação de grupos que defendem direitos territoriais. Por exemplo, dentro da perspectiva da cadeia da energia elétrica, já se pode identificar a aproximação entre comunidades atingidas por projetos de geração de energia eólica e solar e por empreendimentos de extração de minerais para eletrificação. Além do vínculo com a cadeia de geração de eletricidade, esses grupos se identificam como impactados por um processo emblemático de “extrativismo verde” (Dunlap e Riquito, 2023). À medida que projetos de agrocombustíveis (biodiesel, SAF e SMF) forem se consolidando, é possível que outras comunidades e organizações também se aproximem dessas lutas. Ao mesmo tempo, a ampliação de esquemas de compensação de emissão de carbono deverá aumentar o número de pessoas atingidas por processos de “desposseção para descarbonização” (Yáñez e Moreno, 2023), ampliando ainda mais a contestação social a esse modelo de “transição”.

Diante desses riscos e desafios, a adoção de princípios ou conceitos que orientem a construção de “horizontes de desejabilidade” (Svampa, 2013) no debate energético-climático ainda se mostra necessária. Internacionalmente tem havido uma certa aceitação da ideia de Transição Energética Justa; contudo a complexidade e ambiguidade do termo, aliadas à facilidade com a qual ele tem sido cooptado, têm gerado críticas e resistência ao seu uso no contexto brasileiro. Portanto, parece haver espaço para discussões sobre a adoção deste, ou outros conceitos, para fortalecer as reivindicações, assim como para indicar novos caminhos para lidar com a crise climática que também incluam estratégias para a redução do consumo energético.

Uma possibilidade para a construção de tais alternativas parece estar vinculada à superação do entendimento de que a crise ecológica se resume às mudanças climáticas ou, mais especificamente, à descarbonização da matriz energética. Desenvolver novas linhas argumentativas que desafiam a ideia de que é aceitável destruir ecossistemas, degradar a biodiversidade e comprometer a produção de alimentos “em nome do clima” (Paim e Furtado, 2024) pode ser um caminho viável. A ampliação e a generalização desse entendimento parecem uma etapa necessária para que haja a compreensão de que a tradicionalidade dos modos de vida de diferentes comunidades ameaçadas por essa “transição energética” é essencial, crítica e estratégica para a superação da crise que enfrentamos.

Enfim, o que a gente tem debatido é que não tem solução [...] que não passe pelo respeito aos modos de vida, à autonomia, à autodeterminação dos povos (E10)

Referências

- Acsegrad, H. (2004). Justiça ambiental - ação coletiva e estratégias argumentativas. In H. Acsegrad, H. Selene, e J. A. Pádua (Eds.), *Justiça ambiental e cidadania* (pp. 23-39). Rio de Janeiro: Relume Dumará.
- Acsegrad, H., e Colí, L. R. (2008). Disputas cartográficas e disputas territoriais. In H. Acsegrad (Ed.), *Cartografias sociais e territórios* (pp. 13-44). Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ.
- Acsegrad, H., Mello, C. C. A., e Bezerra, G. N. (2008). *O que é Justiça Ambiental*. Rio de Janeiro: Garamond.
- ActionAid. (2012). *Biofueling hunger: How US corn ethanol policy drives up food prices in Mexico*. Washington, D.C.: ActionAid International USA.
- ActionAid, Apoinme, AS-PTA, Assessoria Cirandas, Associação Afro Brasileira Quilombo Erê, Associação Comunitária do Amarelão, . . . Rede Quilombola da Chapada Norte da Bahia. (2024). *Salvaguardas socioambientais para energia renovável: Plano Nordeste Potência*.
- AIAAV. (2025). Articulação Internacional dos Atingidos e Atingidas pela Vale. Acessado em: Feb 26, 2025, Disponível em: <https://atingidosvale.com/>
- Alcscens. (2025). ABC. *Grupo de Pesquisa em Mudanças Climáticas da Uniamp*. Acessado em: Jan 13, 2025, Disponível em: <https://alcscens.cpa.unicamp.br/principal>
- Alonso, A. A. (2022). *Litio en América Latina: Demanda global contra daño socioambiental*. Ciudad de Mexico: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Altoé, L., Costa, J. M., Oliveira Filho, D., Martinez, F. J. R., Ferrarez, A. H., e Viana, L. d. A. (2017). Políticas públicas de incentivo à eficiência energética. *Estudos Avançados*, 31(89), 285-297.
- ANP. (2022). *Resolução ANP nº 906 de 18 de novembro de 2022*. Brasília: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.
- Antunes, C. (2023, Nov 24). O fim do petróleo: de Getúlio a Lula 3, Brasil se atrasa outra vez. *Sumaúma*. Acessado em: Mar 08, 2025, Disponível em: <https://sumauma.com/o-fim-do-petroleo-de-getulio-a-lula-3-brasil-se-atrasa-outra-vez/>
- Aráoz, H. M. (2020). *Mineração, genealogia do desastre: O extrativismo na América como origem da modernidade*. São Paulo: Elefante.
- Araújo, B. P., e Willcox, L. D. (2018). Reflexões críticas sobre a experiência brasileira de política industrial no setor eólico. *BNDES Setorial*, 47, 163-220.
- Araya, P., Fleischmann, M., Reyes, A., González, K., Oyarzún, T., Sánchez, J., . . . Rojas, V. (2023). *¿De qué hablamos cuando hablamos de transición energética justa? Articulando múltiples escalas, resoluciones y sentidos. Documento de trabajo nº4*. Santiago: NEST-r3.
- Arbache, J. (2024). *O powershoring como pilar da sustentabilidade nas relações Brasil-China*. Rio de Janeiro: Conselho Empresarial Brasil - China.
- AS-PTA. (2023, Oct 23). Comitativa interministerial vem à Paraíba ouvir famílias agricultoras que moram em áreas de interesse das indústrias de energia. *Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa*. Acessado em: Mar 05, 2025, Disponível em: <https://aspta.org.br/2023/10/23/comitativa-interministerial-vem-a-paraiba-ouvir-familias-agricultoras-que-moram-em-areas-de-interesse-das-industrias-de-energia/>
- Avila, S. (2018). Environmental justice and the expanding geography of wind power conflicts. *Sustainability Science*, 13(3), 599-616.

-
- Baka, J. (2017). Making space for energy: Wasteland development, enclosures, and energy dispossessions. *Antipode*, 49(4), 977-996.
- Banerjee, A. (2024). Transforming the rhetoric of Just Energy Transition Partnerships into reality: The devil lies in the details. *PLoS Sustainability and Transformation*, 3(8), e0000121.
- Basso, L. (2019). Brazilian energy-related climate (in) action and the challenge of deep decarbonization. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 62(2), e002.
- Basso, L., e Viola, E. (2023). Os desafios da política climático-ambiental do terceiro governo Lula. *Inisight Inteligência*, XXV, 158-1743.
- Beckfield, J., e Evrard, D. A. (2023). The social impacts of supply-side decarbonization. *Annual Review of Sociology*, 49(1), 155-175.
- Benbear, L. S. (2022). Energy justice, decarbonization, and the clean energy transformation. *Annual Review of Resource Economics*, 14(1), 647-668.
- Bispo, F. (2023, Jun 22). Emergência climática pode canalizar milhões em recursos para etanol de milho na Amazônia Legal. *O Joio e o Trigo; Infoamazônia*. Acessado em: Dec 31, 2024, Disponível em: <https://ojoioetrigo.com.br/2023/06/emergencia-climatica-etanol-na-amazonia/>
- Boateng, D., Bloomer, J., e Morrissey, J. (2023). Where the power lies: Developing a political ecology framework for just energy transition. *Geography Compass*, e12689.
- Brannstrom, C., Seghezze, L., e Gorayeb, A. (Eds.). (2022). *Descarbonização na América do Sul: conexões entre o Brasil e a Argentina*. Mossoró, RN: Edições UERN.
- Brasil. (1981). *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Brasília.
- Brasil. (1997). *Lei nº 9.478 de 6 de agosto de 1997*. Brasília.
- Brasil. (2000). *Decreto no 3.520 de 21 de junho de 2000*. Brasília.
- Brasil. (2008). *Plano Nacional sobre Mudança do Clima*. Brasília: Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima.
- Brasil. (2009a). *Lei nº 12.114 de 9 de dezembro de 2009*. Brasília.
- Brasil. (2009b). *Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 - Política Nacional sobre Mudança do Clima*. Brasília.
- Brasil. (2017). *Decreto nº 9.082 de 26 de junho de 2017*. Brasília.
- Brasil. (2019). *Decreto nº 9.858 de 25 de junho de 2019*. Brasília.
- Brasil. (2022). *Decreto nº 11.124 de 7 de julho de 2022*. Brasília.
- Brasil. (2023a). *Decreto nº 11.363 de 1º de janeiro de 2023*. Brasília.
- Brasil. (2023b). *Decreto nº 11.417, de 16 de fevereiro de 2023*. Brasília.
- Brasil. (2023c). *Resolução nº 3 de 14 de setembro de 2023 - Plano Nacional sobre Mudança do Clima*. Brasília: Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima.
- Brasil. (2024a). *Decreto nº 12.040, de 5 de junho de 2024*. Brasília.
- Brasil. (2024b, Nov 15). Governo Federal lança pacto global para transição energética justa e inclusiva. *Presidência da República*. Acessado em: Dec 28, 2024, Disponível em: <https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2024/11/governo-federal-lanca-pacto-global-para-transicao-energetica-justa-e-inclusiva>
- Brasil. (2024c). *Lei nº 14.993 de 8 de outubro de 2024*. Brasília.
- Brasil. (2024d). *A NDC do Brasil: Determinação nacional em contribuir e transformar*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima.
- Brasil. (2024e). *Resolução nº 5 de 26 de agosto de 2024 - Política Nacional de Transição Energética*. Brasília: Conselho Nacional de Política Energética.

-
- Bringel, B., e Svampa, M. (2023). Del «Consenso de los Commodities» al «Consenso de la Descarbonización». *Nueva Sociedad*(306), 51-70.
- Bullard, R. D. (2000). *Dumping in Dixie: race, class and environmental quality*. Boulder: West View Press.
- Bullard, R. D. (2004). Enfrentando o racismo ambiental no século XXI. In H. Acelrad, H. Selene, e J. A. Pádua (Eds.), *Justiça ambiental e cidadania* (pp. 41-68). Rio de Janeiro: Relume Dumará.
- Burke, M. J., e Stephens, J. C. (2017). Energy democracy: Goals and policy instruments for sociotechnical transitions. *Energy Research & Social Science*, 33, 35-48.
- Cariello, T. (2024). *Investimentos chineses no Brasil 2023: Novas tendências em energias verdes e parcerias sustentáveis*. Rio de Janeiro: Conselho Empresarial Brasil - China.
- Chen, S., Liu, J., Zhang, Q., Teng, F., e McLellan, B. C. (2022). A critical review on deployment planning and risk analysis of carbon capture, utilization, and storage (CCUS) toward carbon neutrality. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 167, 112537.
- CIM. (2024). *Resolução nº 6 de 27 de junho de 2024*. Brasília: Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima.
- Climainfo. (2023, Sep 26). Crescimento solar no Brasil depende de importações chinesas, mostra análise. *Climainfo*. Acessado em: Jan 12, 2025, Disponível em: <https://climainfo.org.br/2023/10/09/crescimento-solar-no-brasil-depende-de-importacoes-chinesas-mostra-analise/>
- CNDTM. (2021). Observatório dos Conflitos da Mineração no Brasil. *Comitê em Defesa dos Territórios frente à Mineração*. Acessado em: 05 Oct 2021, Disponível em: <http://conflitosdamineracao.org/>
- CNDTM. (2025). De Olho na CFEM. *Comitê em Defesa dos Territórios frente à Mineração*. Acessado em: Feb 28, 2025, Disponível em: <https://deolhonacfem.org/>
- CNPE. (2024a, 05 Jul). Composição do CNPE. *Conselho Nacional de Política Energética*. Acessado em: 20 Feb 2025, Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/conselhos-e-comites/cnpe/composicao-do-cnpe>
- CNPE. (2024b). *Resolução nº 5 de 26 de agosto de 2024*. Brasília: Conselho Nacional de Política Pública.
- CONAMA. (2014). *Resolução nº 462 de 24 de julho de 2014*. Brasília: Conselho Nacional de Meio Ambiente.
- Davis, R., e Franks, D. (2015). *Costs of company-community conflict in the extractive sector*. Cambridge, MA: Harvard Kennedy School.
- Derhagawan, S. (2025, Mar 06). US exits \$9.3 billion climate deal with developing nations. *Deutsche Welle*. Acessado em: Mar 09, 2025, Disponível em: <https://www.dw.com/en/us-exits-93-billion-climate-deal-with-developing-nations/a-71847744>
- Dolšak, N., e Prakash, A. (2022). Three faces of climate justice. *Annual Review of Political Science*, 25(1), 283-301.
- Dunlap, A. (2019). *Renewing destruction: Wind energy development, conflict and resistance in a Latin American context*. Rowman & Littlefield.
- Dunlap, A., e Riquito, M. (2023). Social warfare for lithium extraction? Open-pit lithium mining, counterinsurgency tactics and enforcing green extractivism in northern Portugal. *Energy Research & Social Science*, 95, 102912.
- Dutra, R. M. (2007). *Propostas de políticas específicas para energia eólica no Brasil após a primeira fase do PROINFA*. (Ph.D.), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Ebi, K. L. (2009). Facilitating climate justice through community-based adaptation in the health sector. *Environmental Justice*, 2(4), 191-195.

-
- EJAtlas. (2025). Global Atlas of Environmental Justice. Acessado em: Mar 05, 2025, Disponível em: <https://ejatlas.org/>
- Enerdata. (2024, Jan 18). Evolution fo the wind turbines manufacturers´ market share. *Enerdata*. Acessado em: Jan 12, 2025, Disponível em: <https://www.enerdata.net/publications/executive-briefing/wind-market-share.html>
- EPE. (2010). *Nota Técnica sobre abatimento das emissões relacionadas à produção e ao uso de energia no Brasil até 2020 - Versão 01 - Preliminar*. Brasília: Empresa de Pesquisa Energética.
- EPE. (2023, May 23). Combustíveis Sustentáveis de Aviação. *Empresa de Pesquisa Energética*. Acessado em: Jan 01, 2025, Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-746/FS-EPE-DPG-SDB-2023-03-SAF_PT.pdf
- EPE. (2024). Balanço Energético Nacional Interativo. *Empresa de Pesquisa Energética*. Acessado em: Jan 02, 2025, Disponível em: <https://dashboard.epe.gov.br/apps/ben/>
- EPE. (2025). Emissões de GEE - PDE 2034. *Empresa de Pesquisa Energética*. Acessado em: Jan 14, 2025, Disponível em: <https://dashboard.epe.gov.br/apps/gee-calc/>
- FBMC. (2025). Transição energética. *Fórum Brasileiro de Mudança do Clima*. Acessado em: Feb 23, Disponível em: <https://fbmc.org.br/camaras/transicao-energetica/>
- Fonseca, I. F. d., Bursztyń, M., e Moura, A. M. M. (2012). Conhecimentos técnicos, políticas públicas e participação: o caso do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). *Revista de Sociologia e Política*, 20, 183-198.
- Fonte. (2024). *Resolução CEFONTE nº 1 de 25 de outubro de 2024*. Brasília: Comitê Executivo do Fórum Nacional de Transição Energética.
- Furtado, F. (2021). *Energia renovável em comunidades no Brasil : conflitos e resistências* São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo
- Galeano, E. (2010). *As veias abertas da america latina*. Porto Alegre: L&PM Pocket.
- García-García, P., Carpintero, Ó., e Buendía, L. (2020). Just energy transitions to low carbon economies: A review of the concept and its effects on labour and income. *Energy Research & Social Science*, 70, 101664.
- Gaspari, A. (2023, Nov 14). Carvão fóssil e transição energética justa não combinam. *ClimaInfo*. Acessado em: Feb 24, 2025, Disponível em: <https://climainfo.org.br/2023/11/14/carvao-fossil-e-transicao-energetica-justa-nao-combinam/>
- GESTA. (2025). Observatório dos Conflitos Ambientais de Minas Gerais. *Grupo de Pesquisa em Temáticas Ambientais* Acessado em: Feb 28, 2025, Disponível em: <https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/observatorio-de-conflitos-ambientais/mapa-dos-conflitos-ambientais/>
- Giffoni Pinto, R. (2019). *Conflitos ambientais, corporações e as políticas do risco*. Rio de Janeiro: Garamond.
- Giglio, E. (2021). Extractivism and its socio-environmental impact in South America. Overview of the “lithium triangle”. *América Crítica*, 5(1), 47-53.
- Global Carbon Budget. (2023). CO₂ and greenhouse gas emissions - with major processing by Our World in Data. *Global Carbon Budget*. Acessado em: Jan 15, 2025, Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/co-emissions-embedded-in-global-trade>
- Gorayeb, A., Brannstrom, C., e Meireles, A. J. A. (Eds.). (2019). *Impactos socioambientais da implantação dos parques de energia eólica no Brasil*. Fortaleza: Edições UFC.
- Gudynas, E. (2015). *Extractivismos. Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza*. Cochabamba: Centro de Documentación e Información.

-
- Guruswamy, L. (2010). Energy justice and sustainable development. *Colo. J. Int'l Env'tl. L. & Pol'y*, 21, 231.
- Hilton, I. (2024, Mar 13). How China became the world's leader on renewable energy. *Yale Environment 360*. Acessado em: Jan 11, 2025, Disponível em: <https://e360.yale.edu/features/china-renewable-energy#:~:text=Today%2C%20China%20has%20more%20than,renewable%20systems%20for%20poorer%20countries>.
- Hochstetler, K. (2021). Climate institutions in Brazil: three decades of building and dismantling climate capacity. *Environmental Politics*, 30(sup1), 49-70.
- ICAO. (2024). SAF Feedstocks. *International Civil Aviation Organization*. Acessado em: Jan 01, 2025, Disponível em: https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/SAF_Feedstocks.aspx
- IEA. (2024a). *COP28 Tripling renewable capacity pledge*. Paris: International Energy Agency.
- IEA. (2024b). *World Energy Investment 2024*. Paris: International Energy Agency.
- IEA. (2025). Policies database. *International Energy Agency*. Acessado em: Jan 10, 2025, Disponível em: <https://www.iea.org/policies>
- Instituto Aço Brasil. (2025). Indicadores de sustentabilidade. *Instituto Aço Brasil*. Acessado em: Mar 10, 2025, Disponível em: <https://www.acobrasil.org.br/site/indicadores-de-sustentabilidade/>
- IRENA. (2024). *Renewable Power Generation Costs in 2023*. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.
- ITC. (2025). Trademap. *International Trade Centre*. Acessado em: Jan 11, 2025, Disponível em: <https://www.trademap.org/>
- Klingler, M., Ameli, N., Rickman, J., e Schmidt, J. (2024). Large-scale green grabbing for wind and solar photovoltaic development in Brazil. *Nature Sustainability*, 7(6), 747-757.
- Kocak, E., Bilgili, F., Bulut, U., e Kuskaya, S. (2022). Is ethanol production responsible for the increase in corn prices? *Renewable Energy*, 199, 689-696.
- Laschefski, K. (2024). *A indústria minerária e o regime de Governança Ambiental Global: cadeias de suprimentos sustentáveis, participação e tendências neocolonialistas*. In: 34ª Reunião Brasileira de Antropologia - Pré-RBA, Belo Horizonte.
- Leite, A. C. C., Alves, E. E. C., e Picchi, L. (2020). A cooperação multilateral climática e a promoção da agenda da transição energética no Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 54, 379-403.
- Lima, B., e Carneiro, M. (2024, Aug 15). Combustível do futuro: em vitória do agro, relator mantém biometano e impõe derrota à Petrobras. *Estadão*. Acessado em: Mar 27, 2025, Disponível em: <https://www.estadao.com.br/economia/combustivel-futuro-relatorio-senado-vitoria-agronegocio-biometano-derrota-petrobras/?srsltid=AfmBOopbcnFL8FT5R2AiLobCH0vfyJ02rSgR0LwU9YS01gI3P0jI7lXg>
- Losekann, C. (2016). A política dos afetados pelo extrativismo na América Latina. *Revista Brasileira de Ciência Política*(20), 121-164.
- Losekann, C., e Bissoli, L. D. (2017). Direito, mobilização social e mudança institucional. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 32(94), e329403.
- Maia, B. (2023, Dec 01). Fórum do Clima chega à COP28 com o desafio de voltar a ser relevante. *Projeto Colabora*. Acessado em: 23 Fev 2025, Disponível em:

<https://projeto colabora.com.br/ods13/forum-do-clima-chega-a-cop28-com-o-desafio-de-voltar-a-ser-relevante/>

- Malerba, J., Wanderley, L. J., e Coelho, T. P. (Eds.). (2022). *Territórios livres de mineração: construindo alternativas ao extrativismo*. Brasília: Comitê Nacional em Defesa dos Territórios frente à Mineração.
- Mansur, M. S., Wanderley, L. J., e Fraga, D. J. N. (2024). *Transição Desigual: as violações da extração dos minerais para a transição energética no Brasil*. Brasília: Comitê em Defesa dos Territórios frente à Mineração.
- MCTI. (2023, Jan 30). Emissões de GEE por Setor. *Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação*. Acessado em: Jan 03, 2025, Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/emissoes/emissoes-de-gee-por-setor-1>
- MDIC. (2023, Dec 12). Recomposição tarifária estimula produção nacional de painéis solares e aerogeradores. *Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços*. Acessado em: Jan 12, 2025, Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2023/dezembro/recomposicao-tarifaria-estimula-producao-nacional-de-paineis-solares-e-aerogeradores>
- Meireles, A. J. A. (2017). Impactos das usinas eólicas nos territórios das comunidades tradicionais e indígenas. *Secretaria das Cidades, Governo do Estado do Ceará*. Acessado em: 05 Jan 2024, Disponível em: https://www.cidades.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/12/2017/06/eolicos_prof_jeova_ufc_29_reuniao_concidades.pdf
- Mello, C. C. A., Malerba, J., e Tupinambá, S. (2024). *Da transição energética à transição ecológica : a contribuição da justiça ambiental e um convite ao debate* Rio de Janeiro: Fase.
- Milanez, B. (2021). *Crise climática, extração de minerais críticos e seus efeitos para o Brasil*: Diálogo dos Povos, Sinfrajupe; Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM); Grupo Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS).
- Milanez, B. (2024). *Estratégico para quem? Um retrato dos minerais para eletrificação*. Juiz de Fora.
- MiningWatch Canada, Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales, e Observatorio de Conflictos Mineros de America Latina. (2016). *InformAcción: Guia de análise estratégico*. Acessado em, Disponível em: <https://informacion.conflictosmineros.net/wp-content/uploads/2017/08/InformAccion.pdf>
- Miranda, F. G. D., Barbosa, R. S., Itabaiana, I., e Bulhões, N. G. (2024). *Transição energética e danos socioambientais: estudo de caso das usinas solares em Pirapora/MG*. In: XIII CONINTER Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades, Montes Claros.
- MMA. (2024). *Plano Clima Mitigação - Estratégia Nacional* Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, Secretaria Nacional de Mudança do Clima.
- MMA, MDIC, e MF. (2024). *Portaria Interministerial MMA/MDIC/MF nº 10 de 23 de outubro de 2024*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços; Ministério da Fazenda.
- MME, e EPE. (2020). *Plano Nacional de Energia 2050*. Brasília: Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética.
- MME, e EPE. (2024). *Plano Decenal de Energia 2034 - Versão para Consulta Pública*. Brasília: Ministério de Minas e Energia; Empresa de Pesquisa Energética.
- Nakano, J. (2021). *The geopolitics of critical minerals supply chains*. Washington, D.C.: Center for Strategic and International Studies.

-
- NEEPES. (2010). Mapa de Conflitos envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil. *Núcleo Ecologias, Epistemologias e Promoção Emancipatória da Saúde*. Acessado em: Feb 28, 2025, Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/>
- Newell, P., e Mulvaney, D. (2013). The political economy of the ‘just transition’. *The Geographical Journal*, 179(2), 132-140.
- Newell, P., Price, R., e Daley, F. (2023). *Landscapes of (In)justice: Reflecting on voices, spaces, and alliances for just transition*, IDS Working Paper 594. Brighton: Institute of Development Studies.
- Ordonez, J. A., Vandyck, T., Keramidas, K., Garaffa, R., e Weitzel, M. (2024). Just Energy Transition Partnerships and the future of coal. *Nature Climate Change*, 14(10), 1026-1029.
- Paim, E. S., e Furtado, F. P. (Eds.). (2024). *Em nome do clima: mapeamento crítico : transição energética e financeirização da natureza*. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo.
- Pooler, M. (2024, Sep 16). Brazil wants to be a climate champion and an oil giant. Can it be both? *Financial Times*. Acessado em: Mar 08, 2025, Disponível em: <https://www.ft.com/content/8d25d4d5-0258-4676-81ab-30bb711f4fd2>
- Post, E., e Le Billon, P. (2024). The ‘Green War’: Geopolitical Metabolism and Green Extractivisms. *Geopolitics*, 1-41.
- Ritchie, H., e Roser, M. (2020, Jan 2024). CO₂ emissions. *OurWorldinData.org*. Acessado em: Jan 03, 2025, Disponível em: <https://ourworldindata.org/co2-emissions>
- Roser, M. (2020, Dec 01). Why did renewables become so cheap so fast? *OurWorldinData.org*. Acessado em: Jan 01, 2025, Disponível em: <https://ourworldindata.org/cheap-renewables-growth>
- Santos, R. S. P., e Milanez, B. (2015). The Global Production Network for iron ore: materiality, corporate strategies, and social contestation in Brazil. *The Extractive Industries and Society*, 2(4), 756-765.
- Scheidel, A., Sorman, A. H., Avila, S., Del Bene, D., e Ott, J. (2023). Renewables grabbing: land and resource appropriations in the global energy transition. In A. Neef, C. Ngin, T. Moreda, e S. Mollet (Eds.), *Routledge Handbook of Global Land and Resource Grabbing* (pp. 189-204). London; New York: Routledge.
- SECEX. (2025). Comex Stat. *Secretaria de Comércio Exterior, Ministério de Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços*. Acessado em: Jan 15, 2025, Disponível em: <https://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>
- SEEG. (2024). Plataforma SEEG. *Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, Observatório do Clima*. Acessado em: Jan 03, 2025, Disponível em: seeg.eco.br
- SG/PR. (2023). *Portaria nº 165 de 8 de setembro de 2023*. Brasília: Secretaria-Geral da Presidência da República.
- Shepard, P. M., e Corbin-Mark, C. (2009). Climate justice. *Environmental Justice*, 2(4), 163-166.
- Sovacool, B. K., Bell, S. E., Daggett, C., Labuski, C., Lennon, M., Naylor, L., . . . Firestone, J. (2023). Pluralizing energy justice: Incorporating feminist, anti-racist, Indigenous, and postcolonial perspectives. *Energy Research & Social Science*, 97, 102996.
- Sovacool, B. K., e Dworkin, M. H. (2015). Energy justice: Conceptual insights and practical applications. *Applied energy*, 142, 435-444.
- Sovacool, B. K., Martiskainen, M., Hook, A., e Baker, L. (2019). Decarbonization and its discontents: a critical energy justice perspective on four low-carbon transitions. *Climatic Change*, 155, 581-619.

-
- Stirling, A. (2015). Emancipating Transformations: From controlling 'the transition' to culturing plural radical progress 1. In I. Scoones, L. Melissa, e P. Newell (Eds.), *The politics of green transformations* (pp. 54-67). London; New York: Routledge.
- Stock, R., e Birkenholtz, T. (2021). The sun and the scythe: Energy dispossessions and the agrarian question of labor in solar parks. *The journal of peasant studies*, 48(5), 984-1007.
- Stock, R., e Sovacool, B. K. (2024). Blinded by sunspots: Revealing the multidimensional and intersectional inequities of solar energy in India. *Global Environmental Change*, 84, 102796.
- Stolf, R., e Oliveira, A. P. R. (2020). The success of the Brazilian alcohol program (PROÁLCOOL)-a decade-by-decade brief history of ethanol in Brazil. *Engenharia Agrícola*, 40(2), 243-248.
- Subcomitê Combustível Marítimo. (2022). *Combustíveis do Futuro: Relatório do Subcomitê Combustíveis Marítimos*. Brasília: Ministério de Minas e Energia.
- Svampa, M. (2013). Consenso de los commodities y lenguajes de valoración en América Latina. *Nueva Sociedad*(244), 30-46.
- Talanoa. (2020). *A Política Nacional de Mudança do Clima em 2020: estado de metas, mercados e governança assumidos na Lei 12.187/2009*. Rio de Janeiro: Instituto Talanoa.
- Talanoa. (2024, Aug 16). O que é uma Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC)? *Política por Inteiro, Instituto Talanoa*. Acessado em: Jan 10, 2025, Disponível em: <https://politicaporinteiro.org/2024/08/16/o-que-e-uma-contribuicao-nacionalmente-determinada-ndc/>
- Távora, F. L. (2011). *História e economia dos biocombustíveis no Brasil*. Brasília: Centro de Estudos da Consultoria do Senado.
- Ulloa, A. (2021). Transformaciones radicales socioambientales frente a la destrucción renovada y verde, La Guajira, Colombia. *Revista de Geografía Norte Grande*(80), 13-34.
- UN Energy. (2024, Oct 04). Just and Inclusive Energy Transition (JIET) Compact. *United Nations Energy*. Acessado em: Dec 28, 2024, Disponível em: <https://www.un.org/en/energy-compacts/page/just-and-inclusive-energy-transition-jiet-compact>
- UNICADData. (2025). Observatório da cana e bioenergia. *UNICADData*. Acessado em: Mar 03, 2025, Disponível em: <https://unicadata.com.br/>
- Vidal, J. (2010, Jan 22). One quarter of US grain crops fed to cars - not people, new figures show. *The Guardian*. Acessado em: Dec 31, 2024, Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2010/jan/22/quarter-us-grain-biofuels-food>
- Wang, X., e Lo, K. (2021). Just transition: A conceptual review. *Energy Research & Social Science*, 82, 102291.
- Watanabe, M., e Fagundes, Á. (2024, Sep 06). Saiba como o Brasil se tornou a quinta maior 'aposta verde' da China no mundo. *Associação de Comércio Exterior do Brasil*. Acessado em: Jan 12, 2025, Disponível em: <https://www.aeb.org.br/en/assuntos-de-interesse/2024/09/saiba-como-o-brasil-se-tornou-a-quinta-maior-aposta-verde-da-china-no-mundo/>
- Williams, S., e Doyon, A. (2019). Justice in energy transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 31, 144-153.
- Yamada, E. M., Grupioni, L. D. B., e Biviany Rojas, G. (2019). Protocolos autônomos de consulta e consentimento: Guia de orientações. Acessado em, Disponível em:
- Yáñez, I., e Moreno, C. (2023). Acumulación y desposesión por descarbonización. In M. Lang, B. Bringel, e M. A. Manahan (Eds.), *Más allá del colonialismo verde Justicia global y geopolítica de las transiciones ecosociales* (pp. 121-137). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO.

Zhour, A. (2008). Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 23, 97-107.

Anexo

A Tabela 3 reproduz a matriz de análise e impactos socioambientais levantados pelo MME e EPE (2024), na avaliação do Plano Energético Decenal 2024-2034. Como discutido ao longo do texto, esta avaliação parece menosprezar ou desconsiderar uma série de danos especialmente às comunidades.

Tabela 3: Matriz de análise socioambiental Plano Decenal de Energia 2024- 2034.

| Fontes | Norte | Nordeste | Centro-oeste | Sudeste | Sul |
|----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| UHEs | Interferência inexpressiva | Recursos hídricos | Recursos hídricos | Recursos hídricos | Biodiversidade Povos Indígenas |
| PCHs e CGHs | Interferência inexpressiva | Não há previsão de expansão | Biodiversidade | Biodiversidade | Biodiversidade |
| UTES fósseis (gás natural) | Interferência inexpressiva | Recursos hídricos | Interferência inexpressiva | Recursos hídricos Qualidade do ar | Recursos hídricos Qualidade do ar |
| UTE nuclear | Não há previsão de expansão | Não há previsão de expansão | Não há previsão de expansão | Resíduos | Não há previsão de expansão |
| UTES renováveis | Interferência inexpressiva | Não há previsão de expansão | Interferência inexpressiva | Interferência inexpressiva | Não há previsão de expansão |
| Eólica | Não há previsão de expansão | Biodiversidade Paisagem Organização territorial | Não há previsão de expansão | Não há previsão de expansão | Interferência inexpressiva |
| Solar fotovoltaica | Não há previsão de expansão | Biodiversidade | Não há previsão de expansão | Interferência inexpressiva | Não há previsão de expansão |
| Transmissão | Povos Indígenas | Biodiversidade | Interferência inexpressiva | Biodiversidade Paisagem | Biodiversidade Paisagem |
| Petróleo e gás natural | Biodiversidade | Biodiversidade | Não há previsão de expansão | Biodiversidade | Interferência inexpressiva |

| Fontes | Norte | Nordeste | Centro-oeste | Sudeste | Sul |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Organização territorial | Organização territorial | | | |
| Refinarias, terminais de gás natural | Não há previsão de expansão | Interferência inexpressiva | Não há previsão de expansão | Interferência inexpressiva | Não há previsão de expansão |
| Gasodutos | Não há previsão de expansão | Interferência inexpressiva | Não há previsão de expansão | Não há previsão de expansão | Não há previsão de expansão |
| Etanol | Interferência inexpressiva | Interferência inexpressiva | Interferência inexpressiva | Resíduos | Interferência inexpressiva |
| Biodiesel | Interferência inexpressiva | Não há previsão de expansão | Interferência inexpressiva | Interferência inexpressiva | Interferência inexpressiva |

Nota 1: UHE – Usina hidrelétrica, PCH – Pequena Central Hidrelétrica, CHG - Centrais Geradoras Hidrelétricas, UTE – Usinas termelétricas

Nota 2: A expressão “interferências inexpressivas” significa que apesar dos impactos existirem, não são tão expressivos diante da expansão e das sensibilidades regionais, não sendo identificados temas socioambientais relevantes.

Nota 3: Para os temas socioambientais relacionados à exploração e produção de petróleo e gás natural e à UTE nuclear foram levadas em consideração as principais interferências associadas às atividades, não sendo considerados efeitos de eventuais acidentes.

Fonte: Adaptado de MME e EPE (2024).

Realização:



PoEMAS
Grupo Política,
Economia, Mineração,
Ambiente e Sociedade

Apoio:

**Ford
Foundation**