

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA HEGEMÔNICA: ELEMENTOS PARA UMA CRÍTICA GEOGRÁFICA

Elisa Mergulhão Estronioli¹

RESUMO

Este artigo aborda a transição energética, propondo uma crítica à sua concepção hegemônica, que preconiza a substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis sem, no entanto, questionar o modelo capitalista de produção. A partir da perspectiva da geografia crítica, compreende-se a questão energética como intrinsecamente ligada à acumulação de capital e à produção do espaço. A transição em curso, frequentemente apresentada como um desafio meramente técnico, oculta seu caráter político e perpetua a lógica de exploração. Os impactos e contradições desse processo manifestam-se em múltiplas escalas geográficas — global, nacional (com foco no caso do Brasil) e local, especialmente nos territórios onde a implantação de energias renováveis e a mineração operam sob a lógica da acumulação por expropriação. Conclui-se que uma transição energética nestes moldes tem se mostrado incapaz de superar, efetivamente, a dependência dos combustíveis fósseis.

Palavras-chave: Transição energética, capitalismo dependente, neoextrativismo.

RESUMEN

Este artículo aborda la transición energética, planteando una crítica a su concepción hegemónica, que propone la sustitución de combustibles fósiles por fuentes renovables sin cuestionar el modelo capitalista de producción. Desde la perspectiva de la geografía crítica, se comprende la cuestión energética como intrínsecamente ligada a la acumulación de capital y la producción del espacio. La transición en curso, a menudo presentada como un desafío meramente técnico, oculta su carácter político y perpetúa la lógica de explotación. Los impactos y contradicciones de este proceso se manifiestan en múltiples escalas geográficas —global, nacional (con enfoque en el caso de Brasil) y local, especialmente en los territorios donde la implantación de energías renovables y la minería operan bajo la lógica de la acumulación por desposesión. Se concluye que una transición energética bajo estos parámetros ha demostrado ser incapaz de superar, efectivamente, la dependencia de los combustibles fósiles.

Palabras clave: Transición energética, capitalismo dependiente, neoextractivismo.

INTRODUÇÃO

Na escala mundial, a principal fonte de emissão de gases de efeito estufa (GEEs) é o setor energético. Por isso, uma das soluções para reduzir as emissões e assim buscar atender ao limite estabelecido no Acordo de Paris é a chamada *transição energética*, que, em uma primeira aproximação, consiste na mudança de matriz energética, reduzindo o uso de

¹ Doutoranda em Geografia na Universidade Federal do Pará (UFPA), elisaestronioli@gmail.com.

combustíveis fósseis (carvão, petróleo, gás) e aumentando o uso de energias renováveis, como a solar fotovoltaica, a eólica, a hidrelétrica, biomassa, entre outras.

Há, no entanto, que complexificar esse conceito, a começar pela própria ideia de energia. Apresentada como um termo “objetivo, natural e a-histórico” (GONÇALVES Jr, 2007), na verdade se trata de uma construção social e historicamente formulada, que guarda relação com a necessidade de aumentar a produtividade do trabalho, e por consequência a extração de mais-valia relativa, nos marcos da consolidação do capitalismo em sua fase industrial. (GONÇALVES Jr, 2007). A energia está profundamente ligada à produção, que é sempre produção do espaço (SANTOS, 2014, p. 97), uma vez que a produção não se dá em termos abstratos, mas sempre envolvendo todo o espaço em um movimento dialético no qual é simultaneamente meio, condição e produto das relações sociais (CARLOS, 2015).

Nesta concepção, o uso da energia é elemento central das revoluções industriais e se insere nos sistemas técnicos. Cada período histórico é marcado por um sistema de técnicas, mas atualmente é a primeira vez que um conjunto de técnicas se impõe sobre todo o planeta e se faz sentir em todos os lugares (SANTOS, 2025). São técnicas que servem a atores hegemônicos e que subordinam todas as demais (IDEM). Embora se apresentando como algo inovador e com justificativa extraeconômica, a transição energética está inserida nesse contexto de continuidade e não de ruptura com o atual estado das coisas. Ela continua a fazer girar o “motor único”, ou seja, a extração da mais-valia universal, no momento histórico em que a produção se dá em escala mundial (IDEM, p. 37).

Diante da crise climática, o carbono se converte em unidade de medida e a transição energética se apresenta como forma de substituir fontes que geram mais carbono por fontes que geram menos carbono. Ao se apresentar como um debate meramente técnico (ocultando que a técnica, em si, é política), a transição energética nesses moldes não leva a questionar em nenhum aspecto o modo de produção no qual a energia ocupa um papel central, que é capitalismo. Aliás, é uma característica própria do capitalismo o tempo todo revolucionar-se a si mesmo (MARX e ENGELS, 2015). Dessa forma, esse tipo de transição serve à continuidade da reprodução ampliada de capital, de modo que seus problemas dizem respeito à própria dinâmica espacial de expansão do capitalismo em sua fase atual.

Recentemente, o debate sobre a transição energética também tem aparecido no Brasil, inclusive nas políticas públicas oficiais. Um primeiro olhar para a matriz energética brasileira,

em comparação à média mundial, traz um estranhamento diante da presença já relativamente grande de renováveis. Um segundo olhar aponta para vantagens comparativas em potencial natural para instalação de projetos de energia renovável, além da presença de minerais estratégicos, colocando o país diante da possibilidade de inserção em novas cadeias globais que se formam. Uma terceira mirada, no entanto, faz questionar se essa oportunidade se adequa às necessidades de desenvolvimento ou se é uma armadilha para reforçar as relações de subordinação e dependência com os países centrais do capitalismo, com a interiorização de altos custos sociais e ambientais.

O país vive um problema estrutural ligado ao paradoxo do capitalismo dependente. A atual dinâmica de acumulação e divisão internacional do trabalho vem causando um processo de desindustrialização (CANO, Wilson, 2021) e predomínio da concepção neoliberal do Estado mínimo, incompatível com a transição energética, que exige o comando, inclusive financeiro, do Estado (MAZZUCATO, 2021).

Chamamos o tipo de transição centrado somente na mudança de matriz, sem questionar o modelo de produção e consumo e em continuidade com a expansão do “sistema técnico hegemônico” (SANTOS, 2013), de *transição energética hegemônica*. Este trabalho busca discutir alguns aspectos gerais que caracterizam esse conceito à luz do ferramental teórico fornecido pela geografia crítica, utilizando escalas geográficas como referenciais para a análise dos fenômenos. Em particular objetiva-se olhar como esse debate se dá no Brasil e suas especificidades, com atenção especial às características do setor elétrico, pois neste terreno manifestam-se alguns limites e contradições desse processo.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa de caráter crítico para investigar os processos de transição energética. Os recursos metodológicos articulam uma revisão bibliográfica da literatura especializada com a análise de dados secundários referentes à produção de energia e a conflitos de terra e território.

A investigação dos fenômenos parte de uma escala global, mas concentra sua lente analítica no caso do Brasil como Estado-nação. Este recorte justifica-se pelo papel singular do país, que atua como uma instância intermediária entre o modo de produção capitalista internacional e as dinâmicas da sociedade nacional (SANTOS, 2004, p. 223). Para decifrar essa posição, o trabalho se fundamenta em um quadro teórico que compreende as relações de

desenvolvimento desigual (SMITH, 1988) e a dependência em relação aos países centrais do capitalismo (MARINI, 2017), estruturas que determinam a questão energética no país.

REFERENCIAL TEÓRICO

A questão aqui abordada tem por referencial o arsenal teórico da geografia crítica, utilizando noções como a produção do espaço no capitalismo, o desenvolvimento desigual e as relações de dependência entre o centro e a periferia do sistema.

Marini (2017) define dependência como:

relação de subordinação entre nações formalmente independentes, em cujo marco as relações de produção das nações subordinadas são modificadas ou recriadas para assegurar a reprodução ampliada da dependência. (MARINI, 2017, p. 327)

A transição energética se insere como elemento que, pensada a partir dos países do centro do sistema capitalista, podem reforçar essa relação, uma vez que os países do centro do capitalismo (que deveriam ter maior responsabilidade histórica com a redução das emissões) detêm a maior capacidade técnica e financeira de conduzir esse processo, enquanto os países dependentes tendem a continuar exportando matérias-primas intensivas em energia e importando produtos de maior valor agregado.

Bringel e Svampa (2023) formularam o conceito de “Consenso da Descarbonização” para se referir a um acordo global que propõe a substituição do uso de combustíveis fósseis pela adoção de energias renováveis, porém conservando os pilares da expansão do consumo, da mercantilização da natureza e aprofundamento do “colonialismo energético”, principalmente, mas não só nos países do Sul Global.

Para Bringel e Svampa,

Ao propor uma transição energética corporativa de curto prazo, o “Consenso da Descarbonização” mantém o padrão hegemônico de desenvolvimento e acelera a fratura metabólica, com o objetivo de preservar o estilo de vida e o consumo atuais, especialmente nos países do Norte e nos setores mais ricos em escala global. (BRINGEL e SVAMPA, 2025).

Para descrever a transição energética como um fenômeno complexo, utiliza-se a mediação das escalas: global, nacional e local. Não se as usa de forma estanque e encerradas em si mesmas, mas seguindo Castro (2005), para quem as escalas são recortes significativos

para a análise dos fenômenos. A análise escalar se faz necessária a partir do momento em que a divisão do trabalho se estende por todo o globo (SANTOS, 2004, p. 216). Também Smith (2002) analisa as escalas a partir da divisão internacional do trabalho: a escala global é a do capital financeiro e do mercado mundial, a escala nacional é demarcada pela cooperação política e militar e a escala local é principalmente a da reprodução social e relações com o território (SMITH, 2002, p. 143). Essa divisão será utilizada com a consciência de que contém generalização e simplificação, porém é útil para a descrição dos fenômenos,

Outro aspecto do debate é o contexto de mudanças estruturais no Brasil, o que pode ser descrito como reprimarização e desindustrialização: a perda relativa da participação da indústria de transformação na base produtiva do país e a crescente participação de produtos primários, de baixo valor agregado, voltados sobretudo para a exportação, como produtos do agronegócio (soja, carne, milho) e da mineração extrativa e petrolífera (ferro, petróleo).

Pochmann e Silva (2023) caracterizam as transformações econômicas ocorridas no Brasil a partir dos anos 1990 como um processo de “desmodernização”. A desmodernização consiste, essencialmente, na perda de relevância do setor industrial e na reprimarização da economia – uma reversão para uma pauta de exportação concentrada em commodities. Esse movimento, favorecido por incentivos fiscais, juros subsidiados e uma taxa de câmbio valorizada (POCHMANN e SILVA, 2023, p. 119), resultou na queda do país da 6ª para a 16ª posição entre as maiores economias globais, com uma participação de pouco mais de 1% no PIB mundial (p. 128). A reprimarização, orientada especialmente para a demanda chinesa, foi acompanhada pelo fortalecimento político da oligarquia agrária (p. 122) e pela financeirização da vida dos pobres, por meio do crédito e do endividamento. Paralelamente, os autores descrevem um Estado capturado por interesses de “especialistas” e “mercantilistas”, cujo papel se reduz à gestão das “massas sobrantes” por meio de políticas sociais e de controle policial (p. 118). Os desafios e idiossincrasias da transição energética no Brasil não podem perder de vista esse contexto geral.

O conjunto de técnicas dentro da insígnia da “transição energética” é elaborada em uma escala global, perpassa o nacional e chega aos lugares e territórios trazendo a lógica e a dinâmica própria da acumulação. Para esse momento, usa-se o conceito de acumulação por espoliação (ou expropriação) de David Harvey (2004). O autor atualiza o conceito marxista de “acumulação primitiva” para “acumulação por espoliação”, a partir de seu conceito de “ajuste espacial” – um conjunto de medidas que permitem a continuidade da reprodução capitalista,

no qual a produção e organização do espaço ocupam um papel central, avançando sobre territórios e bens comuns que de certa forma estão “fora” da lógica de reprodução do capital.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão acerca da transição energética perpassa as várias escalas e em todas mostra suas limitações e aspectos contraditórios. Na escala global, destaca-se sua inserção nas relações de dependência entre o Norte e o Sul, ou entre o Centro e a Periferia, aqui usados indistintamente; na escala nacional, esbarra na complexidade do sistema elétrico brasileiro na forma como foi construído historicamente e principalmente em um momento de aprofundamento da lógica neoliberal e reprimarização econômica. Na escala dos lugares e dos territórios, emergem os conflitos entre a reprodução da vida e as necessidades da acumulação do capital.

Escala global

A primeira escala de observação é a do sistema-mundo globalizado, caracterizado pelas relações entre o centro capitalista e sua periferia, ou seja, entre o Norte e o Sul global. Essa ordem, vigente desde o pós-Guerra Fria, passa atualmente por transformações, impulsionadas por uma combinação de crises múltiplas. Tais mudanças ganharam força especialmente após a crise financeira de 2008, também mediante a ascensão da China e o declínio da hegemonia ocidental — acompanhado por novas ondas de fascismo — e a intensificação de eventos climáticos extremos.

Na matriz mundial, os últimos 50 anos mostram uma trajetória de diminuição da participação relativa das fontes fósseis. No entanto, essa condição mascara que seu uso em quantidade absoluta aumenta. Por exemplo, em 1965, o carvão, a fonte mais poluente, respondia por 37% da matriz global, um consumo primário de 16.140,18 TWh de energia. Já em 2022, a participação do carvão caiu para 27%, no entanto a quantidade quase triplicou, chegando a 44.864 TWh. “O mesmo padrão se observa para o petróleo e, especialmente, para o gás natural, cujo consumo primário foi multiplicado por seis” (BARRETO, 2025, p. 225).

Diante desse quadro, seria mais rigoroso dizer que o que está em curso é um processo de diversificação energética, em uma situação de complementariedade, e não propriamente substituição direta de uma fonte por outra. Assim, a ideia de “transição” aponta mais um conjunto de intenções cuja face nobre é o combate à crise climática e a proteção ao meio

ambiente. No entanto, ela se faz à luz das disputas geopolíticas, com os países competindo por mercados e tecnologias e em busca de segurança energética.

A transição energética dispara uma nova corrida por recursos, pois depende de uma demanda crescente de minerais como: cobre, lítio, níquel, grafite, silício, terras raras, necessários para a construção de baterias e outros equipamentos. Só a demanda europeia (13 milhões de veículos elétricos até 2050), por exemplo, significa um aumento de 67 vezes no consumo dos minerais estratégicos com relação a 2019 (BRUCKMANN, 2021).

De acordo com a Agência Internacional de Energia (AIE), a demanda por minerais de transição deverá mais que dobrar até 2030 e triplicar até 2040, ao passo que quase 70% das reservas de minerais utilizados para essas tecnologias se sobrepõem a terras indígenas e outros usos tradicionais e até 71% estão em regiões de grande biodiversidade (FOREST & FINANCE, 2025, p. 3). A América Latina e a África possuem grande parte das reservas mundiais desses recursos. Da forma como está, esse tipo de transição não altera, ou pode reforçar, as relações coloniais, o neoextrativismo e as relações de dependência entre os países centrais do capitalismo e a periferia, sob o “Consenso da Descarbonização” (BRINGEL e SVAMPA, 2023).

Nesse contexto, vale fazer uma nota à questão da China. Trata-se do país que mais participa das cadeias de energia renovável, sendo responsável por grande parte das tecnologias e produção de placas solares e turbinas eólicas. E há também aqui a discussão relevante se se trata de um país capitalista ou se adota um sistema socialista com características próprias. Independentemente dessa classificação, o aspecto central aqui é que a potência asiática, ao manter uma demanda crescente por minérios e insumos, perpetua um paradigma baseado no extrativismo e na crença em um modelo de crescimento contínuo (HOLANDA, 2025). Dessa forma, acaba por reforçar as mesmas relações de dependência.

Olhando para um aspecto distinto, o caso Chinês oferece um contraponto em termos da transição energética hegemônica, uma vez que o terreno desta é o consenso neoliberal do capitalismo contemporâneo. O sucesso chinês desmonta a tese de que a inovação parte da iniciativa privada. Como mostra Mazzucato (2024), comparando justamente os exemplos da transição energética na China e em países ocidentais que perderam a vanguarda nesta indústria, o Estado tem papel decisivo de dirigir esses processos.

A escala global é o espaço preferencial do capital financeiro e dos mercados, mas nela também atua a mobilização civil. Destaca-se a emergência de movimentos que passaram a questionar tal transição e formularam a noção de uma *transição energética justa*. Essa perspectiva surge nos anos 1970, em especial no Norte Global. Inicialmente, a noção de justiça dizia respeito aos impactos para os trabalhadores dos setores de combustíveis fósseis, como o desemprego, a falta de qualificação e perdas salariais, além da perpetuação de padrões de desigualdade raciais e de gênero, entre outros (WANG e LO, 2021, p. 1).

Ao longo dos anos e por influência dos países periféricos, começa-se a olhar essa dimensão da justiça não somente do ponto de vista dos trabalhadores setoriais, mas também dos territórios e comunidades atingidas, seja pelos impactos dos projetos, seja pela dimensão da falta de acesso à energia, ou pobreza energética. A noção de uma transição justa ganha espaço nos debates multilaterais como as Conferências das Partes (COP) e muitas vezes foi fruto de tensão entre sindicalistas e ambientalistas (WANG e LO, 2021, p. 3). Embora colocando luz sobre os aspectos das injustiças que são fruto da transição energética pensada dentro do capitalismo, trata-se de uma abordagem em que cabe uma crítica ao modelo de acumulação, mas que também pode ser feita em moldes mais reformistas, olhando apenas para a dimensão redistributiva dos ônus e benefícios.

Escala do Estado-nação

A transição energética se coloca como imperativo porque no mundo a principal fonte de emissões de gases de efeito estufa é o setor energético, respondendo por cerca de 70%. No Brasil, no entanto, a proporção é distinta. No ano de 2024, o setor de energia respondeu por 20,5% das emissões (EPE, 2025, p. 6). O Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG) estimou, para o ano de 2023, que o desmatamento e mudança no uso da terra responde por 46% das emissões enquanto a agropecuária responde por 28%, sendo duas atividades fortemente relacionadas.

O Brasil desponta como detentor de bases naturais vantajosas para o avanço de energias renováveis, por exemplo, muito sol, água e ventos, além de ter reservas de minerais cruciais para a transição. Além disso, possui matriz energética com maior presença relativa de renováveis em comparação à média mundial, com 47,4% de renováveis contra 14,3% na média global (EPE, 2022) e com potencial de expansão, inclusive para atender demandas externas, como a exportação de hidrogênio verde. Por essas características, se transição fosse

um problema só de matriz, “o Brasil poderia ser considerado o país da transição feita” (CERVINSKI e ESTRONIOLI, 2025, p. 234).

Historicamente, o conhecimento limitado das fontes fósseis e o grande potencial hídrico levou o setor elétrico a se estruturar a partir da construção de grandes centrais hidrelétricas, com destaque para Itaipu Binacional, Sobradinho (BA), Tucuruí (PA), entre outras construídas entre a década de 1970 e 1980, sob a ditadura militar. A crise do petróleo na década de 1970 foi decisiva para que o país desenvolvesse fontes independentes dos combustíveis fósseis (SANTOS e SILVEIRA, 2002, p. 71), seja para geração elétrica, seja para combustíveis como etanol e óleos vegetais, no sistema de transportes (OLIVEIRA, 2025, p. 208). Nesse período, a energia é considerada sobretudo um *bem de produção* (GONÇALVES, 2007) necessário para a industrialização do país.

Nos anos 1990, sob os ditames do Consenso de Washington, há uma transformação estrutural no setor elétrico. Ele é dividido em geração, transmissão e distribuição, de forma a facilitar a privatização de fatias dessa indústria, o que começou pelas distribuidoras. Se antes o preço da energia era dado pelo custo de produção mais uma remuneração média, agora a eletricidade se torna uma mercadoria cujo preço é definido em leilão, se descolando de seu custo real e tendendo à internacionalização. Os preços dispararam e a lucratividade passa a ser assegurada pela tarifa crescente paga pelos consumidores cativos (CERVINSKI, 2019).

Com os governos de Luís Inácio Lula da Silva e sua sucessora Dilma Rousseff, há o impulso para a construção de grandes hidrelétricas, em especial na Amazônia, como Jirau e Santo Antônio (RO), Teles Pires (MT) e Belo Monte (PA), construídas em parcerias entre empresas públicas do sistema Eletrobrás e privadas (transnacionais, autoprodutoras, fundos de investimento, entre outras). Embora sob a lógica neodesenvolvimentista, tais iniciativas não foram suficientes para romper com o processo mais amplo de liberalização no setor. Tentativas de intervenção maior, inclusive nos preços, foram um dos fatores que contribuíram para a perda de apoio de setores empresariais, o que levou ao golpe que tirou Dilma Rousseff da presidência (SINGER, 2015). A “conclusão” do processo de privatização do setor, iniciado nos anos 1990, se deu com a venda da Eletrobrás, em 2022, no governo Bolsonaro.

Nesse período também se dá a expansão da oferta de energia eólica e solar. A energia eólica foi objeto de incentivo através do Programa de Incentivos a Fontes Alternativas de Energia (Proinfa), a partir de 2004. O programa também foi voltado para pequenas centrais

hidrelétricas (PCH) e biomassa. Com o incentivo público, a geração eólica saltou de 27,1 MW de capacidade instalada em 2005, para 10.740 MW em 2016, chegando a corresponder a 7,1% da matriz elétrica brasileira, sendo a maior parte pertencente a empresas privadas (DINIZ, 2018, p. 235).

Sendo praticamente inexpressivas na matriz até 2010, em 2024 a energia eólica e a solar fotovoltaica representaram 23,7% da geração total de eletricidade no país (EPE, 2025, p. 43). Da energia solar, a maior parte responde a geração distribuída, as placas que são instaladas nas casas, representando 5,6% da geração total de eletricidade no Brasil.

De fato, diante desse cenário, a expansão de energias renováveis como a eólica, a solar e a solar distribuída no setor elétrico conta com subsídios para as empresas mas vem sendo feita sem um planejamento e de maneira descentralizada, o que tem levado a cortes na geração de energia em determinados momentos do dia por risco de sobrecarga ao sistema, o “curtailment”. A interrupção na geração eólica e solar, por gargalos na transmissão e por descompasso entre produção e demanda já alcança um quinto dessas fontes e, segundo as empresas, até R\$ 5 bilhões em prejuízos (PUPO, 2025).

Por outro lado, a miríade de interesses privados que povoa o setor elétrico tem contribuído para “sujar” a matriz brasileira. Um exemplo foi a imposição da contratação de 8 GWh em termelétricas a gás natural, inclusive em regiões onde não há o gás disponível, obrigando a construção de uma infraestrutura de gasodutos. De maneira semelhante, no projeto que regulamenta a geração de eólica offshore no país, foram colocados “jabutis” para incentivar a geração a carvão. O uso de “jabutis”, inserções estranhas às matérias principais nos projetos de lei, mostra a força dos lobbies nesse setor.

Para além dos interesses privados, nos atuais planos de investimento do governo Lula (2023-2026), os combustíveis fósseis, em especial o petróleo, tem ganhado grande destaque e continuam a ser vistos como motores do desenvolvimento e como necessários para viabilizar recursos para a transição energética, com destaque para o papel da Petrobrás. O “Novo PAC” (Programa de Aceleração do Crescimento) prevê um investimento considerável em energias renováveis, R\$ 22 bilhões para eólica e R\$ 39 bilhões para fotovoltaica, porém quase cinco vezes mais, cerca de R\$ 387 bilhões, para combustíveis fósseis (HOLANDA, 2024, p. 125). Enquanto isso, organizações vêm cobrando “avanços concretos em energias de baixo

carbono” (POCAE, 2025) e que a empresa se transforme cada vez mais em uma empresa “de energia” e não de petróleo (ARAÚJO et.al, 2025).

Escala dos lugares

A crescente demanda por minérios amplia o risco de aumento da devastação ambiental na fase extrativa das novas cadeias produtivas relacionadas à transição energética, com o avanço da mineração, inclusive em áreas protegidas e territórios tradicionais. Essa expansão, cuja violência tem sido denunciada pelas comunidades atingidas, configura um processo de acumulação por espoliação (HARVEY, 2004)

Os impactos ambientais afetam desigualmente os lugares, em intersecção com as desigualdades estruturais de raça, classe e gênero. Tais objetos técnicos também ensejam o aprofundamento das dinâmicas de desigualdade inter-regionais dentro dos países e em outras escalas, como por exemplo, criando “zonas de exclusão” no campo em benefício da utilização nos centros urbanos (NUNES, 2025).

Tais projetos chegam aos lugares, escala prioritária da reprodução social, mas “sob um regime obediente a preocupações subordinadas a lógicas distantes” (SANTOS, 2025, p. 109), impondo um uso distinto e conflitivo dos territórios. Aqui podemos olhar para ao menos duas pontas da cadeia: a extração de minérios necessários à construção dos equipamentos, e a própria instalação dos campos de geração eólicos e solar.

Tais projetos se interseccionam com as desigualdades estruturais da sociedade brasileira, o que pode ser observado em termos das características socioespaciais dos locais onde são instalados esses projetos. Dois estudos do Grupo Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS) cruzaram dados para esse propósito. Um desses estudos mostrou que cerca de pessoas negras ou indígenas são 72% da população dos setores censitários onde estão localizadas as usinas eólicas (MILANEZ et. al, 2025b, p. 13). Além disso, projetos de energia eólica e solar, bem como linhas de transmissão já afetam 34% dos territórios protegidos no Brasil e se forem feitos os projetos previstos, pode haver impacto em até 61% das unidades de conservação e territórios de comunidades tradicionais (MILANEZ et. al, 2025a).

Entre os exemplos de impactos, há os parques de geração elétrica, como as turbinas eólicas no Nordeste (PLANO NORDESTE POTÊNCIA, 2024). Projetos que são fatiados para

obterem dispensa de licenciamento, que não guardam distâncias mínimas de casas, interferem nos usos tradicionais como cultivo e caça, impactam na disputa e grilagem de terras. Há ainda impactos diretos na saúde devido aos ruídos e vibrações constantes e até devido ao efeito estroboscópico causado pelo movimento das pás (FIOCRUZ PERNAMBUCO, 2025).

Note-se que o Brasil tem talvez o maior movimento de pessoas atingidas por energias renováveis do mundo, o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), cuja raiz remonta à construção das grandes hidrelétricas nos anos 1980. O Movimento conquistou, após décadas de demanda, a aprovação de uma Política Nacional de Direitos dos Atingidos por Barragens (PNAB) (BRASIL, 2023). No entanto, as populações atingidas pelos demais projetos de energia renovável, e que sofrem uma dinâmica muito parecida de violações de direitos, não estão protegidas por tal política.

Na base da cadeia, na expansão da mineração, os impactos também se fazem notar. Um dos principais minerais demandados para a transição energética é o lítio, demandado para a confecção de baterias de veículos elétricos e outros sistemas de armazenamento de energia. Um exemplo é o das comunidades do Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais (DE OLIVEIRA AGUIAR, 2024). Entre os problemas relacionados à mineração de lítio, os atingidos relatam problemas de saúde devido à poeira, danos às estruturas das casas, desmatamento, ameaça a nascentes (GOMES, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transição energética hegemônica apresenta-se como uma discussão técnica e neutra, mas ao não questionar as bases do modelo de acumulação que é a raiz da crise climática, mostra-se incapaz de atingir seu objetivo. Em realidade, ao passo que se ampliam as energias renováveis, o uso dos combustíveis fósseis também aumenta em termos absolutos (IEA, 2023), o que indica a coexistência entre as formas de gerar energia e não propriamente uma transição em escala global.

Incapaz de transicionar para além das relações de produção que a ensejam, esta transição energética é incapaz de atender o que se proclama como seu objetivo central: a redução do uso de combustíveis fósseis. O imperativo ético do combate à crise climática se apresenta como um discurso, mas a transição na prática é considerada muito mais em termos de disponibilidade de uso de fontes renováveis do que por restrições ao uso do petróleo (GHIORZI, 2022). Seria mais acurado chamar de diversificação e não transição.

No fundo, o que se apresenta como discussão técnica é uma questão política que implica considerar quem controla os meios de produção necessários, incluindo a tecnologia, os recursos da natureza e os fluxos de capitais. A contradição para a América Latina e Brasil diz respeito à sua inserção no sistema-mundo, no qual grandes detentores de bases naturais vantajosas figuram como exportadores de matérias-primas para a acumulação no centro do sistema, reforçando a posição de dependência e as desigualdades socioespaciais. Ademais, essa perspectiva da transição energética acirra as contradições nos territórios impactados seja pela mineração, seja pela instalação das plantas geradoras. Por isso, uma transição real não tem como se limitar à métrica da descarbonização e deixar de questionar o modelo de acumulação ilimitada e extrativismo crescente.

No caso do Brasil, aqui analisado, ao olhar só para as fontes e condições naturais, o país parte de uma vantagem comparativa pela presença das renováveis. No entanto, padece vítima de um modelo que se inicia com a abertura neoliberal dos anos 1990 e se aprofunda após o golpe de 2016 com a privatização da Eletrobras. Preso nas amarras do neoliberalismo e da reprimarização, que inclusive o deixam mais vulnerável aos efeitos da própria crise climática, o país não tem mostrado caminhar para um projeto de desenvolvimento que promova a ruptura com as relações de dependência.

Mesmo ao se considerar a necessidade de uma transição energética que seja justa na dimensão do trabalho, ou mesmo “inclusiva” como aparece nas políticas públicas ligadas ao acesso à energia, essas dimensões não são suficientes para uma crítica estrutural ao modelo e nem para atender aos desafios da emergência climática. O conceito de transição justa se tornou bastante abrangente mas, embora aponte acúmulos importantes, não parece assinalar necessariamente uma ruptura com o modelo hegemônico.

Diante deste cenário, espera-se que este olhar crítico sobre a transição energética hegemônica contribua com elementos para a construção de uma proposta de transição em novas bases, ligada à necessidade de transformação do espaço “a serviço do capital” naquele “de toda a gente” (SANTOS, 2004, p. 267) e que ao mesmo tempo forneça um “novo discurso” (SANTOS, 2025, p. 66) capaz de se contrapor à ideologia hegemônica: uma transição energética popular.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Suely et. al. **A Petrobras de que precisamos : proposta da rede do observatório do clima para que a Petrobras faça sua transição de petroleira para empresa de energia limpa sem perder valor e importância nos rumos do país: Série futuro da energia.** Rio de Janeiro: Laboratório do Observatório do Clima (LABOC), 2025.

BARRETO, Eduardo Sá. O Brasil e o mundo sem margem: más notícias sobre a transição energética. *In: Os loucos anos 20: os conturbados primeiros anos da década de 2020.* CORECON-RJ, 2025.

BRUCKMANN, Monica. El pacto verde europeo e las perspectivas de América Latina. **Fundação Rosa Luxemburgo**, 2021.

BRINGEL, Breno; SVAMPA, Maristella. **Do “Consenso das Commodities” ao “Consenso da Descarbonização”.** Editora Elefante, 2023. Disponível em: <https://editoraelefante.com.br/do-consenso-das-commodities-ao-consenso-da-descarbonizacao/>. Acesso em: 21 ago. 2025

BRASIL. LEI Nº 14.755, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2023. Institui a Política Nacional de Direitos das Populações Atingidas por Barragens (PNAB). , 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14755.htm

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A condição espacial.** São Paulo: Editora Contexto, 2015.

CASTRO, Iná Elias De. **Geografia e política: território, escalas de ação e instituições.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CERVINSKI, Gilberto Carlos. **Em alta tensão: atores e conflitos no contexto da renovação das concessões do setor elétrico brasileiro através da MP 579/2012.** Santo André, SP: Universidade Federal do ABC, 2019.

CERVINSKI, Gilberto; ESTRONIOLI, Elisa Mergulhão. Por uma transição energética popular para o Brasil. *In: Os loucos anos 20: os conturbados primeiros anos da década de 2020. [S.l.]*: CORECON-RJ, 2025. p. 231–235.

DINIZ, Tiago Barbosa. Expansão da indústria de geração eólica no Brasil : uma análise à luz da nova economia das instituições. **Planejamento e Políticas Públicas (PPP)**, n. 50, 2018.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Balanco Energético Nacional 2025.** Brasil: [S.n.]. Disponível em:

<<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2025>>. Acesso em: 1 set. 2025.

FERRAZ, Clarice Campelo de Melo. O Brasil na contramão da transição para uma economia descarbonizada. **Os loucos anos 20: os conturbados primeiros anos da década de 2020**, n. CORECON-RJ, p. 201–205, 2025.

FIOCRUZ PERNAMBUCO. **Pesquisadores analisam impactos da “síndrome da turbina eólica”**. , 2025. Disponível em: <<https://fiocruz.br/noticia/2025/01/pesquisadores-analisam-impactos-da-sindrome-da-turbina-eolica>>. Acesso em: 16 ago. 2025

FOREST & FINANCE. **Mining and money: financial faultlines in the energy transition**. Disponível em: <www.forestsandfinance.org/MiningReport2025>. Acesso em: 4 set. 2025.

GOMES, Amélia. **Povos tradicionais vão à Assembleia Legislativa denunciar violações sofridas com exploração do lítio em MG. Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB)**., 2024. Disponível em: <<https://mab.org.br/2024/07/04/povos-tradicionais-vao-a-almg-denunciar-violacoes-sofridas-com-exploracao-do-litio/>>. Acesso em: 9 ago. 2025

GONÇALVES JUNIOR, Dorival. **Reformas na Indústria Elétrica Brasileira: A Disputa pelas ‘Fontes’ e o Controle dos Excedentes**. [S.l.]: São Paulo, 2007.

HARVEY, David. O “novo” imperialismo: acumulação por espoliação. **Socialist register**, v. 40, n. 1, p. 95–126, 2004.

HOLANDA, Júlio. **A ilusão da “Transição Ecológica Chinesa”: uma crítica ecossocialista à financeirização da natureza e à expansão energética-extrativista na América Latina**. , 2025a. Disponível em: <<https://subverta.org/2025/08/14/a-ilusao-da-transicao-ecologica-chinesa-uma-critica-ecossocialista-a-financeirizacao-da-natureza-e-a-expansao-energetica-extrativista-na-america-latina/>> . Acesso em: 20 ago. 2025

HOLANDA, Júlio. Alternatives to conflicts over wind and solar megaprojects, and pathways towards energy democracy in Brazil. *In: Energy transitions, just and beyond*. [S.l.]: Alameda Institute, 2025b. p. 123–131.

LEÃO, Pedro Catanzaro da Rocha; AGUIAR, Caroline Boletta de Oliveira. Mineração e transição energética: os casos do lítio e do alumínio. *In: Em nome do clima [livro eletrônico] : mapeamento crítico : transição energética e financeirização da natureza /*

organizadoras Elisangela Soldateli Paim, Fabrina Pontes Furtado. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo, 2024.

MARINI, Ruy Mauro. Dialética da dependência. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 9, n. 3, p. 325–356, 2017.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Manifesto do partido comunista.** São Paulo: Expressão Popular, 2015.

MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado.** [S.l.]: Portfolio-Penguin, 2014.

MILANEZ, Bruno; ARAÚJO, Aline. **Extrativismo “verde” e o canto da sereia da transição energética.** *Le Monde Diplomatique Brasil*, 28 dez. 2023. . Acesso em: 20 ago. 2025

MILANEZ, Bruno; CAMILA TEIXEIRA GOMES VIEIRA; JULIANA SIQUEIRA-GAY. **Cada qual no seu lugar: a interferência de projetos energéticos sobre Territórios de Interesse Socioambiental.** Brasil: Grupo Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS), 2025a.

MILANEZ, Bruno; SALGUEIRO, Luana Cristofani; GAY, Juliana Siqueira. **Eles expropriam o vento: racismo ambiental e energia eólica na Região Nordeste.** Grupo Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS/UFJF), , 2025b. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/394485788_Eles_expropriam_o_vento_racismo_ambiental_e_energia_eolica_na_Regiao_Nordeste>. Acesso em: 19 ago. 2025

MIRANDA, Flávia Giordana Diniz *et al.* **Desigualdades na Transição Energética: Uma análise crítica através da Justiça Ambiental.** Trabalho apresentado na 34^a Reunião Brasileira de Antropologia. Belo Horizonte (MG), , 2024. Disponível em: <<https://anais.rba.abant.org.br/34rba/trabalho?trabalho=52872467>>. Acesso em: 20 ago. 2025

NUNES, Rodrigo. Organising transitions in the climate emergency. **Energy Transitions: Just and Beyond**, v. Alameda Institute, p. 23–37, 2025.

OLIVEIRA, Adilson de. Petróleo: dimensão central da transição energética. *In: Os loucos anos 20: os conturbados primeiros anos da década de 2020.* Rio de Janeiro: CORECON-RJ, 2025. p. 206–210.

PLATAFORMA OPERÁRIA E CAMPONESA DA ÁGUA E ENERGIA (POCAE). **Por avanços concretos em baixo carbono pela diretoria de transição energética da Petrobrás.**, 2025. Disponível em: <<https://mab.org.br/2025/04/24/plataforma-reivindica-avancos-concretos-em-energias-de-baixo-carbono-pela-petrobras/>>. Acesso em: 17 set. 2025

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 39. ed. Rio de Janeiro: Record, 2025.

SEVERIAN, Danilo. Emergência Climática e transição energética: reflexões sobre o lugar do Brasil na Reordenação Produtiva Global. **Ipea: Boletim regional, urbano e ambiental**, n. 33, p. 122–130, 2024.

SINGER, André. Cutucando onças com varas curtas. **Novos estudos**, n. 102, p. 39–67, 2015.

SMITH, Neil. **Desenvolvimento desigual: natureza, capital e a produção de espaço**. [S.l.]: Bertrand, 1988.

SMITH, Neil. Geografía, diferencia y las políticas de escala. **Terra Livre**, n. 19, p. 127–146, 2002.

WANG, Xinxin; LO, Kevin. Just transition: A conceptual review. **Energy Research & Social Science**, n. 82, 2021.