

# Da transição energética à transição ecológica:

a contribuição da justiça  
ambiental e um convite  
ao debate

Cecília Campello A. Mello  
Julianna Malerba  
Soraya Tupinambá



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Mello, Cecília Campello A.

Da transição energética à transição ecológica : a contribuição da justiça ambiental e um convite ao debate / Cecília Campello A. Mello, Julianna Malerba, Soraya Tupinambá. -- Rio de Janeiro : FASE, 2024.

ISBN 978-65-87197-13-5

1. Ecologia 2. Energia 3. Energia - Fontes alternativas 4. Justiça ambiental 5. Mudanças climáticas 6. Sustentabilidade I. Malerba, Julianna. II. Tupinambá, Soraya. III. Título.

24-199269

CDD-333.794

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Brasil : Energias renováveis : Desenvolvimento sustentável : Economia 333.794

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

Realização



Apoio

 **HEINRICH BÖLL STIFTUNG**  
**RIO DE JANEIRO**



## Expediente

Da transição energética à transição ecológica:  
a contribuição da justiça ambiental e um convite ao debate

Autoras: Cecília Campello A. Mello, Julianna Malerba, Soraya Tupinambá

Revisão: Marijane Lisboa

Projeto gráfico: Utópika Estúdio Criativo

Abril de 2024



# Sumário

## Introdução

A situação geral do planeta hoje: as ações humanas associadas às mudanças climáticas como responsáveis pela vulnerabilização de ecossistemas e comunidades. 06

## Parte I

Por quais razões o modelo de transição energética atualmente defendido pelos países do Norte global não é ecologicamente eficiente nem socialmente justo? 12

Menos uso de petróleo tem paradoxalmente gerado mais investimentos em gás e carvão, a energia mais suja que existe 13

Países que haviam suspenso seus programas nucleares estão retomando-o devido à falsa concepção de que se trata de um modo de produção de energia que não emite dióxido de carbono 14

Os parques eólicos têm gerado danos ambientais significativos em terra e os parques eólicos no mar poderão gerar impactos negativos graves sobre ecossistemas marinho e costeiro, em função de sua escala e concentração 16

Hidrogênio: um portador de energia nova que precisa das antigas para existir 18

Energia solar, carro elétrico e a poluição oculta nas baterias: a transição de mãos dadas com a mineração 20

As fontes de energias consideradas renováveis e seus impasses 23

Para além das emissões de GEE: as hidrelétricas 24

Agrocombustíveis: energia versus alimentos 26

## Parte II

Injustiça racial e social 28

Desigualdades Ambientais 29

Relações Norte-Sul (Ainda? Sim... Mais do que nunca) 31

Impasse 33

## Parte III

Rumo a uma sociedade pós-extrativista: o futuro começa hoje 35

Quais são as propostas e ações em curso, hoje, para a construção de uma transição energética socialmente justa e ecologicamente saudável? 37

Eficiência energética 37

Sobriedade energética 39

Decrescimento 40

Democracia e construção de cenários futuros positivos 41





# Introdução

## **A situação geral do planeta hoje: as ações humanas associadas às mudanças climáticas como responsáveis pela vulnerabilização de ecossistemas e comunidades.**

A correlação entre a ação humana e o aquecimento do planeta não é mais apenas uma hipótese científica. Nas últimas décadas e, em particular, a partir do ano de 2021 (IPCC, 2021, 2022, 2023) pesquisadores de diferentes disciplinas, reunidos em conselhos científicos compostos por especialistas de diversas nacionalidades e horizontes chegaram à conclusão inequívoca de que, sim, o aquecimento global é causado pela ação humana. Dentre elas, o uso de combustíveis fósseis, as queimadas associadas à conversão de florestas em pastos, a indústria e o transporte são os principais responsáveis pelo aumento da temperatura média do planeta, pelas mudanças climáticas a ele associadas e pelos eventos climáticos extremos que vêm se intensificando nos últimos anos no Brasil e no mundo<sup>1</sup>.

Essa constatação se deu por meio de um consenso científico, isto é, da convergência, coerência e alta confiabilidade dos resultados de pesquisas científicas feitas de forma independente em diversos países e em campos disciplinares distintos. O último relatório do IPCC (2023) confirma, mais uma vez, a correlação entre atividades humanas e o aumento da temperatura do planeta:

*As atividades humanas, principalmente através das emissões de gases com efeito de estufa, causaram inequivocamente o aquecimento global, com a temperatura da superfície global atingindo, no período 2011–2020, mais 1,1°C acima de 1850–1900. As emissões globais de gases do efeito de estufa continuaram a aumentar, com contribuições históricas e atuais desiguais - decorrentes do uso insustentável de energia, do uso do solo e das alterações no uso do solo, dos estilos de vida e dos padrões de consumo e produção - entre regiões, entre e dentro dos países e entre indivíduos (alta confiabilidade<sup>2</sup>). (IPCC, 2023, p.4, tradução nossa)*

O relatório conclui que os países e comunidades que menos contribuíram historicamente para o aumento das emissões de gases do efeito estufa são negativamente afetadas de forma desproporcional pelo aumento das temperaturas, tal como já vinham alertando há décadas os movimentos por justiça ambiental e climática:

<sup>1</sup> Apenas no ano de 2023, podemos citar os seguintes exemplos de eventos climáticos extremos com incontáveis vítimas humanas e não-humanas: o ciclone extratropical no sul do Brasil, as inundações na Líbia, os incêndios florestais na Espanha, Grécia, Sicília, Canadá e Havaí, a seca histórica na Amazônia, além de ondas de calor intenso jamais vistas no Brasil, EUA, China, sudeste da Ásia e países da Europa.

<sup>2</sup> No relatório do IPCC, os(as) cientistas distinguem diferentes níveis de confiança em relação às suas conclusões, o que garante um alto nível de transparência e segurança sobre sua qualidade. Por exemplo, quando há falta de dados sobre uma determinada região do planeta, os(as) cientistas terão menos confiança na generalização de suas descobertas. Isso é dito de forma transparente para o(a) leitor(a). Os níveis de confiabilidade são baseados no cruzamento de dois critérios: as evidências (robustas, medianas ou limitadas) e o grau de consenso científico (alto, médio e baixo). O cruzamento desses dois critérios irá determinar o grau de confiabilidade da conclusão apresentada, que poderá ser muito alta, alta, média, baixa e muito baixa. A maior parte das informações do relatório são classificadas como de alta confiabilidade.

*Ocorreram mudanças rápidas e generalizadas na atmosfera, oceano, criosfera e biosfera. As alterações climáticas causadas pelo homem já estão gerando muitos extremos meteorológicos e climáticos em todas as regiões do mundo. Isto tem levado a impactos adversos generalizados e a perdas e danos à natureza e às pessoas (alta confiabilidade). **As comunidades vulneráveis que historicamente menos contribuíram para as atuais alterações climáticas são desproporcionalmente afetadas** (alta confiabilidade). (IPCC, 2023, p.5, tradução e grifo nosso)*

O uso dos bens naturais por sociedades humanas sempre existiu. Porém, a partir da Revolução Industrial e do advento do modo de produção capitalista, a apropriação dos bens florestais, minerais, hídricos e sua utilização como matéria-prima para a indústria ganhou uma escala jamais vista. A capacidade de restauração das áreas de onde se extraem esses bens outrora comuns, agora entendidos como “recursos naturais” não acompanha o ritmo cada vez mais intenso de sua utilização pela indústria e pelo consumidor final. A partir do pós-II Guerra, uma certa noção de “desenvolvimento” se impôs à maioria dos países do planeta, então definidos como “sub-desenvolvidos”, noção que apaga toda a diversidade e riqueza cultural de mais de uma centena de nações<sup>3</sup>. O imperativo do “desenvolvimento” e a criação de um grande aparato político-financeiro institucional em torno dele (tais como bancos de desenvolvimento como o BID e a agência de desenvolvimento da ONU) projetou o modelo de produção e consumo dos países do norte global como ideal a ser seguido pelos países do sul global.

Generalizou-se, assim, um modelo de sociedade em que o bem-estar e o status social estão associados ao incremento da capacidade individual de aquisição de bens de consumo cujo tempo de vida é cada vez mais curto, de modo que sua reposição se faz a todo tempo necessária. Automóveis, eletrodomésticos, telefones celulares representam inegavelmente avanços tecnológicos notáveis e contribuem para a maior mobilidade, comunicação e eficiência na realização das tarefas domésticas e deslocamentos cotidianos. Porém, essas inovações tecnológicas vêm acompanhadas da necessidade de renovação e reposição permanentes, impostas por um mercado baseado no crescimento econômico incessante.

Dessa lógica nasceu o modelo de obsolescência programada e perceptiva para que os consumidores sejam estimulados - objetivamente (porque a mercadoria se avariou) ou subjetivamente (porque a percebe como “fora de moda” ou “velha”, mesmo estando funcional) - a trocar o modelo “antigo” por um “novo”. Deste modo, os bens e espaços naturais se esgotam devido à demanda industrial por matérias-primas que se alimenta dos resultados danosos do sobreconsumo. As emissões, rejeitos e resíduos de tudo aquilo que é

<sup>3</sup> Cf. verbete “Desenvolvimento”, por Gustavo Esteva para Dicionário do Desenvolvimento. Cf. SACHS, W. Meio Ambiente. In Dicionário do Desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder. Petrópolis: Vozes, 2000.





descartado sem o devido cuidado causam danos à saúde de quem vive no entorno (e por vezes, também longe, como no caso dos poluentes orgânicos persistentes) e também à qualidade ambiental dos ecossistemas conexos.

E quais são os grupos sociais que vivem próximos às áreas de extração de recursos e de despejo de resíduos? No caso brasileiro, os grupos indígenas e as populações tradicionais vivem em territórios por onde avança a fronteira mineral e a conversão de florestas em pastos. Nas cidades brasileiras, moradores das periferias e bairros populares, em sua maioria pessoas negras, vivem em áreas chamadas de “risco”, porque próximas a áreas deterioradas e inadequadas para a habitação, sem o devido saneamento básico e sujeitas a serem atingidas pelos danos ambientais do chamado “desenvolvimento”. Exemplar disso são os casos de Mariana e Brumadinho e seus bairros majoritariamente negros brutalmente destruídos pela ruptura das barragens de rejeitos das empresas de mineração Vale e Samarco<sup>4</sup>. Por essa razão, os movimentos por justiça ambiental e contra o racismo ambiental dizem: “a poluição não é democrática”. O que isso quer dizer, se vivemos todos num só planeta? Isso quer dizer que os efeitos da degradação ambiental são sentidos primeiro e sobretudo pelos grupos mais discriminados (no Brasil, pessoas negras e indígenas) e socialmente desfavorecidos, que têm menos poder econômico, menos mobilidade e menores possibilidades de ter sua expressão política devidamente escutada e incorporada nas políticas públicas<sup>5</sup>.

**4** Dados produzidos por pesquisadores da Rede Brasileira de Justiça Ambiental, a partir de informações do Censo de 2010, revelaram que 84.5% das vítimas imediatas do rompimento da barragem de Fundão, em 2015, que viviam no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana, eram pardas ou negras. A mesma pesquisa ainda demonstrou que no Córrego do Feijão e em Parque da Cachoeira, localidades mais atingidas pelo rompimento da barragem em Brumadinho, 58,8 % e 70,3% da população, respectivamente, se declara como não-branca, segundo o último censo do IBGE de 2010. Cf. <https://www.ufjf.br/poemas/files/2017/07/Milanez-2020-O-n%c3%ba-mero-de-barragens-sem-estabilidade-dobrou-Ver-sos.pdf>

**5** Cf. ACSELRAD, H., MELLO, C. e BEZERRA, GI. O que é Justiça Ambiental. Rio de Janeiro, Garamond, 2009.

**6** Cf. ALMEIDA, Sil vio Luiz de. O que é racismo estrutural? Belo Horizonte (MG): Letramento, 2018.

O panorama atual da crise ambiental conjuga, portanto, três “frentes” interrelacionadas. Numa escala global, a questão climática, caracterizada pelo aumento da temperatura média do planeta e, numa escala local e regional, a destruição de ecossistemas e biomas e a poluição gerada pela indústria, o agronegócio e os transportes, com consequências imediatas sobre a saúde humana. Em todos os casos, essa poluição atinge de forma mais direta e intensa grupos étnico-raciais discriminados. Numa sociedade desigual como a brasileira, as classes médias e os ricos, majoritariamente brancos, têm muito mais condições de se proteger dos danos ambientais. Por exemplo, em caso de eventos extremos como enchentes, há quem possa se mudar para bairros seguros (e mais caros) e quem não tenha essa possibilidade e seja obrigado a continuar morando nas chamadas “áreas de risco”. Essa lógica perversa é denominada racismo ambiental e indica a reprodução, na esfera ambiental, do racismo estrutural da sociedade brasileira<sup>6</sup>.

É preciso lembrar que em alguns casos, o efeito nocivo do dano ambiental é generalizado, como no caso dos poluentes orgânicos persistentes ou, ainda da contaminação por agrotóxicos. Porém, mesmo quando um desastre ambiental atinge “todo mundo”, as



desigualdades são perceptíveis no acesso ao tratamento às pessoas contaminadas: quem possui seguro saúde e recursos econômicos tenderá a ter acesso a melhores tratamentos e possibilidade de se mudar para áreas não contaminadas. Os trabalhadores das fazendas que fazem uso intensivo de agroquímicos têm mais riscos de serem contaminados do que quem tem condições econômicas de se alimentar com produtos livres de agrotóxicos.

É por esse motivo que a questão climática nos parece central, sim, mas seu debate não pode mais permanecer num nível de generalidade que não nos ajuda a agir. Por exemplo, a ideia de que haverá um aumento “médio” das temperaturas, embora correta, não leva em conta que, no cotidiano, as temperaturas não são médias. Em outras palavras, é preciso levar em conta a dimensão localizada e particular dos desequilíbrios climáticos e seus impactos diferenciados. Nesse sentido, muito se fala sobre a data de 2050 como um “ponto de não retorno”, em que o aquecimento global poderá gerar efeitos catastróficos em todo o planeta. Sem questionar a veracidade e pertinência dessa projeção, a perspectiva da justiça ambiental propõe entendê-la de uma maneira mais complexa: primeiro, as regiões mais atingidas pelo aquecimento serão justamente as regiões atualmente mais quentes, pobres, populosas e desiguais do planeta: a África do Oeste, o Oriente Médio, a América Latina e o sudeste asiático. Essas regiões são as que menos contribuíram historicamente para as emissões de gases do efeito estufa, como o próprio IPCC confirmou em 2023. Por isso, falar em ação “humana” como responsável pelo aquecimento global também é problemático: os “humanos” que conceberam, projetaram, desenvolveram e investiram no atual modelo de produção e consumo baseado no uso crescente de “recursos naturais” tidos como “inesgotáveis” são um “tipo” bem particular de humano: de um modo geral, homem, branco, oriundo das camadas médias e superiores dos países do Norte global ou das elites do Sul global.

No Sul global o chamado “fim do mundo” não é algo por vir, mas um processo já em curso há muitas décadas e mesmo há séculos. Ele ganha intensificação, velocidade e aprofundamento com a emergência climática que marca a atualidade. Sobrepõe-se e interage com a destruição do meio e do modo de vida dos povos originários que habitavam ou habitam ecossistemas destruídos pelo processo de colonização histórico, também responsável pelos efeitos devastadores do tráfico de pessoas escravizadas da África para as Américas. Os efeitos da colonização não são coisa do passado, mas infelizmente, se perpetuam no presente pela lógica neocolonial em curso, que ainda orienta sua relação com a natureza. É urgente, portanto, construirmos alternativas sociais, políticas e econômicas capazes de reverter essa forma predatória de exploração dos recursos naturais e restabelecer uma relação com os seres vivos e

os elementos baseada na ponderação, no equilíbrio e no respeito à integridade e perenidade dos processos vitais.

Diante desse cenário desanimador para uns, apocalíptico para outros e desastroso para a maior parte, o que vem sendo proposto como solução? Uma das poucas questões em relação às quais a maior parte dos países está de acordo é a necessidade urgente de uma **transição energética**. O que é isso? Trata-se da ideia de que é possível substituir as fontes de energia baseadas no uso de combustíveis fósseis (petróleo, carvão, gás) por fontes de energia de baixa emissão de carbono e outros gases do efeito estufa. Porém, essas fontes de energia não existem de modo isolado, elas são indissociáveis de toda uma estrutura social e econômica já implantada que precisará se transformar. Dessa maneira os marcos conceituais e práticos com o qual nos alinhamos ao abordar a crise climática refere-se a uma visão de transformação apoiada 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.

A energia é um meio utilizado para uma finalidade social. Por exemplo, precisamos nos deslocar para ir ao trabalho. Qual meio será utilizado para que esse deslocamento seja possível? O automóvel individual movido a combustíveis fósseis, o carro elétrico, transportes públicos movidos por diesel, por fontes de baixa emissão, trem, VLT, metrô, bicicleta? Há toda uma estrutura social, econômica e urbanística associada a cada uma dessas escolhas. Então, quando se fala em transição energética, é preciso ter em vista que não estamos apenas falando da escolha da fonte de energia que será priorizada. É preciso sempre associar meios e fins, de modo que o modelo energético proposto seja coerente com as finalidades sociais priorizadas.

A proposta que hoje tem mais espaço na esfera política e nas economias dos países mais ricos é a visão corporativa da transição energética, também conhecida como “new deal verde”, ou “modernização ecológica”. Essa é a escolha política que se consolidou no mundo atual para se lidar com a questão climática e a transição energética. O que propõe essa visão? Em resumo, a ideia de que mudando o perfil das fontes de energia consumidas pelos países (a chamada “matriz energética”) para fontes que não emitam ou emitam pouco carbono e gases de efeito estufa, resolveremos a questão climática sem ter que mudar o atual modelo de produção e consumo disseminado pelo planeta. Essa visão parte de uma concepção onde a mudança de fontes e a inovação tecnológica (fósseis à renováveis, eficiência, geoengenharia), aliados ao financiamento adequado e o

desenvolvimento de mecanismos de mercado seriam adequados e suficientes para promoção de uma transição energética justa, sem considerar a dimensão social, política, ecológica e cultural envolvida nessas mudanças. Dessa maneira a energia é reduzida a dimensão mercadológica, se colocando como uma força abstrata apartada de seu contexto social. Por isso ela é chamada de “capitalismo verde”, pois se trata de uma versão ecologizada do modelo de economia e sociedade seguido pela maior parte dos países na atualidade e seus fundamentos e implicações não são colocados em questão.

Inegavelmente, essa solução tem seus atrativos. Se no atual estágio do desenvolvimento tecnológico é possível substituir fontes de energia altamente poluentes, baseadas no uso de combustíveis fósseis, por fontes de energia “limpa” ou de baixo carbono, é claro que faz sentido subscrever essa proposta. Acolher essa necessidade de promover uma transição a energias sustentáveis e renováveis se faz junto com a necessidade de se construir um novo paradigma comprometido com a reconfiguração das relações sociedade-natureza, a redução de assimetrias e desigualdades sociais e a transformação de relações de poder e de dominação próprias do cenário energético atual. Adicionalmente, a fim de nos aprofundarmos no cenário atual, alertamos que a realidade da implantação dessas novas fontes de energia tem, em muitos casos, se revelado menos idílica do que afirmam seus defensores, como veremos a seguir.





# Parte 1

**Por quais razões o modelo de transição energética atualmente defendido pelos países do Norte global não é ecologicamente eficiente nem socialmente justo?**



# Menos uso de petróleo tem paradoxalmente gerado mais investimentos em gás e carvão, a energia mais suja que existe

Muitas economias estão diminuindo sua dependência do petróleo, o que é salutar, mas, em contrapartida, têm investido em usinas a gás e a carvão, como foi o caso do Japão, após o desastre nuclear de Fukushima. Este também é o caso da China e da Índia, países que têm investido ao mesmo tempo em fontes ditas renováveis e na expansão das usinas à carvão. O carvão corresponde a 55% da matriz energética da China e da Índia. A China planeja construir mais 100 novas usinas à carvão e, no primeiro semestre de 2023, possuía 243 GW de novas usinas em construção ou sendo licenciadas, o que aumentará em 23% a produção de energia em relação aos níveis de 2022<sup>7</sup>.

É preciso notar, porém, que, ao contrário do que parece, a responsabilidade do aumento das emissões não é apenas da China. Os países europeus e os EUA deslocalizaram suas fábricas mais poluentes para a China e boa parte do que é aí produzido é exportado e consumido por outros países do mundo. Por exemplo, a produção de aço corresponde a 10% das emissões de CO<sub>2</sub> da China, mas metade da quantidade total de aço consumido no mundo é produzido pela China<sup>8</sup>. Faz sentido, então, a proposta da Climate Action Network de se estudar as emissões não apenas em relação ao país que as produz, mas em relação aos países que consomem o produto dessas emissões, as chamadas “emissões importadas”. De acordo com a IEA (Agência Internacional de Energia), o carvão ainda supre mais de um terço da geração de eletricidade no mundo, embora seja o combustível fóssil que mais emite carbono.

Ao nos debruçarmos sobre os dados atuais sobre a produção de energia no mundo descobrimos um quadro dramático: ao invés de transição energética, ou seja, substituição de energias fósseis por renováveis, o que está havendo<sup>8</sup>, de fato, é o aumento da energia total gerada, por meio do investimento em energias renováveis que não substituem, mas se *somam* à extração de petróleo, gás e carvão, e que se encontram em plena expansão<sup>9</sup>. Nossa análise é reiterada por estudos de historiadores da ciência, das técnicas e do meio ambiente, que demonstram como, apesar do discurso sobre seu esgotamento, a exploração dos recursos energéticos sempre funcionou segundo uma lógica cumulativa e não sucessiva<sup>10</sup>.

**7** Cf. Champenois, Flora et al. China's new coal power spree continues as more provinces jump on the bandwagon. Center for Research on Energy and Clean Air (CREA). Report de 29 August 2023. Disponível em: [https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2023/08/CREA\\_GEM\\_China-coal-power-briefing-2023H1\\_08.2023.pdf](https://energyandcleanair.org/wp/wp-content/uploads/2023/08/CREA_GEM_China-coal-power-briefing-2023H1_08.2023.pdf)

**8** Cf. De Ferrer, 2021. Disponível em: <https://www.euronews.com/green/2021/02/06/why-we-re-all-to-blame-for-china-and-india-s-filthy-co2-emissions>

**9** Um consórcio de empresas de mídia internacional produziu o relatório “Carbon Bombs” (Bombas de Carbono), que mapeia os projetos de petróleo e gás que começarão a funcionar entre 2023 e 2050. A combustão dos hidrocarbonetos contidos nessas novas reservas tem a capacidade de emitir a soma gigantesca de 173 bilhões de toneladas (ou giga-toneladas) de dióxido de carbono, o equivalente a trinta anos de emissões anuais dos EUA. Fonte: <https://www.carbonbombs.org/>

**10** Cf. Fressoz, Jean-Baptiste. Sans transition : une nouvelle histoire de l'énergie. Paris: Seuil, 2024.

# Países que haviam suspenso seus programas nucleares estão retomando-o devido à falsa concepção de que se trata de um modo de produção de energia que não emite carbono

Ao se analisar o ciclo do combustível nuclear como um todo, que se estende desde a mineração de urânio, processamento de urânio, transporte, uso para produção de energia e descomissionamento das usinas antigas, evidencia-se que esse ciclo não apenas emite – e muito – carbono, como não pode ser considerado como uma “energia limpa”. O urânio é um minério radioativo cuja mineração vem sendo objeto de inúmeras denúncias de contaminação. No Brasil, o caso da mineração de urânio em Caetité (BA) vem sendo objeto de uma série de denúncias desde o início da exploração da mina, no ano 2000.

Nas últimas duas décadas, milhões de litros de licor de urânio transbordaram das bacias de sedimentação e contaminaram o meio ambiente em incontáveis acidentes subnotificados e/ou não devidamente investigados pelos órgãos responsáveis. Em 2008, a organização ambientalista Greenpeace investigou o caso da contaminação em Caetité e realizou testes independentes nos poços d’água para consumo humano. Verificou-se a contaminação em poços localizados a 20 km da área da mineração, área de influência direta da mina, onde se situam comunidades rurais e quilombos<sup>11</sup>. O relatório “Ciclo do Perigo: impactos da produção de combustível nuclear no Brasil”<sup>12</sup> denunciou a contaminação da água potável por urânio na região de Caetité e trouxe atenção nacional e internacional para a questão.

Em 2011, a relatoria nacional do Direito Humano ao Meio Ambiente da Plataforma DHESCA efetuou uma missão na região<sup>13</sup> e recomendou, entre outros, a realização de estudos epidemiológicos em função do aumento de casos de câncer na região e a realização de uma Auditoria Independente em relação a todas as atividades desenvolvidas pelas Indústrias Nucleares do Brasil na mina de Urânio de Caetité-BA, para investigar os acidentes e irregularidades associadas ao risco de contaminação radiológica ocorridos ao longo do tempo de funcionamento da mina.

O urânio extraído das minas é transformado primeiro em *yellow cake*, uma pasta de concentrado urânio altamente radioativa cujo processo

**11** Cf.Vieira, Suzane. Entre risos e perigos: Artes da resistência e ecologia quilombola no Alto Sertão da Bahia. Rio de Janeiro, 7 Letras, 2023.

**12** Relatório disponível em: [http://www.greenpeace.com.br/uranio/doc/relatorio\\_FINAL\\_13OUT\\_web.pdf](http://www.greenpeace.com.br/uranio/doc/relatorio_FINAL_13OUT_web.pdf)

**13** Relatório disponível em: <https://www.plataformadh.org.br/relatorias/relatorios/relatorio-da-missao-caetite-violacoes-de-direitos-humanos-no-ciclo-do-nuclear/>

produtivo engloba o uso intensivo de uma série de substâncias químicas nefastas para o meio ambiente, como o ácido sulfúrico, além de poder liberar elementos radioativos como o urânio-238, tório-232 e rádio-226 no ambiente. O *yellow cake* é transportado para o Canadá e a Holanda por navio – transporte que emite enormemente carbono – onde são transformados em pastilhas de urânio altamente radioativas, que retornam para os países onde estão as usinas para serem usadas como combustíveis. Se as usinas emitem muito pouco carbono, todo o ciclo do combustível nuclear produz emissões e é cercado de riscos consideráveis ao meio ambiente e à saúde humana, em função dos riscos elevados de contaminação radioativa, inclusive quando a usina chega ao seu fim de vida útil e precisa ser desmontada (descomissionada)<sup>14</sup>. O problema do lixo nuclear permanece insolúvel e o debate público sobre essa temática é praticamente inexistente<sup>15</sup>.

Para além da mineração de urânio como um problema presente, ela se apresenta também como potencial perigo futuro: o projeto de mineração de Santa Quitéria no Ceará, a maior usina de urânio do Brasil projetada, prevê a exploração de concentrado de urânio e fertilizante fosfatado, com estimativa de produzir, anualmente, 1,05 milhão de toneladas de fertilizantes fosfatados, 220 mil toneladas de fosfato bicálcico e 2,3 mil toneladas de concentrado de urânio.

O projeto proposto é iniciativa da empresa Indústrias Nucleares do Brasil (INB), única empresa no país que tem permissão para extrair urânio, e já passou por três processos de licenciamento ambiental que foram negados por não atenderem aos requisitos técnicos e ambientais. Esse fato, adicionado à rejeição do projeto pela população potencialmente impactada, fez com que as tentativas de licenciamento para lavra e beneficiamento de minério não tivessem êxito. Com uso de água bruta da ordem de 855.000 litros/hora o projeto se configura como uma ameaça à segurança hídrica da população<sup>16</sup> e à integridade de corpos hídricos essenciais do sertão central do Ceará, região de baixa oferta hídrica. O projeto pode afetar diretamente as 156 comunidades rurais que vivem no entorno da jazida, além de 30 territórios de povos e comunidades tradicionais e cinco etnias indígenas, comprometendo a saúde dos ecossistemas e da população.

**14** Ver o relatório Cortina de Fumaça: as emissões de gases estufa e outros impactos da energia nuclear, do Greenpeace, disponível em [http://bibliotecadigital.abong.org.br/bitstream-am/11465/1243/1/129.pdf](http://bibliotecadigital.abong.org.br/bitstream/am/11465/1243/1/129.pdf)

**15** O filme documentário Into Eternity (2010), do diretor dinamarquês Michel Madsen analisa de forma brilhante a questão ética associada ao legado do lixo nuclear que será deixado para as gerações futuras. Disponível em: <https://youtu.be/ayLxB9fV2y4?feature=shared>

**16** Cf. O Problema Mineral no Ceará – Volume 1: Onde não tem mineração no Ceará? é uma publicação do Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM) em articulação com a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no âmbito do Projeto Mineração e Impacto Socioambiental.



# Os parques eólicos têm gerado danos ambientais significativos em terra e os parques eólicos no mar poderão gerar impactos negativos graves sobre ecossistemas marinho-costeiros, em função de sua *escala e a concentração*

Uma das alternativas de geração de energia de baixo carbono é a energia eólica, isto é, a transformação da energia cinética dos ventos em energia elétrica, por meio das turbinas dos aerogeradores. Ela representa 14% da matriz elétrica brasileira, com 28 GW de capacidade instalada (consumo de 50 milhões de pessoas por ano) e se encontra em franca expansão<sup>17</sup>.

Na conjuntura em que vivemos, que nos obriga a reduzir emissões, as eólicas como fonte de geração de energia parecem ser uma ótima alternativa, sobretudo quando as analisamos isoladamente como uma tecnologia inovadora. Porém, ao considerarmos os locais de instalação, a escala e concentração como vêm sendo implementados os parques eólicos no Brasil, nosso olhar se torna menos encantado.

As eólicas<sup>18</sup> implantadas em terra são responsáveis por uma significativa poluição sonora que têm gerado danos à saúde e a identificação pela medicina de uma “síndrome eólica”, caracterizada por dores de cabeça constantes, zumbido nos ouvidos, vertigens, perturbações do sono e transtornos de ansiedade, depressão, deterioração do sistema cardiovascular e maior risco de infarto em quem vive em seu entorno. Há, ainda, o dano paisagístico irreversível, bem como o aumento das vibrações no entorno das usinas. Além do barulho constante, os aerogeradores emitem infrassons não percebidos pelo ouvido humano, mas com efeitos negativos na saúde humana e na fauna, sobretudo nas aves e morcegos. Em outras palavras, as pessoas que têm usinas eólicas instaladas perto de seu local de moradia adoecem e, quando e se podem, são obrigadas a se mudar para terem uma melhor qualidade de vida<sup>19</sup>.

A indústria das eólicas projeta vultosos investimentos em parques eólicos offshore, a serem instalados no mar, próximos à zona costeira. No Brasil todo existem atualmente (janeiro de 2024) 96 projetos de mega

<sup>17</sup> ABEEÓLICAS, 2022.

<sup>18</sup> Cf. Pierpont, 2009. Disponível em: <https://www.windturbinesyndrome.com>

<sup>19</sup> No continente europeu, as eólicas têm sendo objeto de disputas judiciais importantes entre moradores e empresas que exploram esse tipo de geração de energia. Cf. <https://www.theguardian.com/world/2021/nov/08/french-couple-wins-legal-fight-wind-turbine-syndrome-windfarm-health>



eólicas, 15.499 aerogeradores, planejados nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. Eles podem ser fixos ou flutuantes. Mais uma vez, o problema aqui não é a tecnologia em si, mas é relativo à escala, à concentração de aerogeradores e à distância em relação à costa. Quando as eólicas são fixas, elas são instaladas na plataforma continental, área em que o mar tem menor profundidade e onde se concentram as áreas de maior produtividade pesqueira. Trata-se de áreas de uso comum com uma diversidade de sujeitos que as acessam, em particular a população costeira e os pescadores artesanais. A pesca artesanal predomina nessa região (78% da frota pesqueira marítima) é por meio de embarcações à vela, propulsadas pelo vento. Nas palavras de Faustino, Tupinambá e Meirelles<sup>20</sup>:

*“Os mares tropicais possuem estoques pesqueiros de baixos volumes de captura e alta variabilidade de espécies, o que torna a propulsão à vela mais adequada e viável economicamente, permitindo percorrer extensas áreas e capturar pequenas quantidades de diversas espécies, prática que seria inviabilizada pela privatização do uso de extensas áreas do mar pelos aerogeradores, hoje de uso coletivo e de livre acesso”.*

Apesar do território marítimo já ser amplamente utilizado como meio de vida de uma parcela não-negligenciável da sua população, na zona costeira do estado do Ceará estão projetados 25 parques de mega eólicas<sup>21</sup>, torres que chegam a até 260 metros de altura, produzindo até 12 MW por unidade. Seriam em torno de 4328 torres de aerogeradores implantados na plataforma continental, algumas em distâncias que variam entre apenas 3 e 7 km da costa, gerando enormes áreas de exclusão da pesca e inviabilizando esta atividade central para a economia regional. A pesca artesanal no Ceará fornece 65%, e no nordeste 70% do pescado capturado, e é consumido majoritariamente pela população dos estados nordestinos, nos centros urbanos<sup>22</sup>.

Na prática, a implantação de torres eólicas próximas à costa significa que seriam criadas enormes zonas de exclusão da pesca, isto é, a privatização das águas marítimas que são atualmente áreas de uso comum compartilhadas pelos pescadores e compatíveis com outras atividades, como o turismo e a navegação. Caso esses projetos de mega eólicas se concretizem, mais de 300 comunidades tradicionais da costa do Ceará irão sofrer com danos da implantação de eólicas, tais como: a redução das espécies marinhas comerciais, o afastamento dos cardumes, a diminuição da biodiversidade, danos à economia regional e prejuízos ao turismo. Esses projetos estão avançando na Zona Costeira brasileira sem que tenha sido realizado um Planejamento Espacial Marinho (PEM), uma planificação visando a proteção de áreas essenciais para a reprodução, crescimento e alimentação de espécies marinhas, bem como de exclusão de atividades econômicas que possam afetar espécies ameaçadas de extinção.

<sup>20</sup> Faustino, Tupinambá e Meirelles, 2023, p. 9. Disponível em: <https://rosalux.org.br/impactos-e-danos-socioambientais-da-energia-eolica-no-ambiente-marinho-costeiro-no-ceara/>

<sup>21</sup> Cf. Ibama, jan 2024.

<sup>22</sup> IBAMA, 2023 apud Faustino, Tupinambá e Meirelles, 2023, p. 8.

Com relação às eólicas no mar, é possível notar a relevância do PEM<sup>23</sup> no que se refere às energias e outras atividades a serem instaladas no oceano. De acordo com o *High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy (2023)*, os grandes investimentos na energia eólica offshore acabam gerando e aumentando a importância dos planejamentos espaciais marinhos para reduzir os riscos a vida marinha, aos ambientes e a biodiversidade marinha, bem como aves migratórias, além da potencialidade de equacionar conflitos entre diferentes setores.

## Hidrogênio: um portador de energia nova que precisa das antigas para existir

A descoberta do potencial de uso do hidrogênio como combustível que não gera emissões nocivas é, de fato, uma notícia auspiciosa para o projeto de redução de emissões em nível planetário. Porém, no atual estágio do desenvolvimento dessa tecnologia, o processo de obtenção do hidrogênio por hidrólise (quebra da molécula da água) demanda muita energia. A Agência Internacional de Energia afirma que o hidrogênio poderá vir a ser uma solução energética apenas a longo prazo, pois hoje ela requer mais energia para ser produzida do que fornece. Isso porque o hidrogênio é um *portador* de energia e não uma *fonte* de energia: para ser gerado precisa do aporte de outra alternativa energética.

Para o setor do hidrogênio, o desafio que se apresenta hoje é o de encontrar uma fonte de energia “limpa” para produzi-lo. As eólicas offshore (instaladas no mar, na zona costeira) são entendidas como uma solução possível para a produção futura de um hidrogênio dito “verde”: a energia cinética dos ventos é transformada em energia elétrica e esta é usada para a produção do hidrogênio. Há, porém, incertezas quanto a seu emprego em larga escala, já que o hidrogênio traz consideráveis dificuldades técnicas de manuseio, transporte e estocagem: em estado gasoso, necessita de enormes volumes para armazenamento em alta pressão e, em forma liquefeita a -253C, demanda reservatórios criogênicos de altíssimo consumo energético.

Mais recentemente, alguns países, como Mali, Rússia, Austrália e França, descobriram sítios hidrogeníferos, isto é, locais onde se encontra hidrogênio disponível em estado natural. Esse tipo de hidrogênio foi batizado de “branco” e estima-se que essas emanações naturais possam ser equivalentes à produção anual de hidrogênio sintético<sup>24</sup>. Mas ainda não existem soluções técnicas para sua exploração.

Atualmente, 95% do hidrogênio utilizado na indústria é considerado “cinza”, isto é, produzido a partir de combustíveis fósseis – especialmente de gás natural e carvão – devido ao seu baixo custo, porém com alto



**23** No contexto internacional, em 2017 o Brasil se comprometeu nas Nações Unidas a desenvolver e concluir o PEM até 2030. De acordo com Violante (2022), tal compromisso foi registrado como a Ação Oceânica 19.704 (#Ocean Action 19.704) no item 334 do Anexo II do Relatório da Conferência das Nações Unidas para Apoio à Implementação do ODS 14. No contexto nacional, o PEM do Brasil está em fase de estruturação na qual foram definidas 4 regiões geográficas: sul, sudeste, nordeste e norte.

**24** Cf. Audureau, 2023. Disponível em: [https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2023/10/02/l-hydrogene-est-il-la-solution-miracle-pour-la-transition-energetique\\_6191994\\_4355770.html](https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2023/10/02/l-hydrogene-est-il-la-solution-miracle-pour-la-transition-energetique_6191994_4355770.html)

volume de emissões de GEE. Para se ter uma ideia, 10 quilos de dióxido de carbono são emitidos para cada quilo de hidrogênio produzido<sup>25</sup>, o que torna essa alternativa altamente ineficiente e prejudicial ao planeta. Esse hidrogênio cinza é utilizado sobretudo na indústria química, petroquímica, siderurgia e na produção de fertilizantes, setores reconhecidos como altamente poluidores do meio ambiente, independentemente da contagem das emissões. O hidrogênio dito “verde” poderá vir a reduzir as emissões dessas indústrias, porém todas as outras formas de contaminação que elas produzem – rejeitos contaminados por metais pesados e poluentes orgânicos persistentes, por exemplo – não seriam resolvidas por essa conversão. Ademais, será que podemos chamar de “verde” um hidrogênio produzido por eólicas em grande quantidade, escala e concentração, que danificam a biodiversidade marinha e arruinam comunidades tradicionais pesqueiras.

Segundo Faustino, Tupinambá e Meireles<sup>26</sup>, a implantação da infraestrutura para a produção do hidrogênio dito “verde” trará impactos negativos para as comunidades, pela necessidade de expansão de renováveis de grandes dimensões como as eólicas em terra e no mar, as plantas solares, cujas obras se caracterizam pela: vulnerabilização das mulheres, exploração sexual, gravidez indesejada, uso abusivo de drogas, aumento do fluxo de veículos pesados, riscos de acidentes e mortes, geração de empregos temporários e precarizados, interrupção nas passagens entre comunidades e ecossistemas, isolamento das comunidades e agravamento de conflitos fundiários. Além destes impactos sociais e ambientais negativos, os ecossistemas terrestres seriam fortemente danificados com o soterramento de dunas, a contaminação de aquíferos, o desmatamento de manguezais e a diminuição de espécies nativas importantes para segurança e soberania alimentar das comunidades.

Em relação aos impactos socioambientais das eólicas offshore (no mar), se destacam os impactos na vida marinha, pois as eólicas offshore podem afetar a vida marinha, incluindo peixes, mamíferos marinhos, aves e tartarugas. Isso pode ocorrer durante a fase de construção, devido ao aumento do ruído e à perturbação do habitat, bem como durante a operação das turbinas. Os impactos nas comunidades pesqueiras que dependem dos recursos marinhos próximos às áreas de implantação das eólicas offshore são notáveis. Elas seriam afetadas pelas mudanças nos padrões de migração de peixes, restrições de acesso a certas áreas de pesca e potencial competição por espaço marinho com implicações na segurança alimentar e na renda das populações locais, impactos que também podem afetar a pesca empresarial/industrial. Considerando que as turbinas eólicas offshore podem afetar a paisagem costeira e marinha, haveriam impactos negativos no turismo, especialmente se forem vistas como prejudiciais à estética da região e impeditivas ao desenvolvimento de esportes náuticos dada a proximidade de alguns projetos da costa a fim de redução de custos.

**25** Abbotto, Alessandro. *Idrogeno: tutti i colori dell'energia*. Bari, Edizione Dedalo, 2021.

**26** Op.cit..



Em resumo, os impactos socioambientais das eólicas offshore em mares tropicais variam e devem ser cuidadosamente considerados durante o planejamento e licenciamento desses projetos, visando minimizar os impactos negativos e proteger as comunidades e o meio ambiente local.

## Energia solar, carro elétrico e a poluição oculta nas baterias: a transição de mãos dadas com a mineração

A energia solar é a fonte mais abundante, gratuita e inesgotável de energia. Para poder ser utilizada, é preciso que ela se transforme em eletricidade ou em energia térmica. Os painéis solares térmicos transformam a energia do sol em calor e são úteis para sistemas de aquecimento em geral (água e aquecimento de ambientes frios). Os painéis fotovoltaicos são o meio capaz de transformar a luz do sol em energia elétrica. Seu principal componente é o silício, componente químico semicondutor que tem propriedades dos metais condutores de energia e também características isolantes, o que permite que a corrente elétrica produzida possa ser utilizada como eletricidade. Para ser eficiente, um sistema de geração de energia fotovoltaica supõe o armazenamento da energia gerada durante o período de exposição ao sol para que ela esteja disponível à noite, o período de maior demanda residencial. Esse papel de conservação da energia é desempenhado pelas baterias, também chamadas de acumuladores. Embora menos visíveis, as baterias são um componente central dos sistemas de produção solar. Pelo fato de conterem substâncias químicas tóxicas em seu sistema de armazenamento, a energia solar não é considerada uma fonte de energia totalmente limpa.

O setor solar é indissociável de outro setor, menos visível aos olhos do público, mas onipresente: o setor mineral. Para a produção de plantas solares, o armazenamento e a transmissão da energia gerada é imprescindível a mineração de uma série de metais, dentre os quais aqueles designados como “raros” ou “críticos”. É mais do que sabido e comprovado que a mineração contribui enormemente para a emissão de gases do efeito estufa e a poluição do solo, do ar e das águas.

A Agência Internacional de Energia (AIE, 2020) indicou que, diante da projetada transição energética, a demanda por lítio aumentará 42 vezes até 2040. De acordo com o Banco Mundial (2020), estimam-se aumentos na demanda de até 488% para lítio, 494% para grafite e até 460% para cobalto até 2050, em função da crescente produção de tecnologias de transição energética, veículos elétricos e baterias para armazenamento

de energia. Há, ainda, estimativas de que os minerais cuja demanda mais aumentará até 2050 serão o índio, vanádio, níquel, prata, neodímio, molibdênio, alumínio, cobre e manganês. Essas projeções implicam uma possível reconfiguração do território na América Latina e Caribe. Se considerarmos que Bolívia, Chile, Argentina e México respondem por 67% do total das reservas mundiais de lítio, as implicações dessa demanda podem significar uma “oportunidade de negócios”, mas também um risco ampliado para populações e meio ambiente conexos às minas (USGS, 2021)

As placas solares são feitas de silício e vidro, materiais não-tóxicos, o que é uma boa notícia. O problema é que sua produção demanda muita energia; boa parte atualmente provém de usinas térmicas a carvão na China, país que exporta 80 a 95% das placas solares atualmente disponíveis no mundo, a baixo custo financeiro e alto custo ambiental. O transporte das placas solares da China, dos EUA e da Europa para o mundo todo também é responsável por muitas emissões de GEE. A previsão da Agência Internacional de Energia (2022) é de que a capacidade instalada da energia fotovoltaica no mundo irá triplicar até 2027. Porém, essa previsão não leva em conta o fato de que a futura demanda por uma série de metais requisitados pelo setor é maior do que as reservas atualmente disponíveis (Milanez, 2021). Além disso, não é possível reciclar placas antigas ou avariadas, de modo que, num futuro próximo o planeta será invadido por quantidades massivas de rejeitos sólidos de placas solares sem destinação.

A questão das baterias é ainda mais espinhosa do ponto de vista ambiental e social. Isso porque elas são compostas, além de ferro, de elementos químicos como lítio, cobalto, cromo, manganês, níquel, cádmio, estanho, prata, telúrio, dentre outros que são, em sua maior parte, tóxicos para a saúde humana e o meio ambiente, especialmente em grandes concentrações. Os efeitos nocivos da mineração estão presentes desde o início da cadeia de produção mineral até o descarte final. A tendência de aumento da demanda de todos esses minérios tem sido um estímulo significativo para a expansão da fronteira mineral que, no Brasil, avança de forma constante, legal e ilegalmente, sobre o ecossistema amazônico e o Cerrado, invadindo terras indígenas e unidades de conservação. Pesquisas alertam que a mineração gera 12 vezes mais desmatamento do que a área explorada em si<sup>27</sup>.

<sup>27</sup> Cf. Milanez, 2021.

<sup>28</sup> Ibid., p.14.

Os requerimentos de exploração mineral registrados na Agência Nacional de Mineração na Amazônia somavam, em 2020, 90 milhões de hectares, o que equivale a mais do que a quinta parte do bioma amazônico. Desse total, mais de 2,6 milhões de hectares de autorizações para a exploração mineral já foram emitidas<sup>28</sup>. Essas são as demandas legalizadas, mas sabe-se que a exploração mineral ilegal avança a passos largos, tanto na Amazônia, quanto no Cerrado e em outras regiões brasileiras.



O mais inquietante é que grande parte dos projetos de exploração mineral em curso se sobrepõe às terras indígenas e unidades de conservação, ou seja, atingem diretamente povos indígenas e populações tradicionais que são comprovadamente os principais responsáveis pela conservação da floresta, da qualidade ambiental dos rios e do ar, contribuindo para a captura de GEE da atmosfera e combatendo, assim, o aquecimento global. As disputas por terra e os conflitos ambientais tendem a aumentar nessas áreas, em função do desmatamento, da contaminação do solo, dos danos associados à escassez e contaminação das águas e à deterioração da qualidade do ar. A mineração é amplamente associada aos deslocamentos compulsórios de populações que vivem há gerações em certas áreas, bem como pela ruptura do tecido social engendrada pela chegada massiva de trabalhadores. Os poucos empregos qualificados criados não compensam o dano e o “desemprego” maciço derivado da expulsão forçada e da contaminação de áreas de uso comum que antes geravam renda e qualidade de vida localmente. Porém, por estar doravante associada a um tipo de energia considerada renovável e “limpa”, o setor mineral tem ganhado legitimidade pública, o que ambientalistas denunciam como sendo uma prática de “maquiagem verde”<sup>29</sup>.

Em outras palavras, o passivo ambiental da energia solar é enorme, já que ela traz custos ambientais e sociais ocultos significativos. Bruno Milanez resume de forma precisa e contundente o paradoxo embutido nessa fonte de energia:

*“Se esses projetos forem levados adiante, o suprimento de minerais extraídos sob a justificativa da transição energética acarretará no aumento do desmatamento da Floresta Amazônica, o que intensificará as emissões de GEE”<sup>30</sup>.*

Em relação ao carro elétrico – apresentado como uma grande “solução” para o problema das emissões de GEE, há uma variedade de estudos que analisam se, em seu ciclo de vida, ele emite realmente menos CO<sub>2</sub> que os automóveis térmicos. O consenso nesses estudos é que, infelizmente, produzir um veículo elétrico demanda muito mais energia e emite duas vezes mais GEE do que produzir um veículo térmico, em função da produção de sua bateria e de seu motor. A questão que essas análises colocam é: a partir de quantos quilômetros percorridos o carro elétrico compensa suas emissões e torna-se menos poluente que seu equivalente movido a combustível fóssil? Pesquisas desenvolvidas por empresas de consultoria que defendem o veículo elétrico afirmam que a partir de 30.000 ou 40.000 quilômetros percorridos, um carro elétrico de pequeno porte compensa as emissões de sua produção. Porém, os responsáveis por essa estimativa afirmam que ela se funda na hipótese de que a produção de baterias não envolveu nenhum tipo de energia fóssil, o que não é a norma atual. Dependendo de onde a bateria é produzida, as emissões podem ser muito maiores.

<sup>29</sup> Cf. Milanez, 2021, p.6.

<sup>30</sup> Id. Ibid. p.18.





No caso das baterias produzidas na China, onde são produzidas a partir da energia de usinas a carvão, esse balanço não é positivo.

Outro parâmetro importante é o tamanho da bateria, que pode variar de 305 kg a 700 kg, dependendo do tamanho do automóvel. O tempo de vida da bateria é outro fator crucial, boa parte é garantida por até 8 anos ou 160.000 km percorridos. Se for preciso substituí-las, o balanço carbono de um veículo irá dobrar. Finalmente, tudo depende da origem da eletricidade que é utilizada pelo veículo: ela vem do nuclear, de usinas a carvão, de usinas a diesel ou de energias ditas renováveis? Na Polônia, 80% da energia elétrica provém de centrais a carvão, então utilizar um carro elétrico diminui apenas em ¼ das emissões de GEE em relação a um carro térmico. Na China, em que a eletricidade provém 73% de usinas a carvão, o mesmo problema se reproduz. Na França, 77% da eletricidade provém de usinas nucleares e sabe-se que a energia atômica está longe de ser uma energia limpa, já que produz lixo radioativo para o qual não há solução, além de riscos de contaminação radioativa no meio ambiente e de acidentes nucleares.

## As fontes de energias consideradas renováveis e seus impasses

O Brasil é considerado um caso privilegiado em relação ao contexto internacional por dispor de uma matriz energética composta 42,5% por fontes ditas renováveis, enquanto, no resto do mundo, as renováveis<sup>31</sup> somam apenas 14% das fontes de energia. Se observarmos apenas a matriz elétrica brasileira, as fontes renováveis representavam 83% em 2023 da geração de energia elétrica no país<sup>32</sup>. A capacidade instalada do Sistema Integrado Nacional é assim distribuída: 69% de usinas hidrelétricas e 14% de outras fontes renováveis (eólicas, solar) e, no campo das fontes não-renováveis, 15% de usinas térmicas e 2% da nuclear.

**31** As fontes não renováveis compõem 53,2% da matriz energética brasileira, assim repartidas: 9,4% de gás natural, 4,5% de carvão mineral e 39,3% de derivados do petróleo. (Plano Decenal de Expansão de Energia, Ministério das Minas e Energia, 2023).

**32** A matriz energética é o conjunto das fontes de energia consumidas por um país, na qual se inclui a energia elétrica, o petróleo, o gás etc. A matriz elétrica é o conjunto das diferentes fontes de geração de energia elétrica (hidrelétricas, eólicas, nuclear, fotovoltaicas etc.)

**33** A unidade de MtCO<sub>2</sub>eq significa milhões de toneladas em equivalente de CO<sub>2</sub>, isto é, a quantidade de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que teria a mesma capacidade de reter a radiação solar que uma quantidade dada de outro gás do efeito estufa.

Em relação às emissões de GEE na produção e no uso de energia, o Brasil é um país que respeita o compromisso assumido na COP-15 em 2022, de manter as emissões no intervalo entre 634 e 680 MtCO<sub>2</sub>eq. Em 2023 estima-se que a soma das emissões associadas ao setor energético será de 660 MtCO<sub>2</sub>eq<sup>33</sup>. Os setores que respondem pelas maiores emissões de GEE relacionadas à produção e uso de energia no Brasil são o setor de transporte e a indústria, responsáveis por 68% das emissões em 2023 (PDE, 2023).

Contudo, desejamos chamar atenção para o fato de que os impactos ambientais das hidrelétricas e dos biocombustíveis ficam invisibilizados quando olhamos apenas a questão das emissões de gases do efeito estufa, fechando os olhos para a miríade de outros danos ao meio ambiente e a comunidades humanas que essa fonte de energia traz embutida em si.

# Para além das emissões de GEE: as hidrelétricas

No caso das hidrelétricas, o que está em jogo é uma escolha entre manter um rio vivo ou barrá-lo, desvitalizá-lo e reduzi-lo a um curso d'água gerador de energia. As barragens interrompem e desviam rios como se o único sentido de sua existência fosse o de gerar energia. São impedidos de coexistirem os múltiplos usos – compatíveis entre si – da biodiversidade e os variados sentidos que os rios possuem para os grupos ribeirinhos<sup>34</sup>.

As barragens provocam impactos negativos diversos: à montante, os lagos artificialmente criados inundam terras férteis, deslocam cidades e pessoas, inviabilizam a pesca, o lazer, o transporte fluvial; à jusante, reduzem a oferta hídrica, contaminam água potável, expõem a população ribeirinha aos riscos da variação repentina da vazão e às doenças endêmicas e epidêmicas graves associadas a vetores que se multiplicam na água parada (como a malária, a dengue e a chikungunya).

Nas áreas alagadas, grandes extensões de floresta são destruídas e áreas afetadas pela baixa vazão, fauna e flora perecem devido à redução do volume do rio. Extensos ecossistemas são atingidos e várias espécies desaparecem por não terem mais *habitat* para sua reprodução. Em torno das hidrelétricas, se observa uma perda irreversível da biodiversidade e muitas vezes a extinção de espécies endêmicas e migratórias. Nos reservatórios, a deterioração progressiva da matéria orgânica submersa pelas águas dos reservatórios emite um dos piores gases do efeito estufa: o metano<sup>35</sup>. Essas emissões são via de regra subdimensionadas pelos defensores das hidrelétricas. Estes também reduzem ao máximo a contagem da chamada “população atingida”, para reduzir indenizações e responsabilidades, dividindo-a em “diretamente” e “indiretamente” atingida. Essa contagem arbitrária considera apenas as pessoas deslocadas da área física do reservatório como passíveis de serem reconhecidas como atingidas e indenizadas, o que vai contra as recomendações da World Commission on Dams<sup>36</sup>:

*“O deslocamento é definido aqui englobando tanto o “deslocamento físico” quanto o “deslocamento dos modos de vida” (ou privação destes). Em um sentido estrito, deslocamento resulta do deslocamento físico de pessoas que vivem na área do reservatório ou do projeto. Isso ocorre não apenas pelo enchimento do reservatório, mas também pela instalação de outras obras de infraestrutura do projeto. No caso de comunidades dependentes da terra e de recursos naturais, isso resulta frequentemente na perda de acesso aos meios tradicionais de vida, incluindo a produção agrícola, a pesca, a pecuária, o extrativismo vegetal,*

**34** Para mais informações sobre os múltiplos aproveitamentos dos rios, ver Mello, 2011, Prosa & Verso, p. 2: <https://www.xingumais.org.br/acervo/inumeros-caminhos-rio>

**35** Cf. Pueyo e Fearnside, 2011.

**36** World Commission on Dams report, 2000, p. 102-103.







*para citar alguns exemplos. Isso provoca não apenas rupturas na economia local, como efetivamente o deslocamento das populações – em um sentido mais amplo – do acesso a recursos naturais e ambientais essenciais ao seu modo de vida. Este tipo de deslocamento priva as pessoas de seus meios de produção e as desloca de seus meios de existência e reprodução cultural. Desta forma, o termo “atingido” refere-se às populações que enfrentam um ou outro tipo de deslocamento”.*

Todos esses problemas foram verificados nas grandes centrais hidrelétricas construídas na Amazônia, como Tucuruí (1984), as hidrelétricas do rio Madeira (UHE Santo Antônio, em 2012 e UHE Jirau, em 2016)<sup>37</sup> e a hidrelétrica do rio Xingu (UHE Belo Monte 2016)<sup>38</sup>. Os danos já citados se agravam quando se referem às terras indígenas e territórios tradicionais, que têm na pesca uma fonte crucial de alimentação e, diante de sua franca diminuição, são expostos à insegurança alimentar. No caso das hidrelétricas da Amazônia, não foram realizadas oitivas (consultas) indígenas; os efeitos da migração populacional atraída pelas grandes obras sobre as terras indígenas não foram mensurados, nem tampouco foram feitos estudos sobre os grupos indígenas isolados presentes nessas regiões.

Mas, quem demanda tanta energia na região menos densa do país? Não são as populações que requerem a barragem de tantos rios vitais na Amazônia, mas sim o fornecimento de energia para grandes projetos eletrointensivos. Tucuruí foi construída sobretudo para viabilizar a cadeia do alumínio e Belo Monte para abrir uma nova fronteira para a mineração. Exemplar dessa lógica em que grandes projetos são preferidos em relação à população local, é o fato do Pará ser o estado da federação com mais pessoas sem acesso à energia elétrica (409 mil pessoas em 2019), apesar de contar com duas grandes usinas<sup>39</sup>.

Além de todos os problemas listados, as hidrelétricas falham em termos de eficiência energética. Isso porque a vazão dos rios brasileiros e, sobretudo, amazônicos, varia muito durante o ano. A UHE Belo Monte, por exemplo, foi projetada para gerar mais de 11.233 MW de potência. Porém, nos sete primeiros meses de 2023, a geração média de Belo Monte foi de 6700 MW, em torno de 60% da capacidade instalada. Em julho de 2023, gerou apenas 1400 MW, 12% da capacidade, em função do período de seca que diminui a vazão do rio Xingu<sup>40</sup>.

As hidrelétricas também têm um tempo de vida útil – em torno de 100 anos – e é preciso levar em conta no planejamento as ações de descomissionamento e as consequências ambientais daí advindas. Segundo Hernandez<sup>41</sup>:

*“Emissões referentes ao descomissionamento representam mais do que nove vezes a emissão pela decomposição da biomassa*

**37** Cf. Missão da Relatoria do Direito Humano ao Meio Ambiente da Plataforma DHESCA no rio Madeira. Disponível em: <https://www.plataformadh.org.br/relatorias/relatorios/violacoes-de-direitos-humanos-ambientais-no-complexo-madeira/>

**38** Cf. Missão da Relatoria do Direito Humano ao Meio Ambiente da Plataforma DHESCA no rio Xingu. Disponível em: <https://www.plataformadh.org.br/relatorias/relatorios/relatorio-da-missao-xingu-violacao-de-direitos-humanos-no-licenciamento-da-usina-hidreletrica-de-belo-monte/>

**39** Cf.: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2019/11/26/para-e-o-estado-com-mais-pessoas-vivendo-sem-energia-eletrica-na-amazonia-legal-aponta-pesquisa.ghtml>

**40** Cf. Geraldo Campos Jr, Poder 360o, 5/08/23.

**41** Cf. Hernandez, 2012, p. 792-793.

*no reservatório e oferecem uma tremenda contribuição à emissão total (durante todo o ciclo de vida) de hidrelétricas (Pacca e Horvath, 2002; Pacca, 2007)”*

## Agrocombustíveis: energia versus alimentos

Uma série de óleos e álcoois vegetais pode hoje ser empregada como combustíveis, principalmente para o setor de transportes: o óleo de soja, de milho, de trigo, de palma e de mamona são alguns exemplos. O etanol da cana de açúcar vem sendo usado há quase meia década no Brasil como combustível para automóveis totalmente movidos à álcool ou com tecnologia *flex fuel*, que permite alternar-se álcool e combustíveis fósseis. Os defensores da tecnologia os denominam como biocombustíveis, adicionando o prefixo grego *bio*, que significa vida. Uma fonte de energia produzida pela extração de óleos ou álcoois vegetais de elementos naturais vivos (a chamada biomassa).

O que essa fonte de geração de energia tem de interessante, no que se refere ao combate às mudanças climáticas? Elas emitem menos gases do efeito estufa do que as fontes fósseis, por isso vêm sendo usadas em misturas com combustíveis fósseis, visando diminuir as emissões totais de GEE. O Conselho Nacional de Política Energética brasileiro aumentou recentemente o percentual de biodiesel no diesel comum, de 10% para 12% em 2023, prevendo-se chegar a 15% em 2026.

É evidentemente interessante existirem combustíveis alternativos ao petróleo. Porém, há uma série de efeitos nocivos dos chamados biocombustíveis – também chamados de agrocombustíveis – de modo a não se perder de vista sua origem e profunda relação com o setor agrícola – que vem sendo pouco debatidos no cenário nacional e internacional.

O primeiro deles é o fato de que terras agrícolas que anteriormente eram utilizadas para a produção de alimentos para a população passam a produzir as matérias-primas para os agrocombustíveis, atividade mais lucrativa. O aumento das áreas plantadas de cana-de-açúcar, soja, milho e mamona, por exemplo, reduz a área agrícola de culturas alimentícias (como arroz, feijão e hortifrutigranjeiros em geral), fazendo o preço dos alimentos subir no mercado<sup>42</sup>. O aumento da área plantada com cana-de-açúcar está associado à redução das áreas de pasto, o que vem sendo responsável pelo aumento do preço do leite<sup>43</sup>. A elevação do preço da cesta básica redundará em aumento da insegurança alimentar da população, atentando contra sua soberania alimentar.

Além disso, o sistema de produção dos agrocombustíveis é a monocultura, ou seja, enormes extensões de terra onde se estabelece o mesmo

<sup>42</sup> Cf. Pão ou commodity: geografia da produção de alimentos. Disponível em: <https://geografiadafome.fsp.usp.br/pao-ou-commodity-geografia-da-producao-de-alimentos/>

<sup>43</sup> Cf. Schlesinger, 2008.



tipo de cultivo. No Brasil, a monocultura da soja e da cana-de-açúcar ocupa, em 2023, aproximadamente 53 milhões de hectares de terras, o que equivale à área de um país como a França. As monoculturas exigem uma enorme concentração de terras e, quanto mais se expandem, mais concentram novas terras. Elas estão associadas ao uso intensivo de agrotóxicos e à superexploração da biodiversidade, dos recursos hídricos e do solo. Some-se a isso a situação documentadamente precária dos trabalhadores do setor da cana e da soja, que sofrem com o descumprimento de leis trabalhistas, acordos e convenções coletivas de trabalho e, em muitos casos, encontram-se em situação de trabalho análoga à escravidão.

Atualmente observa-se a franca expansão dos cultivos de cana-de-açúcar para o interior do bioma amazônico, seja por ser plantada diretamente na Amazônia legal, seja por “empurrar” para dentro da Amazônia a fronteira pecuária, instalando-se em terras antes usadas para agricultura e pecuária. Um combustível que se desenvolveu com a promessa de diminuir as emissões de GEE acaba, assim, por ter como efeito perverso o aumento dessas mesmas emissões, a partir das queimadas que substituem florestas por áreas agricultáveis.





# Parte 2

**Injustiça racial e social**



# Desigualdades ambientais

No Brasil, uma parcela considerável da população está exposta a grandes riscos ambientais, seja em casa, no trabalho ou no entorno de suas áreas de moradia. As pessoas negras, os trabalhadores, os povos indígenas, os povos tradicionais e os grupos sociais economicamente precarizados enfrentam riscos permanentes, de forma desproporcional em relação à classe média e à elite branca. Esses riscos estão associados à falta de sistemas de saneamento básico, à contaminação por resíduos perigosos, à moradias construídas em encostas perigosas ou perto de cursos d' água sujeitos a inundações, próximas a lixões, sobre gasodutos ou sob linhas de transmissão de eletricidade. Os povos tradicionais que dependem de bens naturais da floresta, da Caatinga, do Cerrado e da zona costeira, assim como os pequenos agricultores que vivem na fronteira econômica de expansão da monocultura comercial enfrentam frequentemente processos de deslocamento forçado e violento de suas áreas de vida e de trabalho, perdendo o acesso a elementos vitais como terras, rios e florestas. Esse deslocamento tem sido promovido há décadas pelos chamados "projetos de desenvolvimento", como a expansão das monoculturas de *commodities* como soja e cana de açúcar, as usinas hidrelétricas, a mineração, as madeireiras e as pastagens extensivas sobre áreas de floresta preservada.

A produção social de desigualdades deixa para os grupos sociais acima mencionados uma proporção menor de ar puro, água potável, sistema de saneamento e segurança econômica, ao mesmo tempo que os sobrecarrega com uma proporção maior de riscos ambientais e à saúde. Todas essas situações estão relacionadas a um processo: a enorme concentração de poder na apropriação dos bens ambientais em nossa sociedade. Essa concentração de poder é evidenciada no processo de tomada de decisão em torno dos chamados "projetos de desenvolvimento", que não contam com uma verdadeira participação democrática das populações potencialmente afetadas.

Em todos os casos em que uma atividade gera efeitos nocivos que afetam o meio ambiente e a saúde humana, as mulheres e, sobretudo, as mulheres negras são as mais atingidas. São diversas as razões para isso: no campo, nas florestas, no cerrado e na costa, as atividades de coleta e extrativismo de recursos naturais são tradicionalmente (mas não exclusivamente) desempenhadas por mulheres não-brancas. Quando esses bens escasseiam ou são contaminados, elas são as primeiras a sentir o impacto em sua renda e sobre a segurança alimentar de suas famílias. Nas cidades, as mulheres são a maioria dos chefes de família com renda abaixo de 1 salário mínimo. Quando a uma situação de precariedade econômica se soma a um dano ou desastre ambiental, elas sofrem por não terem meios econômicos para se deslocar. No campo



e na cidade, as mulheres não-brancas são as principais responsáveis pelos cuidados com crianças, idosos e adultos doentes, de modo que, quando há um adoecimento na família associado a problemas de saneamento e saúde ambiental, são elas que assumem a sobrecarga de trabalho com os cuidados. Nos bairros operários próximos a fábricas poluentes, são elas que cuidam dos uniformes de trabalho dos maridos, que muitas vezes são contaminados.

A produção social de desigualdades e a concentração de poder a longo prazo são processos gêmeos e estão na origem da injustiça e do racismo ambientais. Quando as desigualdades ambientais se tornam explícitas e os grupos afetados descobrem que a sua condição não é um destino, mas sim produzida por determinados mecanismos sociais (como o racismo), inicia-se um processo de fortalecimento dos grupos sociais que antes se viam tão-somente como “atingidos”<sup>44</sup>. Isto significa que se agudizam algumas percepções importantes. A primeira foi inclusive mencionada no último relatório do IPCC, a saber, que os grupos sociais que menos contribuem para degradação ambiental do planeta e as mudanças climáticas são aqueles que mais sofrem com os efeitos imprevisíveis e extremos do aquecimento global. A segunda percepção é a de que alguns grupos são mais vulnerabilizados do que outros frente ao dano ambiental e à saúde, por razões que articulam raça e classe.

Finalmente, no Brasil em particular, mas isso se aplica a outros países, há a percepção de que os grupos que mais protegem o meio ambiente e contribuem para mitigar ou retardar as consequências do aquecimento global são os povos ameríndios ou originários e os povos tradicionais. Esses povos são justamente os que estão na linha de frente da expansão da fronteira industrial-portuária, agrícola e minerária e, nessa medida, profundamente ameaçados tanto de ter seus espaços de vida invadidos e seus meios de vida destruídos ou contaminados como de serem vítimas da violência física direta, evidenciada no número cada vez maior de ameaças e assassinatos de lideranças ambientalistas desses povos. Além disso, a destruição dos ecossistemas que os povos originários e tradicionais contribuem para conservar significa a diminuição das possibilidades de geração de renda de comunidades inteiras. Os povos tradicionais chamam isso de “previdência social da natureza”: a possibilidade de se acessar os bens naturais e dessa maneira assegurar as condições de vida e de acesso aos meios de subsistência, especialmente crucial nas conjunturas de queda da renda.

A confluência dessas percepções levou ao surgimento, na década de 80, das lutas contra o racismo ambiental e por justiça ambiental mundo afora. Elas têm fornecido elementos e práticas para se pensar as relações indissociáveis entre injustiça social e racial e degradação ambiental. Os movimentos de justiça ambiental não só visam uma distribuição mais justa do ambiente, mas também têm uma dimensão

**44** Cf. ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais: o caso do movimento por justiça ambiental. Estudos Avançados, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/hSdks4fkGYGb4fDVhm-b6yxk/?format=pdf&lang=pt>.





de fortalecimento dos valores e práticas democráticas. No Brasil esse movimento é marcado por enorme diversidade em função da complexidade da sociobiodiversidade brasileira e sua imbricada relação com as heranças e atualizações do colonialismo.

## Relações Norte-Sul (Ainda? Sim... Mais do que nunca)

Em primeiro lugar, é preciso definir o que aqui se entende por “Norte” e por “Sul”. Este não é apenas um conceito geográfico, indicativo de uma localização espacial. Há uma complexidade que nos convida a abandonar a dualidade Norte x Sul e lembrar que existe um Sul no Norte (isto é, pobreza nos países desenvolvidos), da mesma forma que existe um Norte no Sul (elites ricas em países pobres ou ditos “emergentes”). Sul e Norte não são entidades separadas, mas pertencem a um mesmo processo histórico de extração de riquezas do Sul em direção ao Norte e de produção de desigualdades. Os pilares principais desse processo histórico são a colonização das Américas, da África e da Ásia pela Europa e o sequestro de pessoas africanas pelo tráfico transatlântico e seu trabalho forçado enquanto mão-de-obra escravizada nas colônias<sup>45</sup>. Essa violência histórica é responsável pela vulnerabilização desproporcional de determinados grupos sociais no Norte e no Sul: pessoas negras, povos originários, minorias étnicas e camponeses pobres. Com a invasão dos colonos europeus (e, mais tarde, com o domínio dos países do Norte global), esses grupos sociais viram suas comunidades outrora saudáveis e afluentes se tornarem empobrecidas e vulneráveis.

Não foi o mérito ou o trabalho intensivo que criou esse destino de duas vias: ser o Sul pobre ou o Norte rico, em função de uma maior ou menor “aptidão”, “talento” ou “esforço” para seguir o caminho do “desenvolvimento”. Até hoje prevalece um discurso sobre as causas do desenvolvimento que explica a pobreza como derivada de causas endógenas aos países ou regiões ditos subdesenvolvidos, isto é, enquanto um problema de desorganização, incompetência ou inaptidão para o trabalho. Esse discurso denega o fato histórico de que existe um Norte rico *porque* existe um Sul pobre. A riqueza acumulada pelas potências europeias, asiáticas, e os EUA provém diretamente da exploração das riquezas dos países do Sul global, sob seu jugo político e econômico. A produção social da pobreza no Sul está, portanto, totalmente associada à produção social da riqueza no Norte<sup>46</sup>.

Ao longo da história pode-se verificar que mecanismos de mercado produziram a transferência, para a Europa e para os EUA, das riquezas naturais e humanas de África, da América Latina e da Ásia.

**45** Estima-se que 11 milhões de africanos foram vítimas do tráfico transatlântico organizado pelas potências europeias e responsável pela imigração forçada e transformação de pessoas e comunidades em escravizados no continente americano. Estima-se que 5,8 milhões de pessoas africanas foram sequestradas e sofreram um deslocamento forçado para o Brasil. Cf. site Slave Voyages, iniciativa digital colaborativa que compila dados estatísticos e demográficos e pesquisas sobre o tráfico transatlântico de pessoas africanas entre 1501 e 1875. Disponível em: <https://www.slavevoyages.org/assessment/estimates>

**46** Consideramos importante enfatizar que, embora aqui associado à pobreza e vulnerabilidade, o Sul não é um conceito puramente negativo. Os países do Sul possuem enormes riquezas culturais, uma longa história de resistência contra a exploração e o racismo, uma luta incansável pela democracia a todos os níveis, uma notável capacidade de associação, uma reivindicação potente de direitos e uma enorme vontade, vitalidade cultural e criatividade para combater todas as desvantagens sociais historicamente a eles impostas.





**47** Cf. ACSELRAD, Henri. De “bota-foras” e “zonas de sacrifício”: um panorama dos conflitos ambientais no Estado do Rio de Janeiro. In: ACSELRAD, Henri (org.). Conflito social e meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fase, 2004. p. 7-18.

e  
Rodin, Patrícia. Na Maré e na Luta: Mulheres negras, marisqueiras e quilombolas da ilha de maré (BA) em defesa de seus corpos-território em uma zona de sacrifício do petróleo. Tese de Doutorado. IPPUR, UFRJ. 2022. Disponível em: <https://buscaintegrada.ufrj.br/Record/aleph-UFR01-000942661>

**48** Cf. ACSERARD, H. e Bezerra, G. N. Desregulação, deslocalização e conflito ambiental: considerações sobre o controle das demandas sociais. In: Capitalismo globalizado e recursos territoriais. Almeida et al (orgs.). Rio de Janeiro: Lamparina, 2010.

**49** Cf. Carneiro, Suely, 2005. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001465832>

**50** Cf. PASSOS, Rita Maria da Silva. Mining in Brazil and Environmental Racism: the case of the Rio Doce. In: Socioscapes Journal International, Política and Cultures. Cadern Issue. Racism, Environment, Health, 2022, p.107-132. Disponível em: <https://www.socioscapes.org/index.php/sc/article/download/105/80>

**51** Cf. Jesus, Victor de. Coisas Negras no Quarto de Despejo: saneando subjetividades, corpos e espaço. Dissertação de Mestrado, IPPUR, UFRJ, 2017. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/42/teses/860943.pdf>

Quando eram colônias, esses territórios tiveram seu ambiente natural altamente explorado e suas populações nativas massacradas e/ou transformadas em mão de obra escravizada. Mais tarde, no século XX, quando esses continentes se tornaram um conjunto de países independentes e autodeterminados, tornaram-se o local da transferência de instalações industriais poluentes, de resíduos tóxicos e de atividades econômicas altamente intensivas em uso dos recursos ambientais, algo que já não era aceitável no Norte global pela sua sociedade civil bem organizada.

Os países ou sub-regiões do Sul se tornaram, então, “zonas de sacrifício” do capital, isto é, locais onde se exploram riquezas naturais e/ou se descarta os rejeitos nocivos do chamado “desenvolvimento”<sup>47</sup>. Esse processo se dá atualmente através da deslocalização produtiva de atividades poluentes para locais onde moram e trabalham pessoas de minorias étnico-raciais<sup>48</sup>. Essa percepção levou o movimento negro internacional a cunhar o conceito de racismo ambiental, que demonstra como o racismo estrutural de nossas sociedades está indissociavelmente associado às escolhas locais de projetos econômicos poluidores. A lógica do dispositivo da racialidade<sup>49</sup> entende que certas pessoas são menos passíveis de terem protegido seu direito a uma vida digna e saudável e, portanto, receptáculos preferenciais de uma sobrecarga desproporcional do dano ambiental. Esse terrível e cruel mecanismo não-explicito de nossa sociedade faz com que, por exemplo, a maior parte da população que mora no entorno de barragens de rejeitos perigosos da mineração sejam negras<sup>50</sup>. Ou ainda, que um número desproporcionalmente alto de pessoas mortas por doenças evitáveis associadas à ausência de saneamento básico adequado – sobretudo idosos e bebês de menos de um ano – sejam pessoas negras<sup>51</sup>. Só o racismo estrutural de nossa sociedade explica como é possível que situações abomináveis como essas sejam possíveis e se perpetuem, sem causar espanto nos tomadores de decisão e, muitas vezes, independente de sua adesão a um ou outro espectro ideológico.

As persistentes assimetrias Norte-Sul permanecem infelizmente bem vivas no atual processo de “transição energética”. A deslocalização dos processos produtivos mais poluentes para os países do Sul vem sendo uma estratégia do Norte para descarbonizar suas economias às custas de países com uma regulação ambiental e de direitos humanos fraca, como o Brasil, ou praticamente inexistente, como a China. A degradação dos biomas e ecossistemas do Sul global e a pobreza daí advinda garantem a manutenção do padrão de “conforto” baseado no consumo insustentável do norte global e daí a sua chamada “riqueza”. Enquanto for possível “empurrar” para os países do Sul os danos ambientais gerados pelo sobreconsumo do Norte (lembrando que as elites do Sul são parte do Norte), as emissões de GEE causadoras do aquecimento global não irão diminuir. Os movimentos por justiça ambiental alertam para aquilo que torna possível a transferência da poluição do Norte



para o Sul: a desigualdade política e econômica que caracteriza a relação Norte-Sul. A luta contra projetos degradadores do meio ambiente é, portanto, inseparável da luta contra as desigualdades sociais. Um planeta menos desigual, em que não se pode jogar a poluição no quintal do outro, será um planeta com uma qualidade ambiental maior, ancorada em padrões que garantam uma vida digna, saudável e livre de poluição a todos os seres vivos e os elementos.

## Impasse

Após percorrermos as inovações tecnológicas que prometem ser “soluções” para a questão do aquecimento global e descobrirmos que todas elas têm limites muito nítidos, seja pela forma insustentável como vêm sendo implementadas, seja pelos efeitos colaterais adversos que trazem embutidos, cabe a indagação: então nos conformamos de que não há saída?

É contra intuitivo o que diremos: a saída já existe E ela precisa ser construída. O que significa isso? O primeiro passo para não nos deixarmos paralisar por esse impasse é não cair nele. Isso se faz não aceitando as regras do jogo nas quais essas tecnologias ditas limpas se inserem. E propondo outras regras, de forma coletiva e democrática. Por exemplo, outros modos de regulação, em que essas tecnologias *façam sentido*. O que é fazer sentido? É não existir por existir. É ter uma razão de ser. Uma tecnologia como o biodiesel, por exemplo, pode ser muito útil para alimentar motores de máquinas e meios de transportes localizados próximos a uma plantação de milho. Faz sentido utilizar um recurso abundante numa região para produzir a energia demandada localmente. Mas não faz sentido toda a frota de um país ser a biodiesel, porque nesse caso a produção de alimentos irá concorrer com a produção de energia e o resultado disso será a insegurança alimentar da população.

Cabe, portanto, a indagação: é possível se pensar num modelo energético em si mesmo, isto é, dissociado da verificação de quais são as demandas sociais específicas por energia? É possível, com fontes de energia ditas “de baixo carbono”, manter o ritmo atual da produção e do consumo, bem como o descarte e a produção de rejeitos associados, sem comprometer a qualidade ambiental do planeta? Como regular essas novas tecnologias ditas verdes de forma a que elas se articulem de forma mais coerente com um modelo de desenvolvimento mais justo e respeitoso do meio ambiente e das pessoas?

52 Cf. Hernandez, 2012, p.795.

Entendemos que o problema da energia no mundo está mal formulado. Ele se baseia na ideia equivocada de que há uma escassez de energia, isto é, de que a energia disponível não é suficiente para as demandas sempre crescentes do modelo de desenvolvimento. Como afirma Francisco Hernandez<sup>52</sup>:



*O processo de formulação da política de oferta de energia entende o problema energético como uma questão de escassez, e com essa espinha dorsal os planos são constituídos: se há falta de energia e combustível, providencia-se mais. É uma espécie de fuga para frente – a solução técnica e administrativa aparece dentro do repertório já conhecido de soluções: o cenário futuro é o cenário presente expandido.*

Esse modo de pensar o futuro como o presente expandido é, no final das contas, uma forma muito pouco criativa de pensar, pois não ousa conceber outros futuros possíveis. A ideia de inovação faz sucesso no mundo capitalista, mas a verdade é que as inovações que prometem solucionar a transição energética não mudam a questão de fundo: será que precisamos crescer indefinidamente? Não podemos, por exemplo, usar a energia disponível de forma mais inteligente e racional? Não seria mais lógico inventariar primeiro as demandas sociais por energia e articular de forma equilibrada as fontes de energia mais adequadas para cada demanda?

Nosso convite vai no sentido de pensarmos para além das alternativas de fontes de energia (os meios – e nos concentrarmos nos objetivos da produção de energia – os fins). Sabendo quais são as finalidades sociais prioritárias da demanda por energia, encontraremos os meios melhor adaptados dos pontos de vista social, econômico e ecológico. Isso implica pensar, primeiro, nas seguintes questões:

Para quê e para quem? Quais são os objetivos sociais e econômicos da produção de energia e quais são as demandas concretas dos atores sociais?

Como? Qual é a regulação, quais são os mecanismos de participação no processo de tomada de decisão?

Quanto? Qual a escala e concentração de uma produção de energia socioambientalmente responsável?





# Parte 3

**Rumo a uma sociedade  
pós-extrativista:  
o futuro começa hoje**





É sabido, através de evidências conclusivas, que o atual modelo de sociedade em que vivemos, cujo modelo de perfeição é o crescimento econômico incessante, traz consequências insustentáveis para pessoas, comunidades e para a natureza. Para citar alguns exemplos da face sombria do desenvolvimento e suas consequências desumanizantes temos: a exigência de uma produtividade cada vez maior, levando à generalização da precarização do trabalho, acidentes, esgotamento físico e mental<sup>53</sup> – burnout<sup>54</sup>, a diminuição das horas de sono<sup>55</sup>, aumento dos casos de depressão<sup>56</sup> e suicídios e um declínio da saúde mental em geral da população, especialmente a jovem. Comunidades inteiras continuam a ser afetadas e/ou deslocadas, vítimas de desastres (como Mariana e Brumadinho), de violência e contaminadas por projetos minerários, de exploração madeireira ilegal, de siderurgia (TKCSA-Santa Cruz) e monocultivos (monocultura do eucalipto no ES, BA e MG).

**53** Como afirma o psicanalista Luis Claudio Figueiredo (2018, p.95), inspirado por Ehrenberg (1998): “(...) passamos de uma sociedade disciplinar e marcada pelos controles sociais e intrapsíquicos e pelos conflitos, à ênfase no desempenho; fomos dos deveres, interdições e prescrições severas ao “ter de ser”, ao “ter de poder”; foi-se da experiência do conflito entre impulsos, desejos e limitações (...), à experiência de insuficiência, pois nunca o sujeito vai se sentir à altura desta exigência infinita de ser mais e poder mais: ser si mesmo e poder mais ilimitadamente. Aposta-se corrida consigo mesmo e sempre se sai perdendo. Isso cansa e deprime, isso esgota: é a fadiga de ser si mesmo”.

**54** Nas palavras de Luis Claudio Figueiredo (ibid, p.105): o sujeito do burnout passa a vida correndo, haja vista a capacidade de agitação dos circuitos de entretenimento e das redes sociais: os reinos da correria. A sociedade do esgotamento e do desânimo é, aparentemente, uma coletividade muito animada, a profunda passividade traduz-se em e traveste-se de uma intensa ativação.

**55** Crary, J. Capitalismo tardio e os fins do sono. São Paulo, Ubu editora, 2016.

**56** Pignarre, P. Comment la dépression est devenue une épidémie. Paris, La Découverte, 2012.

Por outro lado, e apesar da evidente inviabilidade de um modelo que extrai cada vez mais energia das pessoas e da natureza, levando ao seu esgotamento, observa-se a manifesta continuidade da situação de exploração intensiva e desmensurada dos seres vivos, um processo de aceleração contínua e permanente, como uma locomotiva alucinada que não quer parar, mesmo que todos vejam que ela está se aproximando perigosamente da beira de um precipício e que, paradoxalmente, o freio de mão esteja acessível.

Uma simples reflexão faria a locomotiva desacelerar em poucos segundos: colocar em questão a pertinência do crescimento incessante. Mas o máximo que se faz é uma espécie de mascaramento ou compensação, para alívio da consciência e resposta às demandas da sociedade civil sensível à causa ambiental: transferem-se usinas poluentes para longe dos olhos dos países ricos ou das classes abastadas. E assim a locomotiva pode continuar a avançar, porque sobre o abismo se construiu uma ponte feita de uma estrutura neocolonial que permite a transferência de processos produtivos danosos para o meio ambiente dos países do Norte para o Sul. Como já foi dito, o Norte global vem avançando no processo de descarbonização de suas economias lançando os danos ambientais no quintal do Sul – cuja contribuição histórica para o aquecimento do planeta é muito menor. Então, eles estão exibindo conquistas no plano ambiental, mas na prática, estão ludibriando a si próprios e aos outros, porque, no final das contas, as emissões estão sendo apenas transferidas para os países com menos poder político e econômico e o problema do aquecimento global permanece o mesmo.

# Quais são as propostas e ações em curso, hoje, para a construção de uma transição energética socialmente justa e ecologicamente saudável?

Essa última parte do texto é um convite à desaceleração. Se rejeitarmos ética e politicamente a solução simplista e violenta atualmente vigente - de dissociação entre produção de riqueza e dano ambiental conexo, pela transferência dos prejuízos para minorias étnico-raciais e grupos precários - a única alternativa possível é puxar o freio de mão. E se o crescimento exponencial não for um objetivo societal e existencial desejável? E se abandonarmos as fantasias de onipotência e grandeza individuais e coletivas que acompanham o desenvolvimento capitalista desde o pós-2ª Guerra? O que sobra? Tudo.

Nossa ideia aqui não é apresentar uma solução, mas propor um modo de se começar a conceber algumas saídas possíveis. Nossa intenção é a de expor as propostas bem concretas atualmente existentes que buscam nos tirar desse impasse. Evidentemente, nenhuma delas é um passe de mágica que irá resolver de uma vez por todas os problemas socioambientais atuais, mas elas contêm pistas valiosas que poderão nos ajudar a conceber coletivamente o que seria uma sociedade pós-extrativista.

## Eficiência energética

Em física, a eficiência energética é a relação entre o nível de energia útil liberada por um sistema de geração de energia e a energia por ele consumida, necessária ao seu funcionamento. Quanto mais a energia útil for liberada em relação à consumida, mais eficiente será o sistema. De um modo geral, trata-se de um conjunto de soluções técnicas e logísticas que permitem reduzir o consumo energético. Por exemplo, um sistema de iluminação que utiliza lâmpadas LED possui maior eficiência energética do que um sistema que utiliza lâmpadas clássicas (incandescentes, que emitem 95% de calor e apenas 5 % de luz).

A proposta de se investir em programas de eficiência energética se ancora na ideia de que a estrutura energética implantada nos diferentes países poderia ser melhor aproveitada, ou aproveitada de maneira mais eficiente. Não é entendido como necessário mudar totalmente o modelo energético já implantado; o trabalho a ser feito seria no sentido de melhorar o aproveitamento das fontes de energia já existentes. Por



exemplo, substituir as turbinas das usinas hidrelétricas para que elas gerem mais energia; melhorar a qualidade das linhas de transmissão para diminuir as enormes perdas no transporte de energia. Aproveitar parte dos reservatórios das hidrelétricas já existentes para aí instalar placas solares flutuantes. Outra medida de eficiência energética é o aperfeiçoamento da tecnologia de produtos para que demandem um menor consumo de energia, como já existe em relação aos eletrodomésticos no Brasil.

Programas voltados para aumento da eficiência energética vêm sendo implantados em vários países do mundo e há um convite das agências multilaterais para se conceber a eficiência energética como se ela fosse uma nova “fonte de energia” em si mesma, que poderia ser “empregada” em diferentes setores da economia, como a construção, a habitação, os transportes e a indústria. Supõe-se que a economia de energia permitirá ganhos financeiros para particulares, entes públicos e privados e ganhos ambientais associados a um melhor rendimento energético, como a redução da emissão de GEE e outros poluentes e a diminuição do uso de recursos naturais não-renováveis. Os recursos economizados dos orçamentos públicos por medidas de eficiência energética poderão ser reinvestidos pelas administrações locais e regionais no sentido da melhoria do bem-estar social de seus habitantes.

Dentro da lógica da eficiência energética está a premissa de que a oferta deve se adaptar à demanda de energia. Isso pode parecer uma obviedade, mas infelizmente não é. O que se observa em uma série de projetos de geração de energia altamente polêmicos é que eles partem do princípio de que haveria uma demanda abstrata não satisfeita e crescente, sem que se verifique in loco a realidade dessa suposição. Produz-se mais energia primeiro para depois saber como empregá-la ou distribuí-la, numa lógica que beira e resvala para o irracional. Ao contrário disso, a lógica da eficiência energética supõe a realização de diagnósticos fiáveis da demanda energética e a busca de soluções adaptadas à realidade local e regional.

Isso implica, em muitos casos, a descentralização da produção de energia, para se evitar os desperdícios embutidos em sua transmissão a longas distâncias e se adaptar aos recursos mais ou menos abundantes disponíveis no local. Faz sentido, segundo essa lógica, se instalar um ou dois aerogeradores eólicos numa região com muito vento para resfriar as câmaras frias da pesca artesanal e comercial. Mas é totalmente ineficiente em termos energéticos se perfurar o fundo do oceano para se instalar milhares de aerogeradores que trarão impactos ambientais graves à vida marinha e das comunidades, para produzir uma grande quantidade de energia que não é demandada localmente e que se pretende usar para produzir não bens finais, mas outro tipo de energia (hidrogênio dito verde) a ser exportada em condições que ainda não são tecnicamente viáveis, para diminuir as emissões de GEE dos países do norte global.



Na indústria, medidas de eficiência energética incluem a prática do compartilhamento de maquinário e equipamentos produtivos de empresas em um mesmo território. Outra medida é a realocação da produção, com apoio e financiamento estatal, uma forma de se gerar os chamados “empregos verdes” no processo de reconversão de usinas poluentes para usinas cujos processos produtivos são respeitosos do meio ambiente e da saúde do.a trabalhador.a. No setor de transportes e da mobilidade em geral, são medidas de eficiência energética o favorecimento da coletivização da mobilidade humana: investimentos em transportes públicos e em sistemas de transporte de baixo impacto ambiental, como ciclovias, além da imposição de limites à circulação de transportes poluentes e à velocidade máxima permitida.

O problema que pode ser gerado por políticas que favoreçam a eficiência energética é o chamado “efeito rebote”. Trata-se do risco de que a economia de gastos com energia permitida pela eficiência energética seja reinvestida em consumo não-essencial. Para se evitar que os ganhos com eficiência energética sejam “engolidos” pela lógica de crescimento incessante da produção e do consumo, é importante se implementar medidas correlatas de sobriedade energética, que visam reduzir o consumo inútil ou excessivo e o desperdício energético e favorecer a parcimônia e a moderação nas práticas e comportamentos individuais e coletivos associados ao uso de energia.

## Sobriedade energética

A sobriedade energética designa a redução voluntária e organizada do consumo de energia, através de uma mudança de comportamento e da implantação de políticas públicas. Seu objetivo é reduzir o consumo de energia sem que isso leve à diminuição do conforto ou da qualidade de vida de pessoas e coletividades.

Dentre as propostas que se situam nessa lógica está o fim da obsolescência programada de aparelhos elétricos, eletrônicos e eletrodomésticos. Para que seja viável, é necessário um tipo de regulação estatal que obrigue a indústria a produzir equipamentos reparáveis, de modo a que seja possível o prolongamento da vida útil de mercadorias, através de reparos, do reuso e da remanufatura. Essa já seria uma forma bastante prática e objetiva de diminuir o impacto do descarte de produtos e baterias defeituosos sobre o meio ambiente.

Como vimos acima, a sobriedade energética é uma proposta complementar à eficiência energética e se baseia na ideia de que não seria necessário mudar o modelo de produção vigente, mas difundir comportamentos e práticas de consumo que visam reduzir o consumo energético em excesso e a demanda por novas fontes de energia. Estão associadas à ideia de sobriedade energética, por exemplo, a adoção de





certos comportamentos no cotidiano, como a redução do uso de ar-condicionado ou aquecimento, a preferência pelo transporte coletivo e bicicleta para deslocamentos, o não-uso de embalagens plásticas, o menor consumo de carne de boi ou a redução do uso de transporte aeroviário. São comportamentos, sem dúvida, importantes de serem adotados, especialmente por indivíduos e sociedades de alta renda e alto nível de consumo. Trata-se de um conceito que nasce sobretudo associado às inquietações ecológicas do Norte global e se constitui como um convite à redução do consumo material de indivíduos e nações. É aplicável para o “norte no Sul”, isto é, para as elites do Sul com nível de consumo equivalente ao consumo do Norte, mas não aplicável para a boa parte da população do planeta que possui um consumo próximo da faixa de subsistência e que, portanto, contribui muito pouco individualmente para o aquecimento global.

## Decrescimento

Alguns economistas chamam atenção para o fato de que, mesmo com as tecnologias ditas verdes, não é possível a desvinculação entre crescimento econômico e impacto material no meio ambiente. Em outras palavras, se o PIB cresce, o consumo de bens naturais aumenta. Segundo Franck Aggeri<sup>57</sup>,

*“As tecnologias ‘verdes’ não são uma solução pois, mesmo se não utilizam recursos fósseis, elas consomem outros recursos, principalmente materiais, em alguns casos superiores àqueles das tecnologias que visam substituir. Assim, é preciso de 10 toneladas de matéria a mais para se fabricar um carro elétrico que para um veículo térmico equivalente, sem contar os materiais necessários à fabricação de estradas, estacionamentos, postos de reabastecimento e outras infraestruturas necessárias ao seu funcionamento”.*

O exercício da moderação, no caso das propostas associadas ao decrescimento, seria mais do que uma necessidade, mas um imperativo e diria respeito não apenas ao consumo, mas também ao plano da produção de bens materiais. Esse processo passa também pela criação de novos modos de subjetivação em que sejam valorizadas as práticas de reuso, locação, partilha, reparação e recondicionamento de produtos.

Os/as defensores/as do decrescimento apontam para a necessidade de uma ampla mudança societal no sentido de uma desaceleração dos processos produtivos, a partir da constatação de que o imperativo do crescimento econômico e do correlato aumento do consumo não são mais viáveis num mundo que já sofre com as consequências das mudanças climáticas e tenderá a sofrer ainda mais nas próximas décadas/séculos se nada for feito para frear a destruição da biosfera.

<sup>57</sup> Aggeri, Franck. Crise écologique : sortir du biais pro-innovation. In Alternatives Économiques, 13/09/21. Disponível em: <https://www.alternatives-economiques.fr/franck-aggeri/crise-ecologique-sortir-biais-pro-innovation/00100336>



Essa proposta engloba a redução do padrão de consumo dos países ricos e das elites dos países pobres, a redução da jornada de trabalho, a priorização dos circuitos curtos e locais para a circulação das mercadorias e também uma renda básica universal, que permita a todos e todas terem suas necessidades mínimas vitais satisfeitas. Há quem aponte que essa proposta geraria desemprego, mas seus defensores propõem uma outra noção de progresso, uma vez que, com a redução da jornada e a reorientação ecológica da economia, haverá a criação de novos empregos, os chamados “empregos verdes”, como aqueles voltados para o reaproveitamento, recondicionamento, reciclagem e prolongamento da vida útil das mercadorias. Trata-se de uma concepção que propõe a saída do modelo de sociedade industrial e uma redistribuição das riquezas de tal modo que seja finalmente possível se desfrutar coletivamente dos ganhos de produtividade do capital e do trabalho gerados nas últimas décadas. A redução da produção e consumo de bens e serviços que requerem recursos naturais permitirá a ampliação dos chamados “bens relacionais”, ou seja, aqueles que se baseiam na interação afetiva e intelectual entre os seres humanos, como educação, arte, esportes e saúde. Ou seja, uma efetiva melhoria da qualidade de vida para toda a sociedade.

## Democracia e construção de cenários futuros positivos

*“Diante de uma catástrofe ecológica mundial, por exemplo, é possível se visualizar muito bem regimes autoritários impondo restrições draconianas a uma população aflita e apática. A inserção da componente ecológica em um projeto democrático radical é indispensável. (Cornelius Castoriadis, *Écologie et politique*, ed. Du Sandre 2020 [1992])*

Ao longo desse texto temos demonstrado que embora prevaleça no debate público a ideia de que a crise ambiental é global, generalizada e que todos estamos igualmente sujeitos aos seus efeitos nocivos, existe, de fato, uma lógica política que orienta a distribuição desigual dos impactos ambientais e o acesso aos bens naturais. Outro aspecto comumente ignorado pelo senso comum ambiental refere-se à tendência a considerar o meio ambiente como um todo indiferenciado, ignorando que os sentidos dados aos bens que compõem o meio ambiente são diversos, pois são **culturais e históricos**. O que significa dizer, por exemplo, que a biodiversidade cultivada por agricultoras e agricultores familiares tem um significado muito diferente da biodiversidade valorizada pelas empresas farmacêuticas. O mesmo vale para os rios que têm sentidos distintos para povos indígenas e empresas geradoras de hidroeletricidade. Ignorar a dimensão cultural e histórica dos bens



naturais “invisibiliza fatos e realidades e rouba das pessoas o raciocínio para construir soluções e respostas alternativas”<sup>58</sup>.

De fato, ao considerar o ambiente como um todo indiferenciado, as ações de combate à degradação ambiental tendem a propor soluções tecnológicas capazes de “economizar” os bens ambientais através de tecnologias “limpas” e formas mais eficientes de manejo dos bens. Essa abordagem reduz os problemas ambientais a sua escassez, sem questionar as **razões** que determinam a exploração intensiva desses bens.

Discutir os problemas ambientais em termos de escassez de matéria e energia – tal como ocorre na discussão sobre crise climática quando reduz o enfrentamento ao aquecimento global à descarbonização da economia – impossibilita que sejam discutidas as finalidades que determinam o uso intensivo dos bens ambientais e a conseqüente crise ambiental e climática. Tampouco visibiliza a desigualdade social sobre a qual a exploração intensiva e predatória se reproduz.

**Afinal, se o mundo e seus bens são finitos, quais são os fins que damos à apropriação que fazemos desses bens? Para quê e para quem a intensificação em curso da produção mineral, agropecuária e energética no Brasil?**

A importância de se avançar na direção de uma efetiva transição global da produção de energia a é indiscutível. Contudo, uma abordagem exclusivamente focada na energia não garantirá necessariamente uma melhoria na qualidade de vida de pessoas e comunidades. É crucial reconhecer que essa transição vai além de simplesmente substituir tecnologias. ; e Ela requer uma reestruturação abrangente que afete não apenas o setor energético, mas também outros setores e instituições. Essa mudança deve impactar a produção, o consumo, a distribuição e a transmissão de energia, promovendo uma reconfiguração das relações sociais com a natureza. Essa reconfiguração deve ser fundamentada em princípios que busquem democratizar os sistemas de energia, promovendo políticas descentralizadas que incentivem a construção de autonomias coletivas em diversas áreas.

A transição energética requer uma abordagem equitativa, fundamentada na justiça distributiva, inclusive no contexto da relação entre o Sul e o Norte global. Isso implica pensar na maneira como os ônus e os benefícios da transição energética serão distribuídos entre países, regiões, setores e grupos sociais. Além disso, deve ser uma transição restaurativa, reconhecendo as diversas injustiças do modelo energético tanto no passado quanto no presente, buscando políticas que abordem essas questões e recuperem passivos. Por fim, é essencial que a transição seja democrática, protegendo os instrumentos e canais de participação ativa e garantindo o direito de decisão sobre tecnologias, gestão, governança e mecanismos de participação no sistema energético. Isso

**58** MORENO, Camila. A Métrica do carbono: abstrações globais e epistemicídio ecológico. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Boll, 2016.

pode envolver o estabelecimento de esquemas de gestão colaborativa, promoção da geração distribuída, incentivos para o uso de energias renováveis e apoio à autogestão dos sistemas elétricos locais.

Isso pode ser alcançado por políticas que promovam a soberania energética territorial e comunitária como uma opção. Além disso, é crucial desenvolver estratégias de transição regional que considerem tanto as semelhanças, como o potencial de geração, quanto os diversos contextos históricos e as particularidades socioecológicas, culturais, espaciais, econômicas e políticas de cada região, comunidade ou país.

Abordar a transição energética dentro do contexto da justiça climática é essencial, pois é crucial considerar como as mudanças climáticas afetam diferentes grupos sociais de maneira desigual e desproporcional, levando em conta a diversidade de territórios, paisagens e comunidades. É importante buscar reparar essas injustiças de forma justa e equitativa. Diversas ações podem ser adotadas nessa perspectiva, como a inclusão de iniciativas progressistas nos sistemas jurídicos nacionais para promover o avanço em direção à suficiência, autonomia e autogestão dos sistemas energéticos de forma descentralizada e democrática, com foco nas comunidades locais. Isso pode envolver o estabelecimento de esquemas de gestão colaborativa, promoção da geração distribuída, incentivos para o uso de energias renováveis e apoio à autogestão dos sistemas elétricos locais.

É importante reconhecer que não se pretende conceber um plano completo para a transformação energética, mas sim apontar premissas e direções que possam ser construídas de forma colaborativa. Uma dessas premissas fundamentais é a consideração da energia como um direito, entendido como um bem comum que permite às pessoas tomarem decisões sobre como se gerir e operacionalizar governança, projeto e operação de sistemas energéticos. O direito à energia implica sua gestão autônoma pelos territórios, comunidades e grupos urbanos ou rurais.

Nesses termos, um processo de planejamento energético deveria dar visibilidade à perspectiva dos grupos diretamente afetados pelo empreendimento proposto e promover uma discussão com a sociedade focada no produto – a energia, por exemplo – antes de reafirmar a necessidade da obra. Isso tornaria visíveis as possíveis perdas das bases sociais e ambientais que garantem a manutenção dos meios de vida, trabalho e reprodução social de inúmeros cidadãos que vivem em regiões distantes dos centros de poder. Além disso, essa perspectiva permitiria ao Estado e à sociedade reconhecer realmente a existência de uma desigualdade distributiva no acesso aos bens naturais e na proteção aos chamados “riscos ambientais” e, assim, formular diretrizes e políticas para corrigir essas desigualdades e garantir igual proteção ambiental a todos os grupos sociais.



Se o objetivo é gerar energia, deve-se, então, se estabelecer um debate sobre o destino, o tipo de energia e sobre quais as formas social e ambientalmente seguras de obtê-la, garantindo a participação dos grupos potencialmente atingidos tanto na definição da necessidade do empreendimento quanto na concepção de alternativas técnicas. Para isso, os processos decisórios e os instrumentos que os balizam (licenciamento ambiental, as avaliações de impacto, etc.) devem garantir um **envolvimento efetivo** dos sujeitos atingidos em todas as etapas pelas quais necessariamente passa o projeto – desde sua concepção no planejamento, até o processo de tomada de decisão. Também devem salvaguardar direitos fundamentais e reconhecer os direitos territoriais a povos e comunidades tradicionais, a fim de evitar expulsões e deslocamentos compulsórios.

Essas premissas orientam a proposição da Consulta Prévia, Livre e Informada, instituída pela Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho e também a **Avaliação de Equidade Ambiental**, proposta pela Rede Brasileira de Justiça Ambiental e podem efetivamente evidenciar a perspectiva diferenciada dos grupos sociais sobre os bens naturais. A um só tempo, seria possível evitar a produção de injustiças ambientais e se construir uma relação com os bens naturais comuns baseada no cuidado e atenção às suas dinâmicas próprias, em modos criativos de produção, aliados a seu uso racional e equilibrado, respeitador de sua capacidade de reprodução.

Os modos de vida das populações cuja vida é indissociável de sua relação com ecossistemas e bens naturais, mostrariam saídas que escapam à mercantilização do território e ao uso insustentável dos recursos vigente hoje nas grandes cidades. Nesses termos, a sustentabilidade deixa de ser definida de um ponto de vista racionalizador de bens e recursos, para ser concebida como um processo social, de construção coletiva e polissêmica, fiel à tradição democrática e ao processo histórico de afirmação de direitos.

E para você? O que seria uma transição energética socialmente justa, economicamente concretizável e ecologicamente responsável?

**Cecília Campello A. Mello** - Antropóloga e integrante da Rede Brasileira de Justiça Ambiental

**Julianna Malerba** - Assessora da FASE e integrante da Rede Brasileira de Justiça Ambiental

**Soraya Tupinambá** - Ativista em ecologia política e integrante do Instituto Terramar e da Rede Brasileira de Justiça Ambiental

www.rbja.org



@rbjaativa



/RBJAativa