

**XXXI CONGRESSO NACIONAL DO
CONPEDI BRASÍLIA - DF**

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

MARCIA ANDREA BÜHRING

JERÔNIMO SIQUEIRA TYBUSCH

PAULO CAMPANHA SANTANA

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydée Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

D597

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Marcia Andrea Bühring, Jerônimo Siqueira Tybusch, Paulo Campanha Santana – Florianópolis: CONPEDI, 2024.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-046-5

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Saúde: UM OLHAR A PARTIR DA INOVAÇÃO E DAS NOVAS TECNOLOGIAS

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Sustentabilidade. XXX Congresso Nacional do CONPEDI Fortaleza - Ceará (3: 2024 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



XXXI CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BRASÍLIA - DF

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

Apresentação

O Grupo de Trabalho Direito e Sustentabilidade I vem desempenhando importante papel na produção de pensamento crítico e reflexivo do direito, potencializando as possíveis conexões interdisciplinares no âmbito da sustentabilidade e suas múltiplas dimensões.

Entre as temáticas abordadas em nosso Congresso de Brasília neste ano de 2024 estão: movimento ambientalista, desenvolvimento sustentável, responsabilidade socioambiental, objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), direito humano à água, economia e meio ambiente no agronegócio, ecologização do direito, ESG nas empresas, educação ambiental, smart cities, greenwashing, soberania ambiental, novo constitucionalismo latino-americano, desenvolvimento econômico sustentável, direitos das pessoas atingidas por desastres, transição energética justa e sustentável, fontes renováveis e cidadania ambiental.

A diversidade e a qualidade das temáticas apresentadas demonstraram o comprometimento com a pesquisa de sustentabilidade aplicada à área do direito. Da mesma forma, percebe-se a evolução do Grupo de Trabalho nos seus mais de 10 anos de existência no âmbito do CONPEDI, fortalecendo e ampliando nossas redes de pesquisa. Boa leitura!

UMA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DESCENTRALIZADA E POPULAR: O PAPEL DAS FONTES RENOVÁVEIS NA PROMOÇÃO DE DIREITOS SOCIOAMBIENTAIS, ECONÔMICOS E DE CIDADANIA

A DECENTRALIZED AND POPULAR ENERGY TRANSITION: THE ROLE OF RENEWABLE SOURCES IN PROMOTING SOCIO-ENVIRONMENTAL, ECONOMIC AND CITIZENSHIP RIGHTS

Clóvis Eduardo Malinverni da Silveira ¹
Mateus Vinicius Kaiser ²
Talissa Truccolo Reato ³

Resumo

Reconhecendo a emergência climática global, discute-se o tema da transição energética descentralizada e popular com o objetivo de avaliar as vantagens das fontes renováveis, sob o ponto de vista da promoção de direitos socioambientais, econômicos e de cidadania. O trabalho é uma revisão bibliográfica e utiliza o método de abordagem analítico, na intenção de refletir criticamente acerca da mudança do modelo predominante de produção de energia e o papel das energias renováveis para a sustentabilidade. Ao longo da pesquisa, fica evidente a dificuldade de cada país em conciliar suas demandas peculiares de desenvolvimento com a exigência de descarbonização da economia. Conclui-se que a transição energética deve ser socialmente justa, o que requer promover a autonomia energética e política das comunidades. Mais especificamente, o aperfeiçoamento das tecnologias de produção de energias renováveis, bem como o incentivo a fontes mais plurais e descentralizadas, devem figurar dentre os objetivos primários de quaisquer políticas públicas do setor de energia que tenham compromisso com uma transição energética justa.

Palavras-chave: Direito e energia, Direito das mudanças climáticas, Transição energética, Energias renováveis, Bens comuns ambientais

Abstract/Resumen/Résumé

Recognizing the global climate emergency, the topic of decentralized and popular energy transition is discussed with the aim of evaluating the advantages of renewable sources, from the point of view of promoting socio-environmental, economic and citizenship rights. This

¹ Doutor em Direito (UFSC, 2011), estágio CAPES Universidade Lusíada. Pós-doutorado (Pace University/NY, 2019), Elisabeth Haub School of Law. Professor PPGDIR/UCS. Líder Grupo Pesquisa Direito Ambiental Crítico (DAC). E-mail: cemsilveira@ucs.br.

² Graduado em Direito Universidade de Caxias do Sul (UCS), Mestrando em Direito Ambiental Universidade de Caxias do Sul (UCS). Membro do grupo de pesquisa Direito Ambiental Crítico. Email: mvkaiser@ucs.br.

³ Doutora em Direito UCS/RS. Pós-doutorado pela UFFS, Chapecó/SC. Estágio de Pesquisa na Universidade de Sevilha. Professora PPGDIR/UCS. Advogada.

research is based on a bibliographical review and uses the analytical approach, critically reflecting on the change in the predominant model of energy production and the role of renewable energy. Throughout the research, the difficulty of each country in reconciling its peculiar development demands with the demand for decarbonization of the economy becomes evident. It is concluded that the energy transition must be socially fair and promote the energetic and political autonomy of communities. More specifically, the improvement of renewable energy production technologies, as well as the encouragement of more plural and decentralized sources, must be among the primary objectives of any public policies in the energy sector that are committed to a fair energy transition.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Law and energy, Law and climate change, Energy transition, Renewable energies, Environmental commons

1. Introdução

O objetivo desta pesquisa é discutir algumas das principais dificuldades enfrentadas pelos Estados nacionais no contexto da chamada “transição energética”, procurando avaliar quais as vantagens jurídico-políticas das energias renováveis, sobretudo para a promoção de direitos, por oposição à matriz fóssil preponderante.

A pauta da descarbonização das economias, amplamente reconhecida pelas nações e por cientistas do clima como necessidade premente, traz consigo o desafio de uma mudança radical dos modelos de produção e consumo de energias que, há muito, constituem uma espécie de viga mestra das sociedades modernas e contemporâneas. Esse tema é altamente complexo, e vem sendo discutida por muitos ângulos. O ângulo proposto aqui é o da sustentabilidade social, econômica e ambiental, com ênfase na autonomia política das comunidades e concretização de direitos, e parte da seguinte pergunta: que vantagens as energias renováveis podem trazer para países como o Brasil, sob o ponto de vista da democracia e da concretização de direitos ambientais, sociais, econômicos e de cidadania?

Para abordar esse assunto, optou-se por um texto de estilo ensaístico, com rigor e embasamento científico, porém voltado mais à reflexão crítica e à exploração de argumentos em torno ao assunto delimitado do que a produtos ou resultados passíveis de aplicação concreta e imediata. O trabalho baseia-se preponderantemente em revisão bibliográfica com pesquisa exploratória e método de abordagem analítico.

Destarte, foram selecionadas as obras – particularmente livros – que tocassem nos temas propostos de maneira mais profícua, realizando a ponte entre os assuntos da energia fóssil, os obstáculos da descarbonização da economia e as disparidades entre países e regiões do mundo no que diz respeito a conciliar a necessidade de transição energética com a promoção do desenvolvimento. Na sequência desta seção introdutória, procura-se delimitar e justificar a proposta.

Atualmente, um dos temas mais debatidos no meio acadêmico é o que diz respeito às chamadas “mudanças climáticas”. Trata-se de fenômeno não apenas natural, mas também antropogênico, conforme reconhecimento do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), órgão das Nações Unidas criado em 1988 para avaliar a ciência relacionada às mudanças climáticas. O IPCC, portanto, produz avaliações regulares, não produzindo, mas consolidando o embasamento científico disponível acerca das alterações climáticas, seus impactos e riscos futuros, bem como opções de adaptação e mitigação (UNEP, 2024). Conforme

Yergin (2023, p. 367), esse reconhecimento coloca em pauta a responsabilidade e a necessidade de traçar novos rumos para o assim chamado “desenvolvimento sustentável”.

No contexto do enfrentamento das consequências das mudanças climáticas, cabe enfatizar que a trilogia poderes/poluição/responsabilidades, cujos elementos são reciprocamente valorizados, justifica o reconhecimento de um *princípio responsabilidade*, tal proposto por Hans Jonas (Ricoeur, 2008, p. 56). As questões ecológicas (e, dentre elas, a questão climática) sobrepõem a necessidade de uma nova responsabilidade, que transcende as limitações temporais e espaciais das éticas anteriores.

Essa responsabilidade ética serviu de fundamento para adoção de normas legais. No Direito Ambiental, aparece como justificativa para a consagração do direito intergeracional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como nos princípios de prevenção e precaução. Uma vez que o alcance da ação humana é drasticamente amplificado pela evolução da técnica, adquire um sentido completamente novo a pergunta ética fundamental: até que ponto se pode ferir ou mesmo pôr em risco interesses alheios. Esse conceito de “interesses alheios”, para Jonas (2006, p. 84) comporta o interesse coletivo, ou comum, que é o meio ambiente – e, mais especificamente, o clima. Juridicamente, trata-se do direito de todos, incluídas as gerações futuras, a este bem.

As mudanças climáticas, em sentido amplo, intensificam os episódios climáticos extremos, ao modificar os regimes de chuvas (como ocorreu no Rio Grande do Sul, em maio de 2024), aumentar as temperaturas globais e os níveis dos oceanos. Na tentativa de evitar esse horizonte, conforme Sarlet e Fensterseifer (2014, p. 63-64), fala-se em descarbonização da economia, de modo que se busca “a substituição do uso de combustíveis fósseis por fontes limpas de energia”. Surge, então, no cenário internacional, o Acordo de Paris, na tentativa de limitar as emissões de efeito estufa:

[O acordo de Paris é] um pacto de adoção de medidas com a intenção de impedir que as temperaturas se elevassem 2°C acima dos níveis pré-industriais neste século — e, esperava-se, que a elevação ficasse abaixo de 1,5°C. Cada país deveria formular a sua própria contribuição, no que viria a ser conhecido por NDCs (de nationally determined contribution) [...] (Yergin, 2023, p. 369).

O Acordo de Paris reconhece o caráter difuso das mudanças climáticas e a dominialidade comum da atmosfera. Nesses termos, impõe-se a cooperação internacional e um agir diplomático horizontal, por mais difícil, e mesmo improvável, que isso pareça em um momento tão conturbado como o atual, em que pandemias, ameaça de escalada de conflitos militares

regionais e mesmo transcontinentais, migrações, terrorismo, colocam em xeque a possibilidade de relacionamento minimamente harmônico entre as nações.

No Acordo de Paris, é um ponto de destaque a adoção da estratégia das NDCs, ou Contribuições Nacionalmente Determinadas, a serem elaboradas a partir da coordenação do governo federal e substancial participação dos entes federados, da sociedade civil, dos setores econômicos e da academia (prestigiando-se o princípio da participação).

Ora, a relação entre políticas ou modelos energéticos e as políticas de mudanças climáticas é evidente, pois “embora existam diferentes maneiras de mitigar as mudanças climáticas, a energia renovável e a eficiência energética são as opções ideais para atingir a maioria das reduções de emissões necessárias com a velocidade necessária” (Arévalo, 2022, p. 194). Tendo em vista os perigos da manutenção do *status quo*, a transição energética em curso é motivada por “elementos de política, ativismo e políticas públicas” (Yergin, 2023, p. 365).

Ao se vislumbrar a transição energética ao lado das mudanças climáticas, ambas reguladas pelo Direito Ambiental, é preciso levar em conta os princípios da precaução, da prevenção, da participação cidadã, do desenvolvimento sustentável e o das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, dentre outros, sem olvidar do dever de utilizar a melhor tecnologia disponível (*Stand der Technik*), ou seja, prestigiar as tecnologias mais limpas e seguras (Sarlet; Fensterseifer, 2014, p. 337). O Direito Ambiental estrutura, portanto, possíveis compromissos e regulações em ambas as frentes, quer com resultados positivos ou negativos.

É preciso, desde já, afastar aquela percepção reducionista da transição energética como sinônimo de substituição dos combustíveis fósseis por combustíveis baseados em energias renováveis. Trata-se de discutir “uma alternativa energética real, com justiça e sustentabilidade” (Arévalo, 2022, p. 198), sob todos os aspectos e para todos os usos. A questão não pode ser reduzida nem em sua substância, nem no âmbito da estratégia a ser implementada.

Sendo assim, mais do que substituir fontes de energia por outras, trata-se de suprir as demandas energéticas dos povos; trata-se de compreender, quem sabe agir, sobre as coordenadas geopolíticas e geoeconômicas do tema; trata-se de questionar as falsas necessidades, culturalmente produzidas pelas sociedades industriais. Por fim, é preciso discutir a energia sob o aspecto distributivo, e como direito subjetivo à energia, uma vez que o acesso à energia é condição para o exercício de muitos direitos. Este, particularmente, é o ângulo proposto no presente ensaio.

O assunto da transição energética já é enfrentado há algum tempo no meio acadêmico, na área do Direito. Mais recentemente, aborda-se o tema por meio do polido discurso empresarial da *environmental, social and governance* (ESG), tão atrativo para os estudantes de

Direito ambiental. Não obstante o fato de que a metodologia ESG se tornou um guia relevante na hora de decisões sobre investimentos, principalmente dos grandes fundos públicos e das seguradoras (Caldeira; Sekula; Shabib, 2020), não há evidência de que os modelos ESG possam oferecer soluções abrangentes e definitivas ao desafio energético. Seja como for, opta-se por discutir os caminhos possíveis para transição energética desde o olhar das políticas públicas.

Um ponto de vista não míope da questão energética inclui, no mínimo, visualizar a energia (I) como um direito humano e não como uma commodity; (II) vinculada ao conceito de soberania nacional; e (III) como um instrumento de promoção do bem-estar das populações locais (Arévalo, 2022, p. 102). Estes três critérios orientaram as leituras realizadas como base deste trabalho.

O petróleo é a *commodity* mais importante do mundo, cujo comércio representa mais de 6 trilhões de dólares anuais (Silverstein, 2014). Somados ao gás natural e ao carvão, dentre outros, os combustíveis fósseis ainda são uma coluna vertebral da economia e da política global. Não obstante, é fundamental que a energia deixe de ser apenas uma commodity, mas também um direito.

Um dos exemplos mais atuais, e frequentemente citados, a respeito da necessidade de uma transição energética de perfil popular, com legitimidade social e capaz de enfrentar questões estruturais, é o da política de transporte urbano: enquanto uns direcionam suas atenções para os carros elétricos, corre-se o risco de esquecer das políticas de desenvolvimento dos sistemas de transporte público – essas sim, capazes de promover o bem-estar social e a eficiência energética.

Daí a importância de perceber a política energética não apenas como um assunto de *experts*. Embora existam aspectos técnicos fundamentais, diz Arévalo (2022, p. 205), “estes devem ser discutidos e abordados em relação com as necessidades energéticas das sociedades”, visto que a forma de resolução desses problemas “afetará o modo como centenas de milhões de pessoas viverão ou morrerão nas próximas décadas” (Ayres; Ayres, 2012, p. 160).

A energia (sua demanda, produção, distribuição e armazenamento) não é apenas um problema técnico, mas um problema político na sua acepção clássica; ou seja, conforme Bobbio (2011, p. 58), um daqueles problemas “que requerem soluções por meio dos instrumentos tradicionais da ação política, isto é, da ação que objetiva formar decisões coletivas que, uma vez tomadas, passam a vincular toda a sociedade”.

2. O imperativo econômico no cerne da transição energética

O tema da transição energética começa pela constatação do esgotamento de um modelo energético baseado nos recursos fósseis. Muito embora vários avanços tecnológicos e civilizacionais tenham sido possibilitados pelos fósseis (particularmente pelo petróleo), a dependência e ineficiência no uso desses recursos passou a acumular problemas de ordem ambiental, social e econômica, a tal ponto que a onipotência dos combustíveis fósseis como motor das sociedades nunca foi tão questionada.

Está-se diante do esgotamento de um modelo energético baseado no uso ineficiente de recursos fósseis, associado à poluição atmosférica e às alterações climáticas, ainda que a gravidade e os impactos destas sejam controversos. Com a crise climática, porém, inaugura-se um novo cenário econômico. Apesar de toda a história dos mercados financeiros ter-se dado em um contexto de estabilidade climática, essa condição não é mais atual.

A perspectiva das alterações climáticas é um fato com o qual é necessário lidar, invariavelmente. Mesmo antes da pandemia do Covid-19, os grandes bancos já estavam debatendo a respeito das mudanças climáticas, de modo que, em abril de 2019, dirigentes de 34 bancos centrais importantes do planeta publicaram a “carta aberta sobre os riscos financeiros relacionados ao clima”. Nessa publicação, conforme Caldeira, Sekula e Schabib (2020), as instituições financeiras alertaram sobre os riscos a que estão submetidos os investimentos, a riqueza e a propriedade privada em um cenário de instabilidade climática.

A preservação do meio ambiente vem, pelo menos desde a década de 1970, sendo objeto de preocupação de importantes *decision makers* do mercado financeiro. Pode-se citar, como exemplo, o documento “*Limits to the growth*”, publicado poucos meses antes da Conferência de Estocolmo, pelo Clube de Roma (Lago, 2013, p. 25). Apesar das preocupações com os limites ecológicos do planeta, “As soluções apresentadas colocavam em questão [...] ‘problemas’ associados aos países do Terceiro Mundo”, como se o desenvolvimento econômico dos países pobres fosse uma ameaça ao meio ambiente (Lago, 2013, p. 25).

Com toda a cautela, há que se questionar se, em dado momento, a pauta ecológica não foi utilizada como instrumento, no âmbito dos conflitos entre o Norte desenvolvido e o Sul em desenvolvimento. Ou seja, pergunta-se se o discurso ecológico proveniente do Norte não teria o condão de “chutar a escada” dos países em desenvolvimento. “Chutar a escada”, na gramática de Chang (2004), significa desincentivar os países em desenvolvimento a se valerem de políticas que foram utilizadas pelos países atualmente desenvolvidos, quando estes ainda estavam em desenvolvimento. O termo demonstra que, depois de crescerem, as potências geopolíticas procuram barrar o desenvolvimento dos outros países, propondo instituições “boas”, liberalização, privatização e desregulamentação (Chang, 2004, p. 11). Por essas lentes,

contata-se que a gramática ecológica do Norte se coaduna – ao menos não necessariamente – com as necessidades do Sul e que, também, não necessariamente as preocupações ambientais dos ricos correspondem à emancipação das classes populares.

Os debates a respeito do meio ambiente não podem deixar de levar em conta a questão econômica. Isso fica claro a partir das grandes conferências internacionais sobre o meio ambiente, em que surge o conceito de desenvolvimento sustentável, com a proposta de equilíbrio entre os pilares econômico, social e ambiental (Lago, 2013, p. 121). Nesse viés, a questão energética também não pode prescindir das componentes econômica e geopolítica.

O setor industrial terá um importante papel na substituição das fontes. Diz-se que o processo de transição energética deverá ocorrer de modo a evitar quebras de continuidade e crises dos mercados, que, ao cabo, afetam toda a sociedade. Nesses termos, “as empresas precisam ser capazes de obter retornos relativamente rápidos sobre os investimentos, sem incorrer em maciços custos de capital” (Ayres; Ayres, 2012, p. 183). É evidente, portanto, que haverá a necessidade de se demonstrar que políticas ambientais progressistas são capazes de gerar vantagens competitivas (Giddens, 2010).

O discurso da transição energética forçará as empresas de petróleo e gás a se adaptarem, buscando, cada vez mais, a produção de energias limpas. Conforme Yergin (2023, p. 407), “os retornos financeiros serão um problema”, visto que os projetos de “baixo carbono” costumam operar com taxas de lucro menores do que aquelas auferidas nos mercados de petróleo e gás.

Nessa transição, as IOCs (international oil companies — “multinacionais do petróleo”) estão se tornando IECs (integrated energy companies — empresas de energia integradas). Isso significa principalmente entrar no ramo da eletricidade de diversas maneiras diferentes: geração, negociação e até varejo, operação de turbinas eólicas e parques solares, propriedade de empresas de baterias e de energia solar e redes de estações de recarga para veículos elétricos (Yergin, 2023, p. 424).

Em razão dos avanços tecnológicos, argumentam Caldeira, Sekula e Schabib (2020, p. 89), a produção de energia eólica e solar já vem se tornando competitiva do ponto de vista dos custos; nesse sentido, a empresa Bloomberg NEF estima que, no ano de 2037, 50% da energia produzida no planeta será proveniente de fontes renováveis. Por outro lado, a empresa Shell prevê um cenário mais otimista para o setor petrolífero, calculando que no ano de 2050, ou seja, 13 anos depois, as fontes renováveis ultrapassariam os combustíveis fósseis (2020, p. 93).

Não obstante a diferença entre as pesquisas acima relatadas, ambas apontam para uma inexorável transformação, em que nem mesmo as gigantes do petróleo e gás recusam a evidência de que o futuro aponta para as fontes mais renováveis, e que é preciso adaptar-se.

Com o direcionamento das grandes empresas para o mercado de renováveis, a tendência é que este se consolide:

Em 2012, a produção de energia solar não passava de uma curiosidade. Contudo, tal como no caso da energia eólica, após um período de acelerado desenvolvimento e queda no custo de geração, a produção de energia solar tornou-se competitiva em relação às fontes tradicionais (Caldeira; Sekula; Schabib, 2020, p. 91).

Evidentemente, não se pode abrir mão completamente das fontes fósseis, ao menos no médio prazo, ainda que houve base econômica e geopolítica para isso. O momento é do recurso a uma ampla diversidade de fontes de energia, porém com progressivo incremento das fontes renováveis. Evidentemente, não se sabe exatamente como se dará esse processo.

Conforme Yergin (2023, p. 416), “a velocidade com que o mix energético mudará não será determinada, obviamente, apenas por políticas públicas e eleições”. Contribuem, também, para a aceleração da mudança de matriz energética o preço das energias alternativas, tecnologia e inovação. Em forma de síntese, pode-se dizer que o sucesso da transição energética depende de muitos fatores geopolíticos e geoeconômicos, que não garantem um caminho sem perturbações. Cita-se, a título de exemplo, alguns acontecimentos que são capazes de interferir no curso dessas mudanças: “a revolução do xisto foi inesperada, assim como a crise financeira de 2008, a Primavera Árabe, o acidente nuclear de Fukushima, em 2011, o renascimento do carro elétrico, a queda violenta dos custos da energia solar” (Yergin, 2023, p. 417).

Isto posto, é preciso salientar que, com a constatação da rápida degradação ecológica, com a poluição atmosférica, perda da biodiversidade e problemas climáticos, a implementação de uma economia verde toma contornos de urgência. Nesse cenário, vários países passaram a adotar planos de metas ambientais. Entre as principais soluções apresentadas estão duas fontes de energia renovável: a eólica e a solar. Em termos geopolíticos, merecem rápida menção duas experiências importantes em termos de transição energética: a europeia e a chinesa.

A Europa pretende se tornar o primeiro continente neutro em termos de carbono até 2050. Com esse objetivo, foi lançado o Pacto Verde Europeu, pela presidente da Comissão Europeia, em 2019. Em seu discurso, a presidente reiterou que está convencida a respeito da inadequação dos combustíveis fósseis para o futuro do planeta. Sublinhou também a preocupação com “a biodiversidade e as florestas, a agricultura e os alimentos, as cidades verdes e com a economia circular” (Caldeira; Sekula; Shabib, 2020, p. 123).

Destaca-se, de outra parte, o protagonismo da China no século XXI, em diversas áreas e também na energia. Em 2005, por ser uma potência industrial, a China tornou-se a maior emissora de gases de efeito estufa, tendo ganhado a alcunha de “chaminé do mundo”. Se esse

posto, em 1840 era de Manchester, a China assumiu a posição no início do século XX, principalmente porque o capital móvel globalizado escolheu este país como sua oficina (Malm, 2016). Esse cenário gerou muitos problemas de saúde pública, “em 2010, a China tinha 459 cidades nas quais a poluição estava associada a uma quantidade de casos de câncer muito acima da média mundial” (Caldeira; Sekula; Shabib, 2020, p. 129).

Notadamente, o crescimento econômico apartado de valores ecológicos começou a cobrar um alto preço, de modo que o governo chinês passou a se preocupar com a questão ambiental e promover projetos sustentáveis. Em 2015, a China foi responsável por “37% dos investimentos mundiais em energia renovável, tornando-se a maior produtora mundial de energia renovável, especialmente solar” (Caldeira; Sekula; Shabib, 2020, p. 139). Atualmente a China é a grande referência mundial em tecnologia, produção e investimento em energias renováveis, mesmo sendo o maior emissor de dióxido de carbono em termos absolutos.

Por conseguinte, percebe-se como o imperativo econômico é um fator central no que tange à transição energética, pois que as mudanças necessárias no setor não têm relação apenas com a eficiência energética, mas também com a eficiência econômica. A transição energética, assim, deve assegurar soluções sustentáveis, ambientalmente responsáveis e economicamente viáveis, o que é árduo de alcançar, sobretudo por causa das disparidades de desenvolvimento entre os países e seus objetivos geopolíticos estratégicos.

3. Transição energética, desenvolvimento e as assimetrias nacionais

Recursos energéticos são a base do desenvolvimento socioeconômico desde que o ser humano controlou o fogo, na pré-história, passando pela lenha, energia hidráulica, moinhos de água e de vento, até a revolução industrial. A partir do século XVIII, a história pode ser contada de maneira plausível pela ótica dos recursos energéticos: carvão, eletricidade, petróleo e gás natural, energia nuclear e, por fim, o desenvolvimento das energias renováveis.

Para Hinrichs e Kleinbach (2014, p. 731), a “disponibilidade e o custo dos recursos energéticos são fatores-chave no crescimento econômico de um país”; chegando alguns a afirmar que “a energia é o sangue da vida da civilização industrializada” Daí decorre a centralidade da questão energética nas políticas públicas de uma nação e seu vínculo com a soberania estatal.

Embora as mudanças climáticas sejam um fenômeno global, as respostas a esse fenômeno são fundamentalmente nacionais, e dependentes de contextos políticos, econômicos e culturais. Em uma chave comparativa, enquanto os países desenvolvidos terão mais opções,

os países em desenvolvimento passarão por dificuldades para conciliar o crescimento econômico com baixas emissões de carbono (Yergin, 2023, p. 399).

Nesse sentido, o termo “transição energética” será entendido de maneira diversa por cada país, ainda que o termo tenha se tornado corrente nos últimos anos. Para ilustrar que as condições são muito diferentes entre países ricos e pobres, Yergin (2023, p. 395) comenta que “um bilhão de pessoas não têm acesso a eletricidade; 3 bilhões não têm acesso a combustíveis limpos para preparar seus alimentos”.

Com isso, busca-se evidenciar que os desafios da transição energética em um país desenvolvido do Norte não são comparáveis com as políticas que devem ser implementadas em países pobres do Sul. Nesses termos, estima-se que 3 bilhões de pessoas (cerca de 40% da população mundial) “estão sujeitos à poluição do ar em ambientes internos causada por esses combustíveis de baixa qualidade” (Yergin, 2023, p. 395). Outra dificuldade, que deve atingir de maneira particular os países do Sul detentores de reservas de minérios, é a regulação da extração e exportação dessas commodities (Yergin, 2023, p. 409).

Não obstante a exploração das reservas de minérios seja uma oportunidade econômica interessante para os países em desenvolvimento, há a necessidade de um planejamento que leve em consideração os riscos ambientais decorrentes dessa exploração. Afinal, é sabido que a mera mudança para uma matriz energética renovável não é capaz de, por si, acabar com a degradação socioambiental.

Um dos exemplos marcantes de danos ambientais e violações de direitos humanos em razão da produção de energia renovável é a da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, localizada no Pará:

A construção de Belo Monte representou uma crise sem precedentes, tendo como efeitos (1) a perda da biodiversidade da região, (2) a violação dos modos de vida daqueles que encontravam no rio Xingu a sua fonte de subsistência (indígenas, ribeirinhos, quilombolas e comunidades tradicionais), (3) o deslocamento de mais de 20.000 famílias (racismo ambiental), (4) o aumento dos índices de violência no município de Altamira e (5) o tensionamento das contradições de gênero, colocando em evidência a vulnerabilidade das mulheres afetadas pela usina. Ficam claros os ingredientes coloniais, promotores de desigualdades sociais e de degradação ambiental (Silveira; Kaiser; Cadó, 2024, p. 13).

Apesar do entendimento (e da crítica) de que a todas formas de produção de energia (mesmo as mais limpas) estão associadas a algum tipo de impacto social ou ambiental, não se pode abandonar os planos de descarbonização da economia. Isto é, não se pode rejeitar o objetivo de alcançar processos energéticos cada vez menos poluentes.

Argumenta-se, portanto, que os desafios da transição energética de cada país estão condicionados ao seu estágio de desenvolvimento socioeconômico. Essa situação fática, que impõe o dever de tratar os desiguais na medida de suas desigualdades, é reconhecida pelo princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Esse princípio está positivado no Acordo de Paris da seguinte forma: “este Acordo será implementado de modo a refletir equidade e o princípio das responsabilidades comuns porém diferenciadas e respectivas capacidades, à luz das diferentes circunstâncias nacionais” (Brasil, 2017).

Daí decorre a seguinte pergunta: quais Estados devem ser responsabilizados pelo atual estado de coisas em matéria ambiental? Todos, em alguma medida. Não obstante, é evidente que algumas nações têm maiores capacidades financeiras que outras e, ao longo da história, em razão da industrialização, contribuíram de forma determinante para a diminuição dos níveis de qualidade ecológica do planeta: “A maior parte das emissões que causam a mudança climática foi gerada pelos países industrializados, porém seu impacto se fará sentir com mais intensidade nas regiões mais pobres do mundo” (Giddens, 2010). Desse entendimento, decorre que as responsabilidades devem ser distribuídas com base em critérios sólidos. Assim, a eleição de critérios justos é fundamental para elaborar planos de transição compatíveis com a realidade, tanto de países desenvolvidos quanto de países em desenvolvimento.

Qual deve ser a base para aferir as responsabilidades climáticas? Elas devem recair sobre os maiores poluidores históricos (soma cumulativa), os maiores emissores atuais (em termos absolutos) ou os maiores emissores *per capita*? O debate aprofundado dessas questões extrapola os objetivos do presente trabalho e é aventado aqui apenas com o fim de demonstrar o contexto e a complexidade das consequências econômicas decorrentes do princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas.

O consumo de energia ao redor do globo continua a aumentar e é importante anotar o fato de que, aos poucos, a concentração do consumo de energia começa a se deslocar para os países emergentes. A demanda, que se concentrou, por muitos anos, nos países industrializados da América do Norte, Europa Ocidental, Japão e Austrália, vem mudando rapidamente. Esse quadro vem mudando rapidamente:

Entre 2000 e 2019, o consumo aumentou um pouco nos Estados Unidos, caiu um pouco na Europa e despencou no Japão senescente. Durante o mesmo período, quase todo o aumento na demanda por petróleo ocorreu nos países em desenvolvimento. Atualmente, a China é o segundo maior consumidor mundial, atrás apenas dos Estados Unidos; a Índia está em terceiro (Yergin, 2023, p. 401).

Apesar do aumento do consumo de energia dos países em desenvolvimento, não se pode esquecer das suas condições demográficas (principalmente da China e da Índia), que exigem a parametrização dos dados brutos, antes da realização de comparações com outros países menos populosos.

O consumo de energia *per capita* dos países desenvolvidos ainda é consideravelmente maior do que os outros. Isso fica claro a partir da análise da quantidade de carros por habitante em cada país: “em 2018, havia 867 carros para cada mil pessoas nos Estados Unidos e 520 por mil na União Europeia. Compare esses números com 339 na Rússia, 208 no Brasil, 160 na China e 37 na Índia” (Yergin, 2023, p. 402).

Ademais, estágios diferentes da transição energética, em razão do desenvolvimento socioeconômico dos países, podem gerar alguns impasses comerciais. A União Europeia, para acelerar o processo de descarbonização da economia e proteger suas indústrias, implementou um “mecanismo de ajuste de carbono na fronteira”:

Basicamente, isso significa impor tarifas correspondentes a emissões de carbono sobre produtos oriundos de países que não têm a mesma “ambição” que a Europa, ou seja, que não têm os mesmos padrões estritos que a UE está impondo sobre as suas próprias empresas emissoras de carbono. (Yergin, 2023, p. 421)

Essa prática protecionista pode, em determinados casos, significar uma barreira intransponível para alguns países do Sul global. Não há espaço aqui para aprofundar essa discussão, que certamente exigiria uma pesquisa *ad hoc*. No entanto, reconhece-se que nem sempre uma pressão externa deve ser considerada um “chute na escada”, nos termos de Chang (2004). Chang (2004, p. 226) refere que

É possível alegar que se deve acolher de bom grado certo grau de pressão externa em situações nas quais o governo de um país em desenvolvimento opõe resistência à implementação de certas instituições evidentemente “sustentáveis” e compatíveis com as normas políticas e culturais prevaletentes na sociedade.

Por meio de pressões externas no plano econômico, pode que alguns países acelerem seus processos de transição energética, mas essa prática deve ser vista com cautela, de modo que sejam respeitados os estágios de desenvolvimento de todas as nações.

Pelo exposto, é possível constatar que nem todos os países conseguirão realizar a transição energética da mesma forma, especialmente pelas diferenças entre seus potenciais econômicos, interesses estratégicos e domínio tecnológico. Essas disparidades dizem respeito aos próprios recursos naturais, infraestrutura, capacidade econômica, investimento em

tecnologias, além do contexto sociopolítico. As disparidades entre os Estados, que caracterizam assimetrias nacionais, revelam diversos desafios em matéria de energia. Essa constatação, porém, não contradiz, e sim enfatiza a importância da pluralidade de fontes e do incentivo a fontes descentralizadas, conforme será discutido a seguir.

4. A revolução do telhado: o potencial das fontes descentralizadas

Nesta seção são discutidas as iniciativas de produção de energia descentralizadas, que não necessariamente exigem a participação de grandes empresas, investimentos ou governos. Um capítulo destinado a abordar a revolução microenergética, também chamada de “revolução do telhado”, nos termos de Ayres e Ayres (2012). A microgeração dá a cada pessoa ou família a possibilidade de suprir suas necessidades energéticas, o que, certamente, fortalece a autonomia do cidadão em relação aos monopólios (Arévalo, 2022, p. 205). Chama a atenção o caso do pequeno vilarejo de Feldheim, na Alemanha, que será aqui debatido.

Parte-se da seguinte constatação: a escala de produção e investimento do petróleo, da energia proveniente de usinas hidrelétricas e das usinas nucleares, promovem práticas monopolistas, o que faz com que os consumidores sejam obrigados a se resignar aos preços estabelecidos pelos produtores de energia. Em contrapartida, “o aproveitamento da energia solar está literalmente ao alcance de qualquer indivíduo - e até mesmo os projetos de grande escala são pequenos se comparados aos padrões do petróleo” (Caldeira; Sekula; Schabib, 2020, p. 95).

Não por outro motivo, um dos maiores ecologistas brasileiros, José Lutzenberger (1980) sempre se mostrou favorável à descentralização, seja ela política, na produção agrícola ou na produção de energia. Na visão de Lutzenberger (1980), a descentralização contribui para a autonomia e maior participação das famílias frente aos monopólios e suas práticas excludentes. O autor fornece uma comparação interessante entre a energia nuclear (caso extremo de fonte energética de perfil monopolizante) e a energia solar (a qual possui amplas potencialidades descentralizadoras).

Para Lutzenberger, é evidente que, do ponto de vista do executivo e do administrador público, a central nuclear é preferível a um sistema descentralizado de energia solar, pois, no caso da central nuclear, a energia é administrada sob o regime de monopólio, não apenas pelo interesse de defesa nacional e altos custos, mas também por sua complexidade. O cidadão comum fica “fiscado” na ponta da linha de transmissão, tendo que aceitar todos os riscos e condições impostos pelos fornecedores. Com o incentivo à produção de energia solar, cada

consumidor pode gerar sua própria energia de forma economicamente segura, livre e autônoma, politicamente falando, e de forma muito mais segura, sob o ponto de vista ambiental.

Nessa mesma linha, Arévalo (2022, p. 106) refere que “a descentralização da geração de energia e a participação social [...] geram melhores possibilidades e alternativas para satisfazer as necessidades sociais e produtivas, e por isso, fornecem melhores canais para combater a pobreza energética”. Fala-se em “internalizar os conflitos socioecológicos”, respeitando a participação da população nas decisões públicas (Arévalo, 2022, p. 198).

Quando o assunto é desenvolvimento descentralizado e popular, Caldeira, Sekula e Schabib (2020, p. 106) trazem o exemplo do vilarejo rural de Feldheim, na Alemanha. As casinhas simples ostentam pequenos geradores de energia eólica no telhado. As pás são pequenas e parecem um pouco fora de contexto, apesar de terem tamanho compatível com as residências que as sustentam. Os pátios são demarcados por pequenas cercas, dentro das quais pastam algumas vacas, o que conota uma sensação de tranquilidade própria de um sítio no interior; a paisagem mistura elementos de passado e de futuro, sendo capaz de transmitir uma mensagem de autonomia e sustentabilidade. Vale observar que, segundo Ost (1995), a paisagem é uma das melhores ilustrações do meio, visto que é a resultante das práticas e usos sociais de uma região determinada. Trata-se de conceito de fronteira entre o natural e o cultural, e aí reside sua riqueza analítica.

Os resultados são impressionantes. Caldeira, Sekula e Schabib (2020, p. 107) notam que hoje “mais de 99% da eletricidade gerada em Feldheim é exportada”, o que garante retorno financeiro para toda a comunidade e tornou-a muito conhecida, a ponto de receber, todos os anos, cerca de 3 mil interessados em aprender a tecnologia da geração de energia limpa. A partir desse exemplo, faz sentido a seguinte proposição:

A energia deve ser entendida como um bem comum, um bem social estratégico, razão pela qual constitui um patrimônio coletivo que requer tarefas de cuidado e relações comunitárias como base essencial para a concepção da transição energética popular (Arévalo, 2022, p. 199).

Com isso, percebe-se que existe uma forte ligação entre transição energética popular e descentralização, que não pode ocorrer sem fortalecer a autonomia do cidadão comum, na luta pela preservação do meio ambiente. Não é inviável, nem impossível, realizar uma transição energética mais “popular”, porém isso requer adaptações, bem como atenção e consideração à realidade das localidades envolvidas.

Não basta a conscientização sobre a necessidade e as vantagens da transição energética, ainda que a participação ativa da sociedade seja fundamental. Faz-se necessário o

desenvolvimento de planos e projetos que promovam envolvimento real e permitam avultar o senso de pertencimento e responsabilidade.

Promover a acessibilidade e inclusão exige incentivos, o que não é simples no cenário descrito, em que a energia é objetivamente entendida como *commodity*, e não como veículo de concretização de direitos, e a disputa pela energia se dá em um cenário de intensa disputa e assimetrias nacionais. Fato é que uma transição energética não é inverossímil: apesar de suas dificuldades, constitui um objetivo nobre para a sociedade e para o Estado Brasileiro, na medida que vem contribuir para a justiça social, econômica e ambiental.

A transição energética, particularmente em uma conjuntura de pluralidade de fontes e descentralização da produção, não somente possibilita melhorias no direito ao meio ambiente saudável, mas também se relaciona com o próprio direito à saúde, bem como os direitos ao desenvolvimento, à segurança energética, e demais direitos sociais.

O exemplo do vilarejo de Feldheim, na Alemanha, é inspirador pelo princípio da autossuficiência, com ampliação descentralizada do portfólio energético e envolvimento comunitário, garantindo o desenvolvimento sustentável em um sentido concreto, com ganhos em termos de direitos sociais, econômicos e de cidadania. Isso não significa que o Estado tenha menor importância na equação da energia, já ele pode assumir um papel fundamental na promoção e valorização de soluções mais plurais e descentralizadas.

5. Conclusão

O presente manuscrito parte do reconhecimento da emergência das mudanças climáticas, que coloca em pauta a responsabilidade e a necessidade de traçar novos rumos para o desenvolvimento global. Essa perspectiva exige uma mudança de paradigma na matriz energética mundial, pela qual se busque um padrão energético renovável. Não há qualquer indicativo, porém, de mudanças radicais, já que grande parte da política climática ainda está mais preocupada em agradar consumidores (Malm, 2016) do que agir consistentemente sobre os padrões de produção.

O caminho para tornar a energia um direito e não apenas uma *commodity* (ainda que a mais valiosa) passa, certamente, por uma distribuição mais justa da energia, assunto este que, como já discutido, é político por excelência. Para que essa distribuição mais equânime seja possível, é importante que a produção da energia possa ser mais descentralizada, em oposição ao panorama monopolista vigente (Arévalo, 2022, p. 193).

A energia é um recurso estratégico para os estados nacionais, até mesmo pelo fato de que estes precisam garantir direitos a seus cidadãos, os quais, sobretudo na área social, precisam

de fortes investimentos. Além disso, um monopólio de companhias privadas pode ser ainda pior do que um monopólio estatal, sob o ponto de vista da exclusão de muitos indivíduos e famílias da cidadania energética. Não obstante, uma produção mais diversificada e policêntrica, certamente, traria benefícios muito importantes para a garantia de direitos econômicos e sociais. Ayres (2012, p. 165) entende, porém, que “será preciso coragem política para fazer frente a empresas tão grandes e poderosas”, que “recuam combatendo” (Caldeira; Shabib; Sekula, 2020).

A chamada “transição energética” não ocorrerá de modo dissociado de questões políticas e geopolíticas de grande gravidade e amplitude, que precisam ser enfrentadas em um registro diagnóstico e prognóstico. Contudo, para incluir um registro mais axiológico, as políticas energéticas não podem estar dissociadas de problemas sociais e econômicos mais profundos. Isso envolve perceber a disponibilidade de energia como um direito humano e fundamental.

Por outro lado, também é inafastável que a constatação de que a transição energética passará necessariamente pelo tema da soberania, já que os Estados nacionais ocupam, e continuarão ocupando, um papel central nas decisões nessa matéria. O debate, neste sentido, não *se* o Estado Brasileiro possui um papel importante na matéria, *qual* é seu papel e quais estratégias deverá perseguir para o benefício dos brasileiros em geral.

Por fim, a energia é um instrumento de promoção do bem-estar das populações locais. Nesse sentido, é necessário pensar em estratégias que permitam uma distribuição mais democrática da energia, inclusive com uma produção relativamente mais descentralizada. Considerando que o setor é altamente oligopolizado – e não há perspectiva que venha a deixar de sê-lo a médio prazo –, pode-se afirmar que o incentivo a uma maior pluralidade de fontes de energia teria um efeito democratizante tanto no plano político quanto econômico, conferindo maior autonomia às comunidades locais e regionais.

A bibliografia consultada trouxe exemplos inequívocos de que, em razão dos avanços tecnológicos, a produção de energias renováveis vem se tornando competitiva do ponto de vista dos custos, e começou a ocupar fatias importantes de algumas matrizes energéticas nacionais. Essa informação leva a crer que as empresas de petróleo e gás serão forçadas a se adaptarem, buscando, cada vez mais, a produção de energias limpas. Leva a crer, ainda, na possibilidade de um incremento das fontes de produção descentralizada de energia, como instrumento de promoção do desenvolvimento e redução, ainda que relativa, do poder político e econômico dos monopólios.

Além das tecnologias e preços, percebe-se que o sucesso da transição energética depende de muitos fatores geopolíticos, que não garantem um caminho sem perturbações. No entanto, a questão da transição energética está colocada, ela também sendo objeto de disputas. Os fatores geopolíticos colocam em evidência as diferenças fáticas enfrentadas pelos países mais e menos desenvolvidos economicamente. Enquanto alguns têm mais opções, outros passarão por dificuldades para conciliar o crescimento econômico com baixas emissões de carbono.

Nesse sentido, o termo “transição energética” será entendido de maneira diversa por cada país. Reitera-se que as condições são muito diferentes entre países por razões geográficas, de disponibilidade de recursos naturais, de domínio tecnológico, de poder diplomático e militar. Os desafios da transição energética no Norte não são os mesmos dos países do chamado “Sul Global”.

Para além das questões técnicas e econômicas relacionadas à energia, é preciso situar a questão também no ângulo político-jurídico. Desde um ponto de vista institucional, requer-se prestigiar os sistemas de produção de energia descentralizados, que não necessariamente exigem a participação de empresas gigantescas, ou de investimentos públicos monumentais. Cabe discutir, nesse sentido, políticas de incentivo a fontes plurais, regionais e comunitárias, sem prejuízo do papel do Estado no planejamento acerca das fontes tradicionais – ou seja, de maneira complementar. Métodos de produção de energia solar, por exemplo, possibilitam o incremento da autonomia dos cidadãos, que passam a produzir sua própria energia, diminuindo a dependência da energia de base hidráulica e mesmo da indústria do petróleo, gás natural e hidrocarbonetos.

Associados à disponibilidade energética, particularmente de fontes renováveis, existem ganhos evidentes em termos de autonomia política, democracia e garantia de direitos humanos e fundamentais. Claro está, em síntese, que a autonomia energética é um valor a ser priorizado pelas políticas públicas e pela legislação, uma vez que, com toda evidência, repercutem positivamente na autodeterminação das comunidades e na garantia de direitos.

6. Referências

ARÉVALO, Tania Ricaldi. **Sociedade e energia**: construindo a transição energética de e para as pessoas e comunidades. São Leopoldo: Casa Leiria, 2022. ISBN 978-65-89503-78-1.

AYRES, Robert; AYRES, Edward. **Cruzando a fronteira da energia**: dos combustíveis fósseis para um futuro de energia limpa. Porto Alegre: Bookman, 2012. E-book. ISBN 9788540701809.

BOBBIO, Norberto. **Direita e esquerda**: razões e significados de uma distinção política. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

BRASIL. Decreto nº 9.073, de 5 de junho de 2017.

BRASIL. **Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 109, 29 dez. 2009.

CALDEIRA, Jorge; SEKULA, Julia Marisa; SCHABIB, Luana. **Brasil paraíso restaurável**. Rio de Janeiro: Estação Brasil, 2020. 352p. ISBN: 978-65-5733-002-9

CHANG, Ha-Joon. **Chutando a escada**: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

GIDDENS, Anthony. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin. **Energia e meio ambiente**. São Paulo : Cengage Learning, 2014. E-book. ISBN 9788522116881.

JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Tradução Marijane Lisboa e Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto & PUC RIO, 2006, 354 p.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Conferências de desenvolvimento sustentável**. Brasília : FUNAG, 2013. ISBN: 978-85-7631-444-8.

LUTZENBERGER, José A. **Fim do futuro?** Manifesto ecológico brasileiro. 4. ed. Porto Alegre: Editora Movimento/Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1980.

MALM, Andreas. **Fossil capital**: the rise of steam power and the global warming. London: Verso, 2016.

OST, François. **A natureza à margem da lei**: a ecologia à prova do direito. Tradução Joana Chaves. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

RICOEUR, Paul. **O justo**. Tradução: Ivone C. Benedetti. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2008.

SARLET, Ingo; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Ambiental**: Introdução, fundamentos e teoria geral. São Paulo: Saraiva, 2014.

SILVEIRA, Clóvis; KAISER, Mateus; CADÓ, Sabrina. Usina Hidrelétrica de Belo Monte: breves comentários sobre violações de Direito Internacional. Revista do **Instituto de Direito Constitucional e Cidadania**, v. 8, n. 2, p. e086, 2024. DOI: 10.48159/revistadoidcc.v8n2.e086. Disponível em: <https://revistadoidcc.com.br/index.php/revista/article/view/196>. Acesso em: 17 maio. 2024.

SILVERSTEIN, Ken. **The secret world of oil**. Londres: Verso, 2014.

UNEP - UN Environment Programme. **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Disponível em <https://www.ipcc.ch/>. Acesso em 24 jul 2024.

YERGIN, Daniel. **O Novo Mapa**: Energia, Clima e o Conflito entre Nações. Porto Alegre: Bookman, 2023. E-book. ISBN 9788582606018.