

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA NO BRASIL: ANÁLISE CRÍTICA SOBRE A LEI 14.299 DE 2022 COM BASE NO FRAMEWORK ANALÍTICO PROPOSTO POR MCCAULEY E HEFFRON PARA TRANSIÇÕES JUSTAS

Frederico Oliveira Costabile ¹

André Felipe Simões ²

Hirdan Katarina de Medeiros Costa ³

RESUMO

A Lei Federal nº 14.299, promulgada em 5 de janeiro de 2022, é o primeiro marco legal a nível federal sobre a Transição Energética Justa. Contudo, este novo arcabouço legal vem recebendo críticas por parte de setores da sociedade civil ligados à defesa do meio ambiente e aos interesses de consumidores de energia no Brasil. A Transição Energética Justa, um conceito multifacetado e em desenvolvimento sob diversas abordagens teóricas, tem dado origem a políticas públicas específicas. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise crítica da citada lei a partir da metodologia proposta por Darren McCauley e Raphael Heffron para Transições Justas, a qual integra dimensões das justiças ambiental, climática e energética. A análise aponta que a lei garante a continuidade da geração térmica a carvão mineral, contrariando os objetivos de uma Transição Energética Justa.

PALAVRAS-CHAVE: Transição Energética Justa. Brasil. Justiça Ambiental. Justiça Energética. Justiça Climática.

JUST ENERGY TRANSITION IN BRAZIL: A CRITICAL ANALYSIS OF LAW 14.299 OF 2022 BASED ON MCCAULEY AND HEFFRON'S ANALYTICAL FRAMEWORK FOR JUST TRANSITIONS

ABSTRACT

The Federal Law No. 14,299, enacted on January 5, 2022, is the first legislation at federal level addressing the Just Energy Transition. However, this new legal structure has been receiving criticism from sectors of civil society related to environmental defense and the interests of energy consumers in Brazil. The Just Energy Transition is a multifaceted concept that has been developed through various theoretical approaches and has also led to specific public policies. In such context, the objective of this work is to perform a critical analysis of Federal Law No. 14,299 following the methodology proposed by Darren McCauley and Raphael Heffron for Just Transitions, which integrates dimensions of environmental, climate, and energy justice. The

¹ Bacharel em Engenharia Ambiental (POLI/USP), mestrando no Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade (EACH/USP); frederico.costabile@gmail.com

² Pós-Doutor em Planejamento de Sistemas Energéticos (UNICAMP), Prof. Dr. Associado na Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo - EACH/USP; afsimoes@usp.br

³ Livre docente, pós-doutorado, doutorado e mestrado em energia (USP), mestrado e doutorado em direito (PUC), professora visitante do Departamento de Ciências Jurídicas da Universidade Federal da Paraíba, integrante do grupo de pesquisa Dom Quixote. hirdankatarina@gmail.com.

analysis indicates that the law ensures the continuation of coal-fired thermal generation, contradicting the goals of a Just Energy Transition.

KEYWORDS: Just Energy Transition. Brazil. Environmental Justice. Energy Justice. Climate Justice.

TRANSICIÓN ENERGÉTICA JUSTA EN BRASIL: UN ANÁLISIS CRÍTICO DE LA LEY 14.299 DE 2022 BASADO EN EL FRAMEWORK ANALÍTICO DE MCCAULEY Y HEFFRON PARA TRANSICIONES JUSTAS

RESUMEN

La Ley Federal nº 14.299, promulgada el 5 de enero de 2022, constituye el primer marco legal a nivel federal que aborda la Transición Energética Justa en Brasil. Sin embargo, este nuevo marco legal ha recibido críticas por parte de sectores de la sociedad civil vinculados a la defensa del medio ambiente y a los intereses de los consumidores de energía en el país. La Transición Energética Justa es un concepto multifacético que ha sido desarrollado en diversas aproximaciones teóricas y ha dado origen a políticas públicas específicas. Bajo estas consideraciones, el objetivo de este trabajo es realizar un análisis crítico de la Ley Federal nº 14.299 a partir de la metodología propuesta por Darren McCauley y Raphael Heffron para Transiciones Justas, que integra dimensiones de las justicias ambiental, climática y energética. El análisis señala que la ley garantiza la continuidad de la generación térmica a carbón, lo cual contradice los objetivos de una Transición Energética Justa.

PALABRAS CLAVE: Transición Energética Justa. Brasil. Justicia Ambiental. Justicia Energética. Justicia Climática

INTRODUÇÃO

A promulgação da Lei Federal nº 14.299 e da Lei nº 18.330 do Estado de Santa Catarina, ambas de 5 de janeiro de 2022, representa a criação dos primeiros marcos legais para a Transição Energética Justa no Brasil. O imperativo global da transição energética em direção às fontes renováveis de energia acompanha a preocupação sobre diversos aspectos relativos à sustentabilidade de tal transição, preocupação que pode ser expressa através do conceito de Transição Energética Justa (ou Transição Justa) e está prevista no Acordo de Paris sobre o Clima (2015). Nesse contexto, as normas de 2022, que determinam a criação de uma Política e um Programa de Transição Energética Justa para a região carbonífera do Estado de Santa Catarina, possuem a importância de introduzir o conceito no arcabouço jurídico Brasileiro. A nova legislação, entretanto, não veio sem críticas de setores da sociedade civil ligados à defesa do meio ambiente e do interesse de consumidores de energia, acusada de ser uma forma de proteção do encerramento das atividades de queima de combustíveis fósseis para a geração de energia elétrica (VENTURA, 2022). Os reais resultados destas políticas poderão ser

verificados nos próximos anos, com a evolução ou regressão da Transição Energética no Estado de Santa Catarina e em todo o país.

O Brasil goza de uma posição favorável frente aos demais países em relação à transição energética. Sua matriz energética possui uma participação muito significativa de fontes renováveis, fruto do grande potencial hidráulico do país e da crescente utilização dos biocombustíveis. Em 2021, as fontes renováveis representaram 46% da energia primária no país, em comparação com uma média de 15% nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (BP, 2023). Isso é refletido no perfil das emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) pelo país, para o qual, ao contrário da maioria dos países, o setor de energia não é predominante, havendo maior destaque para emissões correlatas aos setores de Agropecuária e de Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Florestas (BRASIL, 2023). Esse cenário implica um conjunto de políticas diferenciadas para o atingimento dos compromissos climáticos, de forma a priorizar os setores de maior peso relativo, sem que os outros sejam esquecidos. A peculiaridade dos desafios do Brasil para uma transição energética está associada a características do Sistema Interligado Nacional (SIN) e à prevalência do modal rodoviário no país (EPE, 2023). O SIN, definido como um “sistema hidro-termo-eólico” (ONS, 2023), apesar de contar com a prevalência da geração hidrelétrica, ainda depende da geração por fontes fósseis para a manutenção da estabilidade e continuidade do abastecimento elétrico. A transição energética no setor elétrico brasileiro deve buscar a superação desta dependência através de estratégias de diversificação e complementariedade.

O Brasil não possui, entretanto, um histórico favorável quando se trata de justiça ambiental, climática ou energética. Numerosos são os registros de violações de direitos e exclusão de populações vulnerabilizadas associados à impactos socioambientais decorrentes de grandes empreendimentos, inclusive de energias renováveis. Casos como os das barragens amazônicas de Santo Antônio, Jirau, Teles Pires, São Manoel e Belo Monte são notórios pela exclusão e conflitos com povos originários, tornando-se grandes exemplos de injustiça ambiental (FEARNSIDE, 2019). Os empreendimentos das novas fontes renováveis que vêm se difundindo pelo país, com amplo crescimento registrado nos últimos anos, como a solar e a eólica, não são isentos de potências graves impactos sociais e ambientais, com casos de

conflitos já registrados no país (MAURÍCIO, 2018). Estes antecedentes implicam a necessidade de um olhar extremamente cauteloso para qualquer tomada de decisão no setor energético, observando-se os aspectos de justiça ambiental, climática e energética. A nova legislação sobre a Transição Energética Justa, se merece o nome, deve passar por este crivo.

O presente artigo pretende trazer uma contribuição aos estudos sobre Transição Energética Justa através da aplicação de uma metodologia recentemente desenvolvida para um estudo de caso sobre Transições Justas. A análise crítica da Lei 14.299, intui-se, trará novos aprendizados a partir da experiência histórica de aplicação do conceito de Transição Energética Justa em uma legislação específica. A utilização do método selecionado e a reflexão sobre a sua adequação frente ao objeto escolhido também representam contribuições novas para o campo da Transição Energética Justa, e para as justiças energética, ambiental e climática.

TRANSIÇÃO JUSTA E O FRAMEWORK DE HEFFRON E MCCAULEY

O conceito de Transição Justa, ou Transição Energética Justa, se tornou ambíguo e polissêmico, pois tem utilizado para diferentes finalidades e se tornado objeto de disputa entre atores com interesses variados (WANG; LO, 2021). Seu surgimento se dá no contexto do movimento sindical estadunidense através da *Oil, Chemical and Atomic Workers International Union* (OCAW), sindicato dos trabalhadores das indústrias do petróleo, química e atômica (EISENBERG, 2019). A demanda apresentada pelo sindicato à época era por um “Superfundo” para trabalhadores, inspirado pelo programa de remediação ambiental de mesmo nome instalado a partir do *Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act*, de 1980. O fundo teria o propósito de garantir a subsistência de trabalhadores que houvessem sido expostos a condições de periculosidade em seus locais de trabalho e que estivessem com a sua empregabilidade em risco devido ao encerramento de certas atividades altamente poluidoras, a partir do aumento do rigor das legislações ambientais. Julgando que o nome “Superfundo” havia atraído associações negativas para certos grupos, o OCAW decide renomear a proposta como “*Just Transition*”.

O conceito, desde então, foi alargado e ressignificado de diferentes maneiras, tanto em seu uso político quanto em sua absorção pela academia como agenda de pesquisa. Em seu desenvolvimento inicial ainda nos Estados Unidos, é usado pelo sindicalismo como uma forma de se aproximar do movimento ambientalista, e, por meio desta aliança, recebe novas significações, de forma a contemplar preocupações mais amplas relativas à sustentabilidade das

transições energéticas para uma economia de baixo carbono. Posteriormente, sua difusão transcende as fronteiras estadunidenses, e o conceito de Transição Energética Justa se consolida definitivamente a partir de sua inclusão no preâmbulo do Acordo de Paris (2015). Com a sua absorção pela academia como objeto de investigação e lente teórica para análise, receberá múltiplos usos e interpretações. Destarte, os primeiros desenvolvimentos acerca do conceito abordam o dilema dos “*empregos versus meio ambiente*” (COHEN-ROSENTAL; FABENS; MCGALLIARD, 2019), temática recorrente na literatura. A preocupação central, nesse contexto, é de que, com a transição energética e o abandono das fontes fósseis, os trabalhadores diretos destas indústrias e de toda a cadeia associada, assim como comunidades economicamente dependentes dessas cadeias de valor, sejam abandonados à própria sorte, o que ocasionaria consideráveis impactos sociais. Situações como estas foram observadas na rápida transição do carvão mineral para o gás natural promovida pelo Reino Unido na década de 1980, com grandes impactos sociais nas regiões carboníferas (NEWELL, 2021).

O conceito de transição justa é apontado então como uma possível superação deste dilema, através da demanda por políticas de requalificação e reposicionamento dos trabalhadores, assim como de mitigação para efeitos econômicos adversos. Nesse sentido, é observado o alto potencial do conceito de transição justa para articulação entre movimentos com demandas distintas. No Brasil, o conceito aparece desta forma, sendo absorvido pelo movimento sindical para a articulação de pautas ambientalistas: a Central Única dos Trabalhadores (CUT) coloca a Transição Justa como “a principal bandeira do movimento sindical na discussão sobre a crise climática e seu enfrentamento”, demandando que em políticas de transição energética sejam garantidas “condições de vida e trabalho dignas, respeito aos direitos humanos e igualdade de oportunidades a trabalhadoras, trabalhadores e comunidades implicadas” (CUT, 2020). O conceito de Transição Justa não é, entretanto, desprovido de críticas. Observando o dilema dos *empregos versus meio ambiente*, pesquisadores apontam que o conceito pode ser usado como subterfúgio para a obstrução do processo de abandono das fontes fósseis. A transição alemã para além do carvão, por exemplo, implicou em conflitos entre os movimentos sindicais e ambientalistas, e, concomitantemente, em um alinhamento dos trabalhadores com os interesses das indústrias, contra a descontinuação

do carvão (KALT, 2021). Por sua vez, o exemplo britânico mostra que a substituição energética do carvão mineral pelo gás natural não foi, centralmente, motivada por questões ambientais, mas principalmente visando fragilizar os sindicatos dos trabalhadores da mineração do carvão (MITCHELL, 2011). No Brasil, diversas empresas do setor energético têm se colocado publicamente em prol de uma Transição Energética Justa, um posicionamento que pode representar um compromisso autêntico ou a apropriação (“desidratada”) do conceito em uma forma de *greenwashing*.

Nesse contexto, a compreensão e a aplicabilidade do conceito de transição justa são, em geral, tipicamente diferentes na periferia do sistema capitalista comparativamente às regiões do Globo representativas do centro do capitalismo. Na União Europeia, por exemplo, a transição justa ocupa lugar de destaque, enquanto na periferia capitalista, até por haver tantas necessidades básicas ainda não satisfatoriamente atendidas para a maioria da população (saneamento básico, acesso à saúde e à educação, por exemplo), ela é recorrentemente secundarizada. Assim, teorias produzidas no Norte Global sobre a transição energética justa, em princípio, não podem ser diretamente aplicadas no Sul Global – há, de fato, a necessidade de adaptações, por vezes amplas.

Para além da problemática dos *empregos versus meio ambiente*, o conceito de Transição Justa recebe desenvolvimentos em diferentes campos. É abordado através teorias de governança ou de transição sociotécnica (WANG; LO, 2021), através da modelagem em Modelos de Avaliação Integrada (IAMs) e Modelos Computáveis de Equilíbrio Geral (CGEs) (GARCÍA- GARCÍA ET AL, 2020), ou com abordagens voltada a questões de justiça, entre outros. Deste último campo, destaca-se o trabalho de McCauley e Heffron (2018) em que o conceito de Transição Justa é elaborado como uma abordagem integrativa entre justiça ambiental, climática e energética.

A justiça ambiental possui uma longa história como conceito para articulação de demandas do movimento ambientalista e também como objeto de pesquisa científica. Sua preocupação é com o tratamento equitativo dos cidadãos em relação aos benefícios e ônus das questões ambientais, assim como o envolvimento da população nos processos de tomada de decisão de políticas e regulações ambientais (HEFFRON; MCCAULEY, 2018). Pesquisas acerca dos conceitos de justiça climática e justiça energética vêm na esteira dos desenvolvimentos na justiça ambiental. O desenvolvimento da justiça climática visa a equidade

de benefícios e ônus em relação aos impactos decorrentes das mudanças climáticas, e a justiça energética é voltada para a observância de direitos em todo o ciclo de vida da energia, da extração de matérias primas à produção de equipamentos, geração, transmissão, distribuição e consumo. A partir da necessidade de maior urgência na transição energética, o trabalho de McCauley e Heffron (2018) busca uma unificação das três agendas de pesquisa sob o conceito de Transição Justa.

Os autores partem da determinação das dimensões de análise que são subjacentes aos três conceitos de forma comum: as dimensões de justiça distributiva, procedimental e restaurativa. A justiça distributiva é uma temática recorrente na literatura dos três tipos de justiça. Está relacionada diretamente à distribuição dos benefícios e ônus das tomadas de decisão em matérias ambientais, a partir da constatação de que as populações mais afetadas por impactos ambientais decorrentes de atividades econômicas são as que menos se beneficiam dos produtos destas atividades (MCCAULEY; HEFFRON, 2018). Por outro lado, os maiores beneficiados, via de regra, estão distantes das zonas de impacto destas atividades. Neste sentido, a justiça distributiva está intimamente relacionada com demandas por equidade inter e intrageracional. No campo da justiça climática, a preocupação sobre o impacto das atividades futuras sobre as futuras gerações são uma constante, e para a justiça energética há um olhar dedicado para a igualdade na disponibilidade e acessibilidade à recursos energéticos (SOVACOL; DWORKIN, 2015), com centralidade para questões como a pobreza energética.

A justiça procedimental também é uma temática recorrente na literatura das três justíças, consolidada como uma de suas preocupações fundamentais (MCCAULEY; HEFFRON, 2018). Está associada às demandas por participação efetiva dos mais variados atores nos processos de tomada de decisão em matérias ambientais, acesso à justiça em questões ambientais e acesso à informação. Estes três aspectos da justiça procedimental estão bem representados no *Acordo Regional sobre Acesso à Informação, Participação Pública e Acesso à Justiça em Assuntos Ambientais na América Latina e no Caribe* (2023) da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, o Acordo de Escazú, firmado em 2018 e em vigor a partir de 2021. Importante marco no direito ambiental internacional, o acordo regional visa o desenvolvimento de mecanismos para a garantia das três dimensões da justiça procedimental

pelos países signatários, versando também sobre a garantia de direitos para os ativistas pela defesa dos direitos humanos em questões ambientais. O Brasil, apesar de signatário do acordo desde 2018, ainda não realizou o processo de ratificação.

A justiça restaurativa é uma dimensão menos explorada na literatura das justiças ambiental, climática e energética. É comum que os autores destas três vertentes baseiam suas análises apenas nos dois pilares da justiça distributiva e procedimental. Entretanto, na abordagem proposta por McCauley e Heffron (2018), a justiça restaurativa ganha uma posição de destaque ao lado das outras justiças mais comumente consideradas. A dimensão da justiça restaurativa diz respeito à necessidade de reparar danos e injustiças ocorridas através de medidas de restauração. Neste sentido, pode se referir a reparação de danos à indivíduos ou pessoas jurídicas que sejam decorrência de fatores ambientais, climáticos ou energéticos, mas também à reparação do próprio meio ambiente e do clima, entendidos como direitos difusos da coletividade. Os autores argumentam que a dimensão restaurativa já está embutida na Transição Justa desde o princípio, tendo em vista o histórico de sua criação. As demandas do movimento sindical estadunidense à época podem ser encaradas como demandas restaurativas, visando a restauração da empregabilidade e geração de renda.

Com base nestas três dimensões de justiças, consideradas transversalmente com as justiças ambiental, climática e energética, os autores propõem o *framework* integrativo exposto na figura 1. O *framework* busca articular as justiças ambiental, climática e energética a partir de uma abordagem multi-escalar. A justiça energética é associada com a menor escala de análise, considerando o planejamento e acontecimento de determinado evento no curto prazo e localmente (1). A justiça ambiental é associada com o nível médio de análise, considerando a ocorrência de danos e seus impactos em médio prazo e em escala nacional (2). Já a justiça climática é associada ao nível macro de análise e se refere às consequências de longo prazo do evento considerado, observando os impactos em escala internacional ou global (3). Com esta ferramenta, os autores buscam trazer maior formalização e sistematização a análises envolvendo os três tipos de justiça (HEFFRON; MCCAULEY, 2018).

Figura 01 – *Framework* integrativo para a Transição Justa

↓ Linha do Tempo do Evento ↓		
(1) Evento é planejado e acontece	(2) Dano ocorre	(3) Impacto futuro (distante no tempo)
↓ Forma de Justiça investigada ↓		
(1) Justiça Energética	(2) Justiça Ambiental	(3) Justiça Climática
↓ Escala temporal do evento e impacto ↓		
(1) Curto prazo	(2) Médio prazo	(3) Longo prazo
↓ Escala espacial (localização)* ↓		
(1) Local	(2) Nacional	(3) Internacional
*Todos os eventos tem, em si, elementos locais, nacionais e internacionais, mas o público geral irá interagir mais com os eventos relacionados à transição justa para uma economia de baixo carbono na medida em que estes exerçam impactos sobre a sua renda e bem estar em maior proporção		
Explicação do Diagrama Todos os (1) se relacionam, assim como os (2) e (3)		

Fonte: Adaptado de Heffron e McCauley, 2018.

METODOLOGIA

A metodologia empregada consiste, essencialmente, na aplicação do *framework* de Heffron e McCauley (2018) para a análise crítica da Lei Federal nº 14.299 de 2022 e do Plano de Transição Energética Justa elaborado a partir de tal lei. Para isso, inicialmente a Lei Federal nº 14.299/2022 e o Plano de Transição Energética Justa são apresentados e descritos, de forma a expor seu conteúdo e processo de elaboração. Nesta etapa, é apresentada uma breve contextualização do processo de tramitação da Lei Federal nº 14.299/2022, e descrito o conteúdo de cada um de seus artigos, com foco nos trechos em que o conceito de Transição Energética Justa aparece diretamente. Além disso, é apresentado o processo de elaboração do Plano de Transição Energética Justa, e detalhado o conteúdo presente no documento final.

Posteriormente, o conteúdo exposto é analisado criticamente a partir da Transição Justa como uma abordagem integrativa entre as justiças ambiental, energética e climática, utilizando-se do *framework* desenvolvido por Heffron e McCauley (2018). Nesta etapa, busca-

se compreender as implicações concretas da Lei nº 14.299/2022 e do Plano de Transição Energética Justa a partir da perspectiva das três formas de justiça analisadas, considerando as diferentes escalas de análise atribuídas a cada uma delas. Assim, inicialmente é analisada a dimensão da Justiça Energética, seguida da Justiça Ambiental e, no último momento, são analisadas as implicações da Lei nº 14.299/2022 e do Plano de Transição Energética pelo prisma da Justiça Climática. Com isso, busca-se verificar se de fato a norma se coaduna com o conceito de Transição Justa, respeitando os princípios das Justanças Ambiental, Climática e Energética, ou se consiste em uma apropriação retórica do termo para defesa de interesses econômicos (por parte de determinadas corporações empresariais), sem preocupação com sua real significação.

A LEI 14.299 DE 2022 E O PLANO DE TRANSIÇÃO JUSTA

A Lei Federal 14.299, promulgada em 5 de janeiro de 2022, tem seu propósito sintetizado em sua ementa:

Altera as Leis nºs 10.438, de 26 de abril de 2002, e 9.074, de 7 de julho de 1995, para instituir subvenção econômica às concessionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica de pequeno porte; cria o Programa de Transição Energética Justa (TEJ); e dá outras providências. (BRASIL, 2022)

Foi proposta inicialmente no Senado Federal no dia 13 de fevereiro de 2019 pelo Senador Espiridião Amin (PP/SC), ficando então denominado Projeto de Lei nº 712, de 2019. No texto inicial constava apenas as alterações nas leis 10.438/2002 e 9.704/1995 para a instituição da subvenção econômica às concessionárias de distribuição de energia elétrica de pequeno porte. O texto foi apresentado desta forma à Câmara dos Deputados no dia 5 de outubro de 2021, onde recebeu a nova emenda, prevendo a criação do Programa de Transição Energética Justa (TEJ), proposta pelo Deputado Federal Ricardo Guidi (PSD/SC). Foi aprovado com alterações na Câmara no dia 13 de dezembro e remetido de volta ao Senado, que aprovou o texto no dia 16. É enfim transformado definitivamente em norma jurídica através da sanção no dia 5 de janeiro. O processo de tramitação da lei revela, dessa forma, que partes significativas de seu conteúdo, incluindo a seção sobre Transição Energética Justa, entraram no texto como “jabutis”, sem relação direta com o tema inicial da proposta.

Em seu texto definitivo, o artigo 1º determina o propósito de Lei conforme apresentado pela ementa, de instituir uma subvenção econômica às concessionárias do serviço público de distribuição de energia de pequeno porte, definidas aqui como as concessionárias com mercados próprios inferiores a 350 GWh anuais, também mencionando o TEJ. Os artigos 2º e 3º alteram,

respectivamente, as leis 10.438/2002 e 9.704/2019, possibilitando a instituição da referida subvenção econômica. É determinado na nova redação da Lei 10.438/2002 que as tarifas aplicáveis às concessionárias com mercado próprio anual inferior a 350 GWh não poderão ser superiores às tarifas de concessionárias com mercado próprio anual superior a 700 GWh. É determinado, também, que o valor da subvenção será proveniente da Conta de Desenvolvimento Energético – CDE, encargo setorial pago pelas empresas de distribuição.

A partir do artigo 4º, a lei passa a versar sobre a TEJ em maiores detalhes. Neste artigo é explicitado o conteúdo do Programa, que visa “promover uma transição energética justa para a região carbonífera do Estado de Santa Catarina”, prevendo também a “contratação de energia elétrica gerada pelo Complexo Termelétrico Jorge Lacerda (CTJL), na modalidade energia de reserva”. O primeiro parágrafo do artigo ainda indica que o objetivo do TEJ é de “preparar a região carbonífera do Estado de Santa Catarina para o provável encerramento, até 2040, da atividade de geração termelétrica a carvão mineral” (BRASIL, 2022, grifo nosso). É criado ainda um Conselho do TEJ, com representação de órgãos governamentais e entidades patronais e trabalhistas, responsável pela elaboração de um Plano de Transição Justa e pela gestão do TEJ.

O artigo 5º determina que as geradoras que utilizem o carvão mineral para a geração termelétrica no Estado de Santa Catarina, concessionárias ou não, deverão destinar para projetos relacionados ao TEJ a integralidade do valor previsto pela Lei nº 9.991/2000, que obriga investimentos das empresas do setor elétrico em pesquisa e desenvolvimento e programas de eficiência energética. Em seguida o artigo 6º, ponto crucial na norma, prorroga a outorga de autorização do CTJL por 15 anos a partir de 2025 e determina a contratação da eletricidade gerada na modalidade de energia de reserva, considerando a compra mínima de carvão mineral nacional estipulada nos contratos vigentes na data de publicação da lei. Por último, o artigo 7º apenas determina que o processo de descomissionamento de termelétricas a carvão mineral deverá ser disciplinado em uma regulamentação.

O Complexo Termelétrico Jorge Lacerda é o maior complexo gerador termelétrico a carvão mineral do Brasil, contando com 7 geradores e 740 MW de capacidade instalada. O CTJL foi fundado no ano de 1965, com a inauguração da primeira usina com um gerador de 50

MW. Ao longo dos anos o complexo se expande, com a instalação de novos geradores e ampliação da capacidade, e no ano de 1998 é iniciado o processo de privatização, com a compra da então gestora, a Gerasul, pela Tractebel, empresa subsidiária da multinacional francesa Engie (DIAMANTE ENERGIA, 2023). A transição definitiva da gestão estatal para privada é efetivada no ano de 2002. Quase 20 anos depois, a Engie coloca o CTJL, visando a descarbonização de seu portfólio. O complexo foi arrematado pela gestora de investimentos FRAM Capital por R\$ 325 milhões que cria a subsidiária Diamante Geração de Energia para a operação do CTJL a partir de 2021 (ENGIE, 2021). Tendo este histórico em vista, o que se destaca de imediato no texto da norma é que ela ajuda a dar sobrevida à operação de um ativo que já não despertava mais interesse comercial das maiores empresas do setor, viabilizando a continuidade da extração do carvão mineral e da geração com altos níveis de emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE) em um momento em que a descontinuação de tais atividades já é reconhecida como um imperativo, particularmente diante dos esforços globais pela via da multilateralidade liderados pela ONU em prol do enfrentamento das mudanças climáticas e de seu mais proeminente fenômeno precursor, o aquecimento global.

A Lei 14.299 recebeu uma regulamentação na forma do Decreto Nº 11.124 de 7 de julho de 2022, que detalha o funcionamento do Conselho do TEJ. O Conselho foi instituído no dia 3 de agosto de 2022 através da Portaria N º922, e o início da atuação se deu no dia 15 de setembro, data da ata da primeira reunião ordinária do Conselho. O principal objetivo do Conselho, a partir de então, foi o desenvolvimento do Plano de TEJ. A partir da determinação do Decreto 11.124, foram instituídos no dia 3 de outubro três grupos de trabalho para a elaboração de propostas de ações, designando responsáveis e prazos, para a composição do Plano de TEJ, contando com um prazo de 60 dias para a apresentação do produto. As apresentações dos grupos foram feitas em reunião extraordinária no dia 15 de dezembro e no dia 27, a versão final do Plano de TEJ foi publicada. A última publicação registrada na página do Conselho do TEJ no site do Governo Federal é uma nota informativa de 29 de dezembro, na qual se informa que o Conselho do TEJ se reunirá anualmente em caráter ordinário. Dois anos após a primeira reunião ordinária, não se realizaram mais reuniões do conselho.

O Plano de TEJ possui 7 objetivos gerais declarados, destacando-se em primeiro lugar a promoção da Transição Energética Justa na região carbonífera de Santa Catarina, observando impactos ambientais, sociais e econômicos e a valorização de recursos minerais e energéticos

de acordo com as metas para neutralidade de carbono do Governo Federal. Outro objetivo do plano é, assim como determinado na Lei 14.299, preparar a região para o provável encerramento da geração termelétrica a carvão mineral até 2040, considerando a possibilidade de continuidade da geração com emissões líquidas de carbono. Há ainda outros objetivos que versam sobre a promoção do desenvolvimento tecnológico, infraestrutura, direitos trabalhistas, governança e minimização dos impactos ambientais. O plano de ação é apresentado a partir de 13 objetivos específicos agrupados em 7 eixos: Ambiental; Desenvolvimento Territorial e Infraestrutura; Desenvolvimento Econômico; Ciência, Tecnologia e Inovação; Social, bem-estar, trabalho, emprego e renda; Minas e Energia; e Governança. No total são 76 ações, divididas entre 2 e 11 para cada objetivo específico, contando com indicações de responsáveis, prazos de início e conclusão, e fonte de recurso, caso de aplique. Analisando as ações nestes aspectos, destaca-se que 67 das 76 ações apresentadas, ou 88%, possuem seu prazo de conclusão entre os anos de 2023 e 2024, e apenas 5 ações são classificadas como contínuas, com prazo até 2050. Em relação aos responsáveis, em 51 ações, ou 67%, estão designados agentes governamentais da União, Estado e Municípios ou Ministérios. O Conselho do TEJ é diretamente responsável por 21 ações, ou 27%. A sociedade civil é citada em 13 ações (17%) e o Sindicato da Indústria de Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina (SIECESC), membro do Conselho de TEJ, aparece envolvido em 4 ações (5%). Quanto às fontes de recurso para execução das ações, em 56 (74%) ações o Plano indica que “Não se Aplica” a determinação da fonte de recursos. Em 16 ações é indicado que a fonte de recurso deve vir de dotações orçamentárias da União, Estados e Municípios. O Plano de TEJ apresentado é capaz de, dentro destes 7 eixos, abarcar ações nas múltiplas dimensões envolvidas num processo de Transição Energética Justa. Entretanto, é digno de nota que, assim como indicado no objetivo, as ações não visam o encerramento definitivo da atividade carvoeira na região. Há ações para o fomento à fontes renováveis e abatimento de emissões, assim como para a requalificação de trabalhadores da indústria carvoeira. É prevista, também, a elaboração de um Programa de Desativação e Descomissionamento de Instalações, com prazo para 2025, porém no Plano de TEJ não é determinado de forma clara como (e se) se dará a redução da extração de carvão da geração termelétrica.

ANÁLISE CRÍTICA A PARTIR DAS JUSTIÇAS AMBIENTAL, CLIMÁTICA E ENERGÉTICA

Analisando o exposto à luz da metodologia integrativa proposta por Heffron e McCauley (2018), cabe, em primeiro lugar, o questionamento acerca dos impactos da legislação e do Plano sobre a Justiça Energética, avaliando as consequências locais e de curto prazo. Neste sentido, a instituição de subvenção econômica às concessionárias de distribuição de energia elétrica de pequeno porte, determinada nos artigos 2º e 3º, tende a ser uma medida positiva para a justiça distributiva de energia a curto prazo e em âmbito local. Sendo o objetivo explícito da subvenção evitar que concessionárias pequenas de distribuição pratiquem tarifas acima das grandes distribuidoras, a equalização das tarifas através da subvenção promove maior equidade para os consumidores das pequenas concessionárias, que via de regra estão possuem seus mercados em regiões mais afastadas dos grandes centros urbanos. Desta forma, a medida se mostra positiva na promoção da igualdade de acesso entre regiões.

Por outro lado, a contratação de energia elétrica em modalidade de energia de reserva do CTJL, determinada no artigo 6º, tende a ser uma medida regressiva no que tange à Justiça Energética. O carvão mineral é notoriamente uma fonte mais cara de geração de energia elétrica do que as fontes renováveis, tanto da energia hidrelétrica, quanto da solar e eólica. A medida foi criticada pela Associação dos Grandes Consumidores de Energia (Abrace), associação representante da grande indústria consumidora de energia, que diz calcular que os consumidores deverão arcar com custos adicionais da ordem de R\$ 2 bilhões anuais em consequência da contratação do CTJL (ANGELI, 2022). Independentemente da exatidão do cálculo realizado pela Abrace, entidade com interesses claros na questão, é fato indiscutível que a geração a carvão é mais custosa que as demais. Dessa forma, a medida tende a onerar o consumidor através de custos mais elevados e do não direcionamento de recursos para o desenvolvimento de fontes mais baratas, e é negativa do ponto de vista da justiça distributiva de energia.

Quanto ao Plano de TEJ, existem ações previstas que com a potencialidades positivas para a Justiça Energética, como o incentivo às fontes renováveis e eficiência energética. Entretanto, não é possível saber se e como as ações delineadas foram cumpridas. O prazo para a entrega destas ações ainda não foi atingido, entretanto chama atenção o fato de os prazos para a maioria das ações do plano ser entre 2023 e 2024, conforme exposto anteriormente. A concentração de ações para os dois primeiros anos, com apenas 5 ações de longo prazo,

demonstra uma ausência de continuidade na concepção do Plano. A profundidade das transformações exigidas em um processo de Transição Energética Justa é incompatível com o curto prazo da maior parte das ações. Além disso, o fato de não haver mais publicações disponíveis por parte do Conselho desde 2022 impede a verificação do progresso e traz a preocupação acerca do abandono de muitas destas iniciativas. Após o término do prazo da maioria das ações, que se dará até o fim de 2024, será possível ter esta comprovação. Outro aspecto preocupante é a ausência de indicação das fontes de recursos das ações, e também do montante dos valores necessários.

Analizando o Plano de TEJ no que tange ao aspecto da justiça procedimental, observa-se que o Plano cumpriu requisitos mínimos de participação que são verificados nos instrumentos de planejamento brasileiros. Foram incluídos no Conselho do TEJ representantes do SIECESC e da Federação Interestadual dos Trabalhadores na Indústria da Extração do Carvão no Sul do País – FITIEC, além de representantes do governo e da Associação Brasileira do Carvão Mineral – ABCM e da Associação dos Municípios da Região Carbonífera de Santa Catarina – AMREC. Entretanto, como é comum em instrumentos de planejamento no país, a participação de representantes do governo é amplamente majoritária (7 de 11 membros), indicando uma tendência a uma participação mais tímida de setores da sociedade, com controle maior do processo por parte do governo, o que pode ser considerado uma fragilidade pelo aspecto da justiça procedimental. Ainda neste aspecto, a ausência de informações atualizadas sobre a implantação do Plano de TEJ no portal do Conselho do TEJ dentro do site do Governo Federal pode ser considerada como uma forma de não cumprimento das exigências de acesso à informação.

Passando para a dimensão de Justiça Ambiental, relativa à escala nacional e de médio prazo, o principal efeito da legislação que pode ser destacado é negativo e está relacionado com a continuidade da geração termelétrica a carvão pelo CTJL. A atividade de mineração de carvão acarreta uma série de impactos e passivos ambientais, e historicamente já foi verificada a ocorrência de impactos prejudiciais à população na região carbonífera de Santa Catarina, como a contaminação dos recursos hídricos da região devido ao descarte inadequado de rejeitos (RAVAZOLLI, 2013). Segundo a autora, a problemática ambiental melhorou após uma Ação

Civil Pública que resultou no firmamento de um Termo de Ajuste de Conduta com uma série de empresas do setor. A mineração de carvão não deixa de acarretar, todavia, riscos relevantes de geração de passivos ambientais. O Plano de TEJ prevê ações para a recuperação de áreas degradadas, entretanto novamente não é possível verificar a efetividade destas. No aspecto da Justiça Ambiental, pode ser questionada a adequação da metodologia de Heffron e McCauley (2018) ao caso do Programa de TEJ, visto que as possíveis consequências nesta dimensão estão situadas no âmbito local, considerando a região carbonífera, e não têm consequências em escala nacional.

Por último, na avaliação das consequências da medida em relação à Justiça Climática, o caráter regressivo da Lei 14.299 se mostra abertamente. A garantia para a continuidade, até o ano de 2040, da extração e geração termelétrica a carvão no CTJL sem abatimento ignora a urgência das medidas necessárias para o combate à crise climática. A continuação desta atividade altamente emissora contribui diretamente para o aumento da concentração de CO₂ na atmosfera e consequentemente para as mudanças climáticas. Estas consequências assumem a escala global e de longo prazo da Justiça Climática, conforme proposto por Heffron e McCauley (2018). É mencionado no Plano de TEJ que estas futuras emissões de CO₂ devem estar dentro do previsto pelas NDCs⁴ brasileiras e, considerando que a maior parte das emissões brasileiras provém do setor agropecuário e que dentro do setor energético o subsector de transportes responde por quase três vezes mais emissões que as indústrias de energia (Brasil, 2021), poderia se argumentar que estas emissões são pouco representativas nacionalmente e, portanto, justificáveis. Em um aspecto formal, considerando os mecanismos internacionais atualmente existentes, não haveria violação da Justiça Climática. Materialmente, entretanto, é cada vez mais claro que as NDCs declaradas atualmente estão muito aquém do necessário para o cumprimento das metas do Acordo de Paris.

O Relatório sobre a Lacuna de Emissões do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (2023) estima que a trajetória atual das emissões, considerando as NDCs condicionais e incondicionais, tende a causar um aumento de temperatura média de 2,5 °C a 2,9 °C até o fim do corrente século XXI, ou seja, até 2100. Um aumento desta magnitude trará consequências gravíssimas para o mundo todo, impactando mais severamente as populações

⁴ As NDC, sigla para o termo em inglês “*Nationally Determined Contribution* (Contribuições Nacionalmente Determinadas), representam contribuições determinadas a nível nacional, e significam compromissos que os países assumem no âmbito do Acordo de Paris para reduzir as suas emissões de GEE como parte da mitigação das mudanças climáticas

em vulnerabilidade e de países menos desenvolvidos, conforme descrito no recente relatório Climate Change 2023: Synthesis Report do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (2023). Para conter o aquecimento dentro da meta de 1,5°C até o fim do século do Acordo de Paris, estima-se que as emissões globais precisam ser reduzidas em 42% até o ano de 2030 (PNUMA, 2023). Isto demonstra nitidamente a urgência extrema da questão climática. Em um contexto como esse não há justificativa para subsidiar a continuação da geração a carvão até 2040, especialmente considerando o perfil da matriz elétrica brasileira e o avanço cada vez mais forte de fontes renováveis. Pensando a Justiça Climática como um aspecto fundamental da Transição Energética Justa, conforme McCauley e Heffron (2018), fica evidente a inadequação da Lei 14.299 e do Plano de TEJ ao assumirem este conceito. A decisão de postergar a transição propriamente dita para 2040, em um horizonte que se considera o encerramento da geração a carvão sem abatimento apenas como “provável”, aliada a um plano que não aponta de maneira suficientemente clara a forma em que esta transição se dará, são evidências do descompasso entre a medida e uma transição energética efetiva (justa ou não).

Como forma de síntese da aplicação da metodologia de McCauley e Heffron (2018) sobre a Lei 14.299/2022 e o Plano de TEJ, a Figura 2 apresenta um quadro explicativo com os principais resultados obtidos e expostos nesta seção.

Figura 02 – Síntese da aplicação da metodologia de McCauley e Heffron sobre a Lei 14.299/2022 e o Plano de Transição Energética Justa

Justiça Analisada	Justiça Energética	Justiça Ambiental	Justiça Climática
Escala da análise	Local e curto prazo	Nacional e médio prazo	Internacional e longo prazo
Lei 14.299/2022	<ul style="list-style-type: none"> Positivo: Subvenção a distribuidoras de pequeno porte fortalece a justiça distributiva; Negativo: Contratação forçada de termelétricas a carvão onera o consumidor, causando injustiça distributiva 	<ul style="list-style-type: none"> Negativo: Atividade carvoeira possui histórico conhecido de passivos ambientais com impactos à população no país. A continuidade forçada desta atividade perpetua o risco da injustiça ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Negativo: Continuidade forçada da geração a carvão é contrária a Justiça Climática e possui impactos em escala global e a longo prazo.
Plano de TEJ	<ul style="list-style-type: none"> Positivo: Previstas ações de incentivo a fontes renováveis e eficiência energética; Negativo: Ações foram planejadas mas não há evidência de execução no prazo estabelecido. Fragilidade no acesso a informação compromete a dimensão da justiça procedimental. 	<ul style="list-style-type: none"> O Plano de TEJ prevê ações para a recuperação de áreas degradadas pela mineração de carvão, porém sua implantação não foi verificada. Identificou-se que os principais impactos do plano nesta dimensão se dão na escala local. 	<ul style="list-style-type: none"> O Plano de TEJ menciona que as emissões decorrentes da geração a carvão no CTJL devem estar dentro da NDC brasileiras, mas a insuficiência deste mecanismo já foi constatada.

Fonte: Elaboração própria.

CONCLUSÃO

O conceito de Transição Energética Justa ainda é uma novidade para a ciência e para a política, e não possui uma definição única consagrada. É um campo em disputa, com múltiplas interpretações e abordagens dentro da acadêmica, e apropriações para usos políticos conflitantes. Conforme exposto, a origem do conceito remete às demandas do movimento sindical por proteção aos trabalhadores, entretanto historicamente já foram identificados usos do conceito de Transição Energética Justa para postergar medidas efetivas de transição energética, beneficiando a indústria fóssil (KALT, 2021).

A partir da análise realizada através do *framework* integrativo para a Transição Justa de Heffron e McCauley (2018), pode-se concluir que a Lei 14.299 de 5 de janeiro de 2022 e o decorrente Plano de TEJ constituem uma reversão do conceito de Transição Energética Justa, de forma análoga à observada por Kalt (2021). Não se trata, portanto, de uma política em defesa dos trabalhadores da indústria carbonífera catarinense, mas, sim, de uma estratégia em prol da procrastinação do encerramento desta atividade por meio do incentivo à geração termelétrica. A medida, efetivamente, tem como consequência a garantia do subsídio para o CTJL e a continuidade da extração de carvão até 2040, sem abatimentos das emissões. Os recursos que serão mobilizados a partir do que foi instituído na lei serão direcionados para a subvenção das pequenas distribuidoras e para o contrato de energia de reserva do CTJL. O Plano de TEJ, que não dá um direcionamento claro para uma transição efetiva contemplando o encerramento da geração a carvão, terá sua execução atrelada a dotações orçamentárias da União, Estados e Municípios, que podem ou não se concretizar.

A metodologia proposta por McCauley e Heffron se mostrou útil para a análise da nova legislação e do Plano de TEJ, possibilitando um olhar amplo para diversas questões de importância fundamental em uma Transição Energética Justa. Um olhar integrado para as Justiças Energética, Ambiental e Climática possibilita um cruzamento entre três campos de pesquisa de tem origens comuns e caminham lado a lado, porém nem sempre são capazes de se articular de forma sistemática e coerente. É com o propósito de evoluir em direção a esta unificação que o *framework* utilizado foi desenvolvido, e foi com a intenção de contribuir para o avanço da Transição Energética Justa enquanto conceito científico que este artigo foi elaborado, e acredita-se que este alcançou seus objetivos. Neste sentido, um ponto importante

a se notar em relação à metodologia utilizada é a existência de uma discrepância entre o pressuposto do *framework* e o que se verificou na realidade, no caso da Justiça Ambiental. O *framework* associa cada tipo de justiça a uma escala pré-determinada, e por mais que este procedimento dê um direcionamento para o significado e a abrangência de cada tipo de justiça, ele pode levar a um formalismo incapaz de lidar com a multiplicidade dos fenômenos. No caso em questão, a problemática relacionada à Justiça Ambiental não se conformou à escala pressuposta pela metodologia.

É importante também ressaltar limitações importantes nesta pesquisa: não foi analisada a Lei Nº 18.330 do Estado de Santa Catarina, nem quaisquer ações tomadas em âmbito estadual em decorrência desta. A Lei Estadual foi sancionada no mesmo dia que a Lei 14.299 e o conteúdo de ambas apresentam complementaridades. Além disso, o Plano de TEJ, conforme o exposto, designa o Estado de Santa Catarina como responsável por diversas ações. Sendo assim, podem haver aspectos relevantes que ficaram de fora desta análise. A análise mais abrangente de todo arcabouço jurídico relacionado à Transição Energética Justa no país, considerando as normas instituídas em nível estadual, como é o caso do Ceará (por meio do Decreto Estadual no 34.733/2022), além de Santa Catarina, se revela uma proposta de pesquisa promissora para o desenvolvimento crítico do conceito de Transição Energética Justa e das Justiças Energética, Ambiental e Climática.

BIBLIOGRAFIA

ACORDO DE PARIS. 12 de dezembro de 2015. Disponível em < https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf>. Acesso em 01/10/2024.

ANGELI, Maria Eduarda. Lei que prorroga uso de térmicas a carvão mineral é criticada por especialistas. **Correio Braziliense**, Brasília, 6 de janeiro de 2022. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/politica/2022/01/4975723-lei-que-prorroga-uso-de-termicas-a-carvao-mineral-e-criticada-por-especialistas.html>. Acesso em 03/04/2025.

BRASIL. Lei 14.299, de 5 de janeiro de 2022. Altera as Leis nºs 10.438, de 26 de abril de 2002, e 9.074, de 7 de julho de 1995, para instituir subvenção econômica às concessionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica de pequeno porte; cria o Programa de Transição Energética Justa (TEJ); e dá outras providências. Brasília, DF. Diário Oficial da União, 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Secretaria de Pesquisa e Formação Científica. **Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima** / Secretaria de Pesquisa e Formação Científica. -- Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Sistema de Registro Nacional de Emissões – SIRENE**. Emissões de GEE por setor. 2023. Disponível em <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/emissoes/emissoes-de-gee-por-setor-1>>. Acesso em 18/06/2025.

BP. Statistical Review of World Energy. **Energy Charting Tool**. 2023. Disponível em <<https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/>>. Acesso em 21/07/2024.

CUT. **Transição Justa – CUT**, 2020. Disponível em < <https://transicaojusta.cut.org.br/>> Acesso em 20/06/2025.

DIAMANTE ENERGIA. **História CTJL – Diamante Energia**, 2023. Disponível em < <https://diamanteenergia.com/institucional-diamante/historia-ctjl/>>. Acesso em 19/06/2025.

EISENBERG, Ann, **Just Transitions** (November 9, 2018). Southern California Law Review, Vol. 92, No. 101, 2019.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Programa de Transição Energética – **Neutralidade de carbono até 2050: Cenários para uma transição eficiente no Brasil**. 2023. Disponível em <https://www.epe.gov.br/sites/pt/publicacoesdadosabertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-726/PTE_RelatorioFinal_PT_Digital_.pdf>. Acesso em 01/10/2024.

ENGIE. **ENGIE conclui venda do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda para a FRAM capital**, 2021. Disponível em < <https://www.engie.com.br/imprensa/press-release/engie-conclui-venda-do-complexo-termelétrico-jorge-lacerda-para-a-fram-capital/>>. Acesso em 11/12/2024.

FEARNSIDE, P. M. **Hidrelétricas na Amazônia – Impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. v.3. Manaus, Editora do INPA, 2019.

GARCÍA-GARCÍA, P.; CARPINTERO, O.; BUENDÍA, L. Just energy transitions to low carbon economies: A review of the concept and its effects on labour and income. **Energy Research & Social Science**, v.70, 2020.

HEFFRON, R.J., MCCAULEY, D. What is the ‘Just Transition’? **Geoforum** 88, 74–77. 2018. KALT, Tobias. Jobs vs. climate justice? Contentious narratives of labor and climate movements in the coal transition in Germany, **Environmental Politics**, 30:7, 1135-1154, 2021.

MAURÍCIO, F.R.C. Sobre a Infrapolítica do Conflito Ambiental: notas a partir de um caso no Litoral do Piauí. **Revista Piauiense de História Social e do Trabalho**. Parnaíba-PI, ano IV, n. 07. Jul/Dez 2018.

MCCAULEY, D.; HEFFRON, R. Just transition: Integrating climate, energy and environmental justice. **Energy Policy**, v. 119, 2018.

MITCHELL, T. **Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil**. Verso, London. New York. ISBN: 1781681163, 292p. 2013.

NEWELL, P. **Power Shift: The Global Political Economy of Energy Transitions**. Cambridge: Cambridge University Press. 2021.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO (ONS). **O que é o SIN**. 2023. Disponível em <<https://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>>. Acesso em 01/10/2024.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS – IPCC. Summary for Policymakers. In: **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, 2023.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE – PNUMA. **Emissions Gap Report 2023: Broken Record – Temperatures hit new highs, yet world fails to cut emissions (again)**. Nairobi, 2023.

RAVAZZOLI, C. A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DO CARVÃO EM SANTA CATARINA: SUA EVOLUÇÃO ATÉ OS TERMOS DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA VIGENTE ENTRE OS ANOS DE 2005 E 2010. **Geografia em Questão**, [S. l.], v. 6, n. 1, 2013. DOI: 10.48075/geoq.v6i1.6516.

SOVACOOOL, Benjamin K., DWORKIN, Michael H. Energy justice: Conceptual insights and practical applications, **Applied Energy**, Volume 142, Pages 435-444, 2015.

VENTURA, Manoel. Bolsonaro sanciona projeto que obriga contratação de térmicas a carvão até 2040. Custo será de R\$ 840 milhões por ano. **O GLOBO**. 5 de janeiro de 2022. Disponível em <https://oglobo.globo.com/economia/bolsonaro-sanciona-projeto-que-obriga-contratacao-de-termicas-carvao-ate-2040-custo-sera-de-840-milhoes-por-ano-1-25342984?utm_source=globo.com&utm_medium=oglobo>. Acesso em 18/03/2025.

WANG, X.; LO, K. Just transition: A conceptual review. **Energy Research & Social Science**, v.82, 2021.