


## TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, JUSTIÇA CLIMÁTICA E DIREITO À EXISTÊNCIA: CAMINHOS DA TRANSIÇÃO PARA SOCIEDADE HIPOCARBÔNICA E FUNÇÃO JURISDICIONAL NO IMBRÓGLIO DO CLIMA

 <https://doi.org/10.56238/arev6n3-161>

Submitted on: 13/10/2024

Publication date: 13/11/2024

### **Nery dos Santos de Assis**

Professor do curso de Direito do IMEPAC-Centro Universitário e da Pós-graduação em Direito do IEC da PUC Minas/BH, doutorando no PPG em Biocombustíveis da UFU, mestre em Ciências Sociais pela UNESP, graduado em Direito pelo UNIVEM.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1661-7318>.  
E-mail: [assis.ns@icloud.com](mailto:assis.ns@icloud.com)

### **Alexandre Walmott Borges**

Professor da UFU vinculado ao PPG em Direito e em Biocombustíveis, professor do PPG em Direito da UNESP, Doutor em Direito pela UFSC e Doutor em História pela UFU.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8767-5542>  
E-mail: [walmott@ufu.br](mailto:walmott@ufu.br) e [walmott@gmail.com](mailto:walmott@gmail.com)

### **Tatiana de Almeida F. R. C. Squeff**

Professora da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS e do PPG em Direito da UFU, Doutora em Direito pela UFRGS.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9912-9047>  
E-mail: [tatiafrcardoso@gmail.com](mailto:tatiafrcardoso@gmail.com)

## **RESUMO**

A emergência climática impôs uma nova pauta no âmbito das relações internacionais, trazendo para a regulação a necessidade de conciliação entre campos de saberes diversos entre si, como o direito, estudo das energias, questões de natureza econômica, política e social, com múltiplos interesses, pautas, reivindicações que precisam ser modulados, não em prol dos interesses imediatos, mas equacionando de forma equitativa as necessidades das presentes e das futuras gerações e, de uma forma mais ampla, da própria conservação da vida (humana e não humana) no planeta. Desta forma, a partir de uma aproximação dos conceitos de justiça climática e transição energética, o texto busca analisar o papel dos agentes sociais, políticos e econômicos e suas atuações em âmbito global, regional e subnacionais na criação de saídas possíveis neste quadro de necessidades urgentes das mudanças climáticas. O texto destaca como o capitaloceno (era do capital no interior do Holoceno) é responsável por uma crise sem precedentes que, ameaça a existência da vida no planeta. Destacou-se que as saídas para o problema posto, perpassam por duas necessidades, uma imediata e rápida com a transição de uso de tecnologias limpas, eficientes e acessível associada a outra mudança ou transformação social, esta mais profunda de base ontológica na sociedade moderna, com o abandono do utilitarismo e do estranhamento do humano em relação a natureza e do produto de seu trabalho, com uma guinada para uma sociedade da não exploração. Nesta perspectiva, a mudança na relação humana para com a natureza, se reflete sobre a necessidade de tecnologias que necessitam ser mais que sustentáveis, pois não basta mais ser renovável, é necessário que sejam também limpas – entendidas como de baixa emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) – para ser possível romper o futuro catastrófico que se avizinha. Neste contexto, diante da necessidade de regulamentação e da dificuldade em se promover grandes pactos globais para este fim, como a possibilidade de regulações

regionais, bi e multilaterais, podem desempenhar um papel mais efetivo no alcance das metas de emissões globais. E assim surge a hipótese de unificação das lutas anti-sistêmicas para formulação de uma nova sociedade hipocarbônica, a partir do conceito de direito à existência (ou direito às condições materiais de existência natural e social) destacando que o sentido de ação da justiça climática pode estabelecer uma reunião de interesses e a possibilidade de uso estratégico da litigância climática como mecanismo indutor de políticas públicas nos âmbitos subnacional, nacional e regional, para que assim, possam contribuir para o combate às mudanças climáticas e para a construção de uma outra sociedade, hipocarbônica e anticapitalista.

**Palavras-chave:** Litigância Climática. GEE. Políticas Públicas. Energias.

## 1 INTRODUÇÃO

O objeto deste ensaio é apresentação de algumas relações entre as noções de transição energética e justiça climática. Para isso, o texto percorrerá uma análise e uma conjuntura relacionada aos elementos de toque entre os dois conceitos, primeiramente indicando as obviedades, como a ideia de justiça energética, que não será desenvolvida uma vez que o objetivo é procurar conexões menos óbvias, mais ontológicas entre os objetos sob análise; e, como estas conexões podem ser engajadas, do ponto de vista teórico, como formação de uma base conceitual que conecte as diversas lutas aglutinadas no conceito de justiça climática, bem como do ponto de vista prático, para que ora como tática, ora como estratégia de ação, possam instrumentalizar os movimentos sociais de categorias, ferramentas e instrumentos que possam ser manejadas do ponto de vista institucional para induzir as mudanças na velocidade e intensidade necessárias para que as previsões alarmantes relacionadas às catástrofes climáticas possam ser minimizadas, por meio de mitigações e/ou adaptações quando não for possível evitá-las.

Neste sentido, o texto apresenta algumas formas de engajamento possíveis para fortalecer a sociedade civil para uma maior organicidade, assim como as bases teóricas para esta organização, por meio da ação política e da ação institucional possa provocar mudanças induzindo políticas públicas mediante a atuação da função da atuação jurisdicional, se coloca de forma decisiva, no contexto atual de pós-verdade e de negacionismo climático de forma específica e científico de uma forma geral.

Assim, o texto apresentará alguns conceitos para formação de um campo simbólico comum, e na sequência explorará as ideias de vínculo ontológico entre transição energética e justiça climática e como ambas constituem faces de uma luta comum contra a atual forma de organização da sociedade moderna e das relações sociais que a reproduzem, ou seja, contra a própria forma de metabolismo social desenvolvida e reproduzida que se encontra em crise.

O texto desenvolve e apresenta ainda as duas formas de se solucionar o problema, embora não sejam as únicas mapeadas, mas que aqui são apresentadas como alternativas ao colapso climático, a primeira e mais radical, realizada por meio de uma transformação social e, a segunda, mediante uma transformação das soluções tecnológicas com o desenvolvimento e o aprimoramento de novas tecnologias capazes de superar a energia fóssil em eficiência, concentração energética, disponibilidade e acessibilidade.

Ainda, a insuficiência e a lentidão do processo de implantação das políticas climáticas de mitigação de emissões de GEE e sua efetiva adoção, no modelo adotado desde os anos 1970 do século passado, que dependem da locução dos esforços do Estado e do mercado, também são questionadas. Assim como a crítica ao modelo tecnológico se desenvolve a partir política regulatória brasileira das

energias (matriz de combustíveis e matriz elétrica), no contexto da crise climática a partir da necessidade atual de uma transição energética, passa a ser refletida para além da leitura da sustentabilidade, sendo utilizada a categoria da Justiça Climática, para esta elaboração, em especial no que se refere a litigância climática, a nosso ver, um tema mais essencial e que propõe uma ruptura mais profunda no estado de coisas e na própria estruturação do direito político e do direito jurídico na sociedade atual e ao longo no século XXI. E também por essas razões que as questões mais superficiais e óbvias, como as relacionadas a justiça energética e mitigação de GEE, não serão desenvolvidas neste texto. Que se dedica a questões relacionadas a outros temas que são entendidos como absolutamente fundamentais, como o necessário engajamento da sociedade civil na luta para uma mudança rápida que possibilite a minimização de impactos e dos danos causados pelas mudanças climáticas no planeta.

## **2 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **2.1 O AQUECIMENTO GLOBAL ANTRÓPICO**

O que é o aquecimento global? Quais suas consequências para os seres humanos? Por que é necessário refletir e entender o aquecimento global, se eventualmente a Terra passa por períodos mais quentes ou mais frios? Para a compreensão do problema e sua gravidade, algumas contextualizações são necessárias. E as respostas a estas questões, passam pela compreensão das consequências da interferência antrópicas nas mudanças climáticas, para que o cidadão comum, não estudioso do clima possa entender a razão pela qual os eventos climáticos extremos têm acontecido com maior frequência e intensidade e como seria possível reverter este quadro. Por isso, passar-se-á a esta contextualização, com a reunião de informações relacionadas aos conhecimentos da climatologia e meteorologia, em relação ao sistema climático e os ciclos de glaciação e degelo do planeta, de uma forma didática.

Conforme explicam Sônia Maria Barros de Oliveira (2014) e António Heitor (1993), o sistema climático é composto por um conjunto de partes inter-relacionadas que, realizam um processo de troca energética do planeta com o cosmos, gerando o equilíbrio de temperatura. De uma forma simples, o planeta Terra é bombardeado constantemente por raios cósmicos e estes são em parte absorvidos e parte refletidos/devolvidos ao cosmos, do resultado dessa transferência há um balanço térmico que propicia o desenvolvimento da vida no planeta. Este Sistema Terra ou Sistema Climático é formado por cinco componentes elementares, que são: ar, água, gelo, terra e vegetação. A temperatura do planeta é o resultado das interações entre estes componentes e a energia vinda do cosmos, em especial da luz do Sol. Assim, estruturas como o gelo superficial (das calotas polares, do *permafrost*,<sup>1</sup> dos topos de montanhas e da neve branca em solo), das florestas e coberturas vegetais do solo e areia dos desertos,

---

<sup>1</sup> Solo congelado nas tundras da Ásia.

o ciclo das águas (nuvens e vapor d'água), oceanos e, por fim, pela atmosfera terrestre sua composição gasosa e ciclo de ventos, atividade geológicas dos vulcões e águas subterrâneas, são todos elementos do grande sistema clima, cuja interação constante causam as oscilações de temperatura que ora tendem ao resfriamento ora ao aquecimento.

Cada um destes microssistemas tem influência na retenção ou absorção da energia em forma de calor, e/ou da devolução desta energia, sendo responsáveis pela refletividade desta para o espaço cósmico gerando assim um balanço térmico. Estes microssistemas são inter-relacionados formando o Sistema Clima e atuam para gerar o equilíbrio das trocas energéticas que propiciam a estabilidade da temperatura do planeta, esse balanço não tende a entropia (Heitor, 1994).

No interior deste processo de trocas energéticas com o cosmos, à refletividade ou à devolutiva da energia para o espaço cósmico se dá o nome de albedo terrestre. O albedo consiste nesta capacidade maior ou menor que os componentes do sistema clima tem de, na interação com a energia cósmica, em especial a luz solar, refletir, devolver parte desta energia ao cosmos. A capacidade de albedo terrestre está diretamente relacionada a cobertura da superfície do planeta e da composição da atmosfera. Assim, o gelo de superfície, seja das calotas polares, do *permafrost*, do topo de montanhas ou da cobertura de neve branca, é responsável pela devolução para o espaço cósmico de grande parte da energia, ao refletir a luz e os raios cósmicos novamente para o espaço cósmico. As águas dos oceanos, mares e lagos de outro lado, realizam a absorção desta energia que é transformada em calor que aquece as águas. Os gases que compõe predominantemente a atmosfera do planeta Terra são Nitrogênio ( $N_2$ ) disponível em proporção de 80% do volume atmosférico, Oxigênio ( $O_2$ ) compondo 19% do volume e o Argônio (Ar) com 0.9% do volume total, assim, estes três gases correspondem a cerca de 99% do volume da atmosfera da Terra. Estes gases são inertes à luz e a radiação cósmica, ou seja, eles não aquecem ou geram calor na interação com a luz e radiação cósmica. Há, porém, outros gases que compõem a atmosfera, como o gás carbônico ( $CO_2$ ), o metano ( $CH_4$ ), óxido nitroso ( $N_2O$ ), ozônio, ( $O_3$ ) e vapor d'água que, ao contrário dos gases predominantes são reagentes a luz e a radiação dos raios cósmicos. Considerando que as moléculas destes gases vibram em frequências próximas à da luz branca e dos raios cósmicos, notadamente dos raios infravermelho que compõe a luz branca, de forma que ao serem bombardeados pela luz e raios cósmicos aumentam sua vibração conforme a incidência da luz, o que ocasiona um aumento de temperatura de suas moléculas, aumentando a temperatura e por radiação aquecendo o seu redor, a este processo, aqui simplificado de forma leiga e didática, se dá o nome de efeito estufa, e os gases que na interação com a luz infravermelha se aquecem aumentando a temperatura ao redor, se dá o nome de Gases de Efeito Estufa ou simplesmente GEE.

Desta forma, considerando as condições de albedo terrestre somada as mudanças e variações

de incidência da luz solar no sobre o planeta, verificam-se as condições para a análise e compreensão do sistema climático terrestre. Sobre a variação da incidência da insolação, considerando que a luz solar sofre alterações da incidência em razão da órbita da Terra em relação ao Sol, pode se verificar que a insolação é melhor representada e compreendida pelos ciclos de Milankovich,<sup>2</sup> ou seja, periodicamente o planeta se aproxima mais do Sol, que por sua vez periodicamente também tem aumento de atividade e em razão de picos das tempestades solares, havendo assim um aumento da radiação solar sobre o planeta em períodos calculáveis (Oliveira, 2014; Heitor, 1993).

Este Sistema Climático da Terra em passa por períodos de glaciação e de degelo, ao longo dos milênios de existência do planeta. Conforme indicam os estudos climatológicos da paleoclimatologia,<sup>3</sup> os registros obtidos por meio de análise de perfurações no gelo dos polos do planeta, permitem que se tenha uma compreensão do clima no planeta nos últimos 800 mil anos. Os registros demonstram que de uma forma cíclica, com ciclos longos de glaciação que perduram por algo em torno de 80 mil anos em média intercalados por períodos de degelo que, tendem a durar cerca de 10 a 15 mil anos. São nestes períodos de degelo que a vida se desenvolve em grande exuberância no planeta. Atualmente o planeta se encontra num destes intervalos de degelo que teve início a cerca de 11 mil anos atrás e é conhecido como Holoceno.

Tudo que a humanidade construiu e que há registro histórico e parte do pré-histórico ocorreram no Holoceno. Do desenvolvimento da agricultura às Pirâmides do Egito, ao Cristo Redentor no Rio de Janeiro, todas as realizações humanas foram desenvolvidas neste período de degelo. Mas, nos últimos 300 anos a atividade humana iniciou um processo de interferência no clima. O desenvolvimento da sociedade industrial, moderna ou capitalista, inicia um processo até então original no planeta, que é a mudança climática não natural ou melhor a interferência de uma espécie animal no sistema clima.

Até então, todas as mudanças climáticas forma causadas por ocorrências naturais, pela interação dos componentes deste sistema clima, que foi caricaturalmente descrito acima de forma didática, para entendimento dos processos naturais e formação de um campo simbólico comum que permita a compreensão do objeto que pretende abordar aqui.

Ou seja, os ciclos de resfriamento e aquecimento do planeta até o início da sociedade moderna, industrial, sempre ocorreram em razão da interação dos componentes do sistema clima e dos ciclos naturais de glaciação e degelo descritos. Mas, nos últimos 300 anos, a forma como a humanidade se

---

<sup>2</sup> Astrônomo russo que descreveu matematicamente os ciclos de insolação que periodicamente o planeta sofre em decorrência da variação de sua órbita.

<sup>3</sup> Estudo e reconstrução dos climas do passado, tentando identificar as tendências naturais das mudanças climáticas em um longo período de tempo.

relaciona com a natureza, tornou a espécie humana, a primeira a interferir neste sistema climático por meio de sua forma de se relacionar com o meio ambiente e a natureza por meio de seu modo de vida e organização social.

A sociedade moderna, industrial, ou ainda sociedade capitalista, que surge com base no conhecimento científico e tecnológico buscou desenvolver um conjunto de mecanismos para dominar e controlar a natureza e substituir o caos e a imprevisibilidade, pela ordem e pela previsão, pela organização social do mundo. Orientada por uma ideologia ou mito do progresso, do crescimento infinito e pela relação utilitarista em relação a natureza, desenvolveu uma relação de dominação e de exploração, que se tornou modelo orientador do modo de produção econômico e de reprodução da vida social, culminando num processo de degradação e poluição de todos os componentes do sistema clima. Como base deste desenvolvimento econômico e social, o elemento motor de toda essa estrutura social e de seu desenvolvimento, são as energias que assim, ocupam espaço basilar neste processo e são responsáveis, predominantemente pela alteração da composição dos gases da atmosfera, por meio da produção de energia elétrica ou da queima de combustíveis, a produção e o uso das energias são responsáveis pelo aumento de GEE lançados na atmosfera terrestre nos últimos três séculos, o que gerou o aumento das partes por milhão de gás carbônico (CO<sub>2</sub>), das partes por bilhão de metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) na composição atmosférica. O aumento da concentração de GEE com o uso constante e cada vez maior de energias (na forma de eletricidade e combustíveis) têm sido um dos fatores responsáveis pelo aumento da temperatura do planeta. E neste contexto, este aumento da temperatura causado pela ação humana, recebeu o nome de aquecimento global antrópico.

O aumento da concentração dos GEE eventualmente acontece na natureza, porém, o que os estudos nas perfurações do gelo das calotas polares indicam é que a atual concentração é muito superior aos períodos anteriores, encontrando poucos paralelos nos últimos 800 mil anos de registro. Essa elevação da concentração de GEE é uma das responsáveis pela elevação da temperatura média do planeta, que se passou a designar por aquecimento global. O aquecimento global por sua vez é responsável por eventos climáticos extremos, como excesso de chuvas em curtos espaços de tempo, estiagens mais prolongadas, ondas de calor extremo, mudança dos locais de concentração das precipitações das chuvas causando crises hídricas em determinados locais e enchentes em outros, além de alterações nos ciclos dos ventos; e destaca-se, não apenas o aumento da intensidade destes eventos, mas, também o aumento da frequência com que estes eventos ocorrem e se repetem. Estas situações, já estão se tornando corriqueiras nas manchetes da mídia tradicional, nas eletrônicas e virtuais.

Consciente da interferência humana no clima, o químico holandês Paul Crutzen popularizou o conceito de Antropoceno nos anos 2000, para designar dentro do Holoceno, um período em que a

humanidade passou a modificar o clima terrestre. Este conceito não gera consenso nas humanidades ou mesmo é reconhecido na climatologia ou geologia, seja por tratar a toda a humanidade como igualmente responsável pelo aquecimento global antrópico ao colocar a culpa num humano genérico e abstrato, seja por não preencher os requisitos para, na taxonomia geológica poder ser determinada como uma época geológica. Mas, ao mesmo tempo, cumpre a função de chamar a atenção para algo original, inédito na história do planeta que é o fato de um ser vivo com suas ações ser capaz de alterar o clima do planeta, por sua forma de organizar a vida social ao usar a natureza. Por esta razão autores das humanidades, passaram a chamar o período de Capitaloceno, ou período do capital, pois a compreensão das relações sócio-metabólicas desenvolvidas no interior do modo de produção e da reprodução da vida social no capitalismo são causa da exploração e da degradação ambiental. Desta forma, a responsabilidade não seria igual e compartilhada da mesma forma por todos os humanos, mas alguns países, instituições, empresas, cidadãos e pessoas seriam mais responsáveis que outras pelas mudanças climáticas nos últimos 300 anos. No limite, bastaria chamar de capitalismo, sem um neologismo específico, como o Capitaloceno para se dizer o mesmo. De qualquer forma, embora ambos os conceitos, Antropoceno ou Capitaloceno, sejam igualmente insuficientes para a composição de uma nova época geológica, em sua tratativa chamam a atenção para o problema climático gerado pelo aquecimento da temperatura global antrópica tornando a discussão relevante, por esse motivo, o fato de colocar a ação humana e a forma de organização da sociedade capitalista, industrial no centro do problema da crise climática e do aquecimento global acabam por ser conceitos, relevantes do ponto de vista da política climática e símbolo da necessidade de mudanças rápidas nas complexas causas do problema.

Este quadro impõem assim, a necessidade da tomada de posição urgente dos governos, do mercado e da sociedade civil, para que em conjunto, possam desenvolver soluções para esta crise, que se convencionou chamar de emergência climática, cujos efeitos estão a se desenvolver de forma muito rápida neste início de século XXI, atingindo a humanidade e colocando-a diante de uma encruzilhada, em que escolhas devem ser feitas, para que o quadro desta emergência climática global não se agrave, e que se possa de fato desenvolver políticas e ações de mitigações das emissões de GEE, assim como estratégias e políticas de adaptação para que os mais vulneráveis aos eventuais e já inevitáveis colapsos sociais ocasionados pelo clima extremo; e que assim, possam resistir e sobreviver aos eventos climáticos que as atingirão e reagir, lutar para que os resultados das políticas de combate ao aquecimento global façam efeito e o aquecimento estabilize e quiçá, a temperatura global possa voltar a esfriar antes que o ponto de não retorno seja ultrapassado pelas emissões de GEE.

Assim, o quadro geral não é simples, mas ainda há outros fatores a serem superados, pois não



bastando as questões de ordem técnica, científica e socioeconômicas envolvidas, ainda há que se considerar neste quadro um problema adicional que é a atual rede global de desinformação que, associada ao negacionismo científico de uma forma geral e do aquecimento global antrópico de uma forma mais específica, ainda causam perturbações na ordem político social, ao ponto de inviabilizar que políticas de mitigação sejam implementadas ou mesmo negociadas. Isso em razão de falsas informações, teorias conspiratórias ou mesmo de teorias científicas que se, opõe formalmente as evidências do aquecimento global antrópico, ao atribuir as causas da crise climática à natureza e seus ciclos. E com isso, a defesa política de que nada seja feito, uma vez que a ação humana não seria responsável pelas alterações climáticas.

Neste sentido, Noam Chomsky e Robert Pollin (2020), indicam que embora apenas 3% dos cientistas estadunidenses de alguma forma tenham alguma aderência as teorias de negação do aquecimento global, suas vozes repercutem socialmente com maior vigor que a dos 97% que aderem a explicação. As vozes destes 3% foram suficientes para, num mundo de divulgação de mensagens de engajamento em redes sociais e com um discurso que gera adesão pelas questões mais imediatas, mas também importantes, parafraseando os autores, é mais fácil pensar em para ou diminuir o ritmo do desenvolvimento econômico (o que significa diminuição de empregos e de renda) em prol das futuras gerações, quando não se tem a preocupação cotidiana, com o ‘como’ se colocará o alimento na mesa para alimentar a família no dia seguinte. Ou seja, mesmo diante das evidências e dos desastres cada vez mais frequentes e de maiores proporções, a necessidade básica é um elemento de convencimento e de persuasão extremamente eficiente. De modo que, o fato de 97% dos cientistas do clima dos Estados Unidos formarem um consenso sobre o aquecimento global, o discurso político da negação das causas antrópicas, ainda é capaz de convencer e mobilizar muito apoio social. No Brasil, de acordo com José Eli da Veiga (2014) o consenso científico entre os especialistas também é muito amplo, porém as políticas de combate ao aquecimento global, tanto internas como externas são contraditórias, ao ponto do autor falar em uma ‘desgovernança’ climática, que associada à eficiente rede de desinformação que existe no Brasil desarticula e eventualmente dificulta a implantação de metas simples, como o controle de queimadas, *vg.* (2014, p. 104-119).

Assim, mesmo contando com os dados e relatórios do IPCC, sigla em inglês para Painel Intergovernamental das Mudanças Climáticas,<sup>4</sup> ainda assim, há uma dificuldade em se conseguir

---

<sup>4</sup> O IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change* (Painel sobre Mudanças Climáticas) foi criado em 1988 e é responsável pelo monitoramento periódicos do clima e pela elaboração de documentos orientadores dos debates globais com informações confiáveis, elaborada por uma rede de cientistas responsáveis pela pesquisa, análise e elaboração de relatórios e análise dos dados de monitoramento das mudanças climáticas assim como do desenvolvimento, por meio de softwares de simulações de modelos de possíveis quadros de evolução das consequências da interferência humana no clima,

consenso nos países nas reuniões de cúpula das relações internacionais, assim como internamente nas questões de apoio interno para desenvolvimento e assinatura de acordos, tomada de posições políticas e a prática de políticas públicas de efetiva redução das emissões para mitigação dos GEE.

## 2.2 A ENERGIA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

A crise climática e o aquecimento global exigem medidas atuais para minimizar impactos presentes e futuros que ameaçam a vida no planeta. A condição climática atual tem sua origem nas ações humanas dos últimos 300 anos que, historicamente contribuíram para resultados de mudança e agravamento de problemas relacionados ao balanço climático do planeta. Desta forma, a transição energética, se apresenta como uma possibilidade de induzir mudanças sociais e tecnológicas capazes de contribuir para a contenção dos danos mediante a mitigação da pegada de GEE da sociedade moderna e ainda contribuir para o debate de qual sociedade queremos.

Neste sentido, uma transição energética tem como pressuposto que as mudanças climáticas causadas diretamente pela ação do homem no planeta são um problema não natural, ou seja, um problema socialmente construído, e, portanto, que a sociedade tem o dever de resolver coletivamente a partir de esforços comuns.

Com efeito, também já é consenso que nem todos os seres humanos contribuíram de igual forma para o atual estado de emergência climática (Rammê, 2012). Assim, como claro é que esta ação tem uma relação direta com a forma como a sociedade moderna se organiza ao redor de energias e sua relação com a natureza, numa relação de exploração (Arévalo, 2022).

Assim surge uma difícil trama teórico-prática, em que soluções devem ser pensadas, refletidas e compreendidas dentro de uma dinâmica relacional entre necessidades atuais e futuras, cujas as ações resultam numa possível rota de colisão dos direitos das presentes gerações (ao crescimento, desenvolvimento, acesso a tecnologias, comodidades e facilidades da vida moderna, além da integração) e o direito à existência neste planeta das gerações atuais e futuras da humanidade e das outras espécies de vida que correm risco diante do aquecimento planetário.

Neste contexto, a ideia de sustentabilidade, forjada dentro deste modelo de social de produção como medida paliativa, não mais é suficiente para frear os danos que podem inviabilizar um futuro possível em que a vida humana e não humana sejam sustentáveis, ou melhor, um futuro em que a existência da vida neste planeta seja possível, e em que a espécie humana possa se desenvolver e prosperar.

---

com 3 três níveis de modulação de resultados (otimistas, moderados e pessimistas em relação ao cumprimento das metas de emissões a partir dos dados coletados nos relatórios). Para mais sobre o IPCC, acesse: <http://www.ipcc.ch>.

A ideia de um desenvolvimento sustentável que, aloca a necessidade de equilíbrio da tríade de valores institucionais (públicos e privados) numa governança que equilibre o social-econômico-ambiental, vem se demonstrando insuficiente ao longo dos últimos 70 anos (em particular a partir da década de 1970 até a atualidade), uma vez que a história sempre denota a preponderância do fator econômico sobre os demais (social e ambiental) desde a publicação dos ‘Relatórios *Meadows* (1968-1972) e *Brundtland* (1983-1987), respectivamente “Limites do Crescimento” (num tom mais pessimista) e “Nosso Futuro Comum” numa indicação otimista do desenvolvimento sustentável como solução do problema,’ até as COP26 de 2021 e COP27 em 2022, o que se observou foram poucos avanços concretos no sentido de se mudar a relação do homem com relação a natureza e os objetivos sociais propostos.

Qualquer observador atento à COP26, pode perceber que o mais importante era como a regulação do comércio de carbono seria realizada, em seus marcos econômicos e financeiros, sendo absolutamente acessórias as questões de justiça energética (questões ambientais e sociais) que, estavam sendo debatidas a margem dos interesses no mercado bilionário de créditos de carbono.

Mas, não apenas isso, deixar o destino da humanidade nas mãos do mercado não parece ser o melhor caminho, isso fica evidente quando, por exemplo, analisamos a forma como as grandes corporações e conglomerados de energia decidem e desenvolvem suas estratégias de ação, colocando o lucro dos acionistas e a distribuição de seus dividendos sempre a frente de qualquer outro resultado e objetivo empresarial. O caso da ExxonMobil, descrito por Chomsky e Pollin (2019), é exemplificativo desta realidade, quando na década de 1960 financiou uma pesquisa, desenvolvida por seus cientistas que concluiu que a ação da empresa e das companhias de energia fóssil representavam uma grande ameaça, por efetivamente contribuir para o aquecimento global. O conselho administrativo da empresa recebeu essa informação em primeira mão, antes de qualquer alerta ou de que pesquisas publicassem resultados semelhantes. Cientes dessa informação os conselhos decisórios do conglomerado optaram por ocultar os resultados. Mas não apenas isso, quando em 1988 surgiu o primeiro documento científico indicando as causas do aquecimento global e estabelecendo as relações com o setor de energia fóssil, a empresa passou a desenvolver campanhas negacionistas, em defesa do uso dos combustíveis fósseis e colocando em xeque os resultados da pesquisa divulgada. Mesmo, os mesmos resultados sendo de conhecimento dos altos escalões decisórios da companhia com quase 20 anos antecedência da divulgação de 1988. Mais recentemente a ExxonMobil se opôs a relatórios da NASA sobre a o estado da arte do aquecimento global, pesquisa que divulgava 97% dos cientistas estadunidenses reconhecem o aquecimento global antrópico como uma realidade, mas, a empresa ao realizar campanha extremamente eficiente de desinformação, conseguiu atingir seu resultado, pois

mesmo depois das campanhas da NASA apenas 20% dos cidadãos daquele país tem conhecimento do consenso entre os cientistas, a estratégia foi a mesma, semeando a dúvida sobre as pesquisas e publicando outras formas de meias-verdades (Chomsky e Pollin, 2019, 77 e 79).

No limite, não é possível deixar o destino da humanidade nas mãos de quem ganha muito dinheiro, tem lucro imediatamente com o *status quo*, não é inteligente ou o racional, ou mesmo uma possibilidade que se deva/possa aventar.

De outro lado os poderes constituídos, legislativos e executivos, seja na regulação interna, seja no desenvolvimento de políticas centralizadas globalmente, também não avançam por diversas razões, seja pelos limites de interesses nacionais e/ou a dependência energética para o desenvolvimento interno, seja pela manutenção da liderança ou posicionamento no mundo multilateral ou da manutenção de *status* de superpotência; ou mesmo de questões internas em que políticas ambientais podem ser vetadas por projetos políticos negacionistas, a exemplo de Donald Trump nos Estados Unidos ou Jair Bolsonaro no Brasil. A paralisia do legislativo internamente, diante da necessidade de manter pautas que gerem apoio político imediato e engajamento observável pelos *clicks*, curtidas nas redes sociais, influenciam no direcionamento das pautas legislativas de acordo com pautas de costumes ou retirada de direitos quando, as de bases alienadas em relação ao aquecimento global em razão de campanhas muito bem sucedidas de desinformação; mesmo com as consequências dos eventos climáticos extremos já sendo sentidas no agora, com consequências imediatas e com potencial piora num curto espaço de tempo, também colocam a solução política negociada tanto do ponto de vista interno como internacional pouco eficiente ou ainda com uma dificuldade de se avançar em temas urgentes e sensíveis.

Neste sentido e contexto, o desenvolvimento das ideias de Justiça Climática e justiça energética,<sup>5</sup> parecem ser mais adequadas a velocidade das respostas necessárias à gravidade da crise climática vivenciada na atualidade, por introduzirem meios de tutela coercitiva jurisdicional à concreção das metas e políticas de emissões de GEE utilizadas pela sociedade civil, além de reparações impostas aos Governos e contra as Transnacionais (conglomerados), e numa perspectiva mais adequada, a imposição não apenas da reparação, mas da possibilidade de se impor a reconstituição do *status quo* ambiental, que consistiria na recuperação integral da natureza ao estado anterior de coisas ao evento danoso, em relação aos impactos causados pela ação/omissão destes agentes, que, no limite,

---

<sup>5</sup> Os conceitos de justiça climática e justiça energética para além de uma preocupação e um direito, trazem uma medida de garantia processual, mediante a qual uma série de tutelas específicas processuais e judicializáveis podem ser manejadas tanto nos tribunais internos como internacionais na busca da efetividade das metas de combate à injustiça climática e injustiça energética, que possibilitam que as medidas de combate à crise climática e igualdade de acesso às energias limpas e renováveis possam de fato ser implementadas, ainda que mediante a judicialização.

são quem mais lucram com as emissões fora de controle, acidentes ambientais graves, ou mesmo com a subnotificadas dos GEE, ações estas responsáveis pela crise climática atual. Retomaremos esse ponto mais jurídico, adiante no texto.

Hoje, a transição energética se apresenta como um ponto de mutação (Capra, 2021) ou de inflexão na história humana e para seu sucesso, as energias não podem apenas ser renováveis (sustentáveis), precisam sobretudo ser de baixa emissão de GGE, com uma baixa pegada de carbono em sua cadeia produtiva, ou seja, além de renováveis necessitam ser limpas, com baixa pegada/emissão de carbono.

Com efeito, se a transição energética se limitar a produzir energias renováveis de forma predatória, como foram e são produzidas as energias predecessoras, não será possível reverter o quadro de aquecimento global, de forma a que as futuras gerações de seres humanos possam sobreviver no planeta, pois o ponto de não retorno será ultrapassado, e as consequências deste evento são desconhecidas, mas as previsões não apontam cenários gerenciáveis.

Por essa razão que, no limite, a transição energética deve ser pensada como uma transição societal, uma transformação social, com a reestruturação das formas de relacionamento do homem para com o homem e do homem para com a natureza, ou seja, num reencontro, reencantamento, ou mesmo, com o fim do estranhamento entre o homem e a natureza e do estranhamento entre o homem e o produto de seu trabalho, ou seja, uma nova sociedade baseada numa outra forma de sociabilidade em que outra possibilidade de integração social seja desenvolvida, mudando a forma como humanidade se integra e como se relaciona entre si e com a natureza; e fundamentalmente, se compreender como parte da natureza no grande ecossistema que viabiliza a existência neste planeta.

Assim, nos fundamentos da transição energética também há uma crítica à ciência cartesiana e sua visão analítica e fragmentária da sociedade e das desconexões entre as áreas de conhecimento ante a necessária hiperespecialização desenvolvida pela compreensão científica, que impossibilita a visão do quadro geral, do todo, que se perde na hiperfragmentação de objetos. Ainda, em seu interior a própria crítica da ideologia moderna do progresso e do desenvolvimento sem limites, diante de um mundo claramente limitado. Assim, uma leitura sistêmica, holística dos problemas, uma visão de totalidade concreta de suas múltiplas determinações é fundamental para uma resposta adequada, seja do ponto de vista científico, seja do ponto de vista técnico, seja do ponto de vista político ou econômico (Capra, 2012; Kosik, 1976; Morin, 2006).

E neste sentido, a transição energética, levada a cabo apenas como uma transição de matriz energética, da energia fóssil para a eletricidade, não muda a forma como nos relacionamos com a natureza e de uns com os outros, mas antes, mantém e refirma a forma predatória de relação para com

a natureza, com a manutenção da mesma estrutura de exploração econômica da relação, e destaca-se que neste sentido, esse modelo de transição não poderá cumprir com as metas de emissões de GEE, com as reduções de níveis de poluição das águas e solos, ou seja, com um real enfrentamento das mudanças climáticas.

Desta forma, pensar e refletir sobre a transição energética é também uma reflexão sobre a relação do humano em seu contexto singular, mas, também num quadro de totalidade, pois, as ações coletivas e individuais devem ser orientadas por uma compreensão de que, ou se enfrenta o problema em suas causas radicais ou a humanidade estará fadada a autodestruição.

Neste contexto, é fundamental que cada Estado desenvolva ações coordenadas no âmbito global de planejamento de metas, mas, é igualmente necessário que ações nacionais e subnacionais sejam planejadas, organizadas, controladas e fiscalizadas para que as metas e padrões sejam alcançados e verificados de forma efetiva, com garantia de resultados verificáveis para gestão das políticas.

E é exatamente por essa razão que, uma homogeneização de tratamento das energias pode não ser a alternativa mais adequada, pois exige uma escalabilidade e tentativa de universalização, critério técnico econômico que no limite, é um dos fatores que contribuíram para que o atual quadro de crise climática se estabelecesse.

Desta forma, planos globais de metas e limites de emissões devem ser acordados, mas, a realização das políticas e ações de mitigação é assunto dramaticamente local e regional. Pois, não há como padronizar, uniformizar globalmente, *mix* de energias sem que se galvanize a estrutura de exploração da natureza e assim, colocando em risco a produção de energia sustentável e limpa, ao atrelar estas formas de energias a conglomerados globais que atendem unicamente ao imperativo do lucro. Uma vez que, como o século XX e início do século XXI já demonstraram, a produção em escala muito dificilmente será também limpa, embora possa ser renovável, e neste contexto, a energia limpa é deixada de lado ante a necessidade de expansão dos lucros dos negócios de energia, controlados por grandes oligopólios globais, como ocorre atualmente na indústria do petróleo (Arévalo, 2022).

Partindo dessa premissa, é fundamental que cada Estado desenvolva as suas estratégias de acordo com suas possibilidades locais e regionais de acesso a energias limpas, assim como desenvolva sua tática e estratégia de transição conforme a vocação natural local associada ao desenvolvimento de tecnologias locais com intercâmbio, parcerias e cooperação internacional para desenvolvimento tecnológico.

Assim, o planejamento de uma transição eficaz não pode contar com apenas com a *fortuna*, mas, deve ser uma ação de *virtù* associada a fortuna (Maquiavel, 1999), ambas engajadas para que, o desenvolvimento de políticas públicas, alinhadas a métricas precisas de cálculos e controle público e

social, possam garantir o direito à existência, as condições materiais de existência das presentes e das futuras gerações, com a possibilidade de uma vida saudável, equilibrada e com justiça energética e social em um ambiente equilibrado, com água disponível e clima favorável à existência da vida humana plural e da vida não humana (Assis *et all*, 2023; Assis *et all*, 2024).

Outra questão relevante é que, se de um lado, não basta pensar e agir com uma política energética que busque apenas energias de matriz renovável e de baixa emissão de GEE,<sup>6</sup> de outro é fundamental pensar e refletir sobre os diversos modelos, modais, rotas, e formas de transição, sem mitos, preconceitos e determinações que não sejam dadas pela realidade e pela sua compreensão científica em seu sentido de totalidade, multidisciplinar e complexo.

Neste sentido, a transição energética será diferente em cada região, país, continente e hemisfério. Com efeito, Norte e Sul globais não seguirão necessariamente um único caminho de transição energética, relacional aos seus modais e rotas de produção de energia. Mas isso não impede que se padronize as medidas, métricas e objetivos que, esses sim devem ser comuns no sentido indicado de combate as mudanças climáticas pela ação humana ou antrópica.

A transição energética é uma questão que envolve a energia para produção industrial, agrícola e pecuária, mineração, para alimentação desde a produção ao preparo dos alimentos, para saúde desde os cuidados pessoais aos exames de alta complexidade, para a mobilidade de bens e pessoas, em suma, toda a vida social, política e econômica está lastrada pela energia que se consome no cotidiano. Neste sentido, o modo de vida de produção e reprodução social é todo lastrado pela forma como nossa sociedade se relaciona com a energia (sua produção, distribuição, consumo e reprodução).

De uma certa forma, a transição vem sendo assumida como a transição da sociedade do Petróleo para a Sociedade da Eletricidade conforme indicam estudos como o de Santos (2019, p. 143), ‘transição energética, um outro nome para a eletrificação da economia’, mas, o *mix* de energias em diversos setores pode ter diferentes fontes, até mesmo para se gerar a eletricidade. O caminho deve ser não aquele que se apresenta como mais simples ou mesmo, como um dado, mas, o que de fato conduz a uma sociedade com acesso amplo a energias limpas e de baixa emissão de GEE, e a eletrificação não é necessariamente um caminho de baixa emissão como demonstram os estudos de Öivind Andersson e Pål Börjesson (2021). E essa mudança exige que a sociedade repense sua estruturação de forma

---

<sup>6</sup> Energias renováveis, grosso modo, são aquelas em que o ciclo de produção-uso-reprodução não ultrapasse a de uma geração humana, ou seja, é possível de ser reproduzida tendo o homem e sua existência como referência de tempo, ou seja, o critério de emissões de GEE e de potencial poluidor não estão necessariamente incorporados ao sentido de ser renovável, por essa razão é necessário se pensar em energias renováveis e limpas, que tem preocupação com as emissões e poluições, razão pela qual, por exemplo, o modelo de transição energética alemão colocou fim à energia nuclear, que é absolutamente renovável, mas, não é necessária mente limpa, pois o potencial poluidor é muito alto em relações a acidentes inevitáveis no decurso do tempo.

radical.

Neste sentido que a crítica teórica realizada a partir do conceito de capitaloceno ganha relevância, pois neste quadro de discussão, uma vez que a sociedade moderna e seu modo de vida e de produção são de fato os grandes responsáveis pelo atual quadro de crise climática, uma nova forma de organização social é necessária para responder a crise climática e a transição energética deve ser um dos motores impulsionadores dessa mudança societal, para garantia da existência humana no planeta.

### 2.3 A JUSTIÇA CLIMÁTICA COMO ELEMENTO INDICATIVO DE LUTA POR UMA MUDANÇA SOCIETAL

Gomes Canotinho em Estado de Direito (1999), realiza uma construção histórico e teórica do desenvolvimento do sentido de Estado de Direito partindo da compreensão do Estado de Não-Direito, entendido como o Estado Absolutista, ilimitado que não se submete as leis que surge com a crise do feudalismo na Europa que, mediante processos históricos de transformação, econômicos, políticos, filosóficos e científicos, se transforma no estado moderno, se transforma no Estado de Direito, liberal, contido e conformado por direitos fundamentais e submetido à legalidade; este estado depois das atrocidades do autoritarismo nazifascista se conforma no Estado Constitucional de Direito, com o reconhecimento da força normativa da Constituição que subordina não apenas formal, mas materialmente a legalidade e o governo da maioria, chegando no presente, ao Estado de Direito Ambiental, conceito nascente na doutrina político-constitucional alemã (*Umweltrechts-Staat*), em que para além das garantias já alcançadas (que devem ser mantidas), revelaria a necessidade de que o Estado assumisse responsabilidade e a garantia da ‘auto-sustentabilidade ambiental’, destacando o autor que:

A primeira é a obrigação de o Estado, em cooperação com outros Estados e cidadãos ou grupos da sociedade civil, promover políticas públicas (econômicas, educativas, de ordenamento) pautadas pelas exigências da sustentabilidade ecológica. A segunda relaciona-se com o dever de adoção de comportamentos públicos e privados amigos do ambiente de forma a dar expressão concreta à assumpção da *responsabilidade dos poderes públicos perante as gerações futuras*.

Finalmente, o Estado de ambiente é um Estado de justiça ambiental. De novo, a justiça aponta para exigências de igualdade, sob pena de os riscos ambientais representados por indústrias, resíduos, descargas, serem deslocados para zonas deprimidas ou para Estados sem defesas ecológicas. As fórmulas plásticas utilizadas nos direitos do ambiente, na legislação interna, internacional e comunitária, como as do «poluidor-pagador», «produtor-poluidor-pagador», «proibição de turismo de resíduos», pretendem condenar algumas normas de conduta ambiental onde, justamente com exigências técnicas e científicas, não são alheios princípios materiais de justiça ambiental (Canotilho, 1999, p. 17).

Com efeito, em nossa perspectiva o desenvolvimento de um Estado Constitucional de Direito Ambiental, ou Estado Constitucional de Direito Climático, não constitui-se numa nova forma de ação



autoritária, ao contrário assim como indica Canotilho se trata de um desenvolvimento sem perdas das condições de já alcançadas em relação aos limites dos poderes estabelecidos diante dos direitos dos cidadãos à existência no presente e a não extinção no futuro, mas há alguns elementos novos nesta perspectiva trazidos pela emergência climática e o despertar de uma justiça climática, para além de um direito ambiental.

A ideia de Justiça Climática possui em seu interior algo mais material que a abstração ideal contida na ideia de ‘futuras gerações’ núcleo protetivo do sistema de proteção ambiental, forjado sob o crivo e a égide da noção de sustentabilidade. A Justiça Climática é uma outra coisa, é uma justiça do agora, para garantia de condições materiais de existência natural e social no presente, possibilitando um futuro em que a existência das vidas humanas e não humanas sejam possíveis, ampliando o sentido de futuras gerações para o conceito material de direito à condições materiais de existência, natural (relacionado aos direitos da natureza) e social relacionado aos direitos humanos em sua concretude presente e histórica.

Desta forma, a Justiça Climática estabelece um vínculo material e concreto que tem conseguido engajar diversas lutas anti-sistêmicas e anticapitalistas no seu bojo de reivindicações. O elemento ontológico que unifica estas lutas é o direito à condições materiais de existência, visto em duas dimensões, a existência natural entendida como as condições metabólicas do corpo humano e sua relação a um meio ambiente natural, extensão das necessidades vitais e integrado a natureza (deste ponto de vista a natureza e o corpo humano são reintegrados na relação metabólica que garante o surgimento, desenvolvimento e fenecimento da vida biológica no sistema ecológico a ela integrado), e de outro lado, as condições materiais de existência social, como as condições de subsistência, como água limpa, alimentação adequada, um teto sobre a cabeça para proteção das condições edafoclimáticas extremas ou não, energia de baixa emissão de GEE para o trabalho e a produção, a gestão do tempo de vital como e para a expressão da existência política e cultural sem ameaças em razão de raça, etnia, sexo, identidade de gênero, possibilitando o rompendo com o utilitarismo orientador da sociedade capitalista e das relações de exploração da natureza e do homem.

Estas lutas, que são alternativas sistêmicas ao modelo sócio-metabólica vigente, podem a partir da ideia de Direito à Existência (direito à condições materiais de existência natural e social) como abstração unificadora da luta anti-extinção, conta a lógica do lucro e do desenvolvimento sem limites, unificar as lutas sociais aglutinadas ao redor das pautas de reivindicação da Justiça Climática, como a luta anti-racista, anti-patriarcado (feministas), Anti-LGBTQIA+fóbicas, anti-imigrantista (em especial em relação aos refugiados climáticos), anti-trabalhadores e anti-pobres.

Desta forma, constitui-se numa dimensão de unificação de lutas sociais fragmentarias e

fragmentadas que, pode se tornar catalisadas e unificadas pelo conceito de direito a existência ou melhor direito às condições materiais de existência, em suas duas dimensões, a natural e a social (Bernando, 1991, 2000).

O direito a existência, que surge como uma antípoda, ou antítese ao direito de propriedade na revolução francesa, para Seferian (2020, p. 223), e se apresenta em uma dupla estruturação, tanto dos direitos conquistados e úteis a manutenção das condições materiais de existência biológica (mediante acesso à riqueza produto do trabalho, ou seja, mediante a existência econômica), como do ponto de vista político na expressão da possibilidade de luta mediada pela auto-organização e gestão. Nesta perspectiva, o direito a existência teria uma dupla dimensão e uma dupla estruturação (como direito Político – aquele que garante a possibilidade de participação e influência como expressão do grupo no espaço público, numa compreensão próxima ao entendimento de Antônio Negri (2002), contida na forma de poder constituinte, como uma potência de ação política organizadora e propositiva na sociedade civil – e como direito Jurídico sendo aqueles que podem ser judicializados e exigidos no interior da estrutura do judiciário, ou seja, aqueles que se tornam extensão do sujeito de direito, na representação da forma jurídica descrita por Pachukanis (2017).

Do ponto de vista da dupla estruturação, como direito a existência estruturado como direito político, tem o potencial de reconciliar as dimensões política e econômica das classes trabalhadoras – e suas lutas de individuais para coletivas no interior da luta contra todas as formas de opressão social expressões do capital) por meio dessa vinculação de todas as lutas tendo como característica comum a luta pela existência material do humano e das demais espécies contra o capital, relação social base de estruturação da sociedade industrial moderna, baseado na exploração do homem pelo homem e da natureza pelo homem, ou seja, extrapolando os limites naturais das condições de existência burguesa difusas na estruturação da sociedade moderna, capitalista.

Neste sentido, que a catalisação pode ser realizada pela ideia de justiça climática, para de forma tática, dentro do sistema, criar alternativas anti-sistêmicas, com a garantia de condições materiais de existência ao humano e à natureza, com a indução de políticas públicas de superação da ordem do capital, com o rompimento da lógica do lucro e imposição de uma lógica de cooperação e sobrevivência, para além da ideia de sustentabilidade (capitalismo regulado).

Assim, a ideia de justiça climática, comporta elementos ontológicos anti-sistêmicos que, podem possibilitar no ambiente de luta e disputa social o desenvolvimento de outras alternativas, como o desenvolvimento do viver bem (ou bem viver), do decrescimento, dos direitos da natureza, da desglobalização, do ecofeminismo e de outras perspectivas que se orientam para a construção de relações de não-exploração e de garantia de direitos da natureza, com perspectivas que apontam para

o fim do antropocentrismo, do utilitarismo, do patriarcado, do racismo, da LGBTQIA+fobia (Buttler, 2011; Gudynas, 2019; Solón, Azam, Aguiton e Beltran, 2019; Seferian, 2020).

Com efeito, muito além da proposta kantiana, com sua ética de ação individualista na compreensão de Justiça Climática proposta por Mary Robinson (2021), o conceito de Justiça Climática comporta e possui elementos estruturais que podem representar uma guinada ontológica que garanta a efetividade das lutas sociais anti-sistêmicas, por ser uma abstração vinculada a este elemento material e concreto, que as pessoas sentem no cotidiano em sua pele, em sua existência cotidiana, que é a garantia de condições materiais de sua existência e da existência dos demais (humanos e não humanos), um grito sufocado humanidade, que de tempos em tempos ressurge em momentos de crise, ou se expressam no desejo que surge na expressão artística, ora como na 9ª Sinfonia de Beethoven - *Ode an die Freude*,<sup>7</sup> noutra como *Imagine* de Lennon,<sup>8</sup> mas, sempre o mesmo desejo.

Este elemento ontológico, na prática possibilita que os grupos sociais fragmentados na sociedade civil, possam organizar sua luta de forma coletiva, e possam assim pleitear ações concretas na garantia e efetivação dos direitos à existência (condições materiais de existência), manejados junto ao Poder Judiciário na concreção de seus direitos e indução de políticas públicas.

O problema aqui é que, assim como destaca Lênio Streck (2015), o Judiciário não faz políticas públicas, mas a indução à mudança, como se observa em casos de que a lei não se encontra mais adequada as condições éticas e morais de seu tempo e que, desta forma o texto deve se articular à dimensão axiológica da sociedade em que está inserido, pode autorizar o avanço social na luta por seus direitos e por sua efetivação. É neste ponto que, a indução de políticas que representem essa nova ética passa a ser absolutamente necessária ao atuar da função jurisdicional, garantir a tutela efetiva destes direitos, ao responder as demandas formuladas pela sociedade civil como meio de retirar da inércia, da inação e da paralisia os poderes/funções executivas e legislativas. Ou seja, trata-se de atuação como resposta mediada pela judicialização diante da inércia, atrofia ou paralisia daqueles poderes constituídos, desta forma, não se trata de ativismo judicial, mas, no reconhecimento de lutas sociais legítimas e fundamentadas, cuja efetividade dos direitos vem sendo negada pela desfuncionalidade dos demais.

Diante da paralisia do Executivo e do Legislativo, cabe ao Judiciário ao responder as demandas legítimas, pautadas no direito as condições materiais de existência naturais e sociais, e assim efetivar

---

<sup>7</sup> *Freude, schöner Götterfunken, Tochter aus Elysium, Wir betreten feuertrunken, Himmlische, dein Heiligtum. Deine Zauber binden wieder, Was die Mode streng geteilt, Alle Menschen werden Brüder; Wo dein sanfter Flügel weilt.* Tradução livre: Alegria, bela centelha dos deuses, filha de Eliseu, entramos em seu santuário entorpecidos, em epifania. Sua magia acaba com a divisão, as diferenças e novamente. Todos os homens vivem como irmãos, sob suas asas.

<sup>8</sup> *Imagine all the people. Livin' life in Peace. You. You may say I'm a dreamer. But I'm not the only one. I hope someday you'll join us and the world will be as one.*

tutelas específicas que garantam resultados práticos de preservação, realização ou concreção dos direitos à existência, ou seus equivalentes no sistema jurídico ao priorizar a perenidade das condições da manutenção da vida (humana e não humana) no planeta.

Assim, este movimento poderá ser indutor da ação do Estado na proteção do ambiente e da efetivação de políticas climáticas no âmbito interno e dos Estados no direito dos sistemas regionais e globais de Direitos Humanos por meio da provocação jurisdicional feita pela sociedade civil organizada por meio destes movimentos anti-sistêmicos.

Uma alternativa absolutamente válida que pode surtir efeitos é o pedido de tutelas inibitórias de ilícitos ambientais, ou mesmo a tutela específica de reconstituições do *status quo* aos acidentes e desastres. Uma das razões pelas quais as corporações e conglomerados não se antecipam aos acidentes são os custos com as ações de contenção e reformas que evitem os colapsos ou desastres. Desastres como o de Mariana e Brumadinho, por exemplo são acidentes anunciados e cujos cálculos para que fossem evitados são feitos, conhecidos, mas, que acabam sendo superiores aos valores das indenizações e ações de reparação posteriores aos acidentes. Quando o poder judiciário passar a impor às empresas e ao Estado fiscalizador das atividades a obrigação de despoluição, sendo necessárias práticas de recuperação e reconstituição do meio ambiente ao *status quo* natural tal qual antes do acidente (Gudynas, 2019), ao se considerando os custos elevadíssimos para que isso seja feito, as práticas das empresas e os Governos passarão a ser diferentes, pois os custos da reconstituição ambiental, em anos e investimentos, forçará a pauta da prevenção que passará a fazer mais sentido financeiro.

Neste perspectiva, a extensão do significado de Justiça Climática indica uma possibilidade de mudança ontológica da sociedade. O elemento central desta mudança ontológica estaria centrado na abstração caracterizada pelo elemento material e concreto, componente do direito as condições materiais de existência natural e social unificadora das lutas já existentes aglutinadas pelo entendimento de Justiça Climática.

Ainda neste sentido, um deslocamento de fundo, mais profundo seria caracterizado por uma possível nova compreensão do sistema jurídico, pois a estrutura axiológica dos direitos fundamentais, seriam alterados pois, no plano de organização da hierarquia axiológica, as condições materiais de existência precederiam ou estariam num nível anterior ao próprios direitos à dignidade humana, direito à vida às liberdades individuais e à igualdades; uma vez que sem condições de materiais de existência (natural e social), não há como nenhum dos demais direitos serem exercidos, ou mesmo, sem a garantia destes, que a própria sociedade exista.

De outro lado, a litigância climática como indutora de direitos (reparação, responsabilização,

recuperação, financiamento e equidade) e políticas públicas (diante da inércia dos poderes constituídos majoritários e ante ao negacionismo climático na sociedade), a atuação da função jurisdicional com seu dever de atuação contra-majoritária do Estado, acaba sendo a atividade/função que pode conduzir as mudanças de forma mais rápida (mesmo com todos os problemas jurisdição) na indução do Estado e do mercado no sentido da efetivação das políticas de mitigação das emissões de GEE. Isso diante da dificuldade de que as normas universais e totalizantes, oriundas de um centralismo de ação internacional, passando assim, para uma das possibilidades de ação numa organização policêntrica de controle (mitigação e adaptação) das mudanças climáticas pautada pela sociedade civil organizada na reivindicação de direitos de condições materiais de existência mediante junto à noção de Justiça Climática.

A discussão do direito das mudanças climáticas, da Justiça Climática e da justiça energética e a possibilidade de judicialização via perspectiva da tutela dos direitos existenciais e intergeracionais, como um dos caminhos para acelerar o processo de efetivação das metas de desenvolvimento sustentável é uma alternativa posta. A justiça climática como uma garantia de efetividade da sustentabilidade, imposições político-econômicas – sanções, reparações, recuperações ambientais impostas via tutelas específicas de obrigações de fazer, não fazer e prestar) para induzir as práticas sociais rumo a uma sociedade hipocarbônica mediada pela atuação da sociedade civil (individual e coletivamente), já é possível. E pode ser utilizada como indutora da realização da transição energética em ambiente domésticos (judiciário local) e global nos Sistemas Regionais e Global de proteção dos Direitos Humanos.

A noção de Justiça Climática possui a natureza de garantia e sana essa brecha estabelecendo o processo para a garantia dos direitos intergeracionais a serem pleiteados tanto internamente como nos Tribunais Internacionais, o que não era contemplando no sentido de desenvolvimento sustentável, por serem tratados como objetivos, metas, não como direitos e princípios de direito. Mas, para além disso, também para lutas menos abstratas, para questões concretas de nosso tempo, como a luta pelo direito à existência (humana e não humana), com um avanço a lógica de exploração da modernidade, uma lógica de coexistência da vida, cooperação e relação de proteção e cuidado, todas plasmadas no sentido de direitos da Natureza e direito às condições materiais de existência.

A nossa estrutura social nega cotidianamente o direito à existência (em sua dupla dimensão e estruturação), a das condições materiais de existência (explorando, excluindo, segregando, descartando e matando) na face econômica e ao mesmo tempo, ao negar a existência econômica suprime se o direito à existência da voz, visibilidade da luta organizada, da organização coletiva da possibilidade de autodeterminação e gestão do tempo útil (dimensão política). Isso vale para o trabalho super-

explorado, precarizado, uberizado, tanto quanto vale para a questões de gênero, raça, ambientais e dos refugiados climáticos, além de outras lutas contemporâneas, expressão de uma resistência contra-sistêmica. Todas têm essa abstração fundamental em comum. A luta pelo direito à existência, que pode se expressar para além da forma-jurídica geral do direito. Numa expressão de um direito anti-jurídico (não domesticado politicamente pelos limites da juridicidade liberal-burguesa no interior dos poderes constituídos), mas, preservando expressão radical (do poder constituinte como potencia de ação e criação) de uma forma específica de direito (fugindo a juridicidade da forma-jurídica geral do direito descrita por Pachukanis, 2017).

Contendo a potência criativa, um elemento de caos opositor à ordem moderna, mas, que surge dessa modernidade, se desenvolvendo sobre o debate da justiça climática como possibilidade reunião das lutas, construção de uma tática, para ação de mudança ontológica no quadro da crise climática e aquecimento global para superação social deste imbróglio.

A Justiça Climática ao reunir, enuclear as lutas contra-sistêmicas, pode a partir de uma abstração que não assimile a forma-jurídica geral do direito (que não sejam cooptada e assimiladas como abstração que universaliza a forma mercadoria na teoria geral do direito), para uma teoria-prática (práxis) de um direito específico, indutora de mudanças concretas pela ação da sociedade civil, em grupos organizados ao redor da abstração do direito à existência (condições materiais de existência – sociais e naturais). Essa organização popular poderia assumir a forma de conselhos populares de direitos à existência, poderiam se organizar e combater todas as dimensões da crise do Capitaloceno, ou seja, do capitalismo no interior do Holoceno (Scartezini, 2024).

As classes e grupos sociais na atualidade podem ser aglutinadas em conselhos que se oponham ao direito à expansão ilimitada dos lucros, a partir da luta pelo direito à existência. Neste sentido, há que se entender o direito à existência mais que um direito da classe trabalhadora, como um direito específico com a característica de incorporar a luta anticapitalista outros grupos sociais que sofrem dimensões específicas da opressão do capital, por ser um direito que se impõem de forma anticapitalista, contra o capital, contra a forma de estruturação da sociedade moderna. Assim, há que se considerar que há na expressão do direito à existência uma dupla dimensão da existência material, ou seja o direito às condições materiais de existência social (econômicas e políticas) e o direito às condições materiais de existência natural (direitos da natureza – vida humana e não humana e direito à não extinção), e em seu aspecto de condições materiais de existência política e econômica, vemos as lutas sociais pela visibilidade e igualdade dos grupos LGBTQIA+, feminismo e a luta contra o patriarcado, dos pobres, dos trabalhadores, etc.

Do ponto de vista das classes, a classe trabalhadora não é a única que se encontra em situação

de oposição de interesses com a classes capitalistas (burguesia e gestores), a complexificação do sistema de produção, introduziu novas lutas anticapitalistas no interior do sistema, via fragmentação, essa fragmentação num certo momento da história, serviu a busca de direitos jurídicos (integrados dentro da lógica de teoria geral do direito, sendo assim, assimilando na forma abstrata universal de mercadoria) a cada uma destas classes e grupos sociais, que ao ser assimilado no sistema, estabilizava os conflitos, no jogo dentro das regras da sociedade civil burguesa de concessões e retrocessos de direitos para neste jogo de conquista estabilização e acirramentos das clivagens sociais, conforme as crises cíclicas pudesse se tornar em moeda de troca. Em que as conquistas e perdas perpetuam a estrutura social que em termos capitalistas cresce conforme o conflito gera oportunidades de novos lucros, ou seja, a lógica do capitalismo de se desenvolver a partir dos conflitos sociais e da assimilação das lutas e propostas anticapitalistas absorvidas no interior do sistema se convertendo em mercadora na forma de conversão em direitos jurídicos (um sociometabolismo do capital). O exemplo mais recente desta forma de absorção se deu no novo Constitucionalismo latino-americano, com a inclusão da ideia de “*Pacha Mama*” e de “direitos da Natureza” nas Constituições (Bolívia e Equador, *vg.*), mas que logo em seguida foram cooptadas e domesticadas pela lógica da exploração do capital na regulação infraconstitucional e na prática política que não realizaram as propostas nelas contidas, sendo seu conteúdo abstrato preenchido pela lógica da exploração e do lucro (Gudynas, 2020).

Da mesma forma, a lógica jurídica moderna, de forma geral, a partir da ideia de limitar e conformar toda a luta (revolucionária em luta estacionária do poder constituinte – instável, caótico e criativo - ao poder constituído - estável, ordenado e controlado/dominado), de forma que toda luta consolidada em termos constitucionais é estabilizada e controlada no sistema, que pelo próprio controle de constitucionalidade que, estabelece balizes para o desenvolvimento e das possibilidades dentro das regras do jogo definidas. Ou seja, nada além ou nada aquém do texto é assimilado, assim, a liberdade de criação política e a potência criativa da revolução é acomodada, colmatada, contida, condicionada e aprisionada dentro dos limites progressistas e de retrocesso do texto escrito. Assim, a estrutura do Estado garante a ordem estabelecida, em seu sentido mais claro e preciso, de estabilização do sistema social vigente. Estes são os limites objetivos de qualquer cidadania, ou de qualquer reformismo. Mas, que a luta social ontologicamente pautada pelo direito as condições materiais de existência têm o potencial de romper, em especial na sua estruturação como direito político, na capacidade de centralização das lutas contra o capital, na expressão de uma capacidade de organização e de criação política limitadas pela potência criativa de reivindicação.

Com efeito, estas são algumas considerações que podem e devem ser refletidas do ponto de vista da possibilidade de uma transição social/societal. Mas, como indicado anteriormente, há além da

possibilidade de uma transição social, a possibilidade de uma transição tecnológica, e aqui destaca-se, uma não é excludente em relação a outra, pelo contrário, ambas são condições de superação do sistema atual.

No que se refere a possibilidade de uma transição orientada por uma revolução tecnológica, é possível observar no desenvolvimento de tecnologias que podem ser utilizadas pelas pessoas na produção de sua própria energia de forma limpa, de baixa emissão de GEE, como algumas das amarras que podem ser superadas do campo do desenvolvimento tecnológico.

Desta forma, a ideia de justiça energética pode ser observada como uma sociedade que se organiza em relação a produção de energia de uma outra forma, assim, questiona-se: sociedade deve ser pautada pela escalabilidade ou privilegiar os meios locais para uso doméstico e local de sua(s) energia(s)?

Os biocombustíveis e a energia solar fotovoltaica representam possibilidades de soluções locais para o atendimento de necessidades locais no caso brasileiro devem ser centralizados em conglomerados globais ou serem livres ao desenvolvimento local e coletivo destas energias. Sobre a questão da escalabilidade, uma das barreiras a serem superadas pelas tecnologias dos combustíveis, ao se refletir sob a lógica de uma sociedade de não exploração, é razoável que exista a escalabilidade? Por que há que se escalável? Não é esse exatamente uma das causas, das origens do problema ambiental e da crise climática? Neste sentido, a ideia de justiça energética deve ser pautada pela pluralidade de modais e numa escalabilidade local (escaláveis localmente para uso local individual e coletivo) e as energias limpas escaláveis global/regionalmente para grandes consumidores de energia não necessariamente em matrizes iguais ou vinculadas. Ou seja, o desenvolvimento de energia local para consumidores locais, oriunda de fontes renováveis de múltiplas rotas de produção, e orientadas conforme a característica de cada local considerando a frota e energia: local e global.

Transição energética Brasileira possui problemas de ordem de escolha de modelo e de sentido na organização, alguns destes são elencados aqui, como problemas das escolhas atuais e do papel dos equivocados atribuído aos biocombustíveis na transição. Uma vez que estes são tratados como meio, ou como combustíveis de transição de um modelo de mobilidade fácil para um modelo de mobilidade elétrico. Ou seja, não são tratados como parte importante da solução do problema, como um fim. Estes deveriam ter a função de reduzir a pegada de CO<sub>2</sub> da frota de veículos, considerando que no contexto de uma análise de ciclo de vida os biocombustíveis são mais eficientes na pegada de carbono em veículos híbridos com motores a combustão multi-fex que veículos em outras motorizações.

O uso dos biocombustíveis em motores elétricos movidos à Células de energia – conversão eletroquímica do etanol, etc – também é uma saída tecnológica promissora, que associada ao



desenvolvimento de uma melhor rede de transporte coletivo poderia resolver em grande parte os problemas de emissões de GEE.

Assim, como a saída social é mais difícil de ser construída, a ruptura com o modo de produção, o caminho mais fácil é por meio da revolução técnica da energia, assim, os biocombustíveis associados a veículos híbridos e a eletrificação parcial em especial a veículos movidos a células de energia (EVs à hidrogênio, obtidos por diversas rotas, em especial etanol), com a ampliação do serviço público de transporte coletivo eficiente já seriam uma alternativa plenamente aplicável ao Brasil e parte da América Latina para a superação das questões das emissões de GEE regionais.

O Brasil precisa de uma política e estratégia de transição de energia diferente da existente. Como os Biocombustíveis assumindo um maior protagonismo para contribuir neste contexto. Além disso a compreensão que uma sociedade e um mundo hipocarbônicos não será de um único combustível ou de uma única energia, mas de uma pluralidade que poderá ter diferentes energias para diferentes finalidades de uso de veículo, como por exemplo, a frota comercial e (vs) frota individual, tendo motorizações não padronizadas entre si.

Considerado que as saídas de transição societal podem ser muito demoradas e que não se sabe se há esse tempo disponível antes que o aquecimento traga resultados de impossibilidade de recuperação das condições materiais de existência natural, as soluções tecnológicas podem suprir esta necessidade, mas tendo em vista que são as transformações sociais que podem atacar a raiz dos problemas enfrentadas e por isso devem ser mantidas na pauta de debate social. Mas, diante da urgência de saídas para os reflexos da crise climática, as mudanças tecnológicas são mais factíveis e rápida implantação, ou seja, de forma pragmática no combate a iminência das catástrofes e da possibilidade de extinção da vida, elas se colocam como medidas urgentes de mais fácil assimilação social, e por isso estarão em constante disputa entre os agentes de mercado para manutenção do sistema exploratório do capitalismo em suas reorganizações sócio-metabólicas, mas, uma nova forma de metabolismo social que seja preservador da vida (humana e não humana e suas condições naturais e de existência), não exploratório e inclusivo (preservados das condições materiais de existência) deve ser gestada no processo de desenvolvimento destas novas tecnologias, ou seja, a tecnologia é uma saída emergencial que deve ser incluída numa saída perene, de uma transformação na sociedade para uma sociedade anticapitalista. Daí a relevância do uso das tecnologias de baixa emissão existentes e do investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovações nestas tecnologias de baixa emissão de GEE, e sua implementação em substituição as tecnologias de alta emissão devem ser cada vez mais concretas e constantes. Ainda é importante considerar que o foco da transição deve ser a produção, a relação de produção, há um constante foco no consumo da energia, mas, as relações de exploração surgem no

âmbito de sua produção. O consumo é um fator acessório e secundário no processo de exploração. Por isso a auto geração de energia para consumo é algo de relevância, que para além de minorar a necessidade de grandes explorações e grandes projetos de energia, se possa mudar a relação de exploração, na possibilidade de auto e cogeração e produção para uso e distribuição (tanto onerosa, como gratuita de uso coletivo).

#### **4 CONCLUSÃO**

Conclui-se que na relação entre transição energética e justiça climática há vínculos imediatos e aparentes, mas, existem relações mais profundas de natureza ontológica que podem contribuir de forma direta para uma transformação social, evitando a catástrofe climática. Desta forma, como não há tempo a perder para que se evite o ponto de não retorno, pensar para além das alternativas de crescimento econômico verde é algo indispensável e urgente, essas relações ontológicas entre os movimentos constituem-se numa ferramenta indispensável para essa reflexão.

Também se evidencia que não basta mudar de energias é necessário mudar a sociedade e sua relação social estruturante. Justiça Climática é uma ferramenta de apoio as diversas frentes de luta para mudanças sociais necessárias ao rompimento com a sociedade de exploração da natureza e da humanidade, rumo a uma nova sociedade da não exploração.

Do ponto de vista das mudanças tecnológicas ao lado das tecnologias de eletrificação solar, geotérmica e eólica é fundamental o desenvolvimento de uma política de biocombustíveis, em especial no caso do Brasil, dando a esta tecnologia nacional maior protagonismo, pois esta tecnologia não deve ser tomada como uma tecnologia de menor importância, ou tecnologia de transição, mas como uma tecnologia a ser assimilada como o novo, que deve ser adotada como uma tecnologia de uma sociedade hipocarbônica, e não como tecnologia de transição para esta sociedade, dada a capacidade de redução das emissões que elas possuem em relação as demais e ainda a facilidade e expertise no seu desenvolvimento e produção.

#### **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, cujo agradecimento se registra.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSSON, Öivind e BÖRJESSON, Pål. The greenhouse gas emissions of an electrified vehicle combined with renewable fuels: Life cycle assessment and policy implications. *Applied Energy*. Ed. 289 – 116621, 2022. Disponível em: [www.elsevier.com/locate/apenergy](http://www.elsevier.com/locate/apenergy)
- ARÉVALO, Tania Ricaldi. Sociedade e energia: construindo a transição energética de e para as pessoas e comunidades. Casos: Brasil, Peru e Bolívia. São Leopoldo: Casa Leiria, 2022. 228 p.
- ASSIS, Nery dos Santos de; Borges, Alexandre Walmott; SQUEFF, Tatiana de Almeida. Biofuels and energy transition policy in Brazil: Contributions, limits and possibilities given the need for climate justice in the Capitalocene. *CONCILIUM*, VOL. 24, N° 2, 2024, ISSN: 0010-5236.
- CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Estado de direito. Gradiva: Lisboa, 1999.
- CAPRA, Fritjof. O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 2012.
- CHOMSKY, Noam e POLLIN, Robert. Crise climática e o Geen New Deal global. A economia política para salvar o planeta. Rio de Janeiro: Nova Roça, 2019.
- COGSWELL, Nathan e DAGNET, Yamide. Por que o Acordo de Paris precisa de um livro de regras? Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2019/07/7-razoes-pelas-quais-o-acordo-de-paris-precisa-de-um-livro-de-regras>.
- COSTA, Hirdan Katarina de Medeiros (Org.). Transição energética, Justiça Geracional e Mudanças climáticas. O papel dos fósseis e a economia de baixo carbono. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.
- GAMEIRO, Marina Bombo Perozzi. O fetiche da mercadoria “verde”: a questão ambiental na construção social da imagem do etanol brasileiro. Tese de doutorado em Sociologia. Universidade Federal de São Carlos, 2017
- GORDINHO, Margarida Cintra. Do álcool ao etanol: trajetória única. Editora Terceiro Nome, 2010.
- GUIMARÃES, Carlos Gabriel. O instituto do açúcar e do álcool e a indústria do álcool-motor no primeiro governo Vargas (1930-1945). *História Econômica & História de Empresas*, v. 15, n. 1, 2012.
- HEITOR, António. A terra, o cosmos e a entropia. *Gazeta de Física*. Vol. 16, Fasc. 2 Évora-PT, 1993. <https://www.spf.pt/magazines/GFIS/407/article/1238/pdf>. Acesso em 22 de JUL de 2024.
- LEAL, Túlio A. Castelo Branco; CONSONI, Flávia L. Eletrificação Veicular: definições, tendências, e possíveis impactos na indústria automotiva nacional. Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, Maio, 2022 (Texto para Discussão n 308). n° Disponível em: <[www.senado.leg.br/estudos](http://www.senado.leg.br/estudos)>. Acesso em: 17 maio de 2022.
- MAQUIAVEL, Nicolau. O Príncipe. col. Os Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1999.
- MOURA, Adriana Maria Magalhães de. Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas / organizadora: Adriana Maria Magalhães de Moura. – Brasília: Ipea, 2016.

NATALE NETO, João. A saga do álcool: fatos e verdades sobre 100 anos do álcool combustível em nosso país. Osasco, SP: Novo Século: 2005.

OLIVEIRA, Leandro Dias de. A Geopolítica do Desenvolvimento Sustentável: Um Estudo sobre a Conferência do Rio de Janeiro (Rio-92). 2011. Campinas. UNICAMP. (Tese de Doutorado), 2011. 265f.

PEREIRA, Leonardo Martins. Os biocombustíveis no Plano Nacional de Energia e a garantia do direito fundamental ao ambiente equilibrado. Uberlândia: LAEC, 2020. E-book Kindle.

RAMMÊ, Rogério Santos. A política da justiça climática: conjugando riscos, vulnerabilidades e injustiças decorrentes das mudanças climáticas. Revista de Direito Ambiental. vol. 65/2012, p. 367, Jan / 2012 DTR, 2012, 480.

ROBINSON, Mari. Justiça Climática. Esperança, resiliência, e a luta por um futuro sustentável. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2021.

SANTOS, Filipe Matias. Transição energética: enquadramento e desafios. Revista Videre, Dourados, MS, v.11, n.22, jul./dez. 2019 - ISSN 2177-7837 143. 2019. doi: 10.30612/videre.v11i22.11217.

SHIKIDA, Pery Francisco Assis; PEROSA, Bruno Benzaquen. Álcool combustível no Brasil e path dependence. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 50, p. 243-262, 2012.

SILVEIRA, Jéssica Garcia da. Ciência, política e natureza na construção do “Parlamento Ambiental” brasileiro: o CONAMA e a institucionalização do Meio Ambiente no Brasil (1981-1992). Dissertação de mestrado em História. Universidade de São Paulo, 2017

SÓLON, Pablo (org.). Alternativas Sistêmicas. Bem viver, decrescimento, comuns, ecofeminismo, direitos da mãe terra e desglobalização. São Paulo, Elefante: 2019.

STANISCI, Carolina e FERREIRA, Rosenildo Gomes. Do Pró-Álcool ao Etanol. Erros e acertos em torno da opção brasileira no campo dos bicompostíveis e as experiências globais. Contagem-MG: Bate Papo Editora, 2015. E-book Kindle.

VEIGA, José Eli da. Desenvolvimento Sustentável: O desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

VEIGA, José Eli da. O imbróglgio do clima. Ciência, política e economia. São Paulo: SENAC, 2014.