

**ORGANIZADORES:**

Mahatma Ramos dos Santos, Ticiane de Oliveira Alvares,  
Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, Isadora Coutinho

# TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

GEOPOLÍTICA, CORPORAÇÕES, FINANÇAS E TRABALHO



**FRIEDRICH  
EBERT**  
**STIFTUNG**  
BRASIL



Instituto de Estudos  
Estratégicos de  
Petróleo, Gás Natural e  
Biocombustíveis

**ORGANIZADORES:**

**Mahatma Ramos dos Santos, Ticiane de Oliveira Alvares,  
Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, Isadora Coutinho**

# **TRANSIÇÃO ENERGÉTICA**

**GEPOLÍTICA, CORPORAÇÕES, FINANÇAS E TRABALHO**



**FRIEDRICH  
EBERT**  
  
**STIFTUNG**  
BRASIL



Instituto de Estudos  
Estratégicos de  
Petróleo, Gás Natural e  
Biocombustíveis

©Mahatma Ramos dos Santos, Ticiana de Oliveira Alvares  
Rodrigo Pimentel Ferreira Leão e Isadora Coutinho  
Editora Telha

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação de direitos autorais. (Lei 9.610/98)

Produção Editorial

*Publisher:* Douglas Evangelista

*Gerente Editorial:* Mariana Teixeira

*Coordenação Editorial:* Leticia Lopes

*Revisão do texto:* Equipe Telha

*Capa:* Fernando Campos

*Diagramação:* Rennan Andrade

**Catálogo na publicação**

**Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

T772

Transição energética: geopolítica, corporações, finanças e trabalho  
[recurso digital] / Organização de Mahatma Ramos dos Santos, Ticiana  
de Oliveira Alvares, Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, et al. – Rio  
de Janeiro: Telha, 2024.

Outra organizadora: Isadora Coutinho.

Autores: Mahatma Ramos dos Santos, Ticiana de Oliveira Alvares,  
Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, Isadora Coutinho, André  
Pimentel Ferreira Leão, Rafael Rodrigues da Costa, José Sergio  
Gabrielli de Azevedo, Nelson de Chueri Karam, Luisa Cruz.

3564 Kb.

ISBN 978-65-5412-498-0 (e-book)

1. Transição energética. 2. Recursos naturais. 3. Energia. 4. Meio ambiente.  
5. Geopolítica. I. Santos, Mahatma Ramos dos (Organizadora).  
II. Alvares, Ticiana de Oliveira (Organizadora). III. Leão, Rodrigo  
Pimentel Ferreira (Organizador). III. Título.

CDD 333.79

Índice para catálogo sistemático

I. Transição energética

Editora Telha

Rua Uruguai 380, Bloco E, 304

Tijuca, Rio de Janeiro/RJ - CEP 20.510-052

Telefone: (21) 2143-4358

e-mail: contato@editoratelha.com.br

Site: www.editoratelha.com.br

# SUMÁRIO

PREFÁCIO	5
APRESENTAÇÃO	8
<b>CAPÍTULO 1</b>	
INTERPRETAÇÕES SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E O PAPEL DOS ATORES CENTRAIS: A VISÃO DO INEEP	12
<i>Rodrigo Pimentel Ferreira Leão e André Pimentel Ferreira Leão</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b>	
A DISTINTA ESTRATÉGIA DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NAS MAJORS DA EUROPA E DOS ESTADOS UNIDOS	37
<i>Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, Rafael Rodrigues da Costa e André Pimentel Ferreira Leão</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b>	
ECONOMIA POLÍTICA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: UM OLHAR SOBRE OS ATORES NÃO CONVENCIONAIS	68
<i>José Sergio Gabrielli de Azevedo e Rodrigo Pimentel Ferreira Leão</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b>	
FUNDOS VERDES, MILITÂNCIA DE ACIONISTAS E CONTABILIDADE NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA	107
<i>José Sergio Gabrielli de Azevedo</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b>	
BRASIL, TRANSIÇÃO JUSTA E EMPREGOS VERDES: UMA AGENDA EM CONSTRUÇÃO	142
<i>Isadora Coutinho, Mahatma Ramos dos Santos e Ticiane de Oliveira Alvares</i>	
<b>CAPÍTULO 6</b>	
A URGÊNCIA CLIMÁTICA E OS TRABALHADORES: A VIVÊNCIA DE CANDIOTA	172
<i>Nelson de Chueri Karam e Luisa Cruz</i>	

# PREFÁCIO

A obra à qual me foi dada a honra de prefaciar sintetiza a missão do Instituto de Estudos Estratégicos do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep) e a virtude de seus quadros. Temos aqui um compêndio de fôlego, com artigos provocadores que buscam, cada um a seu propósito, ampliar o debate sobre o objetivo e beneficiários da transição energética, problematizando o que às vezes é tratado como um lugar comum: ninguém é contra a migração energética. Salvo um ou outro negacionista inflexível, imune aos fatos ou mesmo à mais prosaica constatação da intensificação de incidentes climáticos, a maioria das pessoas sabe que será necessário mudar nossa matriz e diverge, no máximo, sobre o quando e o como. A essas dúvidas, o estudo do Ineep agrega algumas: quem é o sujeito? Quem executa? Quem é beneficiado? Quem paga a conta?

Muito além de uma preocupação orçamentária, falar de deveres e responsabilidades constitui o alicerce metodológico da defesa teórica e, sobretudo, política de uma transição energética justa. Harold Laswell cunhou a expressão que hoje serve de síntese da prática da Política: “Quem recebe o quê, quando e como”. Partindo da consideração histórica da desigualdade (e pobreza) energética como um dos principais fatores de fragilidade social e disparidade socioeconômica entre os povos, trazer à luz o conflito distributivo é tarefa primordial neste ponto de cumeada da História, em que revisitamos nossos modos de produção frente a um horizonte de sua sustentabilidade. Fazemos isso não por desejo ou demonstração de virtude, mas mais do que nunca por estarmos convencidos de se tratar de esforço crucial para a sobrevivência de nossa espécie. Por isso mesmo, por toda essa importância, nos impõe o dever de repensar as bases do nosso arcabouço energético e onde queremos sediar os alicerces do nosso projeto de país.

Tive a oportunidade de servir como Senador da República na 56<sup>a</sup> legislatura (2019–2023), ocasião na qual pude testemunhar a fibra e o valor do Ineep e de seus pesquisadores, suporte diuturno nos debates legislativos e legiferantes, à época especialmente concentrados na for-

mação de um dique estratégico de resistência a um dilúvio de propostas desconstrucionistas que visavam desarticular qualquer forma de planejamento econômico setorial no Estado brasileiro, liquidando todas as ferramentas disponíveis ao alcance da gestão pública, e alienação imediata a qualquer preço de qualquer ativo pertencente a um ente federado. Da República (*res publica*) se tentou fazer coisa nenhuma (*res nullius*), e, se não obtiveram sucesso nesse projeto suicidário, foi pelo labor e diligência dos homens e mulheres que compõem quadros de institutos de pesquisa como o Inep. Não à toa pudemos observar, ao mesmo tempo, ataques diuturnos a tudo que representasse acúmulo de conhecimento científico. A autoridade construída paulatinamente pelo debate e síntese dialética soa como anátema aos conservadores, que não admitem que o futuro sempre vem e que ele sempre virá. E virá mesmo.

No tema da transição energética, o futuro já chegou. Fui incumbido da difícil tarefa de chefiar a Petrobras em um dos períodos mais críticos de sua história, promovendo não apenas o reencontro com o povo brasileiro por oportunidade de seus 70 anos e após um sem-fim de enxovalhos e difamações, mas também lançando as bases para uma alteração comercial e empresarial com repercussões diretas e indiretas por todo Brasil, atreladas ao vigor econômico dessa empresa que desempenha papel singular de maior promotora da inovação e desenvolvimento científico e tecnológico do país. Tiramos a corporação, seus ativos e subsidiárias do balcão de liquidação e retomamos o diálogo com atores públicos, privados e sociedade civil, no sentido de refletir sobre nosso futuro, renovando nosso compromisso de, seja ele qual for, nele o brasileiro e a brasileira encontrarem a Petrobras como comprometida com o desenvolvimento da nação e com seu crescimento tecnológico e fortalecimento social.

Tenho falado, por todo Brasil e alhures, que precisamos nos assenhorear do nosso presente e considerar com atenção o contexto que nos foi oferecido como desafio: observar que o tempo da transição energética se aproxima, e que, a reboque dessa constatação, portas se fecham e outras se abrem. Mais que transição, precisamos enxergar uma integração energética, a substituição progressiva de fontes, buscando maior descarbonização das atividades econômicas e melhor aproveitamento de nossos recursos finitos, visando a maior valor agregado. Mais que falar em

empresas e países, devemos compreender ecossistemas de produção e consumo, aproveitando nossas potencialidades e fomentando o desenvolvimento tecnológico que nos permita aproveitar as velhas energias da melhor forma e avançar nas novas fontes sem temor, tibieza ou mesquinha. Isso porque o redesenhar da economia renova, como já mencionado, o dever de posicionamento perante as injustiças. Contra elas nos insurgiremos, silenciaremos ou subordinaremos?

Ao matizar e desvelar as nuances do processo de transição energética, apontando atores e suas sistemáticas escolhidas, o Inep fornece ao debate público registro de casos pertinentes e chaves de interpretação da realidade que se observa no presente, mas que também se pretende constituir em um futuro mais humano. Em um ambiente midiático sabidamente oligopolizado e terrivelmente pasteurizado, se apresenta uma centelha de novas ideias entrançadas em um desafio: fazer da transição energética justa mais que um chavão ou lugar-comum, uma profissão de fé, um projeto de futuro. Sinto-me orgulhoso por ter podido ombrear esses autores e autoras nessa difícil, mas necessária tarefa. Convido os leitores a aderirem, ampliando seus horizontes e ensaiando conosco uma rejeição convicta ao torpor da resignação.

Que levem com a leitura o convite para questionamentos e reflexões tão necessárias para a construção coletiva de futuro mais humano, justo e sustentável para nosso país.

*Jean Paul Prates*

# APRESENTAÇÃO

O sistema energético global passa por profundas transformações marcadas pela substituição da matriz energética baseada em combustíveis fósseis, por fontes de energia renovável. Esse processo, denominado “transição energética”, envolve não apenas a geração de energia, mas também a busca por maior eficiência energética, transformação das redes de distribuição e da infraestrutura, desenvolvimento de soluções de armazenamento de energia, além de mudanças na organização produtiva de diversos setores e atividades com impactos diretos nos trabalhadores. Essas transformações, atravessadas pelas agendas ambiental e climática, se dão no sentido de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e atenuar os efeitos das mudanças climáticas, implicando reformulações no modelo de desenvolvimento em escala local e regional de modo que este seja mais sustentável.

O Instituto de Estudos Estratégicos do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep) tem se debruçado sobre os desafios associados às dinâmicas sociais, econômicas, geopolíticas e ambientais inerentes ao processo de transição energética em curso no Brasil e no mundo. Guiado pela missão de produzir conhecimento sobre energia para promover a soberania e o desenvolvimento nacional, a inclusão social e uma transição energética justa, o Ineep compreende a transição energética como um processo que requer um conjunto de concertações entre diferentes atores, entre os quais se destaca o Estado e seu papel central na coordenação das políticas energéticas. Tal processo, por ter na (geo)política seu principal vetor dinâmico, para além de seus aspectos técnicos e regulatórios, não apresenta um único percurso e não é linear. Pelo contrário, oferece uma pluralidade de trajetórias, temporalidades e interesses distintos, pautada por condições sociais, ambientais, econômico-financeiras, tecnológicas e geopolíticas em diferentes escalas.

A transição energética não apenas envolve diversos desafios e incertezas, como gera variados impactos sociais, políticos e econômicos. Na perspectiva do Ineep, para que esse processo ocorra de forma justa, é cru-



cial considerar os trabalhadores, de modo que tenham acesso à capacitação e a oportunidades de emprego, além de garantir especial atenção às comunidades e territórios afetados pelas transformações decorrentes da substituição das fontes de energia. Ainda, a garantia da soberania energética e do acesso à energia a preços justos são questões que devem ser contabilizadas.

É com base nesses entendimentos que o Ineeq, em parceria com a Fundação Friedrich Ebert Stiftung (FES), apresenta esse livro que busca, por meio de seus seis capítulos, contribuir e subsidiar o debate sobre o tema da transição energética justa no Brasil, em especial, no movimento sindical nacional.

O primeiro capítulo, de autoria de Rodrigo Pimentel Ferreira Leão e André Pimentel Ferreira Leão, explora a perspectiva do Ineeq acerca do processo de transição energética. Os autores partem do reconhecimento da existência de diferentes interpretações sobre como este processo se desenvolverá ao longo do tempo. De um lado, o ponto de vista segundo o qual a transição energética terá um avanço sem grandes percalços, com liderança dos órgãos multilaterais; de outro, a abordagem da economia política que destaca as incertezas acerca deste processo e a atuação dos Estados Nacionais, influenciados pelas mudanças no cenário geoeconômico e geopolítico. A partir de discussões sobre o papel dos Estados Nacionais, dos múltiplos atores envolvidos e das transformações da geopolítica energética global, os autores sustentam que a interpretação da economia política da transição energética é a mais adequada para se compreender as complexidades desse panorama.

O segundo capítulo, assinado por Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, Rafael Rodrigues da Costa e André Pimentel Ferreira Leão, busca compreender de que modo as grandes empresas de petróleo (*majors*) da Europa e Estados Unidos têm atuado em relação à transição energética. O texto adentra a tese de que a relação entre os Estados Nacionais e as petrolíferas de seus respectivos países desempenha papel decisivo na formulação estratégica dessas corporações a médio e longo prazo. As condições geopolíticas, a estrutura do segmento energético e as políticas públicas formuladas em cada nação influenciam os diferentes direcionamentos e movimentos apresentados pelas *majors*, o que ajuda a explicar por que

as empresas petrolíferas europeias estão muito à frente das demais na expansão de suas atuações nos setores de energia limpa.

Já o terceiro capítulo, de autoria de José Sergio Gabrielli e Rodrigo Pimentel Ferreira Leão, além de abordar a ascensão das propostas de descarbonização da economia no cenário pós-pandemia, advoga pela necessidade de aprofundar os estudos sobre a relevância de atores entendidos como “não convencionais”. Ao trazer luz para a economia política da transição energética, o estudo aborda o papel de atores frequentemente negligenciados nas análises mais tradicionais sobre o tema, a saber: os trabalhadores (suas representações institucionais e movimentos), as startups e os fundos financeiros “verdes”.

Seguindo essa mesma intenção, no quarto capítulo, José Sergio Gabrielli examina de que modo o mercado financeiro não apenas tem se adaptado a esse contexto de descarbonização das economias, como, sobretudo, desempenhado papel ativo na aceleração do processo de transição energética. O autor evidencia que a expansão dos chamados *green bonds*, a multiplicação das fontes de financiamento destinadas a projetos renováveis e a crescente militância de fundos de investidores “verdes” são aspectos que fazem parte das disputas em torno das estratégias de transição energética.

Concomitantemente à expansão global da pauta verde, emerge a necessidade de aprimorar as condições de trabalho em meio às transformações resultantes da transição energética e, assim, olhar de forma atenta a participação dos trabalhadores nessa conjuntura. É nesse cenário que a agenda da transição justa ganha destaque nos dois capítulos seguintes.

O quinto capítulo, de autoria de Isadora Coutinho, Mahatma Ramos dos Santos e Ticiane de Oliveira Alvares, enfatiza que a discussão acerca da transição energética justa engloba questões que vão além da substituição de fontes de energia. A partir de um histórico sobre a formulação da agenda da transição justa, que incorpora as reivindicações e propostas do movimento sindical, os autores apresentam, de um lado, como as organizações sindicais na América Latina têm se apropriado desse debate e, de outro, como a agenda tem sido objeto de disputa. Abordam os impactos da transição energética no mercado de trabalho, especialmente no que tange à geração de empregos denominados “verdes”, tanto em relação à

quantidade quanto às condições de trabalho. Em seguida, trazem o debate à realidade brasileira, colocando a transição energética como uma oportunidade no país, tendo em vista sua matriz diversificada, o potencial da Petrobras e os desafios de retomar um projeto de desenvolvimento nacional. Defendem, ainda, que é preciso ampla participação dos trabalhadores, da sociedade civil e dos estados subnacionais para que a diversificação da matriz brasileira seja inclusiva e vinculada a um processo de desenvolvimento soberano e inclusivo.

Finalmente, o sexto e último capítulo, de autoria de Nelson de Chueri Karam e Luisa Cruz, apresenta o contexto do carvão no Brasil, em especial no sul do país, a partir de um estudo de caso sobre os dilemas em torno da transição energética justa no município de Candiota, Rio Grande do Sul. Abordando desafios econômicos e sociais, em especial aqueles do contexto sindical, os autores destacam que é possível dar protagonismo aos atores locais em um processo complexo e, muitas vezes, traumático de transição energética e econômica.

Assim sendo, este livro pretende demonstrar que a categoria transição energética expressa uma agenda política ainda em disputa por diferentes atores e institucionalidades, complexa, marcada por incertezas e cuja trajetória está associada as dinâmicas geopolíticas globais e como esses múltiplos atores se apropriam do produto dessa transição. Ademais, trata-se de uma obra que consolida grande parte das reflexões feitas pela equipe do Inep e seus parceiros ao longo de sua trajetória, e que reafirma seu compromisso com a promoção da soberania e desenvolvimento nacional, segurança energética, inclusão social, direitos humanos fundamentais, valorização do trabalho e a transição energética justa.

# INTERPRETAÇÕES SOBRE A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E O PAPEL DOS ATORES CENTRAIS: A VISÃO DO INEEP

*Rodrigo Pimentel Ferreira Leão<sup>1</sup>*

*André Pimentel Ferreira Leão<sup>2</sup>*

## 1 INTRODUÇÃO

O tema da transição energética tem adquirido cada vez mais importância à medida que os debates sobre as mudanças climáticas se fortalecem, ilustrando a necessidade de se pensar em formas de descarbonização das economias nacionais a partir da utilização de fontes de energia limpa, em contraposição à dominância do petróleo. As conferências internacionais sobre o clima, patrocinadas pela Organização das Nações Unidas (ONU) e realizadas anualmente, têm sido os principais espaços de discussão de ideias sobre os meios para combater o aquecimento global e reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

Essa luta depende, sobretudo, das políticas energéticas dos países, que seguem um curso de ação de acordo com a estratégia desenvolvida por seus Estados Nacionais e segundo as especificidades de suas trocas comerciais, economias, tecnologias militares e região onde estão localizados. Entretanto, outros atores, como as empresas do setor de energia, sindicatos e Organizações Não Governamentais (ONGs) também influenciam

---

1 Economista, doutorando em Economia Política Internacional na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e ex-presidente da Petrobras Comercializadora de Energia S.A. As opiniões do autor não refletem a visão da empresa.

2 Pesquisador do Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep) e doutor em Ciência Política pelo Instituto de Estudos Sociais e Políticos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IESP-UERJ).

o processo de tomada de decisão dos Estados que estrutura a governança global energética.

Nesse sentido, observa-se que o processo de transição energética é desafiador, complexo e dependente de variáveis diversas. Uma das tarefas mais difíceis é conciliar os interesses de Estados que apresentam características completamente distintas sobre recursos muito estratégicos para a garantia de suas respectivas soberanias. Em um ambiente internacional em que há competição por poder e maior influência econômica, a segurança energética significa assegurar o acesso a diferentes fontes de energia. Por isso, representa um ativo central na disputa de poder e dinheiro dos Estados Nacionais. A obtenção dessa segurança energética depende das estratégias nacionais, uma vez que podem modificar a geopolítica energética, como é possível observar por meio da Guerra da Ucrânia e da pandemia de Covid-19, que alteraram a demanda e a oferta mundial de energia.

Esses fatores criam obstáculos à transição energética, tendo em vista que, ao se sentirem ameaçados em relação ao abastecimento de suas populações e regiões em que estão inseridos, os Estados podem frear o processo de transição por terem que utilizar fontes de energia suja para suprir suas necessidades. Isso torna a transição instável e, em certa medida, imprevisível, já que não há clareza sobre quando o petróleo de fato será substituído por uma ou mais alternativas de energia limpa. Além disso, a abundância de determinados recursos, como o petróleo e o gás natural, pode levar determinadas regiões a adotar uma substituição mais lenta, buscando explorar ao máximo todas essas opções.

Diante desse quadro, o presente capítulo visa discutir as diferentes interpretações para esse complexo processo e estrutura-se da seguinte forma: além desta introdução, a primeira seção descreve os principais eixos de discussão sobre a transição energética. De um lado, é apresentada uma linha de interpretação em que esta terá um avanço sem grandes percalços, com liderança dos órgãos multilaterais; e, de outro, a interpretação da economia política, que a trata de forma mais instável e subordinada às decisões dos Estados Nacionais, influenciados pelas mudanças no cenário geoeconômico e geopolítico. Na segunda seção, analisa-se como as estratégias nacionais dos Estados são fundamentais para a consolidação da

transição energética, e são mencionados os principais atores envolvidos no processo. Na terceira, aborda-se a atual geopolítica da energia, na qual Estados competem por poder e projetam seus interesses globalmente, interferindo na transição. Na quarta, apresenta-se a visão do Inep sobre esse processo, bem como a necessidade de que a transição seja justa, ou seja, incorpore a visão dos trabalhadores. Finalmente, apresentam-se as considerações finais.

## 2 DIFERENTES INTERPRETAÇÕES DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

No meio acadêmico, nos últimos quinze anos, houve um aumento da produção de trabalhos sobre a história da transição energética, incorporando a literatura sobre o tema (Fouquet, 2016). Fora da academia, o assunto também tem sido objeto de debates. Em diversas mídias, na sociedade civil e em organizações internacionais – especialmente as Conferências das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP) –, a necessidade de mudança da matriz energética global tem sido cada vez mais ressaltada, o que contribui para que governos nacionais repensem suas políticas energéticas a curto e longo prazos, buscando formas de consolidar a substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis.

De forma geral, como já lembrado, os organismos multilaterais e parte da sociedade civil tratam a transição energética:

[...] como uma resposta às mudanças climáticas, e seu andamento tem sido atrelado às pressões realizadas por órgãos multilaterais, em função de um desejo de toda a sociedade “civil”, mediante a realização das Conferências das Nações Unidas do Clima (COP – *Conference of Parties*). Nesse sentido, alguns especialistas têm concluído que os avanços recentes da transição energética, principalmente no desenvolvimento das energias mais limpas, foram uma resposta a esse arranjo da governança global [...] (Leão, 2022, p. 1)<sup>3</sup>.

Além disso, alguns autores apontam que a transição energética também responde a um certo “desenvolvimento natural” das empresas a par-

---

3 Tese em fase de elaboração.

tir dos mecanismos de abertura do comércio promovidos no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC). Para Dent (2017), o desenvolvimento das energias limpas tem ganhado força em razão de um esforço de governança global que, além dos compromissos climáticos, envolveu acordos de abertura comercial. Tais acordos, nessa interpretação, criam um ambiente favorável para os investimentos em fontes renováveis.

De certa forma, essa visão sobre a transição energética considera que a saída das energias fósseis para aquelas mais limpas deve ocorrer de forma “natural”, sustentada pelos mecanismos de abertura e integração das economias globais. Em última instância, para esses autores, nos debates que ocorrem nos órgãos multilaterais, a tendência é que haja uma adesão geral e irrestrita de todos os países à transição. Essa interpretação não ignora, necessariamente, as tensões existentes nesse processo, mas sua superação deve acontecer de maneira “natural” na esfera dessas discussões nas organizações internacionais, a partir de acordos e compromissos conjuntos de Estados e empresas.

Os resultados da COP 21, na capital francesa, no ano de 2015 – quando o chamado “Acordo de Paris” foi firmado – corroboram a tese dessa linha de interpretação. Seus principais objetivos incluem a manutenção do aumento da temperatura global abaixo dos 2°C em relação à média pré-industrial – buscando, entretanto, a limitação a 1,5°C – e a garantia de que os países signatários trabalhem para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. O desenvolvimento do texto final da COP 21 gerou uma perspectiva otimista sobre a transição energética, tendo sido elogiado por algumas ONGs, as quais também destacaram a boa condução dos debates e a inclusão de um instrumento de revisão periódica dos compromissos assumidos na conferência (Müzell, 2015).

Por isso, alguns pesquisadores acreditam que a transição energética deve continuar avançando mais rapidamente por meio dos acordos internacionais no âmbito da ONU e da OMC. Balibar (2017), por exemplo, afirma que consiste em um avanço o fato de os países terem concordado em adotar mecanismos de transparência em relação à implementação e cumprimento dos objetivos de redução da emissão de gases de efeito estufa. Além disso, ele oferece duas razões para ser otimista sobre o acordo:

Em primeiro lugar, é provavelmente a primeira vez, desde a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, que todos os países concordam com uma declaração comum. Em setembro de 2017, 159 destes, representando 86% das emissões de CO<sub>2</sub> no mundo, haviam ratificado oficialmente o “Acordo de Paris”. Isso incluía os EUA – antes de o governo Trump retirar a assinatura – e a maioria dos países da Europa, China, Brasil, Índia etc. [...]. Um segundo motivo para sermos otimistas é que todos afirmaram publicamente que, conforme demonstrado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), nosso clima global está mudando como consequência da atividade humana. Logo, o Acordo de Paris pede uma ação urgente contra as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs), cujas principais origens são o uso de combustíveis fósseis (carvão, petróleo, gás natural, lignito) e a emissão de metano pela agricultura e agropecuária (Balibar, 2017, p. 480, tradução nossa).

Dent (2017) também argumenta que o Acordo de Paris pode ser benéfico, mas sua análise parte de uma perspectiva baseada na necessidade de melhoria da governança global para o incremento do comércio internacional de insumos para a produção de energia limpa. Este esforço de aprimoramento depende especialmente de três fatores: i) da construção de um novo arcabouço normativo pelos Estados e instituições internacionais, como a Organização Mundial do Comércio (OMC) e os tratados sobre o meio ambiente e mudanças climáticas, como a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês); ii) de maior cooperação e diálogo entre esses atores; iii) do papel de governos locais e grupos de interesse econômicos, como as empresas do setor energético.

Embora o texto final do Acordo de Paris tenha gerado entusiasmo pelas metas definidas na COP 21 e pela garantia de cumprimento de mecanismos de transparência por parte dos Estados signatários, nas conferências posteriores o otimismo foi relativamente substituído pela frustração. Um exemplo disso foram os resultados da COP 24, em Katowice, Polônia, em 2018. Um dos objetivos, nessa ocasião, era renovar os compromissos adotados na COP 21, principalmente limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C.



Antes da COP 24, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) emitiu um relatório sobre a importância de cumprir essa meta e de reduzir em aproximadamente 50% as emissões de gases de efeito estufa até 2030 em comparação a 2010. No entanto, Estados Unidos, Rússia, Arábia Saudita e Kuwait – grandes produtores de petróleo – ignoraram esses alertas científicos, prejudicando as negociações da conferência (AFP, 2018). Além disso, o governo norte-americano, liderado pelo então presidente Donald Trump, criou uma iniciativa paralela em meio à realização da COP 24, cujo objetivo era apresentar alternativas para o uso de combustíveis fósseis, como o carvão, do modo mais limpo possível (Doherty, 2018).

Se as conferências internacionais sobre mudanças climáticas já evidenciavam a oposição entre a necessidade de conter danos ambientais em âmbito global – a partir da ampliação do uso de fontes de energia limpa – e a resistência de grandes potências em perseguir o caminho da transição energética de forma “acelerada”, o surgimento da pandemia de Covid-19 contribuiu ainda mais para ilustrar esse conflito. Logo após o auge do período pandêmico, o retorno acelerado do consumo de energia obrigou vários países a utilizarem fontes sujas para atender o excesso de demanda e evitar volumes ainda maiores de importação de insumos energéticos. Após atingir o consumo mais baixo de petróleo em décadas durante o ápice da Covid-19 (menos de 90 milhões de barris por dia em abril de 2020), a demanda mundial voltou a se aproximar de 100 milhões de barris pouco mais de um ano depois, exigindo uma rápida adaptação de vários países para atender esse crescimento.

Esse movimento coloca mais um ponto de interrogação sobre a interpretação segundo a qual o processo de transição energética ocorre de maneira “estável e natural”, balizado pelos acordos de instituições internacionais e arranjos multilaterais sobre o meio ambiente e as mudanças climáticas. Esse ponto de vista pode, por vezes, incorporar a atuação de outros atores, mas, em última instância, a transição energética é resultado de um acordo consensual de países e empresas costurado nos âmbitos de conferências e seminários internacionais.

Por isso, uma interpretação alternativa afirma que, além da análise dos diferentes agentes, é necessário redimensionar o peso de cada um

deles e, principalmente, considerar a natureza conflituosa e contraditória da sua atuação em prol da transição energética. Mais importante ainda é que a decisão de transição não é algo natural, mas sim subordinada a um contexto de permanentes mudanças na geopolítica e geoeconomia energética. Dessa forma, para esta linha de raciocínio, o processo deve ser mais instável e de difícil previsibilidade, marcado por conflitos e não consensos entre países e empresas. Gabrielli de Azevedo e Leão (2020, p. 9) detalham essa questão:

As ações dos atores são fundamentais para entender o curso da transição energética. No entanto, essas ações não dizem respeito apenas às “vontades autônomas” dos agentes, mas estão subordinadas ou alicerçadas a um complexo cenário político-econômico e geopolítico que também precisa ser compreendido para explicar as tendências da transição seja no curto, seja no longo prazo. Do nosso ponto de vista, a análise da dimensão geopolítica é fundamental porque a decisão de um determinado país de investir e ampliar sua capacidade produtiva em determinada fonte energética está, em certa medida, subordinada ou, pelo menos, associada aos seus objetivos e posicionamentos no sistema internacional.

Nesse sentido, é fundamental refletir sobre o papel dos Estados Nacionais na definição de políticas de energia e identificar os movimentos e disputas na arena geopolítica e geoeconômica. À medida que recursos energéticos são vitais para o desenvolvimento, as distintas estratégias desses Estados competem no sistema internacional e têm como intuito a projeção de poder, expandindo a influência global das grandes potências. Deve-se destacar que essas estratégias não levam em conta apenas o atendimento do seu próprio consumo, mas também a criação de obstáculos para os principais rivais.

Em outras palavras, os Estados, ao construírem uma estrutura logística que permite ampliar o acesso a áreas que produzem insumos para geração de energia, levam em consideração, além de seus interesses comerciais e ambientais, seus objetivos militares e econômicos. Por isso, para essa interpretação, é fundamental considerar a natureza dos conflitos que envolvem o campo energético, bem como o papel dos atores na dis-

puta geopolítica. Assim, a ideia de uma possível centralidade dos arranjos internacionais para a transição, como sugerido por Balibar (2017) e Dent (2017), perde força em face dessa outra visão.

A energia é um instrumento cujo controle mobiliza estratégias de atuação dos Estados Nacionais nos âmbitos econômico e militar, bem como modifica, ao longo do tempo, a postura de grandes conglomerados financeiros e produtivos, principalmente aqueles ligados ao segmento de energia e petróleo.

Do ponto de vista militar, por exemplo, Fiori (2021) lembra que a realização de guerras demanda uma grande injeção de recursos financeiros, e que a operação de equipamentos bélicos exige a utilização de uma quantidade enorme de energia. Além disso, o desenvolvimento de novas tecnologias militares tem um papel importante no processo de transição energética. Por isso, as decisões em conflitos de grande impacto acabam exercendo uma função central no aprimoramento energético civil, uma vez que novas rotas tecnológicas e blocos de poder podem ser estruturados nesse interregno.

Desse modo, a transição energética deve ser analisada também a partir de uma relação de proximidade entre as áreas econômica, de defesa e energia. Afinal, o que está em jogo é a segurança energética dos Estados e a mobilização de recursos econômico-financeiros para atingir esse objetivo.

No processo de transição energética, essa mobilização envolve um esforço coletivo dos Estados na produção e comercialização de fontes de energia renovável, cujas características econômicas podem ajudar os governos a reduzir gastos. Por exemplo, alguns tipos, como a eólica e a solar, representam uma diversificação da matriz energética dos Estados e são usadas em locais próximos àqueles em que são geradas. Esses fatores contribuem para diminuir a dependência da importação de insumos. Certamente, um movimento dos países em favor do desenvolvimento de energias limpas conflita com os interesses dos investidores do setor de petróleo, ávidos por retornos financeiros elevados, em uma indústria que demora mais para garantir o retorno do capital investido e que é marcada por oscilações nos preços.

Essas dificuldades implicam considerar distintas variáveis que impactam o processo de transição. Embora não haja um fator preponderante – comercial, econômico, ambiental, energético e militar – que oriente o desenvolvimento de novas fontes de energia, é o jogo de poder e dinheiro em nível global, dentro de uma lógica do setor, que será a mola propulsora (ou não) da transição energética. Por isso, para essa interpretação alternativa, devem ser observadas com atenção as estratégias de cada Estado e a relação entre elas e os setores produtivos, ou seja, as principais empresas de energia, sobretudo de petróleo –, além da dinâmica geopolítica e geoeconômica, sobretudo no que se refere ao desenvolvimento tecnológico e militar no campo energético. Além disso, o papel de outros atores – como os sindicatos, as organizações internacionais e não governamentais e a academia – deve ser considerado para se pensar os rumos da transição. Contudo, nesse caso, essas organizações da sociedade civil também estão subordinadas a essa disputa de poder e de dinheiro em nível global.

Partindo dessa última interpretação, doravante denominada “economia política da transição energética”, deve-se considerar que a transição

- não terá um único caminho de mudança, como em transições anteriores;
- dependerá das estratégias e ações de cada Estado Nacional;
- exigirá grande concentração de capital e envolvimento do segmento militar;
- envolverá inúmeros agentes, o que, somado aos demais aspectos, acarretará um processo com alto grau de especificidade em cada região;
- estará subordinada à lógica geopolítica e geoeconômica da segurança energética.

### **3 TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: PAPEL DOS ESTADOS NACIONAIS E DOS ATORES CENTRAIS**

Dentro da interpretação da “economia política da transição energética”, três dimensões têm grande relevância no avanço desta, como lembrado por Gabrielli de Azevedo e Leão (2020). A primeira são os elementos

tangíveis do sistema energético, que incluem tecnologia, infraestrutura, mercado, equipamentos de produção, padrões de consumo e cadeias de distribuição. A segunda são os regimes políticos, sociais e tecnológicos, que determinam: (i) as regras e instituições do setor; (ii) as crenças e pensamentos que moldam a ação de vários segmentos; (iii) e as possibilidades de técnicas de implementação de novas fontes. A terceira, por sua vez, são os atores e suas condutas, que se referem às suas estratégias, padrões de investimento, coalizões, capacitações e relações econômicas e políticas.

Além das organizações multilaterais, outros atores centrais nesse processo são as indústrias conectadas ao setor de energia renovável e financeiro, que cada vez mais pressionam por uma maior atuação das empresas em energia limpa. Todavia, há um conjunto relevante de corporações, estabelecidas em recursos fósseis, que também têm apoio de bancos e governos que buscam retardar essa transição.

Em relação às indústrias, há aquelas historicamente ancoradas na produção de energia, que devem ter suas atividades migradas para fontes renováveis, mas que tendem a resistir a uma aceleração da transição. Além destas, “há também as empresas responsáveis pelas inovações, sobretudo aquelas que permitem um ganho de escala e em generalização do uso das novas fontes de energia”, que têm um papel central nesse processo (Gabrielli de Azevedo; Leão, 2020, p. 9). Por fim, existem as corporações de energia elétrica que gradativamente atuam de maneira mais intensa no segmento.

Há ainda instituições do setor financeiro com determinados fundos incentivando o crescimento dessas atividades, além de outros segmentos receosos com os elevados riscos da nascente indústria de energia renovável.

Por um lado,

Há um crescente movimento nos mercados de capitais de aumentar a pressão sobre as petrolíferas, com os investidores de títulos de dívida destas empresas exigindo maiores taxas de retorno. Essa pressão se estende ao mercado de *equity*, com o aumento do ativismo dos acionistas, para redução de sua exposição a este tipo de indústria. A militância dos fundos de in-

vestimento e de outros acionistas minoritários para forçar a saída das aplicações em empresas que trabalham com fontes fósseis têm crescido e passado a influenciar o comportamento de várias grandes empresas de petróleo, em particular as europeias (Gabrielli de Azevedo; Leão, 2020, p. 23).

Por outro, isso não significa que as instituições financeiras não enxergam riscos consideráveis em atuar no segmento de energia limpa. Semieniuk *et al.* (2021) aponta nessa direção ao dizer que há ainda muitas incertezas no financiamento das iniciativas em energia renovável em função da escala relativamente pequena dos investimentos e da baixa rentabilidade, sobretudo quando se compara com a indústria de petróleo e gás. Nas palavras dos autores,

[...] a consideração dos riscos da indústria nascente de energia limpa está ausente do debate. Embora o viés do observador e o momento possam ajudar a explicar parte dessa negligência (por exemplo, antes do crash de 2007-2008, poucos comentaristas apontavam para uma crise imobiliária), há também algumas evidências concretas a serem citadas: o investimento em tecnologias de baixo carbono tem aumentado nas últimas décadas, mas ainda está longe da escala necessária para compensar a eliminação gradual das tecnologias baseadas em combustíveis fósseis em um cenário de 1,5 graus Celsius. Tampouco se espera que os investimentos sejam muito mais lucrativos [...]. É claro que há exceções, como o rápido crescimento da capitalização de mercado em algumas empresas de baixo carbono, como a Ørsted, líder de mercado em projetos eólicos offshore, ou a Tesla, fabricante de carros elétricos. Mas não são poucos os casos de empresas de baixo carbono inicialmente badaladas que entraram em colapso, como se seu potencial tivesse sido superestimado por especuladores schumpeterianos, incluindo os fabricantes de células fotovoltaicas Solarworld na Alemanha e Solyndra nos EUA (Semieniuk *et al.*, 2021, p. 5).

Além desses atores do campo econômico, há também um crescente papel do setor bélico. Recentemente, foi divulgado que, nos Estados Unidos, os militares têm um projeto de fazer com que 50% da energia

gasta em suas instalações seja proveniente de fontes renováveis durante a década de 2020. Segundo Romanzoti (2010), “[...] essa decisão pode ajudar imensamente o avanço mundial das tecnologias – a pressão militar para inovações no campo renovável pode eventualmente criar tecnologias para uso civil também”. A marinha americana, por exemplo, já havia prometido uma revolução em energia renovável até 2012. Foi a maior compradora de carros elétricos no país e está trabalhando em outros projetos “verdes”.

Essa situação não se aplica apenas aos EUA, mas sim a toda estrutura militar global. Como destaca Fiori (2021), a ascensão da China e a volta da Rússia como potência militar global provocam mudanças na configuração do sistema internacional e implicam uma competição por poder com os Estados Unidos. Essa disputa é capaz de promover o desenvolvimento tecnológico a partir de investimentos em pesquisa e inovação na indústria bélica, a qual deve capitanear um processo de mudança na matriz energética desses países.

Embora haja uma previsão de utilização majoritária de combustíveis fósseis em equipamentos bélicos até 2050, existe uma preocupação por parte dos governos não apenas com o esgotamento desses recursos fósseis, mas com os altos custos envolvidos para garantir acesso a suas fontes. Por exemplo, a geração de eletricidade durante situações de conflito é fundamental para o funcionamento de sistemas e instrumentos de alta tecnologia, tais como exoesqueletos, *lasers* e *drones*. Em um futuro breve, os *drones* de grande porte devem passar a fazer uso de uma matriz energética híbrida, combinando eletricidade com hidrogênio (Fiori, 2021).

Essa amplitude de análise é fundamental, pois, como mencionam Samaras, Nutall e Bazilian (2019), as nações enfrentam uma espécie de “trilema” energético que combina, ao mesmo tempo, a busca por maior acessibilidade econômica das fontes de energia com redução de impactos ambientais e maior segurança. Ou seja, as diretrizes de política energética, como já mencionado, não espelham somente ações voluntaristas de determinados atores visando reduzir o aquecimento global, mas refletem as decisões do campo militar e das grandes estruturas geoeconômicas.

O fornecimento de energia desempenha um papel em todas as facetas da guerra, desde tropas na guarnição e planejamento defensivo até

mobilização e ataque. A necessidade de prover energia adequada e oportuna às forças militares – especialmente àquelas que se encontram nos locais mais avançados – pode se tornar, simultaneamente, uma vantagem ou uma vulnerabilidade para o sucesso das campanhas. O direcionamento dos canais de fornecimento de material, em um esforço para reduzir a força operacional dos adversários, tem sido frequentemente empregado como uma tática eficaz. Além disso, a logística para assegurar um provimento de energia confiável tem sido um tema recorrente na história de operações militares bem e malsucedidas (Samaras; Nuteall; Bazilian, 2019).

Apesar de a transição energética ter o envolvimento desses e outros atores, está fortemente subordinada às decisões dos Estados Nacionais. Como observado por Sampaio (2017), não foi instaurada de maneira “natural”, mas sempre dependeu da ação estatal no estabelecimento de políticas de fomento para novas tecnologias, investimentos e uso dos recursos renováveis, em especial nos países com uma estrutura produtiva baseada no consumo de combustíveis fósseis.

A política energética, em última instância, está relacionada às estratégias dos Estados Nacionais, que obedecem não somente às questões setoriais, mas sobretudo a aspectos geopolíticos e interesses políticos e econômicos. Por isso, segundo nosso ponto de vista, a substituição de fontes de energia suja por outras mais limpas depende da prioridade atribuída por esses Estados.

Essa visão é corroborada por Markard (2018), que descreveu as principais características da transição energética no longo prazo. O autor elenca cinco, sendo que a primeira se refere às políticas públicas, as quais têm uma função central no processo: “Os desafios de sustentabilidade, bem como as metas de longo prazo para o desenvolvimento do setor e medidas específicas de como alcançá-las, são normalmente formulados em programas de políticas, *white papers* ou similares” (Markard, 2018, p. 1, tradução nossa).

As outras características da transição energética podem ser resumidas pelo seguinte argumento: trata-se de um processo bastante complexo e incerto, cujos problemas geralmente são mal definidos e as possíveis soluções não são bem-compreendidas, o que dificulta o papel dos toma-



dores de decisão, que precisam lidar com consequências não previstas. Além disso, as metas traçadas para que ocorra a transição energética são carregadas de valores subjetivos dos atores, ou seja, são definidas de acordo com distintos contextos sociais, econômicos e ambientais. Isso significa que, em um determinado setor energético, pode haver caminhos variados para a transição em regiões diferentes. Esse fator pode levar a conflitos de visão entre esses atores, já que cada um tem uma perspectiva sobre quais são os problemas da transição e como são resolvidos. Entretanto, em última instância, essa evolução depende das escolhas de cada Estado Nacional e de como ele se relaciona com as transformações geopolíticas e geoeconômicas.

Nesse sentido, como já mencionado, a análise da dimensão geopolítica é fundamental porque a decisão de um país em investir e ampliar sua capacidade produtiva em determinada fonte energética está, em certa medida, subordinada ou pelo menos associada aos seus objetivos e posicionamentos no sistema internacional. Além disso, as relações de dependência no fornecimento de energia entre importadores e exportadores, a busca pela autossuficiência energética e a capacidade de controle de variáveis setoriais-chave, do ponto de vista global, são aspectos que indubitavelmente influenciam as políticas dos governos e, conseqüentemente, as ações de transição.

Em linhas gerais, percebe-se que esta apresenta, como grande vetor de impulso, a redução da dependência dos combustíveis fósseis e a viabilização de uma estrutura de custos de fontes de energia renovável. Ou seja, a participação delas deve crescer nos países onde podem ampliar a autossuficiência energética, aumentar o “poder geopolítico” e ter melhores condições econômicas de implementação.

#### **4 TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: OS DIFERENTES CAMINHOS PARA O FUTURO**

Historicamente, o processo de transição de uma fonte de energia dominante para outra emergente – por exemplo, da madeira para o carvão e do carvão para o petróleo – foi, de certa forma, estável, tendo dependido principalmente dos preços praticados. Segundo Fouquet (2016, p. 4), à

medida que os valores de uma fonte emergente foram caindo de modo substancial e que sua eficiência energética se mostrou mais eficaz, houve a possibilidade de uma transição. No caso do carvão, durante a primeira Guerra Mundial, houve uma disparada de preços que levou países europeus a investir em outras energias para reduzir a dependência. Esse movimento contribuiu para o processo de migração para o petróleo, que durou 50 anos.

Atualmente, a conjuntura global promove desafios que impedem que o processo de transição do petróleo para formas de energia limpa seja estável e linear. De um lado, aspectos como a intensificação de conflitos militares e o confronto de interesses geopolíticos das grandes potências, como os Estados Unidos e a China, trazem instabilidade à consecução de metas de descarbonização acordadas em conferências internacionais. De outro, graças ao rápido avanço tecnológico num contexto de forte globalização e maior capacidade de financiamento, a possibilidade do uso de mais de uma opção para uma mesma finalidade permite que diversas fontes ganhem relevância dentro da matriz energética dos países. Como mostra Markard (2018), a produção de energia elétrica pode ocorrer a partir de várias alternativas, como, por exemplo, solar, eólica e a gás. Essa versatilidade só é possível por causa do padrão tecnológico alcançado atualmente, o qual permite a integração de diferentes fontes para o mesmo objetivo. Por isso, é plausível afirmar que a transição não vai saltar do petróleo para apenas uma opção, mas sim para um conjunto de energias renováveis. Consequentemente, este processo passa a ser repleto de “idas e vindas” e “menos linear”, isto é, envolvendo a migração para mais de uma matriz.

A consolidação de um novo paradigma energético mundial é lenta e necessita do incentivo de políticas governamentais. A motivação ambiental e os avanços tecnológicos são vetores importantes, mas é essencial a convergência de políticas e interesses de múltiplos agentes para o desenvolvimento de condições econômicas e sociais que viabilizem esse processo. Ou seja, a concordância entre estes atores é que fará a transição andar mais rapidamente. Todavia, como se observa ao longo da História, o encontro de um consenso entre esses atores é difícil, uma vez que não é simples conciliar todos os seus interesses.

Por exemplo, organizações internacionais, ONGs, sindicatos, academia e empresas de energia – principalmente os grandes players do setor de petróleo – possuem narrativas e interesses divergentes entre si. Segundo Nozaki e Leão (2023), durante a pandemia de Covid-19, em função da queda do preço do barril de petróleo, as corporações do setor enfrentaram dificuldades financeiras, o que as levou a realizar ajustes em seus planejamentos. Desse modo, algumas optaram por reduzir suas atividades voltadas para a produção de energia limpa.

Essas medidas ilustram as grandes dificuldades para a consolidação de uma matriz energética limpa. Como a energia funciona como um instrumento de projeção econômica e de poder, a disputa global nesse campo entre as grandes potências tende a se acirrar, sobretudo em um cenário de instabilidade. A atual competição para o abastecimento de gás natural na Europa é um bom exemplo.

O papel da Rússia como principal fornecedora tem sido crescentemente desafiado pelos Estados Unidos, que têm investido em peso em gás de xisto e no desenvolvimento de gás natural liquefeito (GNL), bem como ampliado suas exportações de GNL para o continente europeu, buscando expandir sua influência no abastecimento energético da região, o que ameaça a posição russa. Em contrapartida, a Rússia busca viabilizar a operação do gasoduto *Nord Stream* – sendo, por isso, alvo de críticas por parte do governo estadunidense (Leão, 2023) –, cuja inauguração foi cancelada pela Alemanha em retaliação à decisão de Vladimir Putin de invadir a Ucrânia (AFP, 2022).

Outro exemplo pode ser observado na Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP 26), que ocorreu em 2021 na cidade de Glasgow, na Escócia. Nessa ocasião, China e Índia contribuíram para enfraquecer o texto final das negociações, que falava sobre eliminar gradualmente o uso de carvão e combustíveis fósseis. Em vez disso, os governos dos dois países conseguiram modificar a versão final do acordo, substituindo o objetivo de eliminação pelo de diminuição do uso de fontes de energia suja (BBC News, 2021).

Todas essas tensões e a disputa de interesses e narrativas colocam em xeque a tese de uma transição energética “natural” e rápida. Apesar de ser considerada um processo irreversível, os meios e percursos para essa

transformação divergem significativamente entre os países e regiões. Portanto, como já dito, esse processo não apresenta um modelo lógico linear, com etapas pré-definidas e estruturadas em ordem. Pelo contrário, a transição é única para cada região e apresenta temporalidades e especialidades distintas, principalmente segundo os interesses de cada Estado Nacional. Desse modo, a trajetória adotada vai ao encontro das particularidades e complexidades de cada matriz energética, considerando os recursos disponíveis e as condições sociais, políticas e técnicas vigentes.

## 5 TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: A VISÃO DO INEEP E O PAPEL DOS TRABALHADORES

O Ineeep parte da interpretação da “economia política de transição energética” para analisar o movimento de saída das energias fósseis para as limpas. Por isso, na visão do instituto, há um conjunto imenso de incertezas e concertações ainda não estruturadas que tendem a tornar essa transformação complexa e mais lenta. Nesse sentido, não vê um caminho único para a transição energética, e sim que esta envolve uma pluralidade de processos com temporalidades, trajetórias e motivações distintas.

Em suma, como detalhado nas seções anteriores que destrincham essa interpretação da “economia política da transição energética”, o Ineeep acredita na ocorrência de um processo lento e assimétrico, norteador por uma série de incertezas, haja vista a necessidade de uma complexa mudança das relações sociais, políticas e culturais em diferentes escalas, cuja velocidade vai depender de distintos atores, sendo o mais importante os Estados Nacionais e sua postura frente às indústrias civil e militar. Deve-se considerar ainda, neste cenário, que as decisões adotadas por tais agentes não têm como finalidade, de forma geral, a transição energética, mas sim objetivos geoestratégicos no campo político, econômico e tecnológico.

Apesar de concordar com essa visão, o Ineeep considera que ainda não é abordado de forma suficientemente adequada o impacto da transição sobre determinados atores sociais. Há um conjunto relevante de trabalhadores e movimentos sociais que podem ser prejudicados por esse processo de menor uso de energias fósseis e maior uso de energia limpa, gerando mais desemprego.

Além disso, não há até agora uma discussão profunda sobre mecanismos de proteção social para que a “renda excedente energética” seja mais bem-distribuída. A renda petrolífera, atualmente, tem uma série de regulamentações para que o Estado e os trabalhadores tenham uma participação maior na distribuição dos recursos gerados pela indústria do petróleo. Tais mecanismos não existem ainda nos demais setores de energia limpa. Uma das consequências é que os salários dos trabalhadores destes são consideravelmente menores do que dos petroleiros, por exemplo.

Por isso, na visão do Inep, esse debate sobre a distribuição da renda deve fazer parte da transição. Ou seja, a discussão sobre as mudanças da matriz deve buscar mitigar efeitos negativos para as camadas sociais mais fragilizadas, promovendo assim o que a literatura tem denominado de “transição justa”.

## 5.1 A transição justa

Como já observado, a destruição dos empregos fósseis e as condições precárias dos trabalhadores “verdes” não são temas abordados por fundos financeiros verdes e ONGs em seus relatórios sobre transição energética.

Por isso, o movimento sindical desenvolveu, nos anos 1990, o conceito de “transição justa”, com o objetivo de fornecer uma estrutura para discussões sobre os tipos de intervenções sociais e econômicas necessárias para garantir a subsistência dos trabalhadores durante os processos de mudança climática.

Na virada do milênio, e em grande parte por meio dos esforços dos sindicatos nacionais e federações sindicais, a transição justa foi cada vez mais referida também no nível internacional – sobretudo em relação às negociações climáticas das Nações Unidas e discussões sobre desenvolvimento sustentável<sup>4</sup>. Ainda assim, somente na segunda metade da década

<sup>4</sup> Em novembro de 1999, por exemplo, a Federação Internacional dos Sindicatos dos Trabalhadores em Minas, Energia e Química (ICEM) adotou uma resolução de transição justa em sua segunda reunião mundial. No final dos anos 1990 e início dos 2000, a *International Confederation of Free Trade Unions* (ICFTU) e o *Trade Union Advisory Council to the Organization for Economic Co-operation and Development* incluíram a linguagem da transição justa em suas atividades de SST e políticas ambientais. A posição da ICFTU na conferência do clima (COP 3) em Kyoto (1997) adicionou a declaração de que “os trabalhadores exigirão uma distribuição equitativa dos custos por meio de políticas de ‘transição justa’ que incluam medidas para a recuperação equitativa dos custos econômicos e sociais de programas de mudança climática” (ICFTU 1997 *apud* JTRC, 2018, tradução nossa).

seguinte é que haveria empenhos mais ativos e coordenados para integrá-la ao espaço sindical internacional e incluí-la nos processos e acordos das Nações Unidas.

Um momento importante neste sentido foi a fusão, em 2006, da ICF-TU e da *World Confederation of Labour*, que deu origem à *International Trade Union Confederation* (ITUC). Desde o início, a ITUC colocou a preocupação com questões ambientais no centro de sua agenda política (JTRC, 2018).

Dada a sua crescente importância no debate global, o processo climático das Nações Unidas tornou-se um local privilegiado para a ITUC e outras organizações sindicais impulsionarem sua agenda de transição justa. Consequentemente, esse tema foi cada vez mais reconhecido como a contribuição do movimento sindical para o debate internacional sobre o clima. Em um panfleto produzido na preparação para a conferência climática de Copenhague em 2009, a ITUC apresentou a transição justa como

[...] uma ferramenta que o movimento sindical compartilha com a comunidade internacional, com o objetivo de suavizar a mudança para uma sociedade mais sustentável e fornecer esperança para a capacidade de uma “economia verde” para sustentar empregos decentes e meios de subsistência para todos (JTRC, 2018, p. 8, tradução nossa).

Com base na crescente conscientização e preocupação pública com as mudanças climáticas, e vinculando-as à crise econômica global, a ITUC, bem como federações sindicais mundiais – como a Federação Internacional dos Trabalhadores em Transporte, Serviços Públicos Internacionais e a IndustriALL – apresentaram um caso confiável para maior engajamento sindical na área ambiental. Por meio de seus esforços, especialmente na preparação para a COP 21, o movimento sindical internacional conseguiu que certas agências e programas da ONU adotassem o conceito e a linguagem da transição justa, contribuindo para sua maior difusão na comunidade internacional (JTRC, 2018).

A presença ativa do movimento sindical no espaço de negociação global, seus esforços sustentados para integrar as preocupações ambientais e climáticas dentro da comunidade sindical e seus esforços bem-su-

cedidos de incluir a linguagem da transição justa no Acordo de Paris de 2015, sobre mudanças climáticas, também contribuíram para ancorar ainda mais o conceito dentro do movimento.

A referência à transição justa no preâmbulo do acordo legitimou ainda mais o conceito e encorajou uma gama mais ampla de partes interessadas a usá-lo. Isso foi complementado pela compatibilidade com a teoria de mudança voluntária e de baixo para cima do acordo, e a narrativa mais ampla sobre os benefícios econômicos, sociais e ambientais combinados da ação climática, especialmente no campo da energia (Pinker, 2020).

Dada sua crescente popularidade no circuito político internacional, o termo tem ganhado múltiplas abordagens no decorrer dos anos. Implantado dentro de uma ampla gama de visões ideológicas, as demandas por uma transição justa podem variar “[...] de uma simples reivindicação pela criação de empregos na economia verde a uma crítica radical do capitalismo e recusa de soluções de mercado” (Barca, 2015 *apud* JTRC, 2018).

Apesar das diferentes abordagens<sup>5</sup>, para o Ineeq o fundamental é que o processo de transição deva ocorrer concomitantemente ao maior envolvimento dos atores sociais impactados pelas mudanças, realização de reformas na distribuição da renda energética e promoção de investimentos de infraestrutura que possam não apenas impulsionar a produção de energia limpa, como também mitigar impactos negativos para a sociedade e o meio ambiente.

Já há um conjunto de estudos apontando os impactos negativos dos projetos de energia eólica que precisam ser mitigados, a partir de investimentos em infraestrutura e diálogos com as comunidades locais. Pinto, Martins e Pereira (2017, p. 1089) trazem alguns dos observados em diferentes localidades:

Os impactos ambientais associados à energia eólica possuem um caráter bastante específico e fortemente

<sup>5</sup> O *Just Transition Research Collaborative* (JTRC) desenvolveu, com base nas classificações acadêmicas do termo, um quadro de referência para a compreensão do espectro de abordagens em torno da transição justa. Eles identificam quatro formas típicas ideais, que vão desde aquelas que preservam o atual sistema político e econômico até as que imaginam futuros significativamente diferentes. Em linhas gerais, os tipos expostos no quadro da JTRC estão separados por: 1) Status quo; 2) Reforma gerencial; 3) Reforma estrutural e 4) Transformadora. Cada uma dessas abordagens tende a variar de acordo com o quanto são inclusivas em seu escopo. Isto é, levam em consideração o quanto as políticas de transição justa propostas são exclusivas (direcionadas a um grupo específico de atores, em termos de como os recursos são distribuídos) ou inclusivas (destinadas a beneficiar ou modificar a sociedade como um todo). O Quadro X no Anexo aponta as principais diferenças entre os tipos.

dependente da localização selecionada para a instalação do parque eólico. Na Europa, onde existe maior experiência com a operação de parques eólicos, estudos mostram que os impactos considerados mais críticos são: impacto visual (estético), ruído acústico e os impactos sobre a fauna (Burton *et al.*, 2001). Porém, esses impactos vêm sendo questionados no Brasil, onde os problemas ambientais encontrados são diferentes dos da Europa e Estados Unidos. Por exemplo, a usina de energia eólica de Taíba (município de São Gonçalo do Amarante/CE), composta por 10 aerogeradores de 45 metros de altura, foi a primeira do mundo a ser construída sobre dunas de areia no ano de 1999, que podem trazer outros impactos como para o solo.

Além disso, há a questão da revolução da tecnologia que envolve o surgimento dessas indústrias. Por isso, junto aos piores salários em comparação ao setor de petróleo<sup>6</sup>, há um risco de essas atividades também não serem intensivas em trabalho. Nesse sentido, é necessário que a transição energética venha acompanhada da execução de políticas públicas visando à geração de empregos em diferentes elos da cadeia produtiva.

Esses elementos poderiam atender, em alguma medida, os interesses de uma transição justa. Esse é um aspecto importante porque, segundo nosso ponto de vista, a transição energética deve ter um significado muito mais amplo do que uma simples mudança de fonte de energia, já que também deve considerar os impactos em diferentes esferas e a real possibilidade de superação destes.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, o principal objetivo foi mostrar a visão do Inep sobre a transição energética. Seguindo a interpretação da “economia política da transição energética”, o processo é complexo, sendo permeado por incertezas e pelo papel de vários atores nacionais e internacionais. Contrariamente à transição que ocorreu nos séculos XIX e XX – quando a madeira perdeu espaço para o carvão e este sucumbiu ao surgimento

---

<sup>6</sup> No caso do Brasil, um estudo da Firjan, de 2022, mostra que os salários de admissão no setor de extração de petróleo e gás natural (R\$ 9.605) foram mais do que o dobro em comparação ao de geração de energia elétrica (R\$ 3.718).



do petróleo –, a transição energética atual não é estável nem linear. Não é possível apontar uma única fonte de energia limpa que ocupará o lugar do petróleo. Tampouco se pode prever quando isso irá ocorrer (embora analistas tentem estimar a data para o período entre 2050 e 2070).

A partir desse cenário complexo e incerto, a interpretação do instituto sobre a transição energética se afasta daquela de outros atores do meio acadêmico, para quem acabará acontecendo quase de modo automático por meio da intensificação de debates e de ações promovidos no âmbito de organizações internacionais e impulsionados por mecanismos de abertura comercial.

Ao contrário dessa visão, o ponto de vista aqui defendido leva em consideração a natureza conflituosa dos diversos atores envolvidos no processo de transição energética. Em função de tal natureza, entende-se que esta não pode ocorrer naturalmente, tendo em vista os interesses divergentes e as constantes mudanças na conjuntura da geopolítica. Nesse sentido, constata-se que a transição irá percorrer um caminho difícil de se prever e recheado de incertezas.

Ainda que siga um curso com vários obstáculos, a diferença para o Inep é que a transformação energética deve incorporar o debate sobre a transição justa. Nesse sentido, reitera-se que ela deve ser socialmente benéfica aos trabalhadores, promovendo políticas industriais sustentáveis em seu favor e garantindo a melhoria dos meios de subsistência para trabalhadores vulneráveis e pequenos produtores.

## REFERÊNCIAS

AFP. Críticas a EUA e Arábia Saudita na COP 24 por negarem realidade climática. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, Internacional, 10 dez. 2018. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2018/12/10/interna\\_internacional,1012121/criticas-a-eua-e-ara-bia-saudita-na-cop24-por-negarem-realidade-climati.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2018/12/10/interna_internacional,1012121/criticas-a-eua-e-ara-bia-saudita-na-cop24-por-negarem-realidade-climati.shtml). Acesso em: 13 jul. 2023.

AFP. Com inauguração vetada, gasoduto russo Nord Stream 2 apresenta vazamento. **O Globo**, Mundo, São Paulo, 26 set. 2022. Disponível em:

<https://oglobo.globo.com/mundo/noticia/2022/09/gasoduto-de-nord-stream-2-tem-vazamento-de-gas-no-mar-baltico.ghtml>. Acesso em: 11 jul. 2023.

BALIBAR, Sebastien. Energy transitions after COP21 and 22. **Comptes Rendus Physique**, [s. l.], v. 18, n. 7-8, p. 479-487, 2017.

BBC News. A “manobra” de Índia e China em defesa do carvão que enfraqueceu acordo final da COP 26. **BBC News Brasil**, [s. l.], 14 nov. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59284662#:~:text=V%C3%ADdeos-,A%20'manobra'%20de%20%C3%8Dndia%20e%20China%20em%20defesa%20do%20carv%C3%A3o,enfraqueceu%20acordo%20final%20da%20COP26&text=0%20desfecho%20da%20confer%C3%A2ncia%20clim%C3%A1tica,a%20China%20sob%20os%20holofotes>. Acesso em: 13 jul. 2023.

DENT, Christopher M. Clean Energy Trade Governance: Reconciling Trade Liberalism and Climate Interventionism?. **New Political Economy**, London, v. 23, n. 6, p. 728-747, 2017.

DOHERTY, Ben. Australia only nation to join US at pro-coal event at COP 24 climate talks. **The Guardian**, London, 10 dez. 2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/environment/2018/dec/11/australia-only-nation-to-join-us-at-pro-coal-event-at-cop24-climate-talks>. Acesso em: 13 jul. 2023.

FIORI, José Luís. A guerra, a preparação para a guerra e a transição energética. In: NOZAKI, William; COUTINHO, Isadora; COSTA, Rafael da (orgs.). **A economia política dos hidrocarbonetos entre a pandemia e a transição energética**. Brasília, DF: Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais, 2021.

FOUQUET, Roger. Historical energy transitions: Speed, prices and system transformation. **Energy Research & Social Science**, ISSN 2214-6326 versão *online*, v. 22, p. 7-12, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedi->

rect.com/science/article/abs/pii/S2214629616301979. Acesso em: 10 jul. 2023.

GABRIELLI DE AZEVEDO, José Sergio; LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. Economia política da transição energética: um olhar sobre os atores não convencionais. **Texto para Discussão**, ano 3, n. 17, jun. 2020. Rio de Janeiro: Ineep, 2020. Disponível em: [https://ineep.org.br/wp-content/uploads/2020/10/td\\_economia-politica-da-transicao-energetica\\_n-17\\_gabrielli-de-azevedo-e-leao\\_vf.pdf](https://ineep.org.br/wp-content/uploads/2020/10/td_economia-politica-da-transicao-energetica_n-17_gabrielli-de-azevedo-e-leao_vf.pdf). Acesso em: 19 jul. 2023.

JUST TRANSITION RESEARCH COLLABORATIVE. **Mapping Just Transitions to a Low Carbon World**. Switzerland: United Nations, 2018.

LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. **As motivações, as características das “transições energéticas” na Grã-Bretanha e na China**: uma análise dos impactos sobre as estratégias das suas petrolíferas. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Em fase de elaboração.

LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. A guerra econômica e energética entre Estados Unidos e Rússia impacta o mundo inteiro. *In*: FIORI, José Luís (org.). **A guerra, a energia e o novo mapa do poder mundial**. Petrópolis, RJ: Vozes; Rio de Janeiro: INEEP, 2023.

MARKARD, Jochen. The next phase of the energy transition and its implications for research and policy. **Nature Energy**, London, v. 3, n. 8, p. 628-633, 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41560-018-0171-7>. Acesso em: 12 jun. 2023.

MÜZELL, Lúcia. ONGs estão otimistas sobre acordo da COP21. **RFI**, [s. l.], 10 dez. 2015. Disponível em: <https://www.rfi.fr/br/ciencias/20151210-ongs-estao-otimistas-sobre-acordo-da-cop21>. Acesso em: 13 jul. 2023.

NOZAKI, William; LEÃO, Rodrigo. A guerra e a pandemia mostram que a transição energética na Europa ainda está distante. *In*: FIORI, José Luís (org.). **A guerra, a energia e o novo mapa do poder mundial**. Petrópolis, RJ: Vozes; Rio de Janeiro: INEEP, 2023.

PINKER, Annabel. **Just transitions**: a comparative perspective. Sefari, Scotland: The James Hutton Institute, 2020.

PINTO, Lucia Iracema Chipponelli; MARTINS, Fernando Ramos; PEREIRA, Enio Bueno. O mercado brasileiro da energia eólica, impactos sociais e ambientais. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 12, n. 6, nov./dez. 2017.

ROMANZOTI, Natasha. Setor militar americano quer usar 50% de energia renovável até 2020. **Hypescience**, [s. l.], 12 out. 2010. Disponível em: <https://hypescience.com/setor-militar-americano-quer-usar-50-energia-renovavel-ate-2020/>. Acesso em: 1 ago. 2023.

SAMARAS, Constantine; NUTTALL, William J.; BAZILIAN, Morgan. Energy and the military: Convergence of security, economic, and environmental decision-making. **Energy strategy reviews**, ISSN 2211-4688 versão *online*, v. 26, 100409, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/energy-strategy-reviews>. Acesso em: 5 ago. 2023.

SAMPAIO, Renata Martins. **Biodiesel no Brasil**: capacidades estatais, P&D e inovação na Petrobras Biocombustíveis. 2017. 177 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/tese/tese-100.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2023.

SEMIENIUK, Gregor *et al.* Low-carbon transition risks for finance. **WIREs Climate Change**, ISSN:1757-7799 versão *online*, v. 12, n. 1, jan./feb. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/wcc.678>. Acesso em: 10 ago. 2023.

# A DISTINTA ESTRATÉGIA DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NAS MAJORS DA EUROPA E DOS ESTADOS UNIDOS

*Rodrigo Pimentel Ferreira Leão<sup>7</sup>*

*Rafael Rodrigues da Costa<sup>8</sup>*

*André Pimentel Ferreira Leão<sup>9</sup>*

## 1 INTRODUÇÃO

Como observado no capítulo 1, uma das características da atual transição energética é que o *timing* da mudança da matriz não será o mesmo em todas as regiões. O interregno será definido a partir da atuação de uma série de atores e principalmente das condições geopolíticas, estrutura do segmento e políticas públicas formuladas por cada país.

Esses distintos movimentos influenciam de forma decisiva a ação das grandes empresas de petróleo do mundo (*majors*), uma vez que suas estratégias estão associadas ao contexto em que estão inseridas. Um dos casos que torna essa diferença mais evidente é a inserção das *majors* norte-americanas e europeias na transição energética. Essas últimas estão muito mais avançadas do que as primeiras na atuação dos segmentos de energia limpa.

---

7 Economista e doutorando em Economia Política Internacional na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e ex-presidente da Petrobras Comercializadora de Energia S.A. As opiniões do autor não refletem a visão da empresa.

8 Sociólogo. Mestre em Ciências Sociais pela Unifesp e pesquisador visitante da Universidade Federal da Bahia. É professor da Pós-Graduação da Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP).

9 Pesquisador do Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep) e doutor em Ciência Política pelo Instituto de Estudos Sociais e Políticos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IESP-UERJ).

Tal trajetória díspar está relacionada, em grande medida, à disputa e ao controle do mercado liderado por seus países de origem. Nesse sentido, a relação entre os Estados Nacionais e as petrolíferas parece ser decisiva na formulação estratégica dessas empresas nos médio e longo prazos.

Historicamente, os planejamentos adotados pelas corporações norte-americanas e europeias apresentaram discursos e práticas muito distintas quando comparadas entre si. No caso das estadunidenses – a despeito das iniciativas pioneiras no ramo de renováveis desde a segunda metade do século XX –, após a chegada de Reagan à Casa Branca no início da década de 1980, e com a forte desaceleração nos preços internacionais do barril de petróleo naquele período, seu interesse na diversificação de novas fontes de energia diminuiu drasticamente. Entre os principais motivos, estavam o fim dos incentivos federais para financiamento de projetos de energia limpa – que passaram a onerar quase que exclusivamente as empresas com os custos da transição energética – e a flexibilização dos regulamentos para concessão de blocos de exploração de petróleo, que acabaram por estimular as grandes petroleiras a realocarem seus investimentos em prol do seu *core business*.

Essa estratégia foi contrária àquela praticada pelas petrolíferas europeias, que apostaram na realização de aportes em energia limpa desde os anos 1980, quando o debate sobre a necessidade de substituição da matriz fóssil ganhou força após as duas crises do preço do petróleo. Essas *majors* não só mantiveram seus projetos voltados a novas fontes de energia, como também buscaram associar sua imagem à preocupação com as pautas ambientais, sobretudo aquelas que envolviam a redução das emissões de carbono na atmosfera.

Havia nesse esforço mais do que uma mera conscientização. Dois fatores levaram as empresas (sobretudo as grandes poluidoras) a estar mais atentas às causas ecológicas, tanto para aperfeiçoar a sua imagem perante a opinião pública, quanto para desviar a atenção para os aspectos inevitavelmente negativos do seu negócio: a preocupação com o declínio de novas descobertas petrolíferas na Europa – que poderiam comprometer a autossuficiência energética do continente – e a crescente dependência da importação de energia somada ao ambiente político europeu, que

há décadas vem estimulando a discussão sobre sustentabilidade em vários âmbitos da sociedade.

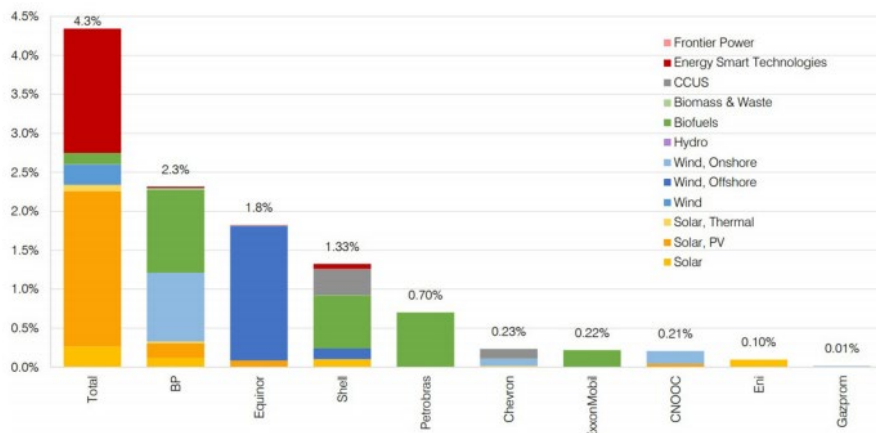
Apesar de existir uma clara diferença no modo de inserção à transição energética por parte das petrolíferas dos Estados Unidos e Europa, a atuação de cada companhia, dentro da mesma região, também apresenta distinções importantes. Isso reforça que a decisão em prol da transição se submete a diferentes fatores: as condições estruturais – geopolíticas e as políticas dos Estados Nacionais – e as microeconômicas e microsociais, bem como a visão empresarial, a atuação dos stakeholders associados a cada empresa e os impactos sociais locais.

Para compreender de que modo as *majors* da Europa e EUA têm atuado em relação à transição energética, além desta introdução, a primeira seção dedica-se a mostrar o quadro geral de inserção delas no processo, do ponto de vista de seus investimentos e ambições climáticas. A segunda seção analisa a atuação das companhias dos Estados Unidos, destacando o percurso que cada uma vem adotando dentro do segmento e a diferença entre elas. A terceira faz a mesma análise da anterior, mas em relação às petrolíferas europeias. Finalmente, apresentam-se as considerações finais.

## 2 AS DIFERENTES FORMAS DE INSERÇÃO DAS PETROLÍFERAS NORTE-AMERICANAS E EUROPEIAS NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Até meados da década passada, os projetos de investimento das *majors* continuaram fortemente direcionados para a indústria de óleo e gás. O levantamento realizado por Shojaeddini *et al.* (2019), que reuniu os aportes de diversas petrolíferas em energias renováveis e de baixo carbono entre 2010 e 2018, mostrou que o percentual do *capital expenditure* nessas fontes ainda é extremamente baixo, inferior a 5% em todas.

Gráfico 1 – Investimentos de baixo carbono divulgado pelas IOCs (2010-2018) em relação ao CAPEX total (%)



Fonte: Shojaeddini et al. (2019)

Apesar do volume modesto de investimento, os dados compilados pelo estudo coordenado por Shojaeddini deixaram evidente a maior agressividade das petrolíferas europeias em atuar no segmento de renováveis frente às americanas. As europeias TotalEnergies e bp dedicaram mais de 2% do seu capital para as energias renováveis e de baixo carbono. A Shell e Equinor, entre 1% e 2%. Já as norte-americanas sequer chegaram a 0,5%. Nessa análise, o percentual das estadunidenses só foi maior que da russa Gazprom, da italiana ENI e da chinesa CNOOC, que praticamente não realizou nenhum investimento nesse segmento na última década.

Esse movimento de entrada no setor de energias renováveis das *majors* europeias deve se acelerar nos próximos anos. Segundo Young (2022), em artigo na *Transition Economist* em meados da década de 2020, as seis maiores da Europa devem direcionar, em média, 35% do seu capex para energias renováveis. Algumas delas têm metas mais ousadas, chegando a algo próximo a 50%, como mostra o autor:

[...] como parte de seus planos de transição climática, as seis grandes empresas europeias – bp, Eni, Equinor, Repsol, Shell e TotalEnergies –, avaliadas pela *Transition Economist*, estabeleceram algum tipo de meta de gastos com baixo teor de carbono para 2025. A Shell é a empresa que mais gastará em 2025, com US\$ 12 bi-



lhões, seguida pela bp, com US\$ 5 bilhões, e pela Equinor e TotalEnergies, com US\$ 3,3 bilhões e US\$ 3,25 bilhões, respectivamente. A Shell também tem como meta a maior parcela de seus gastos em investimentos de baixo carbono em 2025, com 50%. A bp tem como meta 40%, a Equinor e a Eni, 30%, e o restante, 25% ou menos. A empresa diz que gastará um terço de seu capex em seus negócios de baixo carbono já neste ano – cerca de US\$ 8 bilhões (Young, 2022).

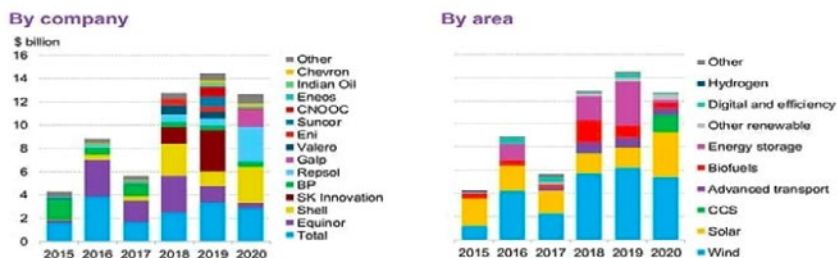
Embora possa haver uma diferença na metodologia de cálculo entre o estudo coordenado por Shojaeddini *et al.* e aquele da *Transition Economist*, as significativas discrepâncias de percentuais entre os investimentos realizados na década de 2010 e as projeções de 2025 indicam uma aceleração na entrada de negócios renováveis.

Diferentemente das europeias, as norte-americanas têm apresentado planos mais modestos para a entrada na transição energética. Na verdade, os investimentos dessas empresas, além de menores, estão mais focados na captura de carbono. A Chevron, por exemplo, de acordo com Wilson e Brower (2023), deve aplicar anualmente, nos próximos cinco anos, cerca de US\$ 2 bilhões, 16,7% do gasto projetado pela Shell.

Um recente estudo da *Bloomberg*, divulgado por Larson (2021), deixa mais evidente a diferença entre a postura das norte-americanas em relação aos investimentos na indústria de renováveis. No estudo, das 13 companhias listadas com as maiores aplicações em energia limpa, apenas duas (Valero e Chevron) são dos EUA, enquanto oito são europeias (Gráfico 2). Cabe ressaltar ainda que TotalEnergies, Equinor e Shell respondem por mais de 50% de todo o investimento realizado pelas petrolíferas globais.

Além disso, os dados apontam que o foco está nos segmentos de energia eólica e solar, que têm sido as maiores apostas das petrolíferas europeias em termos de investimento de matriz renovável.

Gráfico 2 – Lista de petrolíferas e segmentos com maiores investimentos em energia limpa. Em dólares (US\$)



2. This chart shows clean energy investment by oil and gas companies from 2015 through 2020. Investment decreased in 2020 due to the pandemic, but still remained well above the five-year average. Courtesy: BloombergNEF

Fonte: Larson (2021)

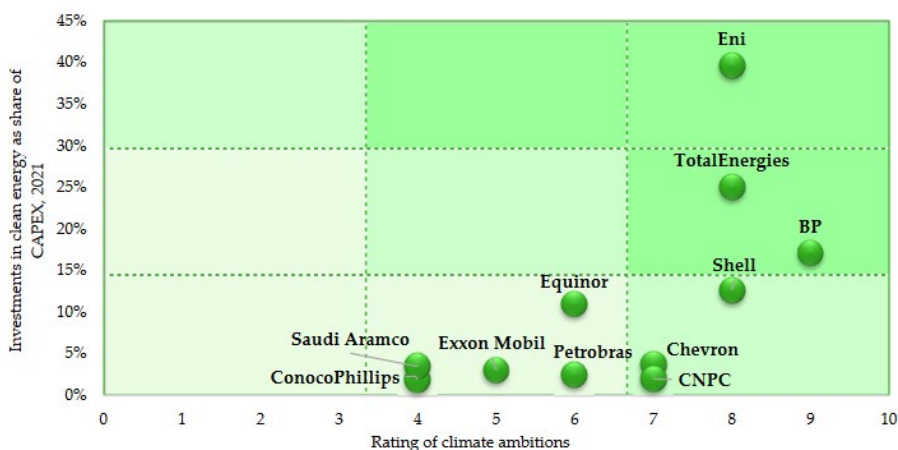
Uma pesquisa recente de Cherepovitsyn e Rutenko (2022, p. 8) aprofunda essas diferenças entre a forma de atuação das *majors* norte-americanas e europeias:

Nos últimos anos, as empresas europeias de petróleo e gás já aumentaram significativamente sua presença no mercado de energia renovável. As fusões e aquisições de empresas têm sido sua principal ferramenta. Ao mesmo tempo, a prática de realizar investimentos em energia verde tem sido amplamente utilizada, especialmente em situações em que a sinergia com a atividade principal é óbvia. Por exemplo, a bp, a Equinor, a Shell e a TotalEnergies, todas com experiência offshore, estão ativamente envolvidas em projetos de energia eólica offshore. O fortalecimento das posições das empresas europeias no mercado de energias renováveis, que cresce rapidamente, deve-se principalmente ao desejo de se protegerem contra a volatilidade do mercado de hidrocarbonetos. Além disso, as duras medidas governamentais da UE para atingir metas de emissões líquidas zero, bem como o esgotamento dos combustíveis tradicionais, estão forçando as empresas a buscarem crescimento nos segmentos de energia limpa. As empresas americanas, um pouco tardiamente, estão seguindo o caminho trilhado por seus pares europeus. Elas estão anunciando iniciativas ambientais de forma moderada [...]. A ExxonMobil continua focada na produção global em bacias de xisto e offshore; a Chevron está aumentando a produção na Bacia do Permiano e no Golfo do México. Para

reduzir suas pegadas de carbono, as empresas norte-americanas planejam se concentrar em projetos de captura e armazenamento de CO<sub>2</sub>, bem como em iniciativas de hidrogênio. No entanto, a situação pode se inverter em um futuro próximo. A administração presidencial dos EUA está valorizando a agenda climática e o desenvolvimento de energias renováveis. As novas diretrizes climáticas do governo podem incentivar as grandes empresas americanas a buscar uma descarbonização mais intensa.

A matriz criada pelos dois autores comprova que as ambições das *majors* europeias de acelerar a mudança climática são maiores do que das estadunidenses. Com base nesse objetivo, elas têm elevado rapidamente seus investimentos no setor.

Gráfico 3 – Matriz de investimentos em energia limpa e ambição climática das petrolíferas



Fonte: Cherepovitsyn e Rutenko (2022)

Como mencionado no capítulo 1, a diferença de postura das empresas diz respeito não apenas à sua estratégia, mas também ao contexto geopolítico, ao envolvimento de outros atores e, sobretudo, às políticas de cada um dos seus países de origem.

No caso da Europa, a economia fóssil coloca a região numa posição extremamente frágil em termos de segurança energética. Por ter um volume relativamente pequeno de reservas de petróleo e gás natural, os

países ficam reféns de grandes produtores oriundos do Leste Europeu, Oriente Médio e América do Norte e do Sul. Já para os Estados Unidos, a situação é distinta, uma vez que a expansão da fronteira exploratória do *tight oil* e do *shale gas* fez com que as corporações ali originadas aumentassem significativamente a geração dessas matrizes. Isso promoveu uma intensificação da procura das empresas norte-americanas por novos mercados para alocar a produção excedente.

Além disso, o desenvolvimento histórico da indústria de petróleo próximo ao segmento militar, nos Estados Unidos, também é um fator que impulsiona a preservação dos investimentos em petróleo e gás. Isso fornece uma vantagem em conflitos em comparação aos países que necessitam de combustíveis fósseis.

Ademais, como observam Cherepovitsyn e Rutenko (2022), já há um direcionamento da política pública das maiores potências europeias no sentido de desincentivar o uso de combustíveis fósseis por meio de metas de redução da emissão de gases de efeito estufa, taxações extraordinárias para o segmento de energia suja e até proibição de algumas atividades em determinados países. A Dinamarca, por exemplo, um dos cinco maiores produtores de petróleo segundo o *bp Statistical Review 2022*, decidiu tornar ilegais as novas explorações e acabar com a produção de petróleo e gás no Mar do Norte até 2050, visando atender o objetivo de diminuir as emissões em 70% até 2030 em comparação ao nível de 1990.

No caso dos Estados Unidos, mesmo com o aparente impulso dado pelo governo de Joe Biden à transição energética, ainda não há medidas mais restritivas à indústria de petróleo. Ou seja, embora a administração do presidente seja fortemente favorável à descarbonização, não foram estabelecidas metas formais.

As desejadas são a geração de 100% de energia elétrica livre de carbono até 2035 e emissões líquidas zero até 2050. No entanto, o governo não prevê o fechamento de nenhum dos setores de combustíveis fósseis e, em alguns casos, há até o incentivo à expansão da atividade petrolífera. O recente apoio à perfuração de petróleo no Alasca (mas não no Refúgio Ártico), a permissão de arrendamentos de petróleo e gás em Wyoming e a continuidade da operação do *Dakota Access Pipeline* sugerem que as

matrizes fósseis continuam sendo uma parte importante da política energética do governo (Steviss, 2021).

Essas diferenças exemplificam porque a rota das empresas de petróleo e gás da Europa na transição energética está mais consolidada do que nos Estados Unidos. Nesse sentido, tais companhias já superaram alguns estágios iniciais de inserção nos segmentos de energia limpa e possuem negócios consolidados em diversas frentes. Além disso, estão mais adaptadas a realizar investimentos em *greenfield* e a internacionalizar suas atividades em matrizes renováveis. As norte-americanas, por sua vez, encontram-se num estágio anterior, focando sua atuação no financiamento e suporte a outros players, principalmente dentro do próprio mercado nacional.

Apesar disso, cada empresa apresenta uma trajetória particular para ingressar em ramos da transição energética. Uma análise mais detalhada da atuação das petrolíferas dessas duas regiões deixa isso bem evidente, tarefa realizada nas próximas seções.

### 3 AS DIFERENÇAS DA TÍMIDA INSERÇÃO DAS PETROLÍFERAS NORTE-AMERICANAS NOS RENOVÁVEIS

De forma geral, as empresas de petróleo e gás dos EUA têm se engajado de maneira menos agressiva no processo de transição energética. Isso, por seu turno, não significa que estejam ausentes do processo, muito menos que têm seguido um mesmo roteiro para entrar na indústria de energia limpa.

A trajetória da ExxonMobil no ramo de renováveis é marcada por contradições. Uma das primeiras empresas a manifestar publicamente preocupação acerca dos riscos das emissões de combustíveis fósseis para a sociedade, em pouco tempo a Exxon tornou-se uma das mais engajadas no negacionismo climático, chegando inclusive a financiar órgãos científicos refratários ao aquecimento global e a criticar abertamente iniciativas internacionais de redução dos gases de efeito estufa, por exemplo, o Protocolo de Kyoto.

Após décadas de desgaste midiático com as polêmicas negacionistas – somadas ao notório desinteresse no segmento de renováveis –, a partir

de 2010 a administração da Exxon resolveu, enfim, entrar no segmento de pesquisas de energia limpa. Desde então, vem se dedicando a estudos que desenvolvem biocombustível a partir de algas. Em parceria com a *Synthetic Genomics*, empresa privada especializada em estudos genéticos, o plano é que seja possível comercializar um combustível 100% derivado de algas nos próximos anos a partir de sua coleta em poças ou oceanos. Para isso, os investimentos da Exxon no empreendimento somam atualmente mais de US\$ 1 bilhão por ano (Hirterstein, 2017).

Em 2016, a empresa também firmou uma parceria com a *Renewable Energy Group* para usar micróbios que transformam resíduos não comestíveis das safras, como palhas, em biocombustível. Além disso, criou uma aliança estratégica com o *Georgia Institute of Technology* para desenvolver um método mais eficiente de refinar petróleo bruto para fazer plástico usando membrana e osmose em vez de calor, reduzindo pela metade as emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

No ano seguinte, a gigante norte-americana manifestou apoio ao Acordo de Paris, o que significou um reconhecimento público sobre as mudanças climáticas causadas pelo aquecimento global, bem como uma espécie de “mea culpa” à sua atuação nas décadas passadas, quando questionava abertamente o ativismo ambiental.

Nessa mesma direção, em 2018, a ExxonMobil, juntamente com a Chevron e outras grandes do setor (bp, CNPC, Eni, Equinor, Exxon, Oxy, Petrobras, Repsol, Saudi Aramco, Shell e TotalEnergies) passaram a integrar a *Oil and Gas Climate Initiative* (OGCI), um consórcio que reúne as principais produtoras e que tem como objetivo “aumentar o escopo, a velocidade e a escala das ações realizadas pelas empresas individualmente para reduzir as emissões de gases de efeito estufa em suas atividades de petróleo e gás”. O ingresso da gigante norte-americana representará, na prática, um investimento de US\$ 100 milhões para o Fundo Climático da organização (Bach, 2018).

A grande novidade da ExxonMobil nos renováveis, porém, só viria em novembro de 2018, quando anunciou que fornecerá energia às suas operações em um campo petrolífero na Bacia do Permiano, com eletricidade à base de projetos eólicos e solares (Egan, 2018). Por meio de acor-

dos com a dinamarquesa Ørsted, a ExxonMobil comprou 500 megawatts dessas fontes. A previsão era de que entrariam em operação até 2021.

Ainda assim, apostando no prognóstico de que a demanda por petróleo e gás irá aumentar até pelo menos 2040 – impulsionada, sobretudo, pelo potencial de crescimento econômico de China e Índia –, a ExxonMobil acredita que sua entrada em renováveis deve ser bastante seletiva. A estratégia da empresa continua a girar em torno do avanço de biocombustíveis, inserção na indústria de hidrogênio e captura e armazenamento de carbono (CCS).

A fim de implementar essa estratégia, a companhia anunciou, no final de 2021, que iria investir mais de US\$ 15 bilhões, em seis anos, naqueles três segmentos. No comunicado, informou que parte significativa dos gastos seria direcionada para soluções de baixo carbono, com foco à indústria pesada, transporte comercial e geração de energia, por meio do uso de tecnologia e experiência em captura e armazenamento de carbono, hidrogênio e biocombustíveis.

A partir desse anúncio, a empresa norte-americana já adotou medidas concentradas para ingressar nesses três setores. Ainda em 2021, disse que sua filial, a *Imperial Oil Ltd.*, iria aportar cerca de US\$ 560 milhões para avançar na construção da maior instalação de biocombustíveis do Canadá. Em 2022, fechou um acordo com a *Global Clean Energy*, no valor de US\$ 125 milhões, para a expansão da produção de diesel renovável, que pode se transformar numa participação minoritária de até 25%.

A atuação da Chevron em energia limpa também ocorreu há não muito tempo, precisamente no ano de 2000, quando fundou a *Chevron Energy Solutions* (CES), subsidiária dedicada ao desenvolvimento de soluções de eficiência energética para edifícios, plantas centrais e projetos de infraestrutura de serviços públicos, bem como tecnologias de energia renovável, como solar, geotérmica e biomassa.

Fruto de uma preocupação maior de sua diretoria com inovação, a criação da CES veio em sequência àquela da *Chevron Technology Ventures* (CTV), fundada em 1999 com o intuito de experimentar e integrar soluções emergentes ao potencial de melhoria das operações comerciais básicas da petrolífera. Assim, a *Energy Solutions* ficava encarregada de comer-

cializar as tecnologias energéticas renováveis que a *Technology Ventures* testou internamente nas operações da Chevron.

Alguns programas foram desenvolvidos por essa parceria. Entre 2006 e 2014, a empresa investiu em diversas frentes, desde biocombustíveis a projetos de energia solar e eólica. Em 2007, a Chevron e o Laboratório Nacional de Energia Renovável (NREL) do Departamento de Energia dos Estados Unidos iniciaram um programa de colaboração para desenvolver e produzir combustível a partir de algas, que pudesse ser convertido para a aviação. No ano seguinte, em 2008, a Chevron e a Weyerhaeuser criaram a Catchlight Energy LLC, uma joint-venture que pesquisava a conversão de biomassa à base de celulose em biocombustíveis. A colaboração entre ambas foi divulgada com grande entusiasmo pela mídia à época, uma vez que unia a segunda maior petrolífera americana com a maior proprietária de terras nos Estados Unidos em torno da “energia verde”.

Ao mesmo tempo, entre 2006 e 2011, a CTV contribuiu para uma aliança estratégica de pesquisa com o *Georgia Institute of Technology* para desenvolver biocombustíveis celulósicos e criar um processo para converter biomassa, como madeira ou *switchgrass*, em combustíveis. Além disso, a Chevron tentou outras inserções no mercado de biodiesel, como a compra da participação minoritária na Galveston Bay Biodiesel LP, em 2007, usina no Texas que produzia até 420.000 m<sup>3</sup> renováveis por ano. Tal sociedade, contudo, foi dissolvida nos tribunais menos de um ano depois, quando a petrolífera foi acusada pelos demais sócios de fraude contratual e deturpação negligente, uma vez que os investimentos feitos foram relativamente inferiores ao esperado (Smith, 2008).

Foi também em 2007 que a Chevron resolveu apostar em energia solar. Naquele ano, a petrolífera anunciou que estava investindo no Projeto Solarmine, de demonstração fotovoltaica de 500 kW, que forneceria energia diurna para o campo de petróleo da Midway-Sunset em Fellows, Califórnia. Em 2010, foi a vez do Projeto Brightfield, que consistia em uma demonstração fotovoltaica com capacidade de 740 kW em Bakersfield, Califórnia, e cuja finalidade era explorar as possibilidades de uso da energia solar para alimentar instalações da Chevron. Entretanto, a empresa estudava utilizá-lo também para fins comerciais.



Além desses, a companhia construiu uma usina fotovoltaica concentrada de um megawatt em Questa, no Novo México, e lançou uma instalação térmica solar a vapor de 29 megawatts em Coalinga, no Vale de San Joaquin, para produzir o vapor para recuperação de campos maduros de petróleo. Em relação à energia eólica, desde 2009 a Chevron tem um único parque em Casper, Wyoming, com capacidade de geração de 16,5 megawatts. De acordo com a empresa, o local produz o suficiente para abastecer aproximadamente 13.000 residências nos EUA por um ano.

Embora tenha mostrado uma gestão bastante ativa no que diz respeito à energia renovável desde 2000, a empresa resolveu mudar de direção. Em 2013, o plano Catchlight foi engavetado devido à rentabilidade dos outros projetos com combustíveis fósseis. Em 2014, a mudança foi ainda mais profunda, já que a companhia vendeu alguns de seus ativos: sua subsidiária de energia renovável, Chevron Energy Solutions; um par de fazendas solares gigantes no Havaí; e outros negócios que trabalhavam com renováveis, como os projetos de economia de energia para agências federais dos EUA. À época, muitos veículos de mídia entenderam a saída da Chevron do segmento de renováveis como um gesto de afastamento das grandes empresas de petróleo norte-americanas do objetivo de trabalhar em prol de um futuro mais limpo (Galucci, 2014).

Foi neste momento também que as maiores petrolíferas passaram a se interessar pela produção não convencional de óleo e gás de xisto norte-americano, o que acabou por exigir novas técnicas arriscadas e caras, as quais, de qualquer modo, obrigaram essas empresas a transformar seus aportes em tecnologia “limpa” em inovações em perfuração, mapeamento subterrâneo e fraturamento hidráulico.

Atualmente, a Chevron adota iniciativas em renováveis, mas concentradas na produção de energia solar, fruto de investimentos realizados à época da CES e em parcerias com startups. Atualmente, a petrolífera mantém em seu portfólio as instalações solares em Questa e no Vale de San Joaquin, incluindo os projetos na Califórnia, Arizona e Texas, os quais, em capacidade máxima, geram uma combinação de 73 megawatts de energia renovável. Há ainda o parque eólico de Casper, de 16,5 megawatts, e a participação acionária em uma joint-venture geotérmica na Califórnia de 49 megawatts.

A companhia retomou sua atuação no segmento de renováveis a partir do lançamento pela CTV, em junho de 2018, do Fundo de Energia do Futuro, um “novo fundo de capital de risco criado para investir em tecnologias inovadoras que permitem a transição energética em curso para uma maior diversidade de fontes”. Com um aporte de US\$ 100 milhões, a empresa aposta em um leque variado de startups, que vão desde empresas que trabalham na captura de carbono, como a Carbon Engineering, àquelas de carregamento de veículos elétricos, como a ChargePoint, além de corporações de armazenamento de baterias, como a Natron Energy.

A partir do lançamento desse fundo, a atenção da Chevron direcionou-se para o segmento de combustíveis verdes. Em setembro de 2021, a petrolífera anunciou mais de US\$ 10 bilhões para atingir as seguintes metas de produção e de captura de carbono até 2030:

- Elevar a produção de gás natural renovável para 40.000 MMBtu por dia para abastecer uma rede de estações que atendem a clientes de transporte de cargas pesadas;
- Alcançar a capacidade de produção de combustíveis renováveis para 100.000 barris por dia para atender à crescente demanda dos clientes por diesel renovável e combustível de aviação sustentável;
- Elevar a produção de hidrogênio para 150.000 toneladas por ano para abastecer clientes industriais, de energia e de transporte de cargas pesadas; e
- Aumentar a captura e as compensações de carbono para 25 milhões de toneladas por ano, desenvolvendo centros regionais em parceria com outros.

Visando romper as metas estabelecidas, a Chevron iniciou um processo de construção de parcerias com diferentes players já estabelecidos, a partir da aquisição de uma nova empresa, a Renewable Energy Group (REG). A petrolífera comprou a REG em 2022 por US\$ 3,15 bilhões, que passou a se chamar Chevron Renewable Energy Group (CREG).

Por meio da nova subsidiária, a Chevron já fez mais duas parcerias em 2023. Primeiro, formou uma joint-venture com a Bunge e a Cortega

para produzir biodiesel à base de canola nos EUA. Segundo, adquiriu a Chacraservicios para atender uma demanda de diesel renovável, numa parceria com a Bunge Argentina.

A Valero também concentrou seus esforços na produção de energias renováveis recentemente, no fim dos anos 2000. A empresa foi fundada na década de 1980 e começou principalmente no segmento de refino. No fim da década de 1990, consolidou-se como a segunda maior refinaria independente dos Estados Unidos. No ano 2000, adotou uma postura mais agressiva ao ingressar no mercado de refino da Costa Oeste dos Estados Unidos por meio da compra da Benicia Refinery da ExxonMobil, cuja sede fica no estado da Califórnia. Nos cinco anos seguintes, a Valero manteve sua estratégia e fez a aquisição de mais 13 refinarias, o que a tornou a maior empresa de refino da América do Norte.

No biênio 2009-2010, a Valero inicialmente comprou sete usinas de etanol da VeraSun Energy Corporation, o que levou à criação de sua subsidiária de energias renováveis, a Valero Renewable Fuels Company LLC. Com a formação da nova empresa, mais três usinas foram adquiridas. Nesse mesmo período, a companhia também intensificou o uso de energia eólica por meio de 33 turbinas para alimentar uma de suas refinarias no Texas.

Em 2012, ampliou seus negócios no segmento de energias renováveis. Em parceria com a Darling Ingredients Inc., foi criada uma joint-venture chamada Diamond Green Diesel, cujos objetivos eram construir uma refinaria de diesel renovável com capacidade de produção de 10.000 barris por dia, processar gordura animal reciclada e óleo de cozinha usado. Esse movimento de expansão representou a primeira produção de biocombustíveis avançados da Valero e complementou a estratégia de geração de energias renováveis, como a eólica e o etanol.

Atualmente, a companhia tem atuação global, já que possui operações na Europa (Reino Unido) e América do Sul (Peru). Os números alcançados ilustram sua atuação sólida no segmento de energias renováveis. Segundo o último formulário 10-K divulgado pela empresa, referente a 2022, o total de investimentos previstos para 2023 é de aproximadamente US\$ 2 bilhões. Apenas para a produção de etanol e diesel renovável, a Valero realizará um aporte de US\$ 350 milhões. Portanto,

os investimentos nessas duas matrizes representam um pouco mais de 17% do total da companhia.

Devido a esse alto percentual, apresenta uma grande capacidade produtiva e possui planos de ampliá-la em breve. A Diamond Green Diesel produz 700 milhões de galões de diesel renovável anualmente, e as 12 usinas de etanol da Valero têm capacidade de 1,6 bilhão de galões por ano. No último relatório das áreas ambiental, social e de governança, divulgado pela empresa em 2022, destacou-se a construção de uma nova fábrica adjacente à refinaria em Port Arthur, no Texas, a qual elevará a capacidade de produção de diesel renovável para 1,2 bilhão anuais. Segundo o ex-presidente da empresa, Joe Gorder, essa expansão já vinha ocorrendo desde 2021, quando ela dobrou a capacidade de produção de diesel renovável na planta de Louisiana.

A Valero mostra-se cada vez mais disposta a seguir o caminho da transição energética, ajudando a combater as mudanças climáticas. O objetivo é o de reduzir suas emissões globais de gases de efeito estufa dos Escopos 1 e 2 das refinarias em 63% até 2025, bem como ampliar esse percentual para 100% até 2035, principalmente por meio de projetos de sequestro de carbono em desenvolvimento. Para cumprir essas metas, de acordo com Gorder, a Valero passou a explorar outras oportunidades, por exemplo, o combustível de aviação sustentável, etanol celulósico e hidrogênio de baixo carbono.

Embora não haja dúvidas de que as três empresas do setor de petróleo dos EUA concentram seus investimentos em óleo e gás, há uma clara diferença de atuação entre elas, com a Valero tendo uma trajetória mais sólida no segmento de renováveis, enquanto as duas *majors* tiveram movimentos mais erráticos de ingresso na indústria de energia limpa, principalmente a ExxonMobil.

A ExxonMobil, até o final dos anos 2010, embora sinalizasse alguma preocupação com as emissões de gases de efeito estufa, não realizou nenhuma ação concreta para entrar na indústria de renováveis e, inclusive, patrocinou medidas que buscavam minar o discurso das instituições atentas às questões climáticas. Somente na década de 2010, a empresa realizou alguns investimentos em pesquisa e desenvolvimento no seg-

mento de renováveis, e apenas na seguinte iniciou parcerias para entrar na operação de alguns deles, como biocombustíveis e hidrogênio verde.

A Chevron, por sua vez, iniciou sua trajetória na indústria de renováveis por meio de iniciativas de apoio ao desenvolvimento tecnológico de diferentes segmentos, no começo dos anos 2000. Gradualmente, foi expandindo seus negócios em energia limpa, sobretudo em biocombustíveis e autoconsumo de energia elétrica via solar e eólica. Todavia, a partir de 2013, a empresa iniciou um processo de desinvestimentos dos seus ativos em energia renovável, aumentando nos combustíveis fósseis. Somente em 2021, divulgou uma nova estratégia, que incluía uma ação mais contundente em biocombustíveis, a qual já se concretizou com a compra de ativos e realização de parcerias com empresas do setor.

Diferentemente das duas anteriores, a refinadora Valero associou seu crescimento no mercado de *downstream* de petróleo ao de biocombustíveis desde o final dos anos 2000. Por isso, a partir de então, criou uma subsidiária especializada nesse segmento e adquiriu ativos, inclusive no exterior, no setor de combustíveis verdes. O core business da empresa, portanto, já inclui a produção de combustíveis renováveis como parte estratégica do seu futuro.

Isso mostra que, por um lado, a inserção das petrolíferas dos EUA tem se concentrado em poucos segmentos, principalmente o de biocombustíveis, que não por acaso tem grande sinergia com a indústria de óleo e gás. No entanto, por outro lado, há uma clara diferença na tomada de decisão de cada empresa, a depender de sua visão estratégica e mercado de atuação. A Valero, por exemplo, que está focada no *downstream*, enxergou há mais tempo oportunidades em biocombustíveis em comparação às *majors* ExxonMobil e Chevron.

#### 4 AS DIFERENÇAS DA AMBICIOSA TRAJETÓRIA DAS PETROLÍFERAS EUROPEIAS NOS RENOVÁVEIS

As empresas europeias têm apostado no segmento de energia limpa há bastante tempo. Todavia, a entrada nesse setor apresenta diferenças importantes entre elas em função de vários fatores microeconômicos, como cadeia produtiva local, visão empresarial, localização, entre outros.

A trajetória da bp nos renováveis se iniciou nos anos 1980, quando a forte redução do preço do petróleo e os questionamentos sobre o uso de energia fóssil ganharam relevância na Europa. O marco decisivo para a inserção da empresa britânica, no entanto, só ocorreu em 1996.

A partir daquele momento, a bp reviu seu posicionamento estratégico, reconhecendo a importância do debate sobre emissões de gases de efeito estufa e mudanças climáticas para a tomada de decisões das empresas de energia. O discurso da corporação também passou a abordar a necessidade de criação de valor no setor de renováveis em razão da inevitável transformação da matriz em direção às energias limpas, as quais, na visão da empresa, passariam a vigorar na economia mundial. No longo prazo, o carvão e o petróleo iriam perder relevância na composição da oferta global de energia e, por isso, seria necessário um movimento prévio para “sair na frente” e se adaptar às novas tendências do mercado.

Neste cenário, além do compromisso com a menor emissão de gases de efeito estufa, a bp incorporou dois outros objetivos a seu plano estratégico: (i) participar de esforços globais para reduzir as emissões em outras localidades; (ii) colocar a energia solar no portfólio de empresa integrada da companhia aos tradicionais segmentos de óleo e gás (E&P, refino, comércio e químicos). Junto às mudanças das atividades operacionais, a corporação intensificou sua participação em fóruns e organizações multilaterais, por exemplo quando ingressou no *Pew Center on Global Climate Change*<sup>10</sup>.

A fim de acelerar sua atuação no setor de renováveis, em 1999 a bp adquiriu a empresa Solarex, maior fabricante de módulos fotovoltaicos do mundo à época, e a integrou ao negócio de Gás, Energia e Renováveis, formando a bp Solar. Em 2001, iniciou um trabalho de longo prazo para melhorar sua eficiência mediante o lançamento do programa *UK Emissions Trading Scheme*, por meio do qual controlava as emissões de gases de efeito estufa e, em troca, recebia incentivos financeiros do governo britânico.

---

<sup>10</sup> A partir dessas novas diretrizes, já em 1997 a bp aumentou seus investimentos em pesquisa, desenvolvimento (P&D) e em operações de renováveis, bem como estabeleceu um programa de transição energética, somando esforços a organismos internacionais como o *US Electric Power Research Institute*, que visava “elaborar uma estratégia técnica para acelerar o desenvolvimento e a difusão de tecnologias de baixa emissão de carbono e de custos reduzidos” (Ribas, 2008, p. 110). Nesse sentido, em 1998, foi imposta uma meta de redução da emissão de gases de efeito estufa de 10% para ser alcançada até 2010.

Dessa forma, ainda que a bp tivesse diversificado suas ações em renováveis ao longo dos anos 2000, seu foco privilegiou a comercialização da energia solar. Entre 2000 e 2010, esse segmento foi expandido em escala global, principalmente na Califórnia. Por intermédio dessa estratégia, a bp Solar estabeleceu-se como líder de suprimento de células fotovoltaicas. Ao longo daquela década, alavancou suas vendas e investimentos em energia solar. “Essa expansão [...] permitiu a consolidação de um modelo de negócio próprio, que possuía cerca de 1.700 funcionários e atendia não apenas aos mercados residenciais, mas também comerciais e industriais ao redor do mundo” (Leão, 2018, p. 51).

Além da energia solar, os investimentos ocorreram em outros segmentos. No de biocombustíveis, houve a inauguração de um programa, em 2006, relativamente mais modesto (US\$ 500 milhões em 100 anos), focado na realização de pesquisa para produção. Em relação à eólica, a empresa já operava duas fazendas nos Países Baixos, em 2007, e tinha mais cinco projetos nos Estados Unidos. Visava, assim, investir em parques eólicos próximos a suas unidades de refino e petroquímica (BP, 2009).

Contudo, com a crise financeira internacional de 2008, a cotação do barril de petróleo desabou junto com os preços dos módulos fotovoltaicos, comprometendo a viabilidade comercial dos projetos de energia solar, o que culminou na venda da bp Solar em 2011<sup>11</sup>.

Por causa disso, a ação da bp dependeu mais de esforços próprios e da governança global europeia do que de uma articulação com o governo britânico. Seus movimentos na indústria de renováveis ficaram muito mais sensíveis à dinâmica da própria companhia do que à gestão de políticas públicas e à atuação governamental britânica. Em virtude disso, em 2011, embora seus investimentos tivessem crescido apenas 3%, houve uma ascensão significativa em energia renovável (cerca de 45%), elevando os gastos a US\$ 1,6 bilhão. No relatório daquele ano, a corporação destacou a expansão do mercado de biocombustíveis no Brasil e o crescimento, em 401 megawatts, da capacidade de geração eólica durante

---

<sup>11</sup> De acordo com o CEO, Bob Dudley, “[...] os desafios globais têm impactado significativamente a indústria solar, tornando difícil sustentar retornos para a companhia no longo prazo [...]. Nós não conseguimos mais fazer dinheiro com a bp Solar. O setor se tornou commoditizado. Não há mais espaço para empresas especializadas” (Leão, 2018, p. 52).

o ano, com participações em mais de 1.000 turbinas eólicas nos Estados Unidos (BP, 2011).

No entanto, assim como aconteceu com outras grandes petrolíferas, em 2015 houve uma brusca retração nos preços do barril de petróleo, o que acabou por afetar o segmento de renováveis e os investimentos da bp. Em 2014, os aportes nestes ficaram abaixo de US\$ 1 bilhão (queda superior a 40%), mas preservando as atividades no segmento de biocombustíveis no Brasil e ampliando com cautela as em fazendas eólicas. No ano seguinte, ocorreu um corte ainda maior, que se situou num patamar inferior a US\$ 300 milhões. Sem previsões de novas inversões, a bp manteve-se no mercado de renováveis com os ativos existentes desde 2011 (BP, 2015).

Entretanto, em 2017, a empresa passou a reinvestir no segmento, quando anunciou um amplo e diversificado pacote de investimentos que envolveria desde biocombustíveis a energia eólica e solar. Além disso, sinalizou que contribuiria no processo de transição da matriz energética do setor de transporte por meio do desenvolvimento de “[...] novos combustíveis e lubrificantes eficientes, que podem ajudar nossos clientes e consumidores a reduzir suas emissões” (BP, 2017).

Para tanto, no biênio 2017-2018, por meio da construção de joint-ventures, a bp reingressou no ramo solar e entrou no mercado norte-americano de biocombustíveis. Destacam-se os seguintes investimentos: a aquisição de 43% da empresa Lightsource, uma das maiores startups de energia solar da Europa; a compra da Nesika Energy LLC e sua moderna fábrica de etanol em Scandia, Kansas; e a fusão e aquisição das empresas de recarga de carros elétricos FreeWire e StoreDot.

Desde então, a bp tem mantido a intenção de expandir os investimentos anuais em renováveis para US\$ 500 milhões, a fim de ampliar sua capacidade de geração de energia eólica e solar para 15 gigawatts (em 2010, era de 774 megawatts) e de integrar suas operações às fontes de energia mais limpas.

Segundo a companhia, a meta para 2025 é alcançar algo entre US\$ 3 e 4 bilhões e, para 2030, US\$ 5 bilhões. Com esse aumento, almeja aumentar sua capacidade de geração renovável dos atuais 2,5 gigawatts para 50 gigawatts em 2030. De acordo com a bp, grande parte dessa capacidade adicional deve vir da Lightsource. Em setembro de 2019, a startup anun-



ciou que deve gastar US\$ 8 bilhões para gerar 10 gigawatts de energia solar já em 2023 (Leão, 2020).

Apesar da estratégia ambiciosa em renováveis, as iniciativas nesse segmento são mais recentes. Após o fechamento da bp Solar, a participação da empresa nesse ramo reduziu-se consideravelmente. Desse modo, ela reorganizou sua atuação, concentrando-se, num primeiro momento, nos setores de biocombustíveis e, posteriormente, em energia eólica e solar. Contudo, isso ocorreu de forma mais compartilhada e localizada, isto é, por meio de parcerias com empresas menores (startups, por exemplo) a fim de diluir os riscos e, ao mesmo tempo, participar de maneira mais especializada nesse tipo de atividade.

No caso da energia solar, por exemplo, o grande projeto da bp ocorreu em parceria com a Lightsource e, em biocombustíveis, concentrou-se na produção de etanol no Brasil. Por conta disso, o analista Maxx Chatsko afirmou que os investimentos da companhia estavam atrasados em relação a seus pares. No setor de biocombustíveis, que é um dos focos da bp, Chatsko destacou que sua produção de cerca de 205 milhões de galões de etanol, a partir de três instalações no Brasil – que também queimam resíduos agrícolas para gerar uma quantidade decente de eletricidade renovável –, “[...] em comparação à produção americana de 15,5 bilhões de galões de etanol por ano, não tornam a petrolífera um importante ator global em combustíveis renováveis” (Chatsko, 2018). De certa forma, as ambições da bp não correspondem à sua atuação ainda bastante concentrada e associada a empresas menores.

A exemplo dela, a Shell também tem uma longa história na indústria de renováveis. Nos anos 1980, realizou as primeiras incursões em energia solar e biomassa e, nas décadas seguintes, atuou de maneira marginal nesse segmento. Seus investimentos em renováveis eram irrisórios até o início dos anos 2000 (0,6% do total). Por isso, diversos órgãos internacionais acusaram a companhia de praticar *greenwashing*, uma vez que nem os investimentos foram expressivos em favor das causas ambientais, nem as suas práticas refletiram tal preocupação.

Além disso, a petrolífera manteve por anos uma relação dúbia com a causa da mudança climática. Segundo relatórios vazados pela fundação *Climate Investigations Center* ([2023]), por um lado, a empresa reconhe-

cia em documentos internos que a emissão de carbono na atmosfera trazia consequências potencialmente graves para o meio ambiente devido à “[...] mudança climática provocada pelo aquecimento global, por meio de aumentos feitos pelo homem em gases como o dióxido de carbono”. Por outro lado, publicamente, desafiava a ciência ao afirmar que

[...] o dióxido de carbono produzido pelo homem é apenas uma pequena fração do fluxo nos sistemas naturais [...]. Ainda não estamos em posição de saber se algum efeito será bom, ruim ou indiferente, se será duradouro ou se os processos naturais da Terra restaurarão a estabilidade (*Climate Investigations Center*, [2023]).

Apenas em 2016 que a petrolífera anglo-holandesa oficializou a criação da sua subsidiária em novas energias (Shell New Energies), com o intuito de reunir e explorar oportunidades de matriz limpa e viabilizar a comercialização de produtos feitos à base de energia eólica e solar, além de biocombustíveis e transformações de hidrogênio.

Para isso, a empresa tem investido em parcerias (joint-ventures) com startups em cada um desses setores. Segundo a Shell, o valor total aportado variou, no período de 2016 a 2020, entre US\$ 1 e 2 bilhões por ano. Além disso, a empresa estima que de 2021 a 2025 o aumentará entre US\$ 2 e 3 bilhões por ano.

Dentro da Shell New Energies, os projetos estão divididos em duas grandes áreas: novos combustíveis para transporte e energia elétrica. Entre aqueles, a companhia tem atuado na produção de etanol extraído da cana de açúcar no Brasil (por meio da joint-venture Raízen) e na transformação de resíduos orgânicos em combustíveis, como gasolina e diesel, em Bangalore, na Índia. Novas usinas de biocombustíveis estão em desenvolvimento nos Estados Unidos, Canadá, Reino Unido e Holanda. Nesses países – e na China e Alemanha –, a empresa desenvolve atividades de comercialização de hidrogênio para automóveis. Além disso, a Shell adquiriu participações em três players importantes do setor de automóveis elétricos em 2017: a Sonnen, corporação alemã de armazenamento de energia e líder no mercado de baterias domésticas; a Greenlots, startup norte-americana especializada em carregamento de veículos movidos à

eletricidade; e, por último, a EV NewMotion, fornecedora de cargas para carros na Holanda.

No ramo de energia elétrica, a Shell New Energies tem atuado de maneira integrada, da geração à distribuição, sempre com enfoque na eletricidade renovável. Em relação à solar, a empresa é sócia de uma fabricante de painéis fotovoltaicos nos Estados Unidos (Silicon Ranch) e de outras desenvolvedoras de projetos solares na Índia (Sunseap Group) e Sudeste Asiático (Cleantech Solar).

No que concerne à eólica, a Shell tem operações onshore nos Estados Unidos por meio de usinas com capacidade de geração superior a 1 gigawatt, distribuídas nos estados de Wyoming, Texas e Califórnia. De olho no potencial dos ventos marítimos, também desenvolve grandes projetos eólicos offshore no Mar do Norte, notadamente na Holanda e Reino Unido, e em Nova Jersey e Massachusetts, as quais possuem áreas que prometem gerar, em conjunto, valores superiores a 4 gigawatts.

Em suma, é possível observar que a estratégia da Shell em renováveis atravessa duas fases distintas: (i) 2000-2010, momento em que decidiu criar a sua subsidiária internacional em energias renováveis, com o intuito de investir em tecnologias de matriz limpa comercialmente viáveis; (ii) a partir de 2010 em diante, quando passou a participar efetivamente da transição energética ao comercializar projetos em novos combustíveis para transporte (biocombustíveis e hidrogênio) e energia elétrica (solar e eólica offshore), voltadas para o consumidor final.

Essa estratégia, no entanto, não se converteu em um programa massivo de investimentos no quadriênio 2016-2020, uma vez que estes ficaram bem abaixo do previsto.

A Shell corre o risco de não cumprir os planos de investir até US\$ 6 bilhões em projetos de energia verde entre 2016 e o final de 2020, com seu lento progresso provavelmente a aumentar a preocupação de que as empresas de petróleo não estejam agindo rápido o suficiente para ajudar a enfrentar a crise climática. A petrolífera anglo-holandesa gastou cerca de US\$ 2 bilhões na construção de um negócio de geração de energia e eletricidade de baixo carbono desde a criação de sua divisão de “novas energias” em 2016. Com um ano pela frente, a soma está bem abaixo da própria

orientação da Shell de que o investimento total entre 2016 e o final de 2020 seria entre US\$ 4 bilhões e US\$ 6 bilhões. Stephen Kretzmann, o diretor executivo da Oil Change International, disse: “Costumava ser o caso de algumas pessoas acreditarem que uma empresa de petróleo que investisse apenas uma pequena parte de seus recursos em energia renovável era digna de elogio... porque nos sentimos melhor acreditando que as pessoas que dirigem essas empresas poderosas entendem isso”. Os padrões do petróleo expressaram apoio público às metas climáticas globais, mas a indústria continua a investir cerca de 1% de seu orçamento anual em energia limpa, ao mesmo tempo que produz mais combustíveis fósseis do que o permitido pelo Acordo do Clima de Paris (Ambrose; Jolly, 2020).

Apesar do recente crescimento dos investimentos em renováveis segundo a empresa anglo-holandesa, há um questionamento sobre se os recursos estariam, de fato, sendo direcionados ao segmento de transição energética. Em 2022, a Shell investiu cerca de US\$ 4 bilhões no setor de “renováveis e novas soluções de energia”. Todavia, o Global Witness, grupo ativista, apresentou uma queixa à SEC (*U.S. Securities and Exchange Commission*), argumentando que apenas 1,5% foi usado para desenvolver energias renováveis genuínas, como a eólica e a solar, sendo a maior parte do restante dos recursos da divisão dedicada ao gás natural, que é um combustível fóssil” (Milman, 2023). É inegável que há um avanço da Shell em energia limpa, mas o esforço pode não ser tão grande quanto divulgado pela empresa.

A história da francesa TotalEnergies é ainda mais longa em comparação às petrolíferas britânicas. Sua trajetória no setor de renováveis se iniciou nos anos 1970, quando desenvolveu os seus primeiros projetos de painéis solares em fazendas no Oriente Médio, África e México. Durante a década de 1980, a TotalEnergies manteve suas pesquisas no setor de energia limpa e fundou, em 1983, a Tenesol (*Total Énergie Solaire*), uma subsidiária voltada exclusivamente para fabricação, instalação e comercialização de módulos fotovoltaicos na Ásia, África e América Latina.

Com operações em 18 países e fornecendo energia para mais de 100.000 residências (500 megawatts), a subsidiária existiu até 2011,

quando a *major* francesa realizou a sua primeira grande fusão no ramo de renováveis, com a aquisição do controle da fabricante de células solares norte-americana SunPower, por US\$ 1,4 bilhão.

A entrada no mercado solar dos Estados Unidos foi um indicativo de que a TotalEnergies estava adotando uma postura mais agressiva nos seus negócios em relação a energias renováveis, sobretudo no que diz respeito à solar e biomassa. A partir de 2010, estendeu a sua *expertise* em biocombustíveis para além do continente europeu, quando comprou participação na startup norte-americana Amyris, especializada no desenvolvimento de biotecnologias de transformação para açúcar e biocombustíveis.

Outras empresas de renováveis foram incorporadas aos negócios da TotalEnergies nos anos seguintes. Em 2016, a empresa entrou no segmento de armazenamento energético. Naquele ano, comprou a centenária fabricante francesa de baterias Saft por US\$ 1,1 bilhão, e adquiriu a concessionária belga de energia verde Lampiris por US\$ 224 milhões. Com a compra dessas duas empresas, tornou-se automaticamente a líder internacional no mercado de baterias de lítio, uma peça importante no quebra-cabeças da companhia que pretende ser uma das gigantes no setor de abastecimento elétrico para veículos, indústrias e residências nos próximos anos.

Por essa razão, no ano seguinte, a TotalEnergies adquiriu o controle da Eren, empresa francesa com grande experiência na geração de energia limpa, especializada no desenvolvimento de projetos de energia solar, eólica e hidrelétricas. Com forte presença na Europa, mas em franca expansão nos países da América Latina, África e Sudeste Asiático, a TotalEnergies Eren possui um parque elétrico com geração de energia renovável com potencial superior a 2,8 gigawatts. Por fim, em 2018, a petroleira adquiriu a Quadran, companhia integrada para fornecimento de energia renovável no mercado varejista francês, mas que também atua em outros segmentos, como o de fabricação de unidades de transformação de biomassa e biogás e o de geração via turbinas eólicas.

A partir de 2019, a gigante passou a se interessar verdadeiramente por energia eólica, quando adquiriu a Vents d'Oc, especializada em planejamento e instalação de parques eólicos onshore na França. Em 2020, comprou a GWP (Global Wind Power), uma desenvolvedora de turbinas

eólicas onshore com um portfólio de projetos equivalentes a 1.000 megawatts (Edwardes-Evans, 2020).

Em resumo, a estratégia da TotalEnergies em renováveis no século XXI passa por três fases: (i) 2010-2016: investimento nos primeiros grandes projetos internacionais de energia solar e biocombustíveis, concentrados nos Estados Unidos e Oriente Médio; (ii) 2016-2018: integração de negócios de geração de energia limpa com armazenamento energético, voltando-se para o mercado varejista europeu; (iii) 2018 em diante: diversificação de projetos solares para América Latina e Ásia e investimentos em grandes projetos de energia eólica na Europa (TotalEnergies, 2019).

De modo geral, as *majors* europeias têm um posicionamento mais agressivo do que seus pares norte-americanos no segmento de renováveis. Além das preocupações com a descarbonização, essas empresas têm efetivado projetos operacionais na referida indústria em diferentes segmentos, além de mais ambiciosos de longo prazo. Elas atuam em diversas áreas, como biocombustíveis, solar e eólica. Todavia, o peso da energia limpa em seus ativos, principalmente nas britânicas, ainda está mais concentrado em parceria com startups. Já a francesa TotalEnergies sinaliza estar um estágio à frente, atuando de forma mais decisiva na operação de energias limpas de forma internacionalizada.

A maior dependência energética da França, a maior pressão social do país, a inexistência de reservas petrolíferas e a regulamentação mais rígida em relação à exploração do petróleo são alguns dos fatores que explicam a diferença entre a ação da TotalEnergies em relação à bp e à Shell.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, a partir da descrição da atuação das grandes empresas do setor de óleo e gás da Europa e Estados Unidos no segmento de energias renováveis, buscou-se analisar a existência de distintas visões e ações sobre a transição energética. Concluiu-se que há uma considerável diferença entre as estratégias das petrolíferas dessas duas regiões. De maneira geral, as *majors* europeias têm atuado de modo mais agressivo em relação às norte-americanas.

Por um lado, a trajetória das europeias no segmento de renováveis é mais antiga, tendo se iniciado ainda no século XX. Isso reflete como o debate sobre a transição energética está mais concentrado na Europa do que nos Estados Unidos. Por outro lado, as norte-americanas apresentaram maior resistência para implementar ações voltadas para transição energética no início do século XXI do que as europeias. A mudança de posicionamento começou a ocorrer – ainda que de modo mais tímido – há pouco mais de dez anos. No entanto, com exceção da Valero, principalmente em razão dos interesses nacionais dos Estados Unidos, os investimentos no segmento de renováveis são inexpressivos, e não há sinalização de uma mudança desse quadro no médio prazo.

Mesmo na Europa, notam-se distinções importantes, com os membros das originárias sete irmãs, bp e Shell, mais ávidas por manter sua posição de grandes produtoras de petróleo e de gás natural do que a TotalEnergies, que já se posiciona globalmente em diversas cadeias de renováveis.

No entanto, as petrolíferas preservam suas posições na indústria e ainda têm uma participação em setores renováveis bastante tímida, em termos financeiros, e passiva, em termos operacionais. Uma atuação mais contundente, principalmente nesse cenário de gigantesca incerteza, só deve ocorrer com uma ação mais incisiva dos Estados Nacionais. Essas informações sugerem que, independentemente do perfil da petrolífera, o caminho para a transição energética ainda é bastante incerto e de longo prazo e, sobretudo, que haverá estratégias distintas entre as empresas. Tais estratégias vão obedecer a fatores estruturais, como geopolíticos e políticas nacionais, mas também à visão empresarial de longo prazo de cada grupo de negócio.

## REFERÊNCIAS

AMBROSE, Jillian; JOLLY, Jasper. Royal Dutch Shell may fail to reach green energy targets. **The Guardian**, London, 3 jan. 2020. Disponível em: <https://www.theguardian.com/business/2020/jan/03/royal-dutch-shell-may-fail-to-reach-green-energy-targets>. Acesso em: 3 jun. 2023.

BACH, Natasha. U.S. Based oil companies are finally joining a global initiative to combat climate change. **Fortune**, 20 set. 2018. Disponível em: <https://fortune.com/2018/09/20/chevron-exxon-join-oil-gas-climate-i-nitiative/>. Acesso em: 05 ago. 2023.

BP. **Annual Report and Accounts**. London: BP, 2009. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/investors/bp-annual-report-accounts-2009.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2023.

BP. **Annual Report and Form 20-F**. London: BP, 2011. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/investors/bp-annual-report-and-form-20f-2011.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

BP. **Annual Report and Form 20-F**. London: BP, 2015. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/investors/bp-annual-report-and-form-20f-2015.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2023.

BP. **Annual Report and Form 20-F**. London: BP, 2017. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/investors/bp-annual-report-and-form-20f-2017.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2023.

CHATSKO, Maxx. 3 oil companies getting serious about renewable energy and 2 that aren't. **The Motley Fool**, London, 29 jun. 2018. Disponível em: <https://www.fool.com/investing/2018/06/29/3-oil-companies-getting-serious-about-renewable-en.aspx>. Acesso em: 3 jun. 2023.

CHEREPOVITSYN, Alexey; RUTENKO, Evgeniya. Strategic Planning of Oil and Gas Companies: The Decarbonization Transition. **Energies**, v. 15, n. 17, p. 6163, 2022.

CHEVRON accelerates lower carbon ambitions. **Chevron**, San Ramon, 14 set. 2021. Disponível em: <https://www.chevron.com/newsroom/2021/>



q3/chevron-accelerates-lower-carbon-ambitions. Acesso em: 19 ago. 2023.

CLIMATE INVESTIGATIONS CENTER. Shell Climate Documents. [2023]. Disponível em: <https://climateinvestigations.org/shell-oil-climate-documents/>. Acesso em: 20 jul. 2023.

EDWARDES-EVANS, Henry. Total acquires Global Wind Power France. **S&P Global Platts**, [s. l.], 20 mar. 2020. Disponível em: <https://www.sp-global.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/electric-power/032020-total-acquires-global-wind-power-france>. Acesso em: 23 jul. 2023.

EGAN, M. Clean energy is coming. What's Exxon waiting for? **CNN Business**, Oct. 10, 2018. Disponível em: <https://edition.cnn.com/2018/10/03/energy/us-oil-rejects-renewable-energy/index.html>. Acesso em: 05 ago. 2023.

GALUCCI, Maria. Chevron finalizes sale of its clean energy subsidiary, marking latest oil industry move away from renewables. **Internacional Business Times**, [s. l.], 9 mar. 2014. Disponível em: <https://www.ibtimes.com/chevron-finalizes-sale-its-clean-energy-subsiary-marking-latest-oil-industry-move-away-1677212>. Acesso em: 13 jul. 2023.

HIRTERSTEIN, Anna. Exxon gasta US\$ 1 bi por ano em pesquisa sobre energia limpa. **Valor Econômico**, São Paulo, 3 nov. 2017. Disponível: <https://economia.uol.com.br/noticias/bloomberg/2017/11/03/exxon-gasta-us-1-bi-por-ano-em-pesquisa-sobre-energia-limpa.htm>. Acesso em: 8 ago. 2023.

LARSON, Aaron. Oil and gas majors focus on renewable energy, hydrogen, and carbon capture. **Powermag**, Geórgia, 1 apr. 2021. Disponível em: <https://www.powermag.com/oil-and-gas-majors-focus-on-renewable-energy-hydrogen-and-carbon-capture/>. Acesso em: 8 ago. 2023.

LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. A ascensão dos renováveis e a estratégia da BP: o caso da energia solar. *In*: LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira;

NOZAKI, Willian (orgs.). **Energia e petrolíferas globais: transformações e crise**. Rio de Janeiro: Flacso, 2018.

LEÃO, Rodrigo. BP aposta em startups para retomar liderança mundial na geração solar. **Ineep**, Rio de Janeiro, 30 ago. 2020. Disponível em: <https://ineep.org.br/bp-aposta-em-startups-para-retomar-lideranca-mundial-na-geracao-solar/>. Acesso em: 12 jun. 2023.

MILMAN, Oliver. Shell's actual spending on renewables is fraction of what it claims, group alleges. **The Guardian**, London, 1 fev. 2023. Disponível em: <https://www.theguardian.com/business/2023/feb/01/shell-renewable-energy-spending-sec-global-witness>. Acesso em: 19 ago. 2023.

OIL CHANGE INTERNATIONAL. Discussion Paper: Big oil reality check - assessing oil and gas company climate plans. **Oil Change International**, London, 23 setp. 2020. Disponível em: <https://priceofoil.org/2020/09/23/big-oil-reality-check/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

RIBAS, Rodrigo Pacheco. **Estratégias de empresas de petróleo no cenário de mudanças climáticas globais**. 2008. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ciência em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: [http://www.ppe.ufrj.br/images/publica%C3%A7%C3%B5es/mestrado/Rodrigo\\_Pacheco\\_Ribas.pdf](http://www.ppe.ufrj.br/images/publica%C3%A7%C3%B5es/mestrado/Rodrigo_Pacheco_Ribas.pdf). Acesso em: 18 ago. 2023.

SHOJAEDDINI, Ensieh *et al.* Oil and gas company strategies regarding the energy transition. **Progress in Energy**, ISSN 2516-1083 versão *online*, v. 1, n. 1, p. 1-19, jul. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1088/2516-1083/ab2503>. Acesso em: 8 ago. 2023.

SMITH, Sarah. Irreconcilable Differences: Chevron versus Galveston Bay. **Biodiesel Magazine**, [s. l.], 11 feb. 2008. Disponível em: <https://biodieselmagazine.com/articles/2123/irreconcilable-differenceschevron-v.-galveston-bay>. Acesso em: 4 ago. 2023.

STEVIS, Dimitris. The globalization of Just Transition in the world of labour: The politics of scale and scope. **Tempo Social**, v. 33, p. 57-77, 2021.

TOTALENERGIES. **2019 Strategy & Outlook presentation**. Nova York, 24 set. 2019. Disponível em: <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/2019-strategy-outlook-presentation>. Acesso em: 4 ago. 2023.

VALERO. ESG Report: August 2022. Disponível em: [https://www.valero.com/sites/default/files/valero-documents/ESG\\_Report\\_August\\_2022\\_FINAL0831\\_spreads\\_0.pdf](https://www.valero.com/sites/default/files/valero-documents/ESG_Report_August_2022_FINAL0831_spreads_0.pdf). Acesso em: 6 ago. 2023.

VALERO. Our history: advancing the future of energy through the years. Disponível em: <https://www.valero.com/about/our-history>. Acesso em: 6 ago. 2023.

VALERO. Valero **Energy Corporation**. Form 10-K, 2022. Disponível em: [https://s23.q4cdn.com/587626645/files/doc\\_financials/2022/q4/b8d-4c6a6-7d8b-4bce-945d-e2a865f03e38.pdf](https://s23.q4cdn.com/587626645/files/doc_financials/2022/q4/b8d-4c6a6-7d8b-4bce-945d-e2a865f03e38.pdf). Acesso em: 6 ago. 2023.

WILSON, Tom; BROWER, Derek. What Big Oil's bumper profits mean for the energy transition. **Financial Times**, 10 fev. 2023. Disponível em: <https://www-ft-com.ezp.lib.cam.ac.uk/content/16f8800b-7300-42e0-a-3c7-3400ed6c4fa5>. Acesso em: 05 ago. 2023.

YOUNG, Tom. European majors to spend over a third of capex on low carbon by 2025. **Carbon Economist**, 26 ago. 2022. Disponível em: <https://pemedianetwork.com/carbon-economist/articles/net-zero-strategies/2022/european-majors-to-spend-over-a-third-of-capex-on-low-carbon-by-2025/>. Acesso em: 05 ago. 2023.

# ECONOMIA POLÍTICA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: UM OLHAR SOBRE OS ATORES NÃO CONVENCIONAIS<sup>12</sup>

*José Sergio Gabrielli de Azevedo<sup>13</sup>*

*Rodrigo Pimentel Ferreira Leão<sup>14</sup>*

## 1 INTRODUÇÃO

Energia e poder sempre estiveram relacionados nas diversas sociedades. Na língua inglesa, a palavra *power* significa, quando traduzida para as línguas greco-latinas, tanto “poder” como “energia”. Mesmo nos tempos pré-históricos das fogueiras naturais para cozinhar e gerar calor, o acesso ao fogo era uma forma de poder. O uso crescente da energia concentrada geologicamente em fontes fósseis – como o petróleo, gás natural e carvão – restringiu ainda mais o acesso e controle do poder. A análise do setor de energia não é exclusivamente técnica, mas reflete a geopolítica entre os países, as relações sociais entre diferentes atores, as institucionalidades que representam os interesses dos diversos grupos da sociedade e como cada um deles se apropria dos seus benefícios.

O extraordinário crescimento global associado ao uso do carvão, entre o final do século XIX e início do XX, ocorreu junto com a expansão das democracias, refletindo, entre outros aspectos, a base material que dava poderes aos mineiros. Como eles extraíam e transportavam o produto por canais estreitos e ferrovias, sua capacidade de parar a produção com gre-

12 Texto adaptado de: GABRIELLI DE AZEVEDO, José Sergio; LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. Economia política da transição energética: um olhar sobre os atores não convencionais. **Texto para Discussão**, ano 3, n. 17, jun. 2020. Rio de Janeiro: Ineep, 2020.

13 Professor aposentado da UFBA e pesquisador do Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis Zé Eduardo Dutra (Ineep).

14 Economista e doutorando em Economia Política Internacional na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e ex-presidente da Petrobras Comercializadora de Energia S.A. As opiniões do autor não refletem a visão da empresa.

ves e bloqueios cresceu enormemente. Em resposta às pressões destes movimentos e para enfraquecê-los, as legislações se modificaram, e políticas de bem-estar passaram a ser adotadas, ampliando a democracia e incluindo o sufrágio universal (Burkea; Stephens, 2018).

O petróleo foi usado também para enfraquecer a mobilização dos mineiros de carvão. Podendo ser mais facilmente transportado e exigindo menor concentração de trabalhadores a partir de outro processo produtivo, a era do petróleo deslocou a produção a outras partes do mundo e diminuiu a força dos movimentos de ampliação das democracias, associando-se a regimes autoritários e limitando o estado de bem-estar nos países consumidores. A enorme concentração de poder político e econômico é inerente à complexa rede de relações entre os vários setores da cadeia do petróleo, da sua extração ao seu consumo, requerendo gigantesca acumulação de capital e controle dos aparelhos políticos de poder, incluindo a força militar.

A partir da ascensão das energias renováveis, especialmente da solar e da eólica, este cenário tende a se modificar novamente. Os renováveis são mais adaptáveis a sistemas distribuídos, ainda que encontrem severas limitações para armazenagem e integração com as redes de distribuição. Estes sistemas conectam o poder gerador local a sub-redes locais, reduzindo a distância entre a geração e o consumo.

As energias solar e eólica introduzem uma grande variação de carga nas redes, exigindo novo tipo de gestão da transmissão, assim como a reorganização e construção de novas redes, que retornam o poder centralizado de quem as opera. Sua integração com a hidroelétrica, por exemplo, geralmente com longas linhas de transmissão entre os pontos de geração e de consumo, reforça o poder das empresas de energia elétrica, concentrando também poder político universal (Burkea; Stephens, 2018).

Enquanto o carvão e o petróleo se organizam distantemente da vida dos consumidores, os renováveis são mais próximos às comunidades, dando a estas maior poder e, portanto, possibilitando a ampliação de mecanismos democráticos de participação da cidadania. Apesar disso, há grandes desafios para os trabalhadores, uma vez que a estrutura de emprego é significativamente diferente da indústria petrolífera.

A disputa entre os interesses divergentes de cada classe e grupo social também se manifesta no desenho e implementação dos novos programas “verdes” para o futuro. Aqueles que procuram enfrentar o problema como uma substituição técnica de fontes de energia fóssil por renovável, sem as alterações políticas e sociais necessárias para modificar as relações de poder das sociedades, podem apenas fazer mais do mesmo: a acumulação privada dos lucros pelos grandes capitalistas do mundo.

Como se observa, a mudança da matriz energética, na qual os combustíveis fósseis tendem a perder importância de forma progressiva (embora com ritmo incerto) para os renováveis, modifica as relações e o poder dos atores envolvidos na indústria de energia. Grandes corporações de petróleo e energia elétrica, organismos multilaterais, governos, partidos, empresas nascentes e fundos financeiros são alguns dos que podem perder ou ganhar força durante esse processo.

No contexto da pandemia de Covid-19, novos fatores aparecem como limitadores ou aceleradores da transição energética. Nesse momento, cada um desses atores busca se posicionar e agir segundo seus interesses, buscando adaptar suas estratégias à nova realidade sem renunciar a seus objetivos de longo prazo.

Habitualmente, a literatura sobre transição energética analisa, além dos aspectos técnicos e regulatórios, a ação de alguns determinados atores, como as grandes empresas de petróleo, os governos e os organismos internacionais ambientais. Embora exista uma bibliografia que estude outros, seu papel costuma ser negligenciado ou assume uma menor relevância na investigação sobre o assunto. Por isso, esse texto tem como finalidade averiguar a ação de alguns desses atores “não-convencionais”.

Após essa introdução, a segunda seção visa discutir a ascensão das propostas verdes no cenário do Covid-19. A terceira faz uma revisão bibliográfica dos principais atores envolvidos no processo de transição energética, mas elabora uma análise mais detalhada sobre três deles: os trabalhadores, as startups e os fundos financeiros “verdes”. A quarta avalia o ritmo da transição. Por fim, a quinta seção traz as considerações finais.

## 2 PROPOSTAS “VERDES” E RECUPERAÇÃO DA ECONOMIA

Um dos temas controversos sobre o pós-pandemia do Covid-19 é a importância relativa das medidas para descarbonizar as economias em função do aquecimento global e das metas do Acordo de Paris – a principal delas é a redução da temperatura média do planeta a 1,5°C acima dos níveis do início da Revolução Industrial.

As estimativas são de que, no futuro próximo, se a temperatura média do planeta se elevar acima destes níveis, os efeitos devem ser catastróficos para a vida humana. Para atingir tal queda, as emissões líquidas de gás carbônico precisam ser reduzidas em 45% até 2030, atingindo o ponto de zero em 2050 (Galvin; Healy, 2020).

Além das mudanças climáticas, o planeta também se vê ameaçado por um vírus que está presente em praticamente todos os países. O Covid-19 explicita as vulnerabilidades da sociedade, uma vez que, num mundo globalizado e integrado, sua acelerada propagação fragilizou os sistemas de saúde e matou milhares de pessoas. Sem vacinas e sem remédios, a saída para evitar as mortes foi a diminuição da mobilidade, da globalização e do contato entre as pessoas.

Esse cenário simplesmente agravou as condições da economia mundial, que deu sinais de estagnação mesmo antes da pandemia, aliás, desde a crise de 2008. Todas as grandes economias do mundo perderam impulso no biênio 2018-2019.

A perda de dinamismo econômico veio acompanhada de um aumento do endividamento, como aponta o Informe sobre o Comércio e o Desenvolvimento 2019 (ICD 2019) publicado pela Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad). O ICD 2019 mostra um forte crescimento da dívida, principalmente privada, que passa de 79% do produto interno bruto (PIB) nos países em desenvolvimento, de 2008, para 190% em 2017. Tal expansão também está presente nas nações mais ricas (UNCTAD, 2019).

Esse fenômeno, mesmo com as taxas de juros baixas, não impediu que a dívida fosse transformada em instrumento de inversão financeira de longo prazo, em papéis sujeitos às variações dos riscos dos mercados de capitais, a fim de aumentar seus rendimentos.

Além do próprio endividamento, o direcionamento dos recursos da dívida para os mercados financeiros dificulta ainda mais a possibilidade de financiamento dos investimentos produtivos, ou seja, obstaculiza a capacidade de acesso ao crédito para a indústria.

Por isso, mesmo antes do Covid-19, as condições de financiamento de um *Global Green New Deal* (GGND), como proposto pela organização multilateral Unctad, ficam ainda mais difíceis. Para tentar superar esse obstáculo, o ICD 2019 propõe um conjunto de reformas cujo objetivo é redirecionar recursos dos mercados financeiros para o mundo produtivo, com enfoque no desenvolvimento sustentável, a saber:

- (i) aumentar a supervisão e coordenação multilateral das contas de capitais;
- (ii) transformar os Depósitos Especiais de Saque (DES) do Fundo Monetário Internacional (FMI) em um mecanismo flexível, com poucas condicionalidades, para projetos de proteção ambiental global e financiamento de emergências climáticas;
- (iii) maior cooperação monetária regional para promover o comércio intrarregional e fortalecimento das cadeias de valor;
- (iv) reestruturar de forma ordenada a dívida pública dos países mais pobres;
- (v) ampliar linhas de crédito flexíveis para financiar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nos países de renda muito baixa;
- (vi) criar um fundo de desenvolvimento sustentável, financiado pelas nações mais ricas, para ajudar as mais pobres, ressarcindo as dívidas não cumpridas desde 1990;
- (vii) criar um imposto internacional sobre os ganhos das firmas multinacionais, com uma taxa corporativa mínima fixada entre 20-25%, de forma a inibir os fluxos de divisas em busca de redução de cargas tributárias nacionais;
- (viii) criar ferramentas monetárias não convencionais para financiamento de projetos para frear as mudanças climáticas; e
- (ix) estimular a utilização de Fundos Soberanos para o financiamento de projetos com objetivo de redução destas mudanças (Sundaram, 2020).



O relatório da Unctad (2019), apesar de focar o financiamento e comércio, reconhece a amplitude de medidas necessárias para enfrentar o problema da transição energética. Todavia, não são somente as instituições e organismos internacionais que propõem medidas para o desenvolvimento sustentável. Órgãos políticos nacionais também adotam iniciativas em direção a uma economia de baixo carbono. A maioria delas volta seus esforços à reforma do sistema econômico, sem rupturas com sua estrutura básica de funcionamento e produção de desigualdades.

Vários programas “verdes” foram gestados nos Estados Unidos e Europa ao longo dos anos 1970 e 1980, como os do *UK Labor Party*, *German Green Party*, *Spanish Socialist Party*, *Democracy in Europe Movement 2025* (DiEM25) e da própria *European Commission*.

Os membros da *House of Representatives* da esquerda do Partido Democrata, Alexandria Ocasio-Cortez e Ed Markey, aprovaram em fevereiro de 2019 uma indicação para um gigantesco programa de investimentos que pretendia transformar a economia norte-americana numa com zero emissão de carbono até 2030. A proposta foi recusada pelo Senado, mas se tornou peça de campanha eleitoral de Bernie Sanders, embora não tenha sido escolhido como candidato democrata para as eleições de 2020<sup>15</sup>. As medidas propostas foram chamadas de “*Green New Deal*” (GND), clara e direta referência ao programa de recuperação econômica dos Estados Unidos do início dos anos 1930<sup>16</sup>.

Segundo as diretrizes do GND, toda a eletricidade estadunidense deve ser produzida a partir de fontes renováveis e limpas. Ademais, devem ser adotadas ações a fim de aumentar a eficiência energética nacional, particularmente nos campos de transporte e edifícios. O GND associa as mudanças climáticas às desigualdades de riqueza, raça e gênero, além das regionais. Portanto, a mitigação da pobreza e da desigualdade passa necessariamente pela implementação de uma economia de baixo carbono.

15 Em 2019, a ala esquerda do Partido Democrata dos Estados Unidos incorporou as propostas ao programa de Bernie Sanders, mas escolheu Joe Biden como candidato à presidência contra Donald Trump, em 2020.

16 O GND foi muito estimulado pelo ressurgimento das ideias keynesianas – de que as políticas de demanda podem impactar a produção – e da Nova Teoria da Moeda (NMT) que, em síntese, afirma que os países com poder de emissão não encontram limites para seus gastos, a não ser os impactos inflacionários. A teoria monetária implícita na proposta democrática considera a moeda endógena, com sua criação para pagar os projetos governamentais tendo efeito inflacionário devido ao aumento de liquidez, neutralizada pela cobrança de impostos e taxas, além da venda de títulos, que reduzem a renda disponível das pessoas.

A resolução apresentada por Ocasio-Cortez/Markey pretendia uma mobilização da sociedade em níveis semelhantes aos da Segunda Grande Guerra, inspirada pelo programa de Franklin Delano Roosevelt para sair da “Depressão de 1929”.

Os autores almejavam criar milhões de postos de trabalho, retomar o crescimento econômico e reduzir as desigualdades sem afetar a estrutura básica do modo de produção dos Estados Unidos. Como diz um crítico da esquerda norte-americana, o programa prometia “mudar tudo, mantendo tudo como está” (Sanderr, 2019). O próprio esforço para a economia de baixo carbono, na formulação dos democratas, gerava condições de financiamento.

Estes propunham capturar, nos próximos dez anos:

- (i) US\$ 3 trilhões com a eliminação de todos os subsídios aos combustíveis fósseis, aumento das taxas sobre os ganhos das companhias produtoras desses, expansão das multas e fiscalização sobre acidentes ambientais;
- (ii) pouco mais de US\$ 1 trilhão de redução dos gastos militares na proteção das rotas das embarcações de petroleiros no mundo;
- (iii) mais de US\$ 6 trilhões decorrentes das vendas diretamente por autoridades públicas de energia;
- (iv) US\$ 2,3 trilhões em imposto através da criação de 20 milhões de postos de trabalho.
- (v) Além do mais, a proposta previa:
- (vi) poupar US\$ 1,3 trilhão via redução dos níveis de apoio aos trabalhadores, com a criação de 20 milhões de empregos; e
- (vii) aumentar a tributação sobre os grandes ganhos e fortuna, capturando US\$ 2 trilhões.

Sanders desejava ainda construir 7,4 milhões de residências eficientes energeticamente; fazer um amplo programa de renovação urbana, de construção de uma *green grid*, incluindo sistemas de armazenamento de energia; criar programas para financiar a transição energética de populações indíge-

nas e marginalizadas; patrocinar o desenvolvimento em regiões mais pobres; e promover a agricultura mais sustentável e menos intensiva em carbono<sup>17</sup>.

No mesmo sentido da proposta dos democratas, também em 2020, na preparação das medidas pós-pandemia, a União Europeia tem pavimentado a descarbonização da economia com seu plano verde, o chamado *European Green Deal* (EGD). A pretensão é aumentar a meta de corte de emissões de gases de efeito estufa, para 2030, dos atuais 40% para 50-55% no mesmo período, em relação aos níveis de 1990 (Chiaretti, 2020).

O EGD, apresentado pela *European Commission* em dezembro de 2019, elabora uma proposta de um pacto de 750 bilhões de euros para a recuperação da economia, em um orçamento de longo prazo (2021-2027) de 1,1 trilhão de euros. Desse valor, um quarto é comprometido com a transição energética, de forma que a Europa se torne neutra em emissões de carbono em 2050. Além das metas de redução, o pacto se propõe a incentivar mudanças de comportamento de consumo, sistemas de transporte e desenho urbano.

As principais ações do EGD estão listadas no documento “50 ações para 2050”. Em relação ao segmento de renováveis, os principais pontos são: energia limpa, sem carbono; indústria sustentável; setor de construção e renovação de baixo carbono; mobilidade sustentável; preservação e restauração da biodiversidade; cadeia alimentar mais sustentável, da agricultura à alimentação *Farm to Fork*; e eliminação da poluição (Buratti; Warnier, 2020).

Esta transição para uma economia de baixo carbono é palco de importantes disputas, tanto entre diversos grupos sociais, como também na decisão econômica de diferentes projetos, em função da queda dos preços relativos do petróleo e gás natural em comparação às fontes renováveis,

---

17 No que se refere ao grau de radicalidade das propostas de *Green New Deal*, há uma velha controvérsia nos grupos revolucionários do mundo. Há aqueles que querem ampliar as demandas dos movimentos sociais para níveis que o sistema capitalista não é capaz de atender, levando-os a uma ruptura com o sistema. Há outros que consideram que as instituições jamais farão esta ruptura revolucionária devido à enorme inércia de suas dinâmicas internas. Estas instituições são parte do estado, que mantém essencialmente os interesses das classes dominantes. Para os proponentes do *Green New Deal*, a revolução não está no horizonte (Sanderr, 2019).

que atravessam importantes reduções de custos, mesmo antes da pandemia<sup>18</sup>.

Uma recente tese de doutoramento avalia as diferentes estratégias energéticas de Estados Unidos, França e Alemanha ao longo do século XXI. Enquanto os europeus têm direcionado seus esforços em diversas frentes – desde o incentivo à energia eólica, solar e biocombustíveis, até políticas explícitas de desincentivo à matriz fóssil (imposto sobre combustíveis, piso ao preço de carbono para geração térmica etc.) –, os americanos têm adotado medidas mais genéricas de transição, mantendo o uso de petróleo e gás (Tavares, 2019).

Se o EGD sinaliza um fortalecimento da estratégia dos países europeus em direção a uma economia de baixo carbono, o *Green New Deal* do Partido Democrata busca uma revolução da política energética norte-americana. Independentemente dos resultados dessas iniciativas, o debate sobre a transição nas principais nações – incluindo outros players importantes, como China e Rússia – deve mudar por conta do Covid-19.

Todavia, os rumos da transição energética não dependem apenas das políticas adotadas a partir dos impactos do coronavírus, nem dos governos dos países desenvolvidos e nem dos organismos globais. Há uma série de atores e aspectos técnicos e tecnológicos que influenciam esses processos de transição energética. Os interesses desses atores – no campo nacional e internacional – e a evolução desses aspectos técnicos/tecnológicos, junto às transformações econômicas e sociais, se retroalimentam, colocando a transição numa verdadeira arena de disputa de poder político e econômico.

A despeito da importância das transformações econômicas, sociais, técnicas e tecnológicas, esse texto pretende aprofundar o papel destes os atores. Esse é o tema da próxima seção.

---

18 Um dos primeiros grupos a reagir contra as propostas do *European Green Deal* (EGD) foram os fazendeiros. As políticas de redução pela metade de agrotóxicos e de 20% dos fertilizantes, bem como a transformação de um quarto da produção agrícola em orgânicos, afetariam diretamente seus interesses. As organizações dos fazendeiros europeus ameaçaram cortar a produção, impor preços mais altos aos alimentos e aumentar as importações de víveres de outros lugares, uma quebra dos paradigmas da organização social que caracterizou importante parte da democracia no continente. Por outro lado, o *World Economic Forum* (WEF), que reúne anualmente em Davos a elite do capitalismo mundial, no seu encontro realizado em janeiro de 2020, anunciou apoio ao EGD por meio do *CEO Action Group*.

### 3 A ECONOMIA POLÍTICA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: EM BUSCA DE “NOVOS” ATORES

Um *paper* publicado recentemente pela *Oxford Institute for Energy Studies* (OIES) aponta que a transição energética envolve três dimensões. A primeira delas são os elementos tangíveis do sistema energético, que incluem tecnologia, infraestrutura, mercado, equipamentos de produção, padrões de consumo e cadeias de distribuição. A segunda são os regimes políticos, sociais e tecnológicos, que determinam (i) as regras e as instituições do setor energético; (ii) as crenças e pensamentos que moldam a ação de vários segmentos; e (iii) as possibilidades de técnicas de implementação de novas fontes energéticas. A terceira, por sua vez, são “[...] os atores e sua conduta, que compreendem suas estratégias e padrões de investimento, assim como suas coalizões, capacitações” e relações econômicas e políticas (Fattouh; Poudineh; West, 2019, p. 5, tradução livre).

Sem dúvidas, as ações dos atores são fundamentais para entender o curso da transição energética. No entanto, essas medidas não dizem respeito apenas às “vontades autônomas” dos agentes, já que estão subordinadas ou alicerçadas a um complexo cenário político-econômico e geopolítico, que também precisa ser compreendido para explicar as tendências da transição, seja no curto, seja no longo prazo.

Segundo nosso ponto de vista, a análise da dimensão geopolítica é fundamental porque a decisão de um determinado país de investir e ampliar sua capacidade produtiva em determinada fonte energética está, em certa medida, subordinada ou pelo menos associada aos seus objetivos e posicionamentos no sistema internacional. Um país pode investir numa fonte específica, por exemplo, para fortalecer um laço econômico com outro Estado Nacional e/ou para estabelecer uma rede comercial e industrial. Os atuais investimentos energéticos da China na “Grande Rota da Seda” são um exemplo de como a geopolítica afeta as decisões da transição energética para o país asiático.

A despeito da importância desses elementos para a compreensão mais abrangente do processo, esse texto analisa a influência destes atores. De maneira geral, os principais especialistas e estudiosos do setor energético concentram o enfoque de seus estudos em certos players.

A própria pesquisa de Fattouh, Poudineh e West (2019), ao projetar diferentes cenários de aceleração da transição, elenca somente alguns dos agentes envolvidos nas mudanças da matriz energética.

Em primeiro lugar, as indústrias historicamente estabelecidas na produção de energia, que devem ser substituídas por fontes renováveis, tendem a resistir a uma aceleração dessa migração. As companhias de petróleo, principalmente aquelas que não incorporam à sua estratégia um maior envolvimento com energias limpas, são o principal exemplo dessa resistência. Em segundo lugar, as grandes empresas responsáveis pelas inovações, sobretudo aquelas que permitem um ganho de escala e em generalização do uso das novas matrizes, têm um papel central nesse processo. Em terceiro, as grandes corporações do setor elétrico tendem a se beneficiar da ascensão dos renováveis.

Além do setor industrial, também se destaca a atuação das Organizações Não Governamentais (ONGs) internacionais. As ONGs participam intensamente do debate sobre as mudanças climáticas, influenciando na formulação de fóruns internacionais a fim de pressionar por maior celeridade na descarbonização da economia. Elas assumiram um protagonismo na definição de ações concernentes aos regimes climáticos. Uma das mais relevantes é o Greenpeace<sup>19</sup>.

Junto a essas organizações, alguns autores também enfatizam a participação dos governos no processo de mudança da matriz energética. Há uma crescente preocupação na literatura sobre os impactos dos fatores políticos e institucionais na velocidade da transição. Segundo a Unctad (2019), por exemplo, somente com uma forte vontade política de mudar profundamente as regras econômicas internacionais, e com a mobilização dos recursos necessários para dar impulso a um massivo programa de investimentos, é possível estabelecer um desenvolvimento sustentável.

---

<sup>19</sup> “O Greenpeace surgiu a partir de protestos realizados em outubro de 1969 contra uma série de testes nucleares realizados pelo governo dos Estados Unidos em Amchikta, nas Ilhas Aleutas, Pacífico Norte. Cerca de dez mil pessoas bloquearam um posto de fronteira entre os Estados Unidos e o Canadá, tentando impedir que os testes acontecessem. Entre eles, Jim Bohlen e Irving Stowe carregavam faixas pedindo: ‘Não faça onda’, numa referência aos maremotos causados pelos testes [...]. [O Greenpeace] nasce a partir do alargamento dos interesses do ‘Não faça onda’. Esse alargamento se resume à definição de que a organização recém-fundada trataria, especialmente, de dois temas: a luta contra a degradação ambiental e o pacifismo. Ou, em outras palavras, o ‘verde’ e a ‘paz’ que, em inglês, levaram à mudança do nome da instituição para o que é hoje mundialmente conhecido. A decisão de modificar o nome de ‘Não faça onda’ para ‘Greenpeace’ é, inclusive, um indicativo de boa parte dos objetivos a que a ONG se dedicaria anos mais tarde: chamar a atenção da opinião pública para os perigos da degradação ambiental [...]” (Crispin, 2003, pp. 77-78).

Queiroz-Stein (2019, pp. 15-16) resume a agenda de pesquisas na área de Economia Política Comparada, que avalia os efeitos das instituições nas medidas em favor da economia limpa:

Em um dos estudos pioneiros nessa área, ao analisar 77 países, Lyle Scruggs encontrou evidências apontando que sociedades neocorporativistas, com sistemas democráticos consensuais, tendem a apresentar melhor performance ambiental que sociedades pluralistas, com sistemas democráticos majoritários. Também nessa linha de estudos, Cadoret e Padovano buscaram por fatores políticos que explicam por que alguns países da União Europeia avançaram mais que outros em atingir a meta de até 2020 terem no mínimo 20% do consumo bruto de energia oriundo de fontes renováveis. Seus resultados apontaram para o impacto positivo da qualidade do governo, em termos de capacidade de controlar a corrupção. Também, foi significativo o impacto da presença de governos de esquerda em atingir a meta. Para os autores, governos de esquerda tendem a acelerar os processos de transições mais que os governos de direita, provavelmente por razões ideológicas como preocupações ambientais e com a geração de empregos. Ainda, encontram-se evidências estatísticas de que o lobby do setor industrial afeta de modo negativo o desenvolvimento de energias renováveis.

Outras bibliografias aprofundam a discussão sobre a atuação desses atores no processo de transição energética. O próprio Queiroz-Stein (2019), por exemplo, no campo das instituições políticas, não atribui sua discussão somente aos efeitos dos regimes políticos dos países sobre a transição, mas também à ação dos governos por meio das políticas públicas.

Todavia, existe um rol de agentes pouco analisados pela literatura, que exercem uma influência progressivamente maior nos rumos das mudanças do clima e do futuro da matriz energética, como os trabalhadores. Além disso, há novos influenciando de maneira significativa o processo de transição em função do seu crescente peso, seja na operação, seja no financiamento das indústrias consideradas mais limpas. Dois exemplos são as startups e os fundos financeiros.

Os trabalhadores, por exemplo, costumam ser negligenciados. Como atesta Barca (2015), a corrente teórica da economia verde, tal como desenvolvida no mainstream econômico, prioriza o papel do capital nas suas diversas formas em detrimento do trabalho. Segundo a autora, “[...] até agora pouca consideração tem sido dada ao trabalho [...] como uma das classes mais afetadas pelo processo de tornar a economia mais verde” (Barca, 2015, p. 387).

Voltando ao “capital” nos termos de Barca (2015), a literatura tem dado considerável atenção ao papel desempenhado pelas grandes corporações de energia, mas tem se debruçado muito pouco sobre a função desempenhada por empresas nascentes, conhecidas como startups. Embora sua capacidade de influenciar globalmente a mudança da matriz energética seja limitada, elas têm elevado seu potencial de acelerar a transformação principalmente em determinadas regiões.

Por fim, embora seja um ator mais investigado, os fundos financeiros “verdes” surgiram recentemente nessa discussão da transição energética. Seu poder de influenciar as decisões de grandes corporações tem crescido nos últimos anos. Isso porque, apesar do compromisso das *majors* de petróleo de aumentar significativamente sua atuação em energias mais limpas, elas destinaram, em 2018, somente 5% de seus investimentos em baixo carbono. Como os fundos financeiros “verdes” são acionistas importantes dessas empresas, há uma pressão ainda maior para que a entrada das petrolíferas nos renováveis não fique apenas no discurso, mas se transforme numa ação mais efetiva.

Há controvérsias sobre o efetivo compromisso dessas companhias, sejam privadas ou estatais, acerca da pauta da transição energética, mas há certo consenso de que são indispensáveis neste processo.

As próximas subseções detalham a ação desses atores.

### 3.1 Os trabalhadores na transição energética

O mundo moderno está acostumado a considerar o acesso à energia como um processo neutro da vida social. Ou seja, de maneira geral, a sociedade está habituada a obter energia sem grandes restrições e a um preço relativamente acessível. Com efeito, não entende as enormes complexida-



des do sistema produtivo que permitem os serviços de aquecimento, resfriamento, processos industriais e movimentação de cargas e pessoas.

Organizado principalmente em torno de fontes fósseis, este sistema é altamente concentrador de renda, riqueza e poder. Enquanto os ricos usam mais energia *per capita* que os pobres e podem acessar diferentes fontes energéticas (como a solar) para alimentar suas casas, a massa da população menos favorecida ao redor do mundo ainda depende dos animais, da lenha e do carvão para atender às suas necessidades, incluindo as sociedades mais desenvolvidas (Szeman; Diamanti, 2017).

Apesar da diferença de “inserção energética” entre os mais ricos e os mais pobres, o acelerado crescimento, principalmente a partir da primeira década do século XXI, permitiu uma acomodação desse conflito, uma vez que as classes menos privilegiadas também conseguiram melhorar suas condições de acesso em termos de custo e qualidade. Ou seja, os mais humildes utilizaram novas formas de energia mais seguras, com menor intermitência e a preços mais baixos.

Foi nesse cenário que se construiu certo grau de “aliança” tática dos trabalhadores sindicalizados dos setores fósseis – os chamados “*blue collar*” nos Estados Unidos, mas que podem ser generalizados como os trabalhadores do petróleo, carvão e gás natural, além das cadeias automotivas e de transportes – e o empresariado. O crescimento do consumo e da geração de empregos nestes segmentos interessou tanto às grandes corporações como aos trabalhadores. É bom lembrar que historicamente tal “aliança” provocou efeitos diversos na organização da sociedade e na definição de direitos<sup>20</sup>.

Essa coalizão de interesses ocorreu simultaneamente a um processo de maior incorporação da “pauta verde” no interior da agenda do movi-

<sup>20</sup> Os mineiros das minas de carvão, por exemplo, com suas terríveis condições de trabalho e grande aglomeração, foram fundamentais nas lutas pela regulamentação das leis trabalhistas no final do século XIX, tanto nos Estados Unidos como na Inglaterra, durante a Primeira Revolução Industrial. Nos Estados Unidos, entraram em greve, neste período, três vezes mais do que outros trabalhadores industriais e duas vezes mais do que a segunda categoria em luta: a da indústria do fumo. Isolados nas minas em grande concentração, os mineiros de carvão poderiam ser considerados uma vanguarda do movimento dos trabalhadores daquela fase do capitalismo industrial (Mitchell, 2011). Suas lutas marcaram época e condicionaram as relações entre o capital e trabalho em vários países capitalistas, na expansão da indústria do mundo até a II Guerra Mundial, mesmo que o petróleo já tivesse começado a entrar em cena desde o início do século XX. O Plano Marshall, que utilizou capital internacional, principalmente dos EUA, para recuperar a economia europeia no pós-guerra, condicionou muitos países da Europa a seguir as práticas de relação capital-trabalho como faziam com o movimento sindical norte-americano, ainda que, no continente europeu, os movimentos comunistas e social-democratas tivessem organizado a resistência de seus trabalhadores *blue collar*. Fordismo, linhas de produção determinantes do ritmo de trabalho e busca incessante pela produtividade moldavam as relações trabalhistas do período de expansão das economias ocidentais em disputa com o mundo soviético.

mento dos trabalhadores organizados. Barca (2015) dividiu em duas fases a ação desses na discussão sobre a transição energética e a economia verde.

A primeira, que ganhou força nos anos 1970 e se encerrou no início da década de 1990, foi marcada pela relação entre ambiente de trabalho e de vida das comunidades da classe trabalhadora com o ambiente mais em geral. As questões mais importantes para os trabalhadores foram os impactos da atividade do setor energético sobre a saúde e segurança ocupacional, por um lado, e a proteção da saúde pública e ambiental, por outro.

A segunda fase, que começou após a Rio Summit 1992, incorporou a agenda verde como parte de um modelo de desenvolvimento econômico defendido pelos trabalhadores. No primeiro momento, o movimento sindical passou a defender o “desenvolvimento sustentável” e, mais recentemente, a “transição justa”.

Este último conceito expressa a visão de que as mudanças estruturais no aparelho produtivo, a fim de descarbonizar a economia, não devem resultar na eliminação de empregos e na desestabilização das comunidades locais. Nesse segundo momento, ganha relevância o trabalho precário no segmento energético realizado pelos *green collars*, especializado no tratamento de resíduos, reciclagem de produtos e projetos ecologicamente sustentáveis.

Do pós-guerra até o início da década de 1970, o petróleo dominou o crescimento dos “anos dourados”. A partir da primeira crise dos preços, em 1973-1974, começaram as discussões sobre os limites do crescimento econômico. Os debates sobre o “pico do petróleo” ou a contínua capacidade de expansão das reservas pela exploração, recuperação e abertura de novas áreas passaram a ser parte importante das formulações das políticas, com a chamada “segurança energética” dominando a geopolítica mundial. Os derramamentos de petróleo e os acidentes com as estruturas produtivas associaram os movimentos contra a poluição aos defensores da tese do pico do petróleo.

O livro *Small is beautiful* e o relatório do Clube de Roma, sobre os riscos ambientais da atividade da indústria “suja”, foram sucessos nos anos 1970. Várias instituições de formulação teórica e ideológica foram criadas, como a *Heritage Foundation*, *American Enterprise Institute*, *Hoo-*

ver Institution, Manhattan Institute, Cato Institute e Center for Strategic and International Studies, entre outros, que passaram a propagandear as ideias neoliberais, a necessidade de redução do Estado e a importância dos preços e das leis de mercado para superar a crise dos recursos e impactos ambientais. Poderosas famílias com fortes ligações com as grandes companhias de petróleo, como os Mellon e os irmãos Koch, foram fundamentais no financiamento destas instituições (Mitchell, 2011).

Como consequência dessa reorganização social, do aumento dos direitos dos trabalhadores, dos riscos ambientais e do novo contexto de “segurança energética”, a pauta “verde” foi incorporada gradualmente à agenda sindical, embora de forma conflituosa.

Influenciados pelos hippies, os movimentos ambientalistas começaram a chamar a atenção para as mudanças climáticas, aquecimento global, riscos da expansão nuclear, poluição e limites do crescimento. Uma idealização de uma indústria limpa, compatível com o meio ambiente sustentável, criando postos de trabalho agradáveis e gratificantes, povoou muitos momentos da disputa entre *blue collar* e *anti-nukes*, ambientalistas e defensores da natureza.

A despeito das tensões, de maneira geral os trabalhadores organizados se envolveram na agenda verde por meio da discussão sobre o ambiente de trabalho. A aproximação com as ONGs e os ambientalistas ocorreu pela preocupação com os impactos negativos sobre o referido ambiente – exposição a riscos, piora das condições de saúde etc. – e as comunidades locais. A partir dos anos 1980, tal aproximação ganhou força na América do Norte (principalmente Canadá) e Europa. Thompson (2010, pp. 29-31) explica esse movimento para o caso canadense:

[...] há uma continuidade de formas possíveis de colaboração dos sindicatos com as organizações ambientais, que vão de reuniões extraordinárias ou conferências, declarações de adesão, marchas e protestos, periódica troca de informações e consultas sobre questões, participação em projetos locais e de curto prazo à participação permanente em redes ou coligações com metas estreitas ou amplas. Em alguns contextos, as relações sistemáticas de colaboração podem ser alcançadas através de movimentos políticos e partidos [...]. Talvez um dos mais importantes

exemplos concretos de colaboração do sindicato com as ONGs, por suas aspirações radicais e capacidade de capturar a imaginação, foi o trabalho da Aliança Verde (GWA), fundada no outono de 1991. A GWA reuniu ativistas em um novo projeto político liderado por Nick DeCarlo da *Canadian Auto Workers (CAW) Local 1967*, que representa os trabalhadores da aviação em uma planta Douglas McDonnell no norte de Toronto, e Stan Gray, ativista de longa data da OH&S, que tinha recentemente sido contratado pelo Greenpeace do Canadá.

Além desse aspecto, começaram a ocorrer mudanças importantes nos processos de trabalho que também modificaram a sua relação com o meio ambiente. As refinarias passaram a realizar combinações de unidades de processo nas quais os trabalhadores ingressavam mais na administração dos fluxos produtivos do que na transformação direta dos materiais. Operação de válvulas, centros de controle, laboratórios e administração de pressões, temperaturas e gases fizeram com que a mão de obra do petróleo se relacionasse de forma distinta com a natureza quando comparada aos velhos mineiros de carvão, com suas pás, enxadas, martelos e mesmo tratores nos ambientes poluídos dos solos.

*O upstream* da indústria do petróleo, cujas relações com a natureza eram mais próximas, ficava nos desertos do Oriente Médio, nas regiões remotas de outros países, longe do centro do capitalismo em crescimento. A inserção de novos polos produtores offshore nos anos 1980, na Europa e América do Norte – mesmo que a operação se concentrasse nos oceanos, longe das costas –, trouxe o debate do impacto do petróleo ao meio ambiente para os países desenvolvidos. Com efeito, as diferenças entre os *blue collars* e *white collars* tendiam a diminuir.

Embora o petróleo continuasse predominando como a força motriz do mundo, agora não só o debate, mas também a atuação das empresas de energia para desenvolver matrizes mais limpas ganhou espaço<sup>21</sup>. Nesse processo, foram importantes as discussões sobre o aquecimento global,

---

21 Várias empresas petrolíferas tinham avançado consideravelmente seus investimentos em energias renováveis. A bp, por exemplo, reforçou sua atuação no mercado de energia solar ao longo dos anos 1990. No final daquela década, a empresa britânica elaborou um projeto de transição energética junto com outras instituições globais, como o “[...] *US Electric Power Research Institute*, que visava elaborar uma estratégia [...] para acelerar o desenvolvimento e a difusão de tecnologias de baixa emissão de carbono” (Leão, 2018).

que deslocaram o foco da análise do pico da produção de petróleo para o pico de sua demanda.

Os temas ambientais vinham sendo discutidos desde a década de 1970, mas somente depois do Rio Summit 1992 entraram na pauta dos organismos internacionais. No biênio 2008-2009, mais de 15 anos depois da conferência, a crise financeira global ocorreu depois de um ciclo longo de preços altos do petróleo que, mesmo com o debacle geral de vários setores da economia mundial, permaneceram em patamares elevados até finais de 2014, somente declinando a partir de então. As altas cotações estimularam fontes alternativas de energia, fortalecendo a agenda verde de redução das emissões de carbono e induzindo a queda do consumo e produção dos combustíveis fósseis.

Do ponto de vista dos movimentos sociais, durante o longo ciclo de preços altos do petróleo, houve a generalização do medo de seu fim por exaustão das reservas, por um lado, e, por outro, o fortalecimento dos movimentos de direita contra os imigrantes que ocuparam parte dos empregos nas refinarias<sup>22</sup>.

No bojo destes movimentos, cresceu o envolvimento dos trabalhadores com a agenda verde. Agora a discussão deixou de ter um caráter mais “corporativo”, isto é, associado mais aos impactos diretos sobre o ambiente de trabalho. A partir do Rio Summit 1992, o movimento sindical incorporou o tema como parte de sua estratégia de desenvolvimento de longo prazo, passando a analisar possíveis ações em favor da mudança climática, mas tendo como foco os eventuais impactos desse processo para os trabalhadores.

Após a criação da *International Trade Unions Confederation* (ITUC) em 2006, resultado da fusão da *International Confederation of Free Trade Unions* com a *World Confederation of Labour*, houve o lançamento do primeiro programa internacional de trabalho sobre políticas de mudança climática na Assembleia Sindical em Nairóbi, naquele mesmo ano. Este passo estimulou a criação de escritórios sindicais especiais dedicados à formulação de posições oficiais sobre a mudança climática (Barca, 2015).

<sup>22</sup> Vários movimentos ocorreram depois de 2015, principalmente na França e Inglaterra, contra os trabalhadores imigrantes nas refinarias. Eles conquistaram benefícios e a direita organizou os nativos, com orientação claramente xenófoba e nacionalista, para interromper essas conquistas. Essas movimentações fortaleceram a onda diretista que caracteriza a política europeia, uma das características importantes nesse mundo de transição energética.

A partir desse momento, os trabalhadores organizados avançaram na formulação do conceito de transição justa, que apontava para a importância de ações para a mudança da matriz energética, mas que considerava que tais iniciativas deveriam gerar melhores postos de trabalho e não podiam resultar na destruição de cadeias inteiras de emprego.

Segundo a consultora sênior da ITUC à época, Anabella Rosemberg, a transição justa foi um conceito criado pelo movimento sindical a fim de combinar “[...] a mudança para uma sociedade mais sustentável e dar esperança à capacidade de uma economia verde para sustentar empregos e meios de subsistência decentes para todos” (Rosemberg, 2010, p. 141). A ideia não foi obstaculizar a transformação da matriz energética em direção a fontes mais limpas, mas incorporar às medidas de preservação do meio ambiente elementos de manutenção e proteção de empregos decentes. Tais elementos foram resumidos por Barca (2015):

- (i) necessidade de blocos de investimentos que privilegiassem, ao mesmo tempo, tecnologias de redução de emissões e que fossem intensivos em mão de obra;
- (ii) avaliação antecipada dos impactos sociais e no mercado de trabalho das políticas relacionadas às mudanças climáticas;
- (iii) implementação de diálogo social e consulta democrática aos parceiros sociais e do movimento sindical;
- (iv) formação e desenvolvimento de expertise para os trabalhadores;
- (v) formulação de programas de proteção social, incluindo políticas ativas do mercado de trabalho, a fim de evitar ou minimizar a perda de postos de trabalho e de renda, bem como melhorar a empregabilidade dos trabalhadores em setores mais sensíveis; e
- (vi) preparação de planos de diversificação econômica, segundo as especificidades de cada região, a fim de formular saídas mais eficientes para a transição para uma economia de baixo carbono em cada localidade.

Segundo Barca (2015), a posição da ITUC reflete uma visão de intervenção econômica governamental destinada a harmonizar os custos e distribuir os benefícios das políticas de mudança climática entre os parti-

dos sociais. O organismo sindical pretende combinar medidas de mitigação dos efeitos negativos da transição – como a redução de empregos em setores importantes como o petróleo – com políticas de proteção social e de geração de emprego a partir do desenvolvimento de novas indústrias.

A exemplo da ITUC, a IndustriALL<sup>23</sup>, no seu congresso realizado no Rio de Janeiro, em 2016, passou a defender a pauta da transição justa. Segundo um informativo divulgado pela organização sindical internacional, a migração para uma economia mais limpa e sustentável deve ser econômica e socialmente justa para os trabalhadores e suas comunidades.

A revolução da tecnologia e uma maior digitalização da produção em curso – e que tende a se aprofundar no futuro – não pode excluir os trabalhadores desse processo. Por isso, na visão da IndustriALL, a transição justa deve se caracterizar também por uma política industrial sustentável que promova a tão necessária justiça social e beneficie os trabalhadores. Nesse sentido, propõe que

- (i) a mudança climática deve garantir ampla participação social;
- (ii) a transição deve considerar a melhora dos meios de subsistência de trabalhadores vulneráveis e pequenos produtores;
- (iii) a infraestrutura sustentável e resiliente seja distribuída de maneira justa;
- (iv) o acesso a serviços e produtos ecológicos seja garantido por um preço viável; e
- (v) as reformas tributárias devem considerar impostos ecológicos progressivos.

Todavia, a expansão dessa indústria de energia mais limpa traz, como resultado, a geração de novas formas de emprego precário e com baixa remuneração (*green collars*). Os trabalhadores agrícolas do biocombustível, da reciclagem de produtos e da instalação de painéis solares são apenas alguns exemplos desse novo tipo de trabalho que, em geral, deve continuar crescendo com a expansão da geração de energia mais limpa.

23 “A IndustriALL Global Union, que representa a 50 milhões de trabalhadores do setor de minério, energético e industrial em 140 países, é uma nova força de solidariedade mundial que retoma a luta por melhores condições de trabalho e pelos direitos sindicais em todo o mundo. A nova organização, fundada em 19 de junho de 2012, agrupa as filiais das antigas federações sindicais internacionais: Federação Internacional dos Trabalhadores das Indústrias Metalúrgicas (FITIM), a Federação de Sindicatos de Química, Energia, Minas e Indústrias Diversas (ICEM) e a Federação Internacional de Trabalhadores Têxtil, Vestuário e Couro (ITGLWF)” (Industriall, 2020, tradução livre).

Além disso, uma parte relevante dos melhores empregos do tipo *green collar* ocorre por meio virtual, ou seja, depende do acesso a ferramentas web, o que gera uma grande desigualdade na absorção da força de trabalho. Taylor (2011), ao analisar o trabalho “verde” nos Estados Unidos, destaca que a Internet desempenha atualmente um grande papel na criação de emprego, o qual leva a uma divisão de classe e raça em termos de acesso. Como os postos “verdes” dependem até certo ponto da sua publicidade, recrutamento de candidatos, envio de currículos, programas de treinamento e busca de financiamento pela Internet, a participação dos mais pobres fica inviabilizada. É alta a possibilidade de as pessoas que procuram empregos *green collar* não terem acesso ou serem incapazes de usá-la como rede ou meio de busca. Logo, essa dificuldade pode limitar sua capacidade de ficar a par de treinamentos e oportunidades.

Os *green collars* não contam com proteção sindical, e sua agenda “verde” é a mesma dos trabalhadores de energia organizados na década de 1970, isto é, melhores condições, mais segurança laboral e elevação da renda. Do ponto de vista da política pública, uma das questões centrais não é propriamente o problema relacionado à eliminação de postos, mas sim a ampliação do acesso aos empregos de melhor qualidade em termos de remuneração, ambiência etc.

De certa forma, aqui há um conflito de prioridade de agenda entre os *blue collars* e os *green collars*. Não que para aqueles a melhora das condições não seja importante, mas seu foco está associado aos impactos da transição energética sobre a estrutura de empregos fósseis e a como garantir a manutenção dos seus postos em patamares de renda e segurança próximos aos de hoje.

Por um lado, os *blue collars* se concentram na defesa dos empregos dos setores mais relacionados aos combustíveis fósseis, e buscam estruturar sua agenda para que a transição energética não destrua totalmente esses segmentos ou, ao menos, reincorpore esses trabalhadores com remuneração e qualidade similares. Por outro lado, os *green collars* se preocupam com o conjunto dos problemas das vidas destes trabalhadores, que sofrem distintas formas de discriminação, além de exclusão econômica.

Somada a esses dois grupos, deve-se ressaltar a importância do crescimento dos empregos dos *pink collars*. São trabalhadores dos complexos



econômicos de saúde e educação, assistência social e serviços, consistindo principalmente em mulheres, imigrantes e negros, sem organização sindical forte, com locais de trabalho dispersos e relações contratuais precárias. Embora não ocupem os principais postos dos setores de energia, as mudanças relacionadas à transição da matriz energética podem influenciá-los.

Mesmo que considerados um tipo de “emprego verde”, Battistoni (2017) lembra que os *pink collars* ainda têm uma dependência das energias fósseis por conta da sua relação altamente rudimentar com seus empregadores. Além disso, analisando o caso norte-americano, a autora lembra que a questão da transição energética não está no “centro” de suas reivindicações, mas sim a melhora das condições, remuneração, segurança, entre outros.

Há, em certa medida, uma sincronia entre a transição ecológica e os *pink collars*, mas isso não significa que essas duas categorias sejam necessariamente alinhadas. O *care work* pode ser considerado de baixo carbono – mas isso não significa que as indústrias que dependem dele o sejam. Os trabalhadores da hotelaria, por exemplo, são altamente sindicalizados, mas a indústria hoteleira, dependente como está de panfletos frequentes, sofreria sem combustíveis fósseis. Em Las Vegas, existe a organização dos trabalhadores dos serviços, mas dificilmente é um modelo para um mundo ecologicamente sustentável [principalmente pelas prioridades de seus empregadores] [...]. O McDonald’s e a Forever 21 não são muito mais ecologicamente defensáveis do que a ExxonMobil (Battistoni, 2017).

A expansão do trabalho precário dos *pink collars*, e a extrema desigualdade entre eles em relação a outros trabalhadores, indubitavelmente retiram da sua pauta de reivindicações a preocupação com a mudança energética e o meio ambiente.

As ocupações dos *green collars* e *pink collars* tendem a crescer e não a diminuir numa sociedade pós-pandemia de baixo carbono. Estas relações de trabalho são precárias e pagam baixos salários, além de poucos benefícios sociais. Por isso, se a agenda “verde” dos trabalhadores orga-

nizados tiver como objetivo atrair esses grupos precarizados, precisa incorporar suas demandas.

### 3.2 A participação das startups

Dadas as características das energias limpas que possuem uma menor intensidade de capital inicial e demandam rápida inovação tecnológica, a crescente participação das startups nesta indústria é um fenômeno muito particular no curso da transição energética.

Essa ascensão se caracteriza por um mecanismo adicional de apoio da esfera produtiva ao processo de transição energética. Embora haja resistência de determinados segmentos industriais à aceleração rumo a uma economia de baixo carbono, as startups são a principal ponta de lança e têm provocado uma reorganização importante, tanto na indústria energética da Europa, como na dos Estados Unidos.

Na Europa, um dos movimentos que mais chama a atenção é a política das principais *majors* de programas e/ou editais para financiar essas empresas e, principalmente, um movimento acelerado de aquisições de várias startups em diferentes setores.

Em 2017, a joint-venture Butamax (a bp detém 50% de controle e outros 50% pertencem à DuPont) comprou a Nesika Energy LLC e sua moderna fábrica de etanol em Scandia, Kansas. De acordo com a Butamax, por intermédio da aquisição e ampliação planejada das instalações da Nesika para incluir a produção de bio-isobutanol, a companhia visava avançar em direção à bioeconomia e, simultaneamente, apoiar as parcerias com comunidades rurais. Ademais, em 2019 a bp desembolsou ainda US\$ 200 milhões para adquirir 43% da Lightsource, uma das maiores startups de energia solar da Europa naquele ano (Leão, 2020a).

Também em 2019, a Shell Ventures, braço local da holandesa Royal Dutch Shell Plc, investiu na empresa de biomassa Punjab Renewable Energy Systems Pvt. Ltd. O montante não foi divulgado. A Punjab Renewable, apoiada pelo Neev Fund e responsAbility, pretendia utilizar o capital novo para expandir o negócio no setor da bioenergia e fornecimento de biomassa no país (Roy, 2019).

A francesa TotalEnergies, por sua vez, opera um fundo de risco denominado Total Energy Ventures, que fez investimentos em 20 startups desde a sua criação em 2008. Em 2016, esse fundo adquiriu uma participação da americana United Wind, que aluga pequenas turbinas eólicas em áreas rurais. O objetivo foi a expansão da startup a novos estados, incluindo Colorado, Kansas e Minnesota (Hirtenstein, 2016). Além disso, segundo Shojaeddini *et al.* (2019), na média de 2010 a 2018, a petrolífera francesa apresentou a maior participação dos renováveis (cerca de 5%) na carteira de investimentos em comparação às demais empresas do setor (média inferior a 2%).

A Equinor também fez movimentos importantes na aquisição de startups. A companhia norueguesa comprou uma participação de 50% do ativo de eólica offshore em Arkona, na Alemanha, operado pela alemã RWE desde 2019, com uma capacidade de 385 megawatts. Esse foi o primeiro projeto em que a corporação norueguesa se associou a uma startup do setor sem atuar como operadora no segmento de eólica offshore. No biênio 2018-2019, a petrolífera também investiu cerca de US\$ 200 milhões na aquisição de 15,2% da startup solar Scatec, detentora de projetos solares na América do Sul. Em 2018, a empresa iniciou suas operações do parque fotovoltaico em Apodi, no Brasil, com capacidade de 162 megawatts e, em 2020, no parque fotovoltaico de Guanizul 2A, na Argentina, com 117 megawatts (Leão, 2020b).

Nos Estados Unidos, há uma difusão gigantesca de startups no setor de energia renovável. Segundo a amostra realizada pelo estudo de Mendonça (2018), as localizadas nos Estados Unidos totalizavam 66%. O autor explica os principais fatores impulsionadores da criação dessas empresas em solo norte-americano:

[...] é possível corroborar a influência do ecossistema de venture capital no surgimento das startups ao observar que 40% das empresas da amostra estão sediadas na Califórnia, estado onde se localiza o Vale do Silício, maior referência mundial em termos de startups, empreendedorismo e venture capital. Em seguida, aparece o estado de Massachussets, onde estão localizadas duas das principais instituições de ensino e pesquisa do mundo: a Universidade de Harvard e o *Massachus-*

*sets Institute of Technology* (MIT). Considerando que a Califórnia é sede de outras duas instituições de ensino e pesquisa que são referências mundiais em tecnologia e inovação – a Universidade de Stanford e a Universidade da Califórnia/Berkeley –, é razoável, em uma primeira análise, conceber empiricamente que a proximidade de centros de excelência em inovação é importante para o surgimento de startups de energia [...]. Mais uma vez, o estado da Califórnia, que possui diversos incentivos para o mercado de energias limpas, ajuda a corroborar esta visão pela ótica das fontes renováveis (Mendonça, 2018, pp. 50-51).

Mesmo que no caso americano não haja uma aproximação tão grande entre as *majors* de petróleo e as startups<sup>24</sup>, essas empresas têm um papel estratégico para garantir a entrada das grandes petrolíferas no setor de energia limpa. Ou seja, a partir da expertise criada pelas startups, as *majors* têm preferido investir nessas companhias, adquirindo-as em parte ou completamente a fim de reduzir seus riscos nas operações de renováveis.

Não cabe superestimar o peso das startups nesse processo de transição energética. Todavia, é importante considerar que essa “nova” esfera produtiva tem exercido um papel importante para redirecionar, ainda que em parte, as estratégias de alguns grandes players do petróleo, bem como redesenhar as políticas de energia de algumas localidades de países desenvolvidos.

### 3.3 O ativismo verde dos fundos financeiros

Um dos grandes problemas políticos destes programas verdes é a efetividade de implementação de seus mecanismos de financiamento, contrariando os interesses dos poderosos grupos que vêm se beneficiando do domínio concentrado dos combustíveis fósseis. Quando se trata de

---

<sup>24</sup> Na verdade, as *majors* americanas têm tido um comportamento ainda bastante tímido em relação aos renováveis. As estratégias dessas empresas se resumem, até o momento, à produção de combustíveis fósseis “mais limpos” e ao apoio de alguns fundos que atuam para mitigar os efeitos da mudança climática. Segundo Murray (2020, tradução livre), “[...] os investimentos da Chevron [por exemplo] em energias renováveis têm sido relativamente escassos, não havendo nenhuma meta no lugar para uma mudança para uma tecnologia mais limpa. A empresa americana investiu em projetos solares, eólicos e geotérmicos durante os últimos 20 anos, mas, após baixos retornos, o foco permaneceu em seus negócios de petróleo e gás. Em 2018, a Chevron lançou um Fundo de Energia do Futuro, com um compromisso inicial de US\$ 100 milhões reservados para investir em tecnologias revolucionárias que reduzirão as emissões de carbono e fornecerão energia mais limpa”.

custo, o problema é quem o suporta. Se as empresas que usam muito carbono continuarem a obter lucros significativos, tenderão a adiar qualquer processo em favor das energias limpas.

Todavia, há um crescente movimento nos mercados de capitais de aumento da pressão sobre as petrolíferas, com os investidores de títulos de dívida destas companhias exigindo maiores taxas de retorno. Essa pressão se estende ao mercado de *equity*, com o recrudescimento do ativismo dos acionistas para redução de sua exposição a este tipo de indústria.

A militância dos fundos de investimento<sup>25</sup> e de outros acionistas minoritários, para forçar a saída das aplicações em empresas que trabalham com fontes fósseis, têm crescido e passado a influenciar o comportamento de várias grandes empresas de petróleo, em particular as europeias. As norte-americanas Exxon e Chevron resistem, mantendo sua visão de que os combustíveis fósseis ainda têm muito espaço no futuro próximo.

Apesar da resistência estadunidense, o relatório da Agência Internacional de Energia (IEA, na sigla em inglês) diz que

[...] os retornos das aplicações em ações das empresas de petróleo têm sido relativamente mais baixos nos últimos anos, o que têm levado a uma saída de investidores do setor. Nos últimos três anos, os resultados financeiros melhoraram, com cortes de investimentos, vendas de ativos e reciclagem da dívida. A maior parte dos investimentos das grandes *majors* era financiada com os lucros retidos, que se reduziram no recente ciclo de alta de preços, da mesma forma que recentemente o pagamento de dividendos passou a ser parcialmente financiado por aumento de dívida, no ciclo de baixa de preços [...]. *majors* mantêm a ampla maioria dos seus investimentos em projetos de petróleo e gás, destinando, em 2018, somente 5% de seus investimentos em baixo carbono, especialmente projetos em fotovoltaicas e eólicas. Estes projetos são principalmente resultados de fusões e aquisições com empresas do mercado financeiro e/ou de fora do setor de petróleo e gás

25 O periódico *Business Insider* compilou, em julho de 2020, uma lista dos vinte maiores investidores privados em energia renovável, incluindo venture capital e empresas de capital privado: *Federation Asset Management Holdings*; *Investment Fund for Developing Countries*; *Equinor ASA*; *China Development Bank Capital*; *Tikeahu Capital SCA*; *Export Credits Guarantee Department*; *European Bank for Reconstruction & Development*; *Asterion Industrial Partners SGEIC SA*; *Green Arrow Capital Sgr SpA*; *Caisse des Depots et Consignations*; *The Carlyle Group*; *Warburg Pincus*; *ArcLight Capital Partners*; *F2I-Fondi Italiani Per le Infrastrutture SGR SpA*; *Riverstone Holdings*; *Canada Pension Plan Investment Board*; *Collaborative Fund*; *Omnes Capital SAS*; *Temasek Holdings* e *The Blackstone Group* (Jones, 2020).

(IEA, 2020, p. 7, pp. 43-44, tradução livre).

Há controvérsias sobre o efetivo compromisso das grandes petrolíferas, sejam privadas ou estatais, com a pauta da transição energética, mas há um certo consenso de que são indispensáveis a este processo.

Os custos de energias renováveis têm caído, e as economias dos produtores de petróleo precisam de transformações para enfrentar os novos desafios. Volumes consideráveis de seus ativos estão desvalorizados, tornando inviável sua apropriação (Fontanel, 2020).

As desvalorizações forçadas dos *assets* das empresas que produzem fontes fósseis de energia, cujo valor tem que ser retirado dos seus balanços devido a restrições regulatórias, também podem impedir sua geração no futuro. Os investidores começam a se preparar para esta eventualidade, retirando seus capitais destas empresas e forçando a diversificação de seus investimentos em direção a um mix de mais baixo carbono para reduzir estas perdas.

Este movimento de desinvestimento em companhias associadas com os combustíveis fósseis – diferentemente das ações, que buscam estimular a substituição dessas fontes para os renováveis – destaca a iniciativa contra o sistema econômico, que sustenta a continuidade da produção dos fósseis, mas sem modificar a estrutura de poder deste sistema. Ou seja, há uma busca por realocação dos capitais empregados sem alterações no regime.

Esses fundos financeiros buscam implementar a mesma lógica econômica das empresas de petróleo nas aplicações em setores e companhias mais comprometidas com baixo carbono. Podem até reduzir emissões, mas não abordam as questões da acessibilidade à energia e à inclusão social.

Ademais, este movimento dos acionistas das *majors* de petróleo tem adotado cada vez mais um tom de confronto com os dirigentes delas, transformando as assembleias de acionistas em um palco de militância verde e levando vários Conselhos de Administração de empresas de petróleo, gás e carvão a adotar metas de baixo carbono, assim como forçando vários fundos de pensão, financeiros e soberanos, a redirecionar suas políticas de investimentos para corporações e atividades de baixo carbono.

## 4 VELOCIDADE DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E OS IMPACTOS PARA OS DIFERENTES ATORES

A transição energética é um processo lento e assimétrico. Por um lado, está sujeito às pressões dos grupos de interesse favoráveis à maior utilização de energias limpas. Por outro, exige profunda mudança das relações sociais, políticas e culturais estimuladas pelo atual uso de combustíveis fósseis relativamente baratos, particularmente nas formas em que o acesso aos serviços de energia se distribuem entre os vários grupos da sociedade.

Fattouh, Poudineh e West (2019) projetam dois cenários, geralmente tratados na literatura convencional (mainstream) sobre o tema. Num primeiro, são elencados oito processos e atores que podem tornar mais devagar essa mudança da energia fóssil para as limpas, a saber:

- (i) evidências históricas indicam que as transições no passado têm sido lentas;
- (ii) a escala e a complexidade da transformação são gigantescas, a ponto de criarem entraves e *path dependence*<sup>26</sup>;
- (iii) a transição depende muito da disponibilidade da infraestrutura, cujo tempo de construção e preço são muito elevados;
- (iv) novas fontes melhoram gradualmente seu desempenho e competitividade, o que torna devagar a substituição daquelas já estabelecidas;
- (v) a difusão da inovação é um processo demorado, principalmente para a implementação de um novo sistema que envolve um mercado de massa;
- (vi) há um enorme custo irrecuperável envolvido na infraestrutura existente do sistema energético atual, que cria inércia e fornece um incentivo econômico para utilizá-la até que seja anulada;
- (vii) como a transição causa disrupções, os mercados de energia já estabelecidos em declínio lutarão contra ela, atrasando sua implementação; e

---

<sup>26</sup> “O conceito de *path dependence* é oferecido justamente como ferramenta analítica para entender a importância de sequências temporais e do desenvolvimento, no tempo, de eventos e processos sociais” (Costa, 2015).

- (viii) as transições rápidas raramente acontecem e, quando acontecem, são anomalias relacionadas a pequenos países ou contextos específicos, com pouca possibilidade de serem replicadas em outras regiões.

Num segundo cenário, os autores apontam, a partir da leitura convencional, outros oito processos e atores que podem acelerar o processo:

- (i) a comparação com o passado é uma visão tendenciosa porque os pilares da transição atual são diferentes daquelas ocorridas no passado;
- (ii) uma característica-chave das transições anteriores é que foram mais orientadas pelas oportunidades econômicas e industriais, enquanto a atual é guiada pelo problema da mudança climática. Isso faz com que o fator político desempenhe um papel importante;
- (iii) outro aspecto central da transição atual é que é gerenciada ou incentivada, enquanto as passadas ocorreram mais naturalmente (ou mesmo acidental ou circunstancialmente), como resultado de mudanças na tecnologia, preço, demanda ou preferências dos consumidores;
- (iv) em uma transição gerenciada, a vontade política e o senso de urgência na sociedade, de mitigar os efeitos adversos da mudança climática, podem levar a políticas que acelerem a implementação de novas tecnologias;
- (v) as transições do passado nem sempre ocorreram de forma lenta, principalmente em âmbito nacional;
- (vi) a atual não é influenciada apenas pelas mudanças no setor, mas também por avanços sinérgicos em múltiplas áreas, tais como impressão em 3D, blockchain, computação, nanotecnologia, ciência dos materiais e engenharias biológica e genética. Tal sinergia pode acelerar a presente mudança da matriz energética em relação às anteriores;



- (vii) como o conhecimento humano é um processo cumulativo, as do passado trazem lições importantes que podem mudar a velocidade da transformação em curso; e
- (viii) as taxas de aprendizagem e a inovação em vários setores podem produzir tecnologias não obtidas pelos sistemas energéticos anteriores.

Como mostram Fattouh, Poudineh e West (2019), os autores mais convencionais entendem que o ritmo da transição se dá somente por fatores técnicos e tecnológicos, por “vontades” políticas, pelas mudanças climáticas e pelas grandes indústrias de energia historicamente estabelecidas.

Essa interpretação carece de uma análise mais abrangente e profunda dos atores e da geopolítica internacional, decisiva para determinar a velocidade da transição. Decisiva porque tanto a geopolítica quanto a ação de certos agentes podem – e foi assim nas outras – impor barreiras quase intransponíveis às mudanças da matriz energética, ou pelo menos guiar o ritmo e a forma delas.

A própria literatura convencional já incorpora à sua análise, ainda que de maneira superficial e limitada, o papel das forças políticas e da indústria de energia (principalmente de petróleo) nesse processo. Outros atores têm feito um esforço no sentido de aprofundar essa discussão, problematizando tanto as diferenças de posições entre grupos políticos e aspectos políticos regionais, como a iniciativa das empresas de petróleo segundo sua posição geográfica ou tipo de propriedade<sup>27</sup>. Todavia, os atores aqui estudados também podem alterar ou ao menos influenciar a velocidade da transição.

Nos casos dos trabalhadores, por exemplo, os interesses dispersos entre os grupos de trabalhadores do setor energético, principalmente *blue collars* e *green collars*, podem impactar o ritmo da mudança. Uma possível convergência e incorporação de suas agendas “verdes” têm possibilidade de ampliar a pressão sobre o tipo de transição. Isto é, a defesa de uma pauta que exija a preocupação dos *blue collars* de transição dos

---

<sup>27</sup> Zhong e Bazilian (2018), por exemplo, sistematizaram os investimentos das *majors* no segmento de renováveis ao redor do mundo.

empregos fósseis; e, dos *green collars*, de melhoria das condições de trabalho e remuneração, pode impactar a forma e andamento da transição.

As startups, por sua vez, são atores centrais no desenvolvimento e introdução de inovações radicais sustentáveis, enquanto a incremental tende a ser mais realizada pelas empresas estabelecidas. Por isso, as startups, responsáveis por desenvolver e implementar produtos ou serviços que contribuem para os objetivos de uma economia verde (redução das emissões de gases de efeito estufa, melhoria da eficiência energética, adoção de uma abordagem de economia circular etc.), devem ser um dos principais agentes em matéria de inovação e política ambiental para aceleração da transição.

Todavia, há gigantescos desafios para esse processo adquirir uma dinâmica estrutural que consiga articular diferentes economias nacionais, especialmente no financiamento das startups “verdes”. A ausência de uma alta capacidade de crédito, associada muitas vezes às grandes companhias de petróleo, por exemplo, pode limitar a atuação daquelas e, conseqüentemente, ter algum impacto na velocidade da transição (Bergset; Fichter, 2015).

Da mesma forma, a ação dos fundos financeiros “verdes”, sobretudo no direcionamento e na sua participação na gestão das empresas produtoras de energia, também deve resultar em alterações no ritmo da mudança. De acordo com Nunes (2020), “[...] a percepção de especialistas é que [os fundos de investimento “verdes”] terão papel fundamental no cumprimento das metas do Acordo de Paris e na aceleração da transição energética”. A autora ainda lembra que o “[...] potencial de investimento em sustentabilidade é de US\$ 20 trilhões”. Apenas esse volume de recursos envolvidos, do nosso ponto de vista, já explica a razão pela qual esses fundos influenciam a velocidade da transição.

Além desses fatores, deve-se considerar um conjunto de complexidades adicionais intersetoriais que também pode alterar o ritmo da mudança de matriz energética, como, por exemplo, a relação entre energia e mobilidade urbana.

Esta depende de bens intensivos em energia e está profundamente relacionada ao transporte e desenho urbano. O sistema de transporte, muito afetado por este, sofre com os impactos do custo dos combustíveis,

agravando a pobreza energética daqueles que moram nas periferias. Há várias dimensões na relação entre a pobreza energética e o transporte: o valor das tarifas, o acesso à mobilidade e a dificuldade de usufruto de certas atividades, bem como a perda dos ganhos da capacidade de se mover no espaço urbano. É um problema de custo, mas também de acesso e desenho do sistema de transporte. Os entraves à mobilidade reduzem as oportunidades de trabalho e renda a essa camada da população, incluindo a possibilidade de diminuição do uso de eletricidade.

Para aliviar a pobreza de acesso aos transportes, há a necessidade de ampliar o transporte coletivo, o compartilhamento de veículos, vias para bicicletas e outros modais, mas o foco da política europeia é o uso dos carros elétricos, individuais e excludentes. Também nos Estados Unidos, o bojo está na eletrificação dos veículos, mas há um enorme pacote de investimentos por trás deste processo<sup>28</sup>.

Essa tensão entre pobreza e transição energética pode também afetar a velocidade da incorporação de renováveis, uma vez que a aceleração em direção às energias limpas, a depender de como for feita, é capaz de agravar a pobreza energética. Caso contrário, é possível observar um cenário inverso, ou seja, uma transição mais lenta, mas que privilegia a redução da miséria e desigualdade<sup>29</sup>. Isso não significa que esses dois aspectos sejam excludentes, mas sim que as escolhas políticas e das empresas em relação à transição também devem levá-los em consideração.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aceleração dos programas de descarbonização das economias do mundo se deve especialmente aos ciclos de preços do petróleo e à militância ativa dos acionistas. Os atores do mercado financeiro procuram alternativa para seus capitais empregados em corporações que produzem combustíveis fósseis ou que ganham com sua existência. Estes movimen-

<sup>28</sup> A cidade de Los Angeles planeja 25% de veículos elétricos em 2025 e 80% uma década depois. A situação em 2020 é que 19% da frota de veículos leves na China, 14% na Europa e 11% nos EUA já estão eletrificados.

<sup>29</sup> As desigualdades se aprofundam entre áreas urbanas e rurais, com a pobreza energética se concentrando nestas, essencialmente decorrente da montagem da infraestrutura da distribuição da energia, seja dos combustíveis, seja da eletricidade. A construção da nova infraestrutura do sistema elétrico e dos veículos que utilizarão a eletricidade, além das escolas e renovação urbana, utilizam consideravelmente produtos intensivos em carbono, como o concreto e o aço, além das baterias e metais raros. Os biocombustíveis disputam a terra com os alimentos e outros usos.

tos do capital se associam aos da sociedade, em busca de garantias de um novo modo de viver mais harmônico com a natureza.

A transição energética é um processo não linear, com muitas disputas entre os grupos sociais, uma vez que a energia não é apenas uma questão tecnológica, mas envolve elementos geopolíticos e a organização da sociedade, o que pode ter vários impactos, como o aprofundamento das desigualdades.

Tanto nos Estados Unidos, com o GND de Bernie Sanders e parte dos democratas; como na Europa, com seu EGD; ou na Unctad, com seu GGND, vários programas se apresentam, tentando combinar a recuperação econômica com a transição ecológica e energética, cuja velocidade está sob ameaça dos efeitos do Covid-19.

Esses são alguns dos vários programas “verdes” que buscam legitimidade e apoio para o momento de recuperação da economia, a qual dificilmente deve retornar ao padrão anterior à crise. Isso, todavia, depende do comportamento dos demais atores envolvidos no processo de transição.

A mobilidade compartilhada aumentará a vida útil do veículo em 10 vezes (mais de 800.000 quilômetros) e duplicará em 10 anos (Fontanel, 2020).

O grau de abrangência das medidas, suas formas de financiamento e efeitos sobre a redistribuição da riqueza, poder e renda devem continuar sendo objeto de intensa disputa entre os diferentes grupos de interesse. A necessidade de transição energética gera um debate entre as diversas frações da sociedade.

No caso dos trabalhadores, os formais e sindicalizados, assim como os precarizados dos serviços, desorganizados politicamente, dispersos em aglomerações pequenas, predominantemente mulheres, negros e imigrantes, têm interesses distintos nesse processo.

De forma geral, os trabalhadores organizados têm se mobilizado, nos últimos anos, em torno da agenda da transição justa, que tem como objetivo minimizar os impactos negativos da mudança da matriz energética sobre o mercado de trabalho. Já os trabalhadores informais têm interesse maior nas suas condições de trabalho. A fusão dessas duas agendas é importante para fortalecer a ação da força de trabalho na transição.

Apesar disso, atualmente os trabalhadores se encontram mais enfraquecidos em razão das mudanças do mundo laboral, da reorganização da sociedade, do efeito combinado da pulverização e precarização das relações de trabalho dos serviços e terceirização na indústria, que substituem o trabalho industrial. A força nos trabalhadores nesse contexto, depende também da sua capacidade de organização, bem como da ação dos demais atores.

Além da força de trabalho, as startups e os fundos financeiros emergem como elos importantes nas mudanças energéticas globais. As primeiras têm um efeito central principalmente para transformar a estrutura energética de algumas regiões, como Califórnia e certos locais da Europa Ocidental, principalmente pela sua alta propensão a inovar e dinamismo econômico que proporcionam. Os segundos têm exercido uma função essencial para influenciar as grandes empresas de energia fóssil em direção a um compromisso maior com os investimentos em redução da emissão de carbono e/ou de expansão da produção de energias limpas.

Todavia, tanto um segmento como o outro não têm como prioridade o uso da transição para melhorar as condições de trabalho e reduzir as gigantescas desigualdades, inclusive no próprio segmento energético. Se a agenda verde e da promoção de energias mais limpas unificam diversos agentes, a utilização dessa agenda para redução da iniquidade social e melhoria das condições globais de trabalho carece dessa mesma unidade.

O futuro é incerto. Tanto pode caminhar para um mundo mais fraterno, solidário, ecologicamente sustentável e inclusivo, como pode ir para um apocalíptico momento de crescentes desastres ambientais, concentração ainda maior da renda, riqueza e poder, com hordas de miseráveis cercando os poucos privilegiados que se beneficiam das desigualdades. A capacidade de caminhar para algo mais próximo da primeira alternativa, ou seja, de romper com os elementos fundantes dos problemas da desigualdade depende da disputa de poder entre todos esses atores.

A transição energética não se constitui num mero problema de energias renováveis e/ou redução das emissões de carbono, limitado por questões técnicas e tecnológicas. Na realidade, envolve aspectos geopolíticos, sociais e políticos que não podem ser negligenciados. Caso contrá-

rio, a transição será mais um processo de mudança de matriz energética sem alteração no eixo de poder global.

## REFERÊNCIAS

BARCA, Stefania. Greening the job: trade unions, climate change and the political ecology of labour. In: BRYANT, Raymond. L. (ed.). **The international handbook of political ecology**. Cheltenham (UK); Northampton (USA): Edward Elgar, 2015.

BATTISTONI, Alyssa. Living, not just surviving. **Jacobin**, New York, 15 aug. 2017. Economia. Disponível em: <https://www.jacobinmag.com/2017/08/living-not-just-surviving/>. Acesso em: 15 ago. 2023.

BERGSET, Linda; FICHTER, Klaus. Green start-up - a new typology for sustainable entrepreneurship and innovation research. **Journal of Innovation Management**, Porto, v. 3, n. 3, p. 118-144, oct. 2015. Disponível em:

BURATTI, Théo; WARNIER, Tatyana. Green Deal and social economy: Issues and perspectives. **Pour La Solidarité: European think & do tank**, Bruxelles, fev. 2020. Disponível em: [https://www.ess-europe.eu/sites/default/files/cck-news-files/green\\_deal\\_and\\_social\\_economy\\_issues\\_and\\_perspectives\\_-\\_policy\\_paper.pdf](https://www.ess-europe.eu/sites/default/files/cck-news-files/green_deal_and_social_economy_issues_and_perspectives_-_policy_paper.pdf). Acesso em: 15 ago. 2023.

BURKEA, Matthew J.; STEPHENS, Jennie C. Political power and renewable energy futures: A critical review. **Energy Research & Social Science**, ISSN 2214-6326 versão *online*, v. 35, p. 78-93, jan. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629617303468>. Acesso em: 30 jun. 2023.

CHIARETTI, Daniela. 'Green Deal' europeu busca aumentar corte de emissões para 55% em 2030. **Valor Econômico**, São Paulo, 10 jun. 2020. Disponível em: <https://valor.globo.com/mundo/noticia/2020/06/10/green-deal-europeu-busca-aumentar-corte-de-emissoes-para-55percent-em-2030.ghtml>. Acesso em: 29 jun. 2023.

COSTA, Fernando Nogueira. Path dependence: algumas observações introdutórias. **Blog Cidadania & Cultura**, [s. l.], 26 ago. 2015. Disponível em: <https://fernandonogueiracosta.wordpress.com/2015/08/26/path-dependence-algumas-observacoes-introductorias/>. Acesso em: 1 ago. 2023.

CRISPIM, Renata Borges. Estratégias singulares de agendamento: o caso do Greenpeace. **Comunicação & Informação**, Goiânia, v. 6, n. 2, p. 75-86, jul./dez. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/c&i.v6i2.24210>. Acesso em: 6 ago. 2023.

FATTOUH, Bassan; POUDINEH, Rahmatallan; WEST, Rob. The rise of renewables and energy transition: What adaptation strategy for oil companies and oil-exporting countries? **Energy Transitions**, v. 3, n. 1-3, p. 45-48, sep. 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s41825-019-00013-x>. Acesso em: 2 ago. 2023.

FONTANEL, Jacques. **Le New Deal Vert, la troisième révolution industrielle?** Une analyse de la pensée de Jeremy Rifkin Pax Economica. Université Grenoble-Alpes. Grenoble: CECISE, 2020. Disponível em: <http://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-02577489/document>. Acesso em: 16 ago. 2023.

GALVIN, Ray; HEALY, Noel. The Green New Deal in the United States: What it is and how to pay for it. **Energy Research & Social Science**, ISSN 2214-6326 versão *online*, v. 67, p. 1-9, sep. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629620301067>. Acesso em: 1 ago. 2023.

HIRTENSTEIN, Anna. Total buys stake in Brooklyn's United Wing leasing business. **Bloomberg**, [s. l.], 12 jul. 2016. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-07-12/total-buys-stake-in-brooklyn-s-united-wind-leasing-business>. Acesso em: 12 ago. 2023.

INDUSTRIALL. **Who we are**. Genebra: IndustriALL, 2020. Disponível em: <http://www.industriall-union.org/who-we-are>. Acesso em: 1 ago. 2023.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **The Oil and Gas Industry in Energy Transitions**. Paris: IEA, 2020.

JONES, Benji. Private investors just poured \$ 2.5 billion into clean energy. Here are the top 20 funds making bets on the industry. **Business Insider**, [s. l.], 22 jul. 2020. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/list-of-top-investors-fueling-the-clean-energy-industry-2020-7>. Acesso em: 12 ago. 2023.

LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. A ascensão dos renováveis e a estratégia da BP: o caso da energia solar. **Jornal GGN**, [s. l.], 13 jul. 2018. Disponível em: <https://jornalggn.com.br/energia/a-ascensao-dos-renovaveis-e-a-estrategia-da-bp-o-caso-da-energia-solar-por-rodrico-p-f-leao/>. Acesso em: 1 ago. 2023.

LEÃO, Rodrigo. Equinor avança em energia limpa, mas segue na busca pelo melhor modelo de investimento. **Ineep**, Rio de Janeiro, 13 ago. 2020b. Disponível em: <https://ineep.org.br/equinor-avanca-em-renovaveis-mas-segue-na-busca-pelo-melhor-modelo-de-investimento/>. Acesso em: 6 ago. 2023

LEÃO, Rodrigo. O crescente papel das startups no processo de transição energética. **Brasil Energia**, Rio de Janeiro, 11 jul. 2020a. Disponível em: <https://editorabrasilenergia.com.br/o-crescente-papel-das-startups-no-processo-de-transicao-energetica/>. Acesso em: 1 ago. 2023.

MENDONÇA, Hudson Lima. **Startups de energia**: identificando os padrões vencedores durante a transição energética. 2018. 83 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/12190/1/HudsonLimaMendonca-min.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2023

MITCHELL, Timothy. **Carbon democracy**: Political power in the age of oil. London: Verso, 2011.

MURRAY, James. How the six major oil companies have invested in renewable energy projects. **NS Energy**, [s. l.], 16 jan. 2020. Analysis. Disponível em: <https://www.nsenergybusiness.com/features/oil-companies-renewable-energy/>. Acesso em 28 jul. 2023.



NUNES, Fernanda. Fundos se aliam a grandes empresas contra desmatamento. **Estadão**, São Paulo, 10 ago. 2020. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/economia/fundos-se-aliam-a-grandes-empresas-contradesmatamento/>. Acesso em: 12 ago. 2023.

QUEIROZ-STEIN, Guilherme de. Transição energética e energia renováveis: em busca de determinantes políticos e institucionais. In: Congresso Brasileiro de Sociologia, 19., 9 a 12 de julho de 2019, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2019.

ROSEMBERG, Anabela. Building a just transition: the linkages between climate change and employment. **International Journal of Labour Research**, Genebra: OIT, v. 2, n. 2, p. 125-161, 2010. Disponível em: [https://labordoc.ilo.org/discovery/fulldisplay/alma994615923402676/41ILO\\_INST:41ILO\\_V1](https://labordoc.ilo.org/discovery/fulldisplay/alma994615923402676/41ILO_INST:41ILO_V1). Acesso em 28 jul. 2023.

ROY, Debijyoti. Shell invests in biomass firm punjab renewable. **VCcircle**, New Delhi, 29. aug. 2019. Disponível em: <https://www.vccircle.com/shell-invests-7-7-mn-in-biomass-firm-punjab-renewable>. Acesso em: 10 ago. 2023.

SANDERR. Hope or hoax: reflections on the green new deal. **Internationalist Perspective**, [s. l.], 11 oct. 2019. Disponível em: <https://internationalistperspective.org/hope-or-hoax/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

SHOJAEDDINI, Ensieh *et al.* Oil and gas company strategies regarding the energy transition. **Progress in Energy**, ISSN 2516-1083 versão *online*, v. 1, n. 1, p. 1-19, jul. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1088/2516-1083/ab2503>. Acesso em: 8 ago. 2023.

SUNDARAM, Jomo Kwane. Un nuevo acuerdo verde global (Global Green New Deal) para un desarrollo sostenible. **El Trimestre Económico**, ISSN: 2448-718X versão *online*, v. 87, n. 345, p. 279-291, ene./mar. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20430/ete.v87i345.1012>. Acesso em: 13 ago. 2023.

SZEMAN, Imre; DIAMANTI, Jeff. Beyond petroculture: Strategies for a left energy transition. **Canadian Dimension**, Winnipeg, 17 feb. 2017. Disponível em: <https://canadiandimension.com/articles/view/beyond-petroculture-strategies-for-a-left-energy-transition>. Acesso em: 3 jul. 2023.

TAVARES, Felipe Botelho. **Política energética em um contexto de transição**: a construção de um regime de baixo carbono. 2019. 216 f. Tese (Doutorado em Economia da Indústria e Tecnologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.ie.ufrj.br/images/IE/PPGE/teses/2019/Felipe%20Botelho%20Tavares.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2023.

TAYLOR, Dorceta E. Green jobs and potential to diversify the environmental workforce. **Utah Environmental Law Review**, Utah, v. 31, n. 1, p. 47-77, 2011. Disponível em: <https://epubs.utah.edu/index.php/jlrel/article/view/467>. Acesso em: 13 jul. 2023.

THOMPSON, Jordan Joseph. **A incorporação da consciência ambiental no movimento trabalhista no Canadá**: os casos de Alberta e Ontário. 2010. 205 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2010.779557>. Acesso em: 3 ago. 2023.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Trade and Development Report 2019**. Financing a Global Green New Deal. Genebra: UNCTAD, 2019. Disponível em: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2019\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2019_en.pdf). Acesso em: 5 ago. 2023.

ZHONG, Minjia; BAZILIAN, Morgan D. Contours of the energy transition: investment by International oil and gas companies in renewable energy. **The Electricity Journal**, ISSN 1873-6874 versão *online*, v. 31, n. 1, p. 82-91, jan./feb. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1040619017303561>. Acesso em: 10 ago. 2023

# FUNDOS VERDES, MILITÂNCIA DE ACIONISTAS E CONTABILIDADE NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

*José Sergio Gabrielli de Azevedo*<sup>30</sup>

## 1 INTRODUÇÃO<sup>31</sup>

A crescente percepção da importância de ações imediatas para mitigar os efeitos do aquecimento global tem mobilizado forças sociais de origens distintas para modificar o padrão atual de emissões, em busca de sua neutralidade líquida. Se as emissões não diminuírem no curto prazo, os custos das mitigações futuras serão maiores. Por isso, governos, empresas, trabalhadores e demais grupos da sociedade, incluindo o setor financeiro, se mobilizam de distintas formas a fim de acelerar a transição energética.

No entanto, esse é um processo longo, que exige transformações que vão além das fontes de energia. Demanda mudanças de hábitos de consumo, regulação, destruição e modificação do capital instalado, reconfiguração de equilíbrio de forças na sociedade e deslocamentos de setores econômicos poderosos. No mercado financeiro, os chamados *green bonds* se expandem. Da mesma forma, fontes de financiamento para projetos renováveis se multiplicam e a militância de fundos de investidores verdes passa a ter forte atuação nas assembleias das empresas emissoras de carbono.

Nesse sentido, bancos de desenvolvimento do mundo se reuniram, em junho de 2023, em Paris, concordando que as organizações financeiras multilaterais não estão preparadas para enfrentar os desafios das mudan-

30 Professor aposentado da UFBA e pesquisador do Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis Zé Eduardo Dutra (Ineep).

31 AZEVEDO, José Sérgio Gabrielli de. Acionistas verdes pressionam petroleiras por baixo teor de carbono, mas inclusão social é relegada. *Holofote*, [s. l.], 7 jun. 2022. Disponível em: <https://www.holofotenoticias.com.br/economia/acionistas-verdes-pressionam-petroleiras-por-baixo-teor-de-carbono-mas-inclusao-social-e-relegada>. Acesso em: 1 ago. 2023.

ças climáticas e propondo reformulação dos procedimentos das finanças internacionais. Essas instituições se comprometeram com o aumento da oferta de fundos para custear projetos de descarbonização (Irish; Thomas, 2023) e facilitar o acesso dos países mais pobres a esses recursos.

Enquanto isso, as assembleias de acionistas, especialmente das grandes empresas de petróleo e gás, têm se tornado um campo de batalha entre grupos de investidores. Os militantes de pautas verdes de baixo teor de carbono têm agido em diferentes frentes com as seguintes finalidades: i) reorientar planos estratégicos que definem rumos dos investimentos; ii) forçar a aceleração de medidas de transição energética; iii) alterar a composição dos órgãos dirigentes das empresas. Para isso, movimentam-se tanto no sentido de reduzir as atividades emissoras de gases de efeito estufa (GEE), quanto no de influenciar e melhorar a correlação de forças para a tomada de decisão das corporações. Esses movimentos, lastreados a uma concepção da importância das mudanças climáticas, tendem a aumentar os custos e reduzir a lucratividade das companhias. No entanto, as posições em defesa dos temas de Ambiente, Sustentabilidade e Governança (ESG, na sigla em inglês) geralmente têm uma cobertura favorável por parte da mídia, especialmente quando o destaque é sobre o meio ambiente.

As empresas emissoras de carbono vivem as contradições de uma busca de curto prazo por lucratividade e da continuidade da sua produção de origem fóssil, com a necessidade de reduzir essas atividades para diminuir suas emissões. Também há a contradição entre a aceleração desse controle de emissões e o risco de desvalorização dos ativos empregados nessas companhias, os quais contam com construção e durabilidade longas.

Os movimentos dos chamados “acionistas verdes” se direcionam tanto para o desinvestimento nas atividades mais emissoras, como para os investimentos em mitigação dos efeitos dessas atividades e para aquelas renováveis<sup>32</sup>. Essa militância<sup>33</sup> tem aumentado na lógica do *divest now*

32 O periódico *Business Insider* compilou, em julho de 2020, uma lista dos vinte maiores investidores privados em energia renovável, incluindo venture capital e empresas de capital privado: *Federation Asset Management Holdings; Investment Fund for Developing Countries; Equinor ASA; China Development Bank Capital; Tikeahu Capital SCA; Export Credits Guarantee Department; European Bank for Reconstruction & Development; Asterion Industrial Partners SGEIC SA; Green Arrow Capital Sgr SpA; Caisse des Depots et Consignations; The Carlyle Group; Warburg Pincus; ArcLight Capital Partners; F2I-Fondi Italiani Per le Infrastrutture SGR SpA; Riverstone Holdings; Canada Pension Plan Investment Board; Collaborative Fund; Omnes Capital SAS; Temasek Holdings e The Blackstone Group* (Jones, 2020).

33 Exemplos de *think tanks* de acionistas militantes podem ser encontrados em <https://carbontracker.org/about/> e em <https://gofossilfree.org/uk/>.

para forçar a retirada das aplicações em empresas que trabalham com fontes fósseis, o que tem afetado a alocação de recursos de fontes de financiamentos, ampliando em direção às matrizes renováveis.

Por outro lado, há um crescente movimento nos mercados de capitais – principalmente dos investidores com objetivos de curto prazo – de aumento da pressão sobre as petrolíferas, com os portadores de títulos de dívida destas empresas visando a maiores taxas de retorno. Essa pressão se estende ao mercado de *equity*, com o recrudescimento do ativismo dos acionistas para redução de sua exposição a este tipo de indústria. No Brasil, esse movimento de *green investment* ainda se mostra embrionário e retrata a miopia de alguns financiadores. A discussão se limita à superfície dos efeitos dos ajustes de preços de petróleo e derivados sobre os lucros de curto prazo das petroleiras, abandonando qualquer perspectiva de considerações de sustentabilidade social a médio e longo prazo. Assim, observa-se uma movimentação contrária à tendência mundial, reduzindo e não aumentando a exposição da companhia de petróleo à pauta de baixo carbono.

Pesquisa realizada pela consultoria *Grant Thornton* (Bertão, 2022), em 2021, apontou que, das 328 grandes empresas brasileiras de capital aberto avaliadas com mais de R\$ 1 bilhão de faturamento anual, 48% sequer publicaram o relatório anual de sustentabilidade, compromisso mínimo com o tema ESG. Os setores de energia (19%), transporte e logística (17%) e saneamento (10%) são os que têm maior divulgação, apesar das baixas proporções de adesão.

Até que ponto a militância verde prevalecerá sobre os objetivos dos investidores que querem retornos no curto prazo é um elemento central dos rumos que as empresas tomarão no seu crescimento orgânico, mesmo que a regulação e intervenção estatais sejam os principais fatores das mudanças. A fim de explorar tal questão, esse trabalho se organiza em mais quatro seções, além desta introdução.

A primeira apresenta dados sobre os mercados de *green bonds*, mostrando a sua acelerada ascensão nos últimos anos e a paralisação provocada pela guerra da Ucrânia e a epidemia do Covid-19. A segunda trata da militância dos fundos verdes e do conceito de “*stranded assets*”. Entre os grandes acionistas das petroleiras, há um número crescente daqueles

que cada vez mais se pautam por preocupações com a mudança climática e que temem perdas se seus ativos continuarem alocados nesses setores. A terceira seção aborda os “alvos centrais” dos chamados “acionistas verdes”, como a política de remuneração dos executivos e as escolhas de prioridades de investimentos. As empresas de petróleo e gás continuam tendo a maior parte da remuneração de seus diretores atrelada à expansão de sua produção, mesmo que professem adesão a metas de transição energética. A quarta seção apresenta as mudanças dos sistemas de contabilidade para tratar dessas questões, ampliando o volume de informações e a transparência das políticas para o enfrentamento da transição energética por parte das grandes corporações. Tanto a necessidade de evitar fraudes, como a busca por maior conhecimento dos fenômenos dos ativos ameaçados pela legislação climática, exigem uma distinção entre os riscos ambientais e climáticos. Por fim, o trabalho apresenta as principais conclusões.

## 2 MERCADO DE *GREEN BONDS*

Desde os anos 2010, instituições multilaterais, como o Banco Mundial e a OCDE, aumentaram os lançamentos de títulos de dívidas chamados “*green bonds*”<sup>34</sup>, buscando captar recursos privados no mercado de dívida para financiar projetos de descarbonização, incluindo parques, reflorestamento e redução de emissões. Esse movimento teve reflexo em empresas e órgãos municipais.

Há evidências recentes de que o aumento da percepção do risco climático tem um efeito positivo sobre o retorno dos investidores em *green bonds*<sup>35</sup>. Usando um índice construído a partir de notícias sobre o tema (Gavriilidis, 2021), estudo econométrico mostra uma relação positiva entre os retornos desses títulos financeiros e o aumento do índice utilizado como proxy do risco climático, ao mesmo tempo em que foi encontrada uma significativa redução da volatilidade dos preços desses ativos, atenuando seu risco financeiro (Dutta *et al.*, 2023).

34 No Brasil, em maio de 2023, foi criado o Comitê de Finanças Sustentáveis Soberanas pelo Decreto n.º 11.532/2023 para normalizar as emissões de títulos do Tesouro com projetos de descarbonização.

35 *Green energy exchange traded fund* (ETFs).

Outra importante conclusão é que, em tempos de aumento da possibilidade de mudança climática, as aplicações em *green bonds* atuam como *hedge* contra os riscos dos ativos da indústria de petróleo e gás, sendo mais eficazes do que outros instrumentos de minimização de incertezas de *stranded assets*.

No mercado de dívidas, as operações com títulos associados a projetos de descarbonização – finanças verdes – aumentaram 17% no 4T2023 em relação ao último trimestre de 2022, alcançando US\$ 267,5 bilhões<sup>36</sup>. No entanto, tiveram um declínio de 21% em relação ao 1T2022. O volume acumulado desde 2006 já atinge quase US\$ 4 trilhões (Dutta *et al.*, 2023)<sup>37</sup>.

Os chamados *green bonds* corresponderam a 60% das transações, com mais 14% classificados como operações relacionadas a projetos de sustentabilidade, alcançando quase três quartos das atividades do trimestre. Especificamente para projetos de transição, somente 0,1% dos recursos foi atribuído a esse grupo, como se pode ver na Figura 1. Os títulos classificados nele, em geral, se referem a projetos associados a setores de difícil redução de emissões de carbono, como cimento, siderurgia e indústria química.

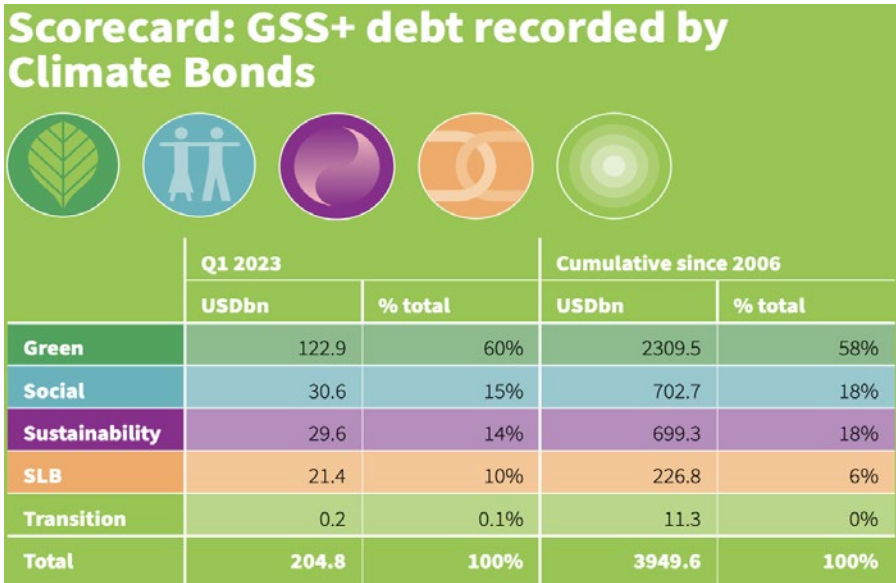
No primeiro trimestre de 2023, foram registradas operações em 36 países, com a Alemanha liderando com 12% do valor total, seguida de perto (11%) pela China.

---

36 Registrados apenas US\$ 204,8 bilhões nos bancos de dados do *Climate Initiative Bonds*. A diferença decorre da necessidade de averiguação da natureza das operações para ser classificadas como *green bond* até a data da publicação.

37 Na década de 2010-2019, os títulos verdes corresponderam a US\$ 2,8 trilhões, três vezes mais do que na década 2000-2009 (cf. DUTTA *et al.*, 2023).

Figura 1 – Operações com dívida nos mercados em dólar e euro 1T2023 e acumulado desde 2006. Bilhões de dólares.



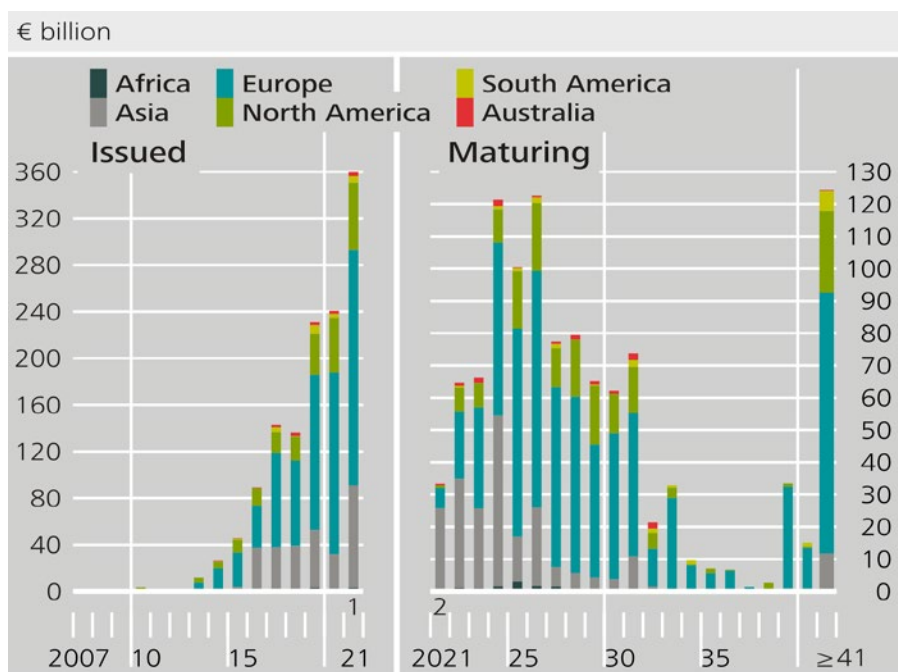
Fonte: Climate Initiative Bonds (2023)

O crescimento dos créditos verdes acontece ao mesmo tempo em que a percepção dos riscos climáticos aumenta. Tal crescimento se dá, entretanto, apesar das incertezas sobre o real impacto das emissões de gases de efeito estufa, devido ao desconhecimento das trajetórias futuras dessas emissões, do impacto global do CO<sub>2</sub> sobre o aumento da temperatura, dos efeitos diretos do carbono sobre os eventos climáticos extremos e de como o aumento do CO<sub>2</sub> afeta o PIB (Mackie; Murray, 2020).

Apesar das operações com créditos verdes – títulos voltados a projetos de descarbonização – estarem aumentando, especialmente nessa segunda década do século XXI, na América do Norte e Europa, seus vencimentos são concentrados nos próprios anos 2020, com poucos sendo de maior maturidade, passando de 2030, como indicado na Figura 2. Esse pode ser um dos motivos do porquê de o mercado financeiro ainda não ter incorporado mais amplamente o risco de *stranded assets*, fenômeno de longo prazo. Há, no entanto, um pouco mais de 120 bilhões de euros desses títulos com vencimentos posteriores a 2041.



Figura 2 – Valor emitido e vencimentos de títulos verdes. Total, incluindo corporações financeiras fora do setor de energia



Fonte: Network for Greening the Financial System (2022)

### 3 MILITÂNCIA DOS FUNDOS VERDES E POTENCIAL PERDA DE VALOR DOS ATIVOS

#### 3.1 Acionistas “verdes militantes”

Segundo Gabrielli de Azevedo e Leão (2020), os fundos financeiros “verdes” surgiram recentemente nessa discussão da transição energética. Seu poder de influenciar as decisões de grandes corporações tem crescido nos últimos anos. Apesar do compromisso das *majors* de petróleo de aumentar significativamente sua atuação em energias mais limpas, elas continuam destinando pequena parcela de seus investimentos em baixo carbono. Como os fundos financeiros “verdes” são acionistas importantes, há uma pressão ainda maior para que a entrada das petrolíferas nos renováveis não fique apenas no discurso, mas se transforme numa ação mais efetiva.

Todavia, há um crescente movimento nos mercados de capitais de aumento da pressão sobre as *majors*, com os investidores de títulos de dívida delas exigindo maiores taxas de retorno. Essa pressão se estende ao mercado de *equity*, com o aumento do ativismo dos acionistas em prol da redução de sua exposição a este tipo de indústria.

Da mesma forma, a ação dos fundos financeiros “verdes”, principalmente no direcionamento e forma de participação na gestão das empresas produtoras de energia, também deve resultar em alterações no ritmo da transição. De acordo com alguns especialistas, “[...] os fundos “verdes” – com potencial de investimento em sustentabilidade de US\$ 20 trilhões até 2030 – terão papel fundamental no cumprimento das metas do Acordo de Paris e na aceleração da transição energética” (Nunes, 2020).

Grupos militantes de investidores, que querem deixar de se expor a ativos fósseis, adotam como uma das táticas nas assembleias a apresentação de proposições para que as empresas avancem nas metas de descarbonização e mudem o sistema de remuneração dos executivos, ampliando as métricas relacionadas à redução das emissões. Um dos principais objetivos dos fundos militantes nas reuniões de acionistas é aumentar os compromissos das companhias com os parâmetros de transição energética.

Para eles, as metas de *net zero emissions* são insuficientes para atingir as do Acordo de Paris, demandando medidas para a redução absoluta das emissões (O’Connor; Coffin, 2022), entre outras coisas, banindo a exploração em novas áreas. Um passo crítico é ampliar as metas para o chamado Escopo 3<sup>38</sup>.

### 3.2 Estoque de capital e transição energética

Uma das dificuldades de uma rápida transição energética é o volume investido nas estruturas, sistemas e equipamentos que utilizam carbono<sup>39</sup>. O capital investido em máquinas, veículos, estradas, edificações, embarcações, aviões e outros ativos físicos, que ou emitem carbono ou

38 Escopo 1 e 2 incluem metas relacionadas às atividades operacionais da empresa e, o Escopo 3, amplia a avaliação de emissões para ir até o uso final dos consumidores. ENI, Repsol, TotalEnergies, bp, Shell, Equinor, Occidental e Chevron já anunciaram metas do Escopo 3.

39 Classificados em infraestrutura emissora, como plantas de geração elétrica e veículos de transporte, capital que viabiliza as emissões, redes de distribuição de combustíveis fósseis e capital que demanda energia, como as edificações, estradas e o desenho urbano (cf. FISCH-ROMITO *et al.*, 2021).

exigem ineficiente uso de energia, cria uma trajetória dependente da utilização de fontes fósseis.

Esses ativos são geralmente de longa duração e foram construídos em períodos específicos, criando concentrações temporais de impactos. Há quatro mecanismos que determinam sua dinâmica: economias de escala, efeitos de aprendizado, economia de rede e expectativas adaptativas (Fisch-Romito *et al.*, 2021).

Os efeitos da economia de escala fizeram com que o volume de produção de alguns desses equipamentos tenha diluído parte importante de seu custo fixo. Assim, tal produção projetada no passado, e que se utiliza de fontes não renováveis, tornou-se mais barata do que o capital limpo novo, que poderia utilizar matrizes renováveis. A curva de aprendizado faz com que os equipamentos e tecnologias mais utilizados por mais tempo reduzam seu custo ao longo da sua história, reforçando a manutenção do seu uso.

Os relacionamentos intersetoriais e as redes favorecem a utilização das infraestruturas instaladas e máquinas e equipamentos já em produção em larga escala, dificultando a entrada de novos necessários para as fontes renováveis. As incertezas sobre as novas tecnologias acabam atrasando sua entrada, já que as expectativas adaptativas exigem certo tempo para sua adoção. Esses mecanismos podem explicar a inércia do uso dos combustíveis fósseis e a lenta transição para as matrizes renováveis, com menores emissões e impactos sobre o aquecimento global.

Recente avaliação sistemática sobre a literatura relacionada ao papel dos ativos de longo prazo e à transição energética constatou que os *stranded assets* são uma das principais preocupações para os estudos com perspectivas futuras (Fisch-Romito *et al.*, 2021). Por outro lado, os ativos das empresas de geração elétrica movidas a carvão são aqueles que apresentam os maiores riscos de desvalorização devido às políticas e regulações de transição.

Os dados da Figura 3 mostram, no painel superior, as emissões dos principais países poluentes do mundo em 2018, destacando-se a China, com a distribuição setorial mostrando a importância das emissões dos geradores de eletricidade a partir do carvão.

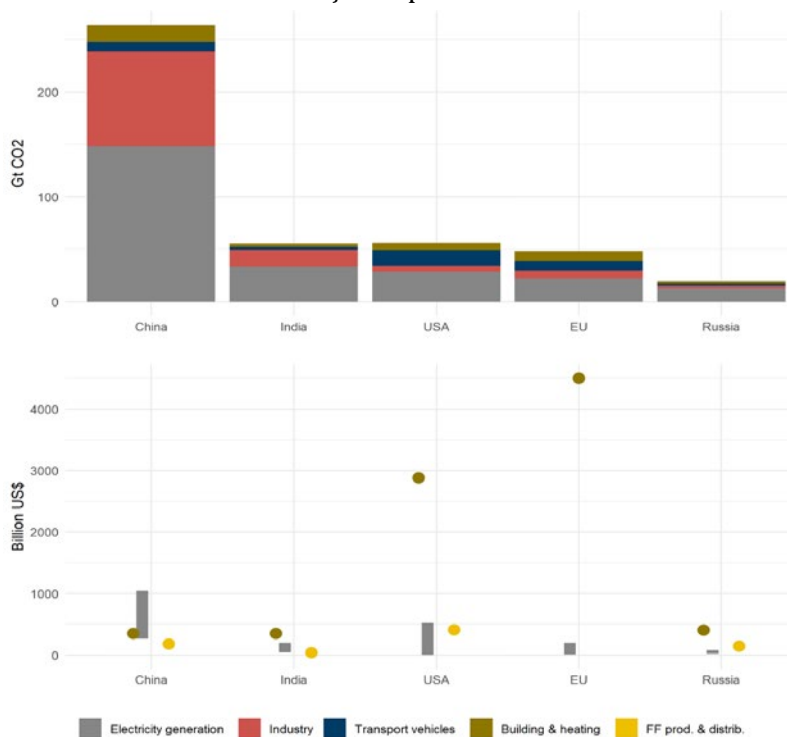
No painel abaixo da figura, constam estimativas dos ativos sujeitos ao risco em *stranded assets* para 2060, além da importância do setor de ge-

ração de eletricidade com seus maiores volumes. Os *assets* ameaçados da produção e distribuição de combustíveis fósseis estão mais localizados nos EUA e demonstram relativa relevância também na China e União Europeia.

Há sugestões, no entanto, de subestimação dos riscos de *stranded assets* fora do setor de eletricidade. Um dos trabalhos citados estima que, enquanto nesta os riscos podem envolver US\$ 1,8 trilhão de ativos em 2050, fora do setor – por exemplo, nas edificações –, podem ser de US\$ 5 a 11 trilhões, a depender da duração atribuível a eles e ao avanço da legislação climática (Saygin *et al.*, 2029 *apud* Fisch-Romito *et al.*, 2021).

Edificações podem representar um risco maior em países mais desenvolvidos, como na União Europeia, EUA e Rússia, enquanto, nos emergentes, a maior incerteza deve se concentrar nas usinas geradoras de construção mais recente e, portanto, de maior vida útil.

Figura 3 – Emissões de CO<sub>2</sub> em 2018 e projeções de ativos ameaçados para 2060



Fonte: Fisch-Romito *et al.* (2021)

A existência desses ativos de longa existência, que desaceleram o processo de transição energética, começa a ser ameaçada com a aceleração das regulações que tornam obrigatória a redução de emissões, penalizando diferencialmente os vários setores. Esse risco de *stranded assets* atinge especialmente os produtores de combustíveis fósseis, mas crescentemente também os ativos relacionados a seu uso, como estradas, equipamentos, veículos e edificações.

Embora seja crescente a literatura sobre esse risco específico, há ainda pouca compreensão de como se comportam os diferentes motivadores das mudanças, a origem setorial dos choques e os canais de transmissão, além dos seus impactos sobre a macroeconomia (Semieniuk *et al.*, 2021). As pesquisas sobre riscos de inovações sobre o sistema financeiro, em geral, focam nos efeitos das indústrias nascentes no crescimento de bolhas e seu apogeu, com impactos sobre a sociedade. No caso das análises dos riscos climáticos, ao contrário, o foco se dá às indústrias ameaçadas pelas atividades nascentes de fontes renováveis, e como o valor desses ativos pode ser diminuído com a maior velocidade da transição energética.

Nesse sentido, os estudos sobre a transição energética e seus efeitos sobre o valor dos ativos se assemelham ao conceito de destruição criativa de Schumpeter, que sugeria que agentes inovadores criam atividades novas, causando transições sóciotecnológicas e mudanças estruturais, com o afastamento das indústrias e setores menos competitivos. Já em 1939, Schumpeter reconhecia o papel crucial do sistema financeiro no financiamento dessas novas atividades e seu relacionamento com os ciclos de negócios. No seu tempo, deu especial atenção aos bancos, desconsiderando o papel de diferentes fontes de investimento, como as emissões de ações e outras de *funding* a projetos inovadores (Mazzucato; Semieniuk, 2018).

Os ciclos adviriam da primeira onda de créditos para as atividades inovadoras originadas no próprio sistema financeiro, que se seguiria de uma segunda, mais especulativa, provocada pelas atividades de sucesso dos *early adopters*, causando superendividamento e falências, além de aceleração da obsolescência dos velhos produtores, desvalorizando seus ativos.

O modelo de Schumpeter destaca o impacto dos inovadores na destruição criativa das velhas tecnologias, mas chama a atenção de que o

processo acaba sendo liquidamente positivo em termos de crescimento, ainda que a instabilidade esteja presente. Estudos posteriores incluem os impactos sociais dessas transformações e as crescentes complexidades dos fluxos financeiros, retroalimentando a natureza cíclica do processo (Semieniuk *et al.*, 2021).

Em resumo, a literatura sobre mudança tecnológica avançou nos efeitos das inovações sobre as crises, mas tem pouco a dizer sobre a análise dos efeitos que as indústrias deslocadas, com seus ativos prematuramente desvalorizados, podem ter nesses movimentos disruptivos.

O debate atual dos *stranded assets* parte dessas indústrias já estabelecidas – que perderão o valor de seus ativos – e de como esse processo poderá impactar os fluxos financeiros, deixando de lado os efeitos transformadores das novas indústrias de fontes renováveis.

Há modelos que destacam a mudança de preços relativos, com a queda dos preços dos renováveis em relação aos de matrizes fósseis, deslocando demanda ao longo do tempo como mecanismos de transmissão (Semieniuk *et al.*, 2021). Esse processo pode ser acelerado por mudanças de políticas para estimular a transição energética, mas sua trajetória vai depender dos próprios instrumentos para reduzir as emissões, das mudanças tecnológicas para as novas fontes e das variações na preferência e disposição dos consumidores a pagar pelas tecnologias mais “verdes”.

Nesse contexto, as políticas para aumentar o preço do carbono desempenham um papel-chave na velocidade da mudança dos preços relativos, além da regulação de comando e controle das emissões, que podem impactar seriamente o valor dos ativos associados a essas atividades.

No caso de combustíveis fósseis, a perda de valor dos seus ativos é também reforçada pela mudança das expectativas. Se os produtores considerarem a redução da demanda como tendência dominante para o futuro, tendem a acelerar sua produção presente, baixando ainda mais os preços relativos a favor dos renováveis. Essa queda impulsiona o deslocamento para fora do mercado dos produtores de mais alto custo, mantendo os de menor custo aproveitando-se do mercado que resta (Semieniuk *et al.*, 2021).

### 3.3 Production gap

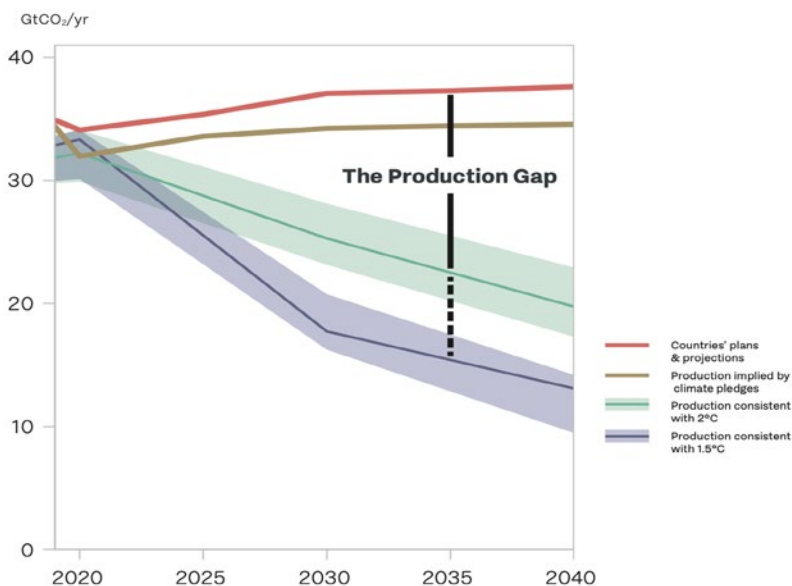
O risco de perdas com os *stranded assets* pode crescer se o chamado “hiato de produção” – diferença entre o nível de geração de fontes fósseis de energia (carvão, petróleo e gás natural) efetivamente realizado pelos vários países e aqueles níveis que seriam compatíveis com o Acordo de Paris, limitando o aquecimento global a 1,5º a 1,8ºC até 2050 – se mantiver alto e motivar movimentos para acelerar as mudanças regulatórias, com o objetivo de reduzir esse *production gap*.

Quanto maior é o hiato de produção do que seria necessário para atender as metas do referido acordo, maior a pressão para acelerar as medidas de controle de emissões e o risco de que as regulações e legislações se tornem mais rígidas, aumentando a chance de ativos se transformarem em *unburnable carbon*. A aceleração da descarbonização recrudesce a possibilidade de desvalorização dos ativos dos produtores e a perda de lucratividade desses setores, com efeitos geográficos distintos para áreas produtoras e consumidoras.

Desde 2019, há uma publicação que tenta medir esse hiato, buscando banir ou limitar a produção dessas fontes, mas constatando que a diferença se mantém alta e estável no período 2019-2021 dos relatórios. A estimativa é que, para 2030, os governos permitam a produção de mais 240% de carvão do que o necessário para atender o Acordo de Paris, 57% mais petróleo e 71% mais gás natural (*Un Environment Programme et al., 2021*). A militância verde quer reduzir drasticamente esses níveis o mais rapidamente possível.

Na visão de hoje, o hiato se expande depois de 2040 dados os planos e projetos atuais, podendo ter uma trajetória distinta se a políticas para a descarbonização tiverem resultado.

Figura 4 – Diferença entre produção efetiva de fontes fósseis de energia e o que seria necessário para atingir o Acordo de Paris



Fonte: UN Environment Programme et al. (2021)

Por outro lado, os governos dos países produtores continuam apoiando a expansão da produção dos fósseis, ainda que haja políticas para limitá-la, especialmente o carvão, com o gás natural sendo considerado um combustível de transição, tendo sua expansão permitida até 2030. Alguns estão com programas de diversificação e estímulos à produção de baixo carbono e à redução das emissões através de captura e armazenamento do carbono CCUS, assim como para reduzir o desmatamento e expandir as florestas como forma natural de captura dos gases de efeito estufa.

As necessidades de segurança energética se impuseram sobre a transição depois da pandemia. Muitos países reforçaram suas políticas de apoio à produção dos fósseis, incluindo o carvão.

## 4 TÁTICAS MILITANTES DOS ACIONISTAS VERDES

### 4.1 Remuneração dos executivos

Um dos motores da expansão de grandes empresas é a política de remuneração de seus principais executivos que, em geral, promovem ações



que contemplam os objetivos da companhia. O programa de remuneração variável promove as metas empresariais estratégicas e, portanto, acaba dirigindo parte importante das decisões de investimento. Também é assim nas companhias petroleiras, ao mesmo tempo em que são pressionadas a mudar o perfil de suas atividades em direção a uma produção menos carbonizada.

O'Connor (2022) mostra que, apesar da retórica para a transição energética, houve um aumento, entre 2019 e 2022, de 91% para 95% da proporção das 35 maiores *majors*, com ações listadas em bolsa, que incentivam, direta ou indiretamente<sup>40</sup>, o crescimento da produção de petróleo e gás para a remuneração variável de seus executivos. Entre as europeias, ENI e TotalEnergies se destacam por mais de 25% da remuneração de seus executivos, com incentivos indutores à transição energética<sup>41</sup>, enquanto, entre as norte-americanas, somente a ExxonMobil<sup>42</sup> bonifica, com cerca de 15% por projetos de transição. Seis das 23 estadunidenses não têm qualquer incentivo para a transição. Todas as outras contam com essa política, mas a mantêm abaixo de 10% de seu pacote de remuneração variável, que, além de ser mais relevante no total em comparação aos executivos da Europa, é maior em termos absolutos.

A maior tendência das empresas é incluir projetos de mitigação de emissões e produção de baixo carbono nas métricas de suas remunerações. Apesar das de curto prazo aumentarem a rentabilidade dos acionistas – pela aprovação dos projetos fósseis mais lucrativos do que os renováveis e os de mitigação de emissões no longo prazo –, colocam os ativos da empresa mais sujeitos à regulação de penalização das emissões de carbono, com alguns deles se tornando inviáveis para a produção. A adoção crescente dessas métricas coloca foco sobre as estratégias de transição energética das companhias e o papel dos projetos de baixo carbono, que podem deslocar aqueles efetivamente descarbonizadores do portfólio de investimentos das petroleiras. Projetos de hidrogênio azul versus verde, exploração de novas fontes de fósseis com captura de carbono versus ba-

40 Métricas que diretamente estimulam o crescimento dos fósseis, como razão reserva-produção, produção e aceleração de projetos de exploração. As medidas indiretas, de caráter mais financeiro, incluem o crescimento do EBITDA, fluxo de caixa livre e lucro líquido.

41 Medidas como metas de redução de emissões, queima de gás e aumento da capacidade de produção de renováveis.

42 Especialmente os projetos de captura e sequestro de carbono (CCUS), buscando *net zero emissions*.

nimento das atividades exploratórias, eletrificação de frotas versus combustíveis sintéticos e expansão do refino ou dos biocombustíveis são alguns dos dilemas que precisam enfrentar sob pressão da sociedade.

## 4.2 Desinvestimento para reduzir emissões próprias e investimento em baixo carbono

Há dois objetivos distintos na mudança dos investimentos propugnada pela militância dos fundos verdes. De um lado, há o *divest now*, que propõe a saída imediata das empresas e atividades muito emissoras. De outro, há aqueles que preferem estimular o baixo carbono para uma substituição mais lenta dos processos.

As motivações dos dois tipos de investimento são, no entanto, bastante distintas. Os de baixo carbono esperam receber retornos no futuro, juntamente com a redução das emissões. Já o desinvestimento em atividade de alto carbono ocorre em entidades que poderiam permanecer nessas atividades, recebendo os retornos esperados. Porém, com a continuidade das emissões e as chances de terem seus ativos impedidos de gerar lucros no futuro, as percepções de riscos são diferentes.

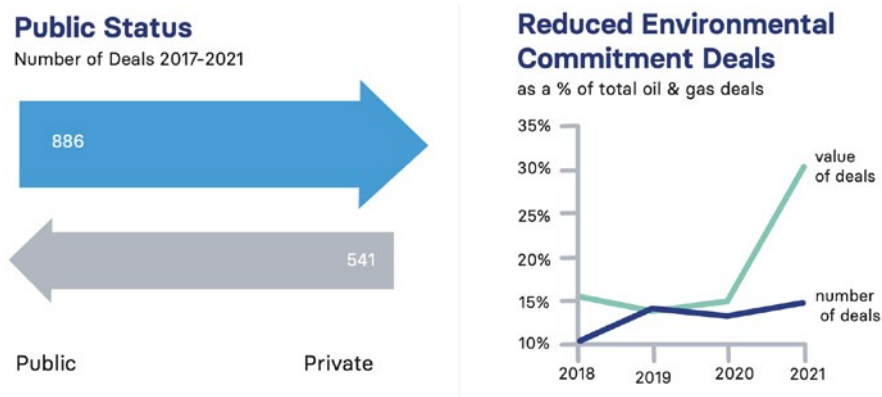
Muitas empresas têm optado por se desfazer de seus ativos de maior emissão para atingir metas de descarbonização. Ao fazerem isso, repassam para terceiros as emissões que continuam afetando o planeta e que podem até piorar o aquecimento global, caso as compradoras dos ativos aumentem seu grau de poluição.

Aqui há o fenômeno do *brown-spinning*, quando as grandes companhias, com ações negociadas em bolsa, sob pressão da regulação ou dos seus acionistas, se desfazem de ativos, adquiridos principalmente pelas de capital fechado, sem compromissos com a transparência dos dados. O número de transações com ativos intensivos em emissões, entre empresas com ações em bolsa e as limitadas, superou em 64% o de transações entre as listadas em bolsa (Malek, 2022).

As empresas de capital fechado, sem a pressão de acionistas, livres das exigências de transparência, acabam vendo oportunidades lucrativas, no curto prazo, de exploração dos ativos altamente emissores dos quais as com ações em bolsa procuram se desfazer. Muitas vezes, a poluição

até aumenta. Os dados da Figura 5 indicam que o aumento dessas transferências ocorreu no valor das operações mais do que no seu número de 2018-2021.

Figura 5 – Fusões e aquisições de ativos intensivos em emissões de carbono 2018-2021



1 Corporate commitments as of Q1 2022 were applied retroactively to transactions over the last five years. For example, if a company had a net zero commitment as of Q1 2022, it would be listed as a net zero buyer or seller in a 2017 transaction, even if it did not have a net zero pledge in 2017.

Fonte: Malek (2022)

Os militantes financeiros verdes pretendem que as empresas limitem os ganhos das vendas de seus ativos ou para pagamento de dividendos ou para reinvestimento em projetos renováveis.

O desinvestimento pode reduzir os riscos de a companhia ficar com ativos fósseis que não podem ser utilizados no futuro, tanto por pressão social, que limita o uso de produtos carbono-intensivos, como por diminuição dos riscos financeiros que poderiam advir de mudanças regulatórias e legislativas que tornem inviável a utilização das reservas de fontes fósseis (Ritchie; Dowlatabadi, 2015).

Em última instância, o risco dos ativos inutilizáveis decorre das incertezas sobre a demanda futura de petróleo e gás natural. Essas matrizes podem perder mercado por algumas razões: a) substituição dos países importadores de petróleo e gás por razões de segurança energética e b) em relação aos países produtores, há aqueles com custos mais altos, o que acaba pressionando os preços dos combustíveis fósseis para cima, estimulando ainda mais a conversão para outras fontes.

Há recentes estimativas de que essas duas causas específicas podem implicar em perdas de receitas de US\$ 1,6 trilhão nos próximos 15 anos somente para os produtores de combustíveis fósseis nos EUA. O país tenderá a sofrer uma perda de US\$ 1,8 trilhão do PIB, com cerca de US\$ 400 bilhões podendo ser classificados como *stranded assets* em 2022.

É cada vez mais claro que, sem uma brutal mudança no destino dos investimentos privados, dificilmente se chega aos níveis de emissões compatíveis com a redução do aquecimento global preconizado pelo Acordo de Paris. Estimativas do início da década de 2010 davam conta de que mais de US\$ 800 bilhões de investimentos nesse tipo de projeto precisavam ser feitos até 2030, além da rápida redução dos financiamentos aos setores intensivos em carbono (Langley, 2021).

Um dos elementos cruciais para a aceleração destes investimentos em renováveis é a disponibilização de fontes de financiamento para esses projetos<sup>43</sup>. Além do volume de *funding*, a literatura mais recente tem chamado a atenção para os tipos de financiadores e seu papel na escolha das trajetórias dos novos projetos de energias renováveis (Mazzucato; Semieniuk, 2018).

Além dos aportes diretos em projetos de produção de fontes de energias renováveis e de aumento da eficiência energética, há um crescente circuito financeiro em torno da descarbonização: as finanças verdes. Inicialmente centrados no mercado de créditos de carbono, esses fluxos financeiros e agentes de mercado passaram a atuar no fornecimento de sistemas de energia e investimentos em “capital natural” para compensação das emissões, além de atividades tipicamente bancárias de empréstimos para startups e iniciativas de baixo carbono (Langley, 2021).

Ainda que a mercadorização do carbono – transformação do carbono emitido em mercadoria – e da natureza sejam fontes importantes dos movimentos das finanças verdes, elas promovem sobretudo uma distribuição desigual de propriedade de ativos, que servem como meios de especulação para a captura de uma renda climática fortemente baseada na volatilidade de seus preços, conforme ressaltam alguns pesquisadores (Langley, 2021).

Um dos fundamentos desse processo de tornar a natureza um capital é sua diferenciação e classificação, tanto por ordens jurídicas que

---

<sup>43</sup> Projetos de energia solar, eólica, hidroeletricidade, ondas e correntes de água, biomassa e geotermiais. Também podem ser considerados projetos de sequestro de carbono.

definem certos atributos naturais passíveis de irem a mercado, como regulações e certificações capazes de individualizar o valor que entra nas transações daquele “capital natural”. O capital, como propriedade acumulada da descarbonização, envolve tanto o processo de investimento em projetos de baixo carbono, como os desinvestimentos de capital alocado em atividades de alto carbono.

Na avaliação dos processos de decisão sobre investimento e no cálculo do volume dos fluxos futuros, o valor de eventos muito distantes afeta muito pouco o presente, sendo um dos motivos para que os eventos climáticos – que devem se acelerar ao longo do tempo, mas que deverão se tornar mais efetivos com a acumulação de muitos anos – acabem não sendo considerados.

Quanto mais rápida for a transição para baixo carbono, mais próximos ficam os riscos de desvalorização de ativos intensivos em emissões e os efeitos das mudanças climáticas, afetando os rumos dos investimentos. Todos os setores de atividade econômica sofrerão os impactos da descarbonização, porém em velocidades e momentos distintos, dependendo das ações do governo e preferências dos consumidores, além dos próprios efeitos das decisões de investimentos das companhias e pressão dos seus acionistas (CFA Institute, 2020).

Para estimular essa transição acelerada, os defensores das finanças verdes são favoráveis à generalização do uso do preço do carbono para penalizar as atividades mais intensivas em sua emissão, favorecendo aquelas de baixo carbono, o que provocaria uma aceleração da migração de capital intersetorial dos primeiros setores aos últimos, menos impactantes sobre as mudanças climáticas.

As políticas de *cap and trade* são favorecidas em relação às de comando e controle, assim como a maior transparência e confiabilidade nas métricas de emissões devem ser estimuladas para que o mercado de carbono efetivamente reflita o seu preço nas emissões globais.

Pesquisa realizada em 2020 com participantes do mercado financeiro global, no entanto, mostrou que, apesar de 46% dos respondentes concordarem que é muito importante as empresas terem uma posição clara sobre as mudanças climáticas, 60% delas não incorporam essa dimensão em suas análises de investimentos. 75% das que o fazem consideram o

risco materialmente relevante e, 47%, por demanda dos clientes. Mais da metade (57%) considerou que a não incorporação dos riscos climáticos nas análises decorre da ausência de dados (CFA Institute, 2020).

Introduzindo o conceito de “EROCI” (*Energy Return on Capital Invested*<sup>44</sup>), o banco francês BNP Paribas calculou que, em termos de eficiência energética, no futuro, o preço da gasolina deverá ser em torno de US\$ 10 o barril e, do diesel, entre US\$ 17 a 19, para ser competitivos com os veículos elétricos e híbridos, compensando a maior eficiência destes<sup>45</sup>.

Isso sinaliza que a indústria de petróleo está sujeita a um crescente risco decorrente de mudanças de políticas que beneficiam a transição energética, acelerando a substituição dos veículos de combustão interna por elétricos e híbridos. Por outro lado, há uma questão de escala com os de motores a combustão interna ICE, massivamente dominantes na frota atual, exigindo uma enorme aceleração do crescimento da produção dos híbridos e elétricos para atingir escala compatível com aqueles utilizadores de combustíveis fósseis. Por outro lado, a indústria de petróleo e gás se estabeleceu em uma gigantesca cadeia de suprimento, facilitando o acesso a essa matriz, enquanto as solar e a eólica estão em fase inicial de sua consolidação como uma rede de suprimento.

A indústria do petróleo e gás enfrenta o declínio de sua produção, com as decisões sobre atividades de exploração e utilização de técnicas de recuperação avançada dos campos já em produção. Nessas decisões, no presente, com olhar para o futuro, a competitividade com fontes alternativas, no horizonte temporal mais distante, começa a ser considerada, mesmo que os cálculos de valor corrente de fluxos futuros diminuam muito o papel dos anos mais distantes dos atuais do investimento final.

Com o aumento dessas preocupações com as fontes alternativas, a aprovação dos novos projetos de expansão da produção de petróleo e gás deverá dar valor presente líquido positivo a preços mais baixos, de forma a compensar a eficiência energética dos veículos elétricos e híbridos no futuro, que deverão ter seus preços declinantes e, a infraestrutura da cadeia de suprimento dessa forma de energia, expandida. A taxa de descon-

44 Retornos de US\$ 100 bilhões de investimentos em petróleo e renováveis para movimentar veículos leves.

45 Na comparação de veículos leves com energia solar e eólica, baterias e motores de combustão interna (ICE), os últimos precisam de 3,2 a 3,6 vezes mais energia utilizada, ao preço do barril de petróleo de US\$ 60, do que o elétrico, e de 6,2 a 7 vezes no caso da gasolina (cf. LEWIS, 2019).

to será fundamental para a maior ou menor importância da projeção para longo prazo dos problemas de deslocamento de mercado.

O risco dos *stranded assets* vem, portanto, das mudanças da demanda, mas também da elevação dos custos dos novos projetos em águas mais profundas e regiões exploratórias. Essa elevação e a necessidade de preços mais baixos para atender a demanda no longo prazo tornam mais difícil a decisão de investimentos em campos de petróleo e gás, limitando o crescimento, o que diminuirá a oferta futura aumentando o preço do produto, em um processo de reforço dos problemas.

#### 4.3 Empresas emissoras de carbono sem ações em bolsa

Tanto a regulação como a atuação da militância verde, assim como as mudanças dos sistemas de contabilização – objetos da próxima seção – são principalmente voltadas às empresas com ações negociadas em bolsa, deixando praticamente sem regulamentação e com baixa transparência as limitadas e privadas, emissoras de gases de efeito estufa e sem controle, que muitas vezes captam recursos financeiros no mercado de dívida.

Pode parecer que essas companhias são pequenas e não desempenham papel importante na economia. Não parece ser o caso, apesar de haver poucos estudos sobre o assunto. Pesquisa com dados de 2010 dos EUA mostra que as firmas de sócios limitados correspondiam a mais de dois terços do emprego e faziam 52,8% dos investimentos não residenciais no país naquele ano (Asker; Farre-Mensa; Ljungqvist, 2015). As ações em bolsa nos EUA correspondiam somente a 0,06% das 5,7 milhões sediadas nos EUA. Elas também não eram apenas pequenas. Entre as com 500 e mais empregados, 86,4% são de capital limitado, sem sócios públicos nas bolsas, isto é, empresas de capital fechado.

Muitas das limitadas operam em setores altamente intensivos em emissões de carbono<sup>46</sup>. Dados do *Carbon Disclosure Project* (CDP), site que acompanha o volume de emissões no mundo, apontam que, em 2017, 9% das empresas poluidoras do setor de combustíveis fósseis eram privadas, no sentido de não terem ações listadas em bolsas. Naquele ano,

---

<sup>46</sup> Há um site que acompanha os maiores emissores do mundo. Para acessar, consulte <https://www.cdp.net/en/articles/media/new-report-shows-just-100-companies-are-source-of-over-70-of-emissions>.

71% das emissões globais de gases de efeito estufa se concentravam em apenas 100 companhias produtoras de combustíveis fósseis.

Há casos ilustrativos da importância de empresas de capital limitado nas emissões. Um dos maiores emissores de navegação é a MSC Mediterranean Shipping Company, que trabalha com containers, de capital fechado, com pouca transparência em seus balanços. Nos EUA, a maior de metano é a HillCorp Energy Ltd. As principais que negociam com produtos de origem fóssil – a Trafigura, Vitol, Gunvor e Mercuria – são todas de capital limitado. Empresas importantes de outros setores também são empresas de capital fechado, como a Bosch, Huawei e Ikea na manufatura; Cargill e Dreyfus na agricultura; Koch, INEOS e Boeinger na indústria química; e Bechtel na construção, para citar algumas. Na Europa, cinco das dez maiores poluidoras são privadas, com capital limitado (Gözlügöl; Ringe, 2022).

Para uma política cujo objetivo é reduzir as emissões, essas companhias não podem continuar com a liberdade de que hoje dispõem. Apesar das empresas limitadas não serem escrutinadas pelos sistemas de regulação, sofrem os impactos de algumas medidas, como o preço do carbono e a legislação ambiental.

As políticas de *cap-and-trade*, em que são limitadas em suas emissões e têm que atuar em um mercado de certificados para compensar suas emissões excedentes, não diferenciam empresas com acionistas de bolsa ou privadas. Todas estão sujeitas às mesmas exigências da legislação ambiental em geral.

Outra forma de controle que está se expandindo é a diferenciação do custo da dívida em termos de emissões e impactos sobre as mudanças climáticas, além das ambientais. Muitas das firmas limitadas buscam recursos creditícios no sistema bancário. Os bancos estão sob crescente observação pelos reguladores em relação ao seu financiamento para atividades emissoras de gases de efeito estufa.

Cerca de 45% dos ativos bancários do mundo estão em 270 instituições, que se associaram ao *UN Environmental Programme's Principles for Responsible Banking*<sup>47</sup> com vistas a colaborar voluntariamente para alcançar as metas do Acordo de Paris. Os bancos consideram que há a pos-

<sup>47</sup> Disponível em: <https://www.unepfi.org/banking/bankingprinciples/>.



sibilidade de a alta exposição a devedores intensos e emissores de GEE aumentar o risco de inadimplência, reduzindo sua saúde financeira (Bank of International Settlements, 2021).

## 5 CONTABILIDADE DE ATIVOS SOB RISCOS AMBIENTAIS E CLIMÁTICOS

### 5.1 Mudanças nos sistemas de contabilização

A partir de março de 2022, a *Securities and Exchange Commission* (SEC) dos EUA passou a exigir novas condições para as empresas apresentarem dados em seus balanços referentes às emissões de gases de efeito estufa e aos riscos associados à transição energética (SEC, 2022). A exigência tem vigência a partir de 2023, a ser publicada nos balanços em 2024. Entre esses novos requerimentos, estão a necessidade de apresentar:

1. Riscos associados ao clima e seu impacto material nos negócios;
2. Detalhes sobre a governança do tratamento desses riscos;
3. Emissões de gases de efeito estufa nos Escopo 1 (diretas) e 2 (indiretas), com certificações de terceiros;
4. Emissões do Escopo 3 (da cadeia produtiva), se elas forem materiais para a empresa ou se esta definiu metas para esse escopo;
5. Algumas métricas financeiras relacionadas aos riscos da transição energética.

Com essas novas diretrizes, as empresas terão que apresentar o cálculo de suas emissões de carbono certificadas por terceiros e estarão obrigadas a montar internamente um sistema de captura desses dados. Os requisitos estão de acordo com as recomendações da *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD), seguidas por cerca de somente um terço das companhias que divulgam relatórios de sustentabilidade (S&P Global, 2022).

As novas regras caminham na direção de maior transparência para os riscos de *stranded assets* ou de desvalorização de ativos pela transição energética, bem como da demanda dos investidores preocupados com o assunto (CFA Institute, 2020). Há muita controvérsia sobre elas, especial-

mente em relação às métricas, certificados, abrangência das emissões e à própria conceituação de risco climático.

A contabilidade tem evoluído ao longo do tempo, com ajustes para refletir os modelos de negócio, fluxos econômicos e financeiros, regulações e procedimentos amplamente aceitos. No que se refere especificamente à contabilidade das reservas de petróleo e gás natural, há ainda um certo descompasso entre sua valorização, com base no fluxo futuro de rendimentos dos recursos descobertos, comercialmente viáveis e limites crescentes da legislação, que inibem as emissões de gases de efeito estufa e que podem inviabilizar a produção futura dessas reservas (Bebbington *et al.*, 2020).

Os relativamente baixos preços do petróleo e gás natural foram os responsáveis pelo desenvolvimento das sociedades modernas, que hoje enfrentam os desafios dos impactos desse mesmo crescimento no aquecimento global, que ameaça o futuro da humanidade.

Conter as emissões é uma necessidade cada vez mais aceita. Quem e como contê-las são motivos de disputas. As mensurações das reservas das fontes fósseis nos sistemas atuais de contabilidade continuam fortemente lastreadas nas expectativas de sua produção, ampliando os riscos de que os recursos registrados como reservas hoje possam se transformar, no futuro, em *unburnable carbon* por razões climáticas (Bebbington *et al.*, 2020).

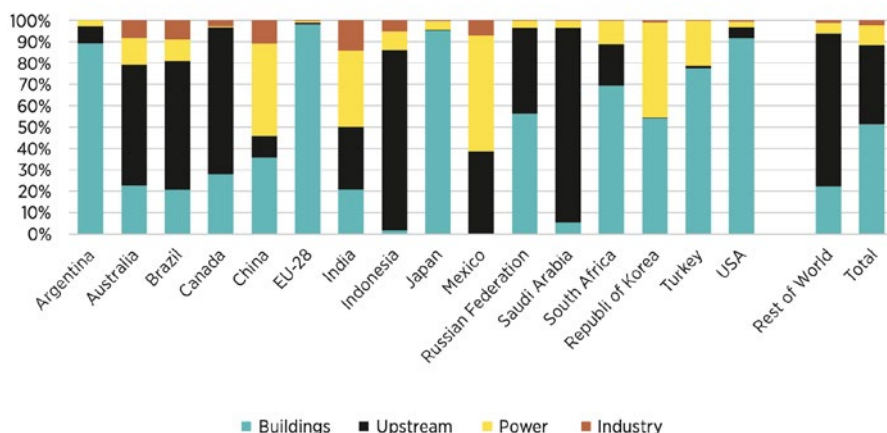
A percepção de que isso ocorrerá não corresponde à mesma crença sobre quando isso acontecerá, criando ceticismo em relação à possibilidade de estarmos vivendo uma bolha especulativa e favorecendo as indústrias altamente emissoras de carbono. Essa bolha “estouraria” com as restrições que impediriam a produção de parte importante das atuais reservas e com a aceleração da transição energética<sup>48</sup>. Ainda, povoam as controvérsias os debates sobre a posição relativa dessas reservas nas mãos de empresas estatais e governos versus a pequena parcela sob controle das companhias privadas internacionais de petróleo, além do desenvolvimento de tecnologias de CCUS que possibilitariam a continuidade do uso das atuais reservas e seu banimento (Bebbington *et al.*, 2020).

<sup>48</sup> A *International Renewable Energy Agency* (IRENA, 2017) menciona nuances nas várias definições devido à amplitude do tipo de regulação – se específica para a transição energética ou não – e abrangência das mudanças, incluindo outros tipos de choques e/ou definições mais amplas.

A *International Renewable Energy Agency* estimou que 34% a 49% das reservas mundiais de petróleo, 49% a 52% das de gás natural e 77% a 97% das de carvão do mundo terão de ser consideradas “não passíveis de produção” para atender as metas do Acordo de Paris (IRENA, 2017).

De acordo com esse estudo, mesmo incluindo o risco de *stranded assets* associados às edificações urbanas, que precisam mudar para reduzir emissões especialmente no Hemisfério Norte, as reservas de produção de combustíveis fósseis representam um grande problema, sobretudo para Austrália, Brasil, Canadá, Indonésia, Arábia Saudita e o resto do mundo, como se observa na Figura 6.

Figura 6 – Cenário Irena Remap para ativos potencialmente impossibilitados de produção (*stranded assets*) 2017



Fonte: IRENA (2017)

Argentina, União Europeia-28, Japão, África do Sul, Turquia, EUA e Coreia do Sul, entre os analisados, têm mais riscos de perda de valor de suas edificações do que de suas reservas no subsolo.

Recente avaliação da literatura sobre esse tipo de ativo constata que os primeiros estudos focaram a medida do tamanho destes e sua exposição a riscos que obrigassem ao prematuro descomissionamento dessas atividades (Firdaus; Mori, 2023). Mais recentemente, os estudos come-

çam a se voltar aos impactos que essa percepção de risco causa às decisões de investimento e escolhas de tecnologias de baixo carbono.

## 5.2 Riscos ambiental e climático

Uma coalizão de bancos europeus considera os riscos climáticos uma das maiores fontes de crises sistêmicas para o mundo financeiro, igualando os eventos extremos do clima à potencial desvalorização de ativos, associada a atividades que são intensivas em emissões de CO<sub>2</sub>. Eles distinguem os ambientais – poluição, qualidade da água, contaminação da terra, biodiversidade e desmatamento – dos climáticos, que provocam eventos graves pelo aumento da temperatura média do planeta e que podem resultar em desvalorização de ativos por causa da transição energética necessária para evitar a continuidade do aquecimento.

A coalizão dos bancos NGFS destaca que os riscos climáticos são especiais entre os estruturais porque:

1. Têm abrangência multisetorial e internacional, além de impactarem tanto os consumidores como os produtores, governos e cidadãos de geografias distintas.
2. Mesmo que não se possa projetar sua exata trajetória e datar seus principais eventos, suas consequências serão inevitáveis no futuro se a situação presente não mudar.
3. A irreversibilidade da acumulação de gases de efeito estufa na atmosfera e seus efeitos sobre o aquecimento se combinam com a necessidade de ações de curto prazo, para evitar que essa trajetória continue como está.

Os banqueiros estão principalmente preocupados com as potenciais consequências que os eventos extremos do clima podem ter sobre a acumulação de riqueza, provocando perdas que repercutem no sistema financeiro e desencadeando crise sistêmica. Entre as recomendações deles está a maior transparência nas informações contábeis sobre os riscos climáticos e as políticas que as empresas utilizam para combatê-los.

O perigo de *impairment* dos ativos ameaçados por legislação ambiental é discutido desde o início da década de 2010, com o Banco da Inglaterra sendo um dos primeiros bancos centrais a tratar especificamente

do assunto e seus impactos sobre o sistema financeiro. Em trabalho de 2015, seu presidente Mark Carney classificava os de transição climática das seguintes formas:

1. Físico, com os efeitos de desastres ambientais devido à mudança do clima;
2. Passivos, referentes às compensações potenciais que podem vir a ser cobradas pelos emissores que causaram as mudanças climáticas; e
3. Transicionais, decorrentes das políticas de transição para a descarbonização.

Carney chamava a atenção para as relações entre os tipos 2 e 3, com os limites às ações de compensação das emissões, aumentando os riscos de acidentes climáticos e ampliando os passivos, enquanto uma rápida aceleração das políticas para descarbonização pode ampliar os de transição, desvalorizando ativos hoje componentes dos portfólios das empresas, recrudescendo os *stranded assets*.

Esses ativos de produção comercial, que podem ser tornados inviáveis, estão desigualmente distribuídos geograficamente, com a Europa sendo menos sensível ao problema por sua baixa presença de fontes fósseis de energia, com exceção do carvão na Alemanha. China, Índia, Rússia, EUA e Oriente Médio, assim como a América Latina, especialmente Venezuela e México, serão os países e regiões mais afetadas (Daumas, 2023).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo levanto em conta que a transição energética é um processo longo e não linear, parece ser cada vez mais claro que as políticas para reduzir emissões vão se tornar mais abrangentes e exigentes. Empresas hoje dedicadas à produção de fontes fósseis de energia poderão ter parte de seus ativos inviabilizados de continuar a produzir por causa da regulação climática.

O mercado financeiro se prepara para isso. Mudanças nas regras de contabilidade, para tornar mais transparente as informações dos riscos climáticos dos ativos, começam a ser implementadas. Crescem as transa-

ções diretamente relacionadas à redução das emissões e/ou sua mitigação, com a expansão das “finanças verdes”.

Mesmo nas assembleias de acionistas das grandes empresas produtoras de petróleo, gás e carvão, há disputas sobre as estratégias para a transição, priorizando os renováveis, além das relacionadas à composição dos órgãos dirigentes e às políticas de remuneração dos seus executivos. Enquanto isso, nota-se, em algumas dessas companhias, a intensificação de vendas de ativos mais expostos, as quais apenas transferem, principalmente para empresas de capital fechado, o volume de emissões das quais as grandes companhias, com ações negociadas em bolsa, foram forçadas a se desfazer.

A militância dos fundos de acionistas verdes, as novas regras contábeis e a pressão do mundo financeiro se dão de forma especial nas empresas sujeitas a maior escrutínio público, deixando as de capital fechado, mas também grandes emissores de gases de efeito estufa, com mais liberdade para emitir. Como algumas das de capital fechado também captam recursos no mercado de *debt* – em que há mudanças importantes, ainda que especialmente voluntárias e tímidas, a favor de uma diferenciação dos custos de captação, penalizando os projetos e empresas menos comprometidas com a descarbonização – acabam restringidas parcialmente em suas atividades.

Os chamados *green bonds*, títulos associados a projetos de descarbonização, têm crescido muito desde 2015. Sua maturidade, no entanto, não corresponde à temporalidade do que está sendo financiado. Os projetos de transição energética têm efeitos no longo prazo, mas o vencimento dos títulos ocorre principalmente na década de 2020.

Uma das dificuldades da transição energética pode ser identificada na longevidade do capital investido, tanto na produção das fontes fósseis de energia, como especialmente no seu uso, que determina as trajetórias de sua utilização, beneficiando-se das economias de escala, aprendizagem e costumes da aplicação desses combustíveis.

Políticas de estímulo para *early adopters* das novas tecnologias e solução dos entraves tecnológicos, além das dificuldades logísticas para sua distribuição, ainda estão na sua infância. O hiato de produção, diferença entre aquilo que seria compatível com as metas de descarbonização do

Acordo de Paris e as medidas e investimentos efetivamente realizados, hoje apontam a uma trajetória de crescimento e não de redução. Quanto maior o hiato de produção, maior a pressão para a imposição de regras mais rígidas contra as emissões.

Regulação e legislação climáticas mais exigentes, se acelerada a sua implementação, aumentam o risco dos *stranded assets*, evidenciando a contradição dos acionistas que almejam maior retorno no curto prazo – utilizando as reservas atuais de fontes fósseis – e o valor do capital de suas empresas no longo prazo, com o risco de ter significativas parcelas de seus ativos impedidos de ser utilizados na produção pela aceleração da legislação climática.

Políticas de *cap and trade* substituem as de comando e controle na precificação do carbono, ampliando os instrumentos de mercado na determinação desse valor, que pode ser crucial para decisões de investimento mais favoráveis a fontes renováveis de energia. Os mecanismos dos mercados de crédito de carbono, no entanto, ainda são muito insuficientes, de pouca abrangência internacional, focados na Europa e Hemisfério Norte, que sofrem forte influência de fluxos financeiros de outros mercados.

Há uma crescente consciência das diferenças entre riscos ambientais e climáticos. Os últimos são mais abrangentes, impactando tanto produtores como consumidores, sem possibilidade de antecipação de sua trajetória futura nem condições de datar os eventos extremos que podem ser associados a eles.

A opção entre objetivos de curto prazo de altos retornos e os riscos climáticos de longo efeito dificilmente poderá ser orientada apenas por regras e instrumentos de mercado. A combinação de políticas de comando e controle com as de mercado parece ser a melhor alternativa, apesar dos desafios de disputas e correlação de forças sociais, mobilizadas em torno de quais caminhos seguir. Por isso, o debate sobre o futuro da humanidade depende cada vez mais da política.

## REFERÊNCIAS

ASKER, John; FARRE-MENSA, Joan; LJUNGQVIST, Alexander. Corporate Investment and Stock Market Listing: a puzzle? **Review of Financial Studies**, [s. l.], 28, n. 2, p. 342-390, 2015. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1603484](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1603484). Acesso em: 9 ago. 2023.

AZEVEDO, José Sergio Gabrielli de. Acionistas verdes pressionam petroleiras por baixo teor de carbono, mas inclusão social é relegada. *Holofote*, [s. l.], 7 jun. 2022. Disponível em: <https://www.holofotenoticias.com.br/economia/acionistas-verdes-pressionam-petroleiras-por-baixo-teor-de-carbono-mas-inclusao-social-e-relegada>. Acesso em: 1 ago. 2023.

BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENTS. Climate-related risk drivers and their transmission channels. **Basel Committee on Banking Supervision**, ISBN 978-92-9259-472-5 (online), 2021. Disponível em: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d517.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2023.

BEBBINGTON, Jan *et al.* Fossil fuel reserves and resources reporting and unburnable carbon: Investigating conflicting accounts. **Critical Perspectives on Accounting**, [s. l.], v. 66, 102083, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1045235418300467?via%3Dihub>. Acesso em: 15 jul. 2023.

BERTÃO, Naiara. Capital aberto no Brasil divulga relatório de sustentabilidade ou integrado. **Valor Econômico**, São Paulo, 31 maio 2022. Disponível em: <https://valor.globo.com/empresas/esg/noticia/2022/05/31/nem-metade-de-companhias-de-capital-aberto-no-brasil-divulga-relatorio-de-sustentabilidade-ou-integrado.ghtml>. Acesso em: 3 ago. 2023.

CARBON TRACKER. About Us. 2023. Disponível em: <https://carbon-tracker.org/about/>. Acesso em: 3 ago. 2023.

CFA Institute. **Climate change analysis in the investment process**. New York: CFA Institute, 2020. Disponível em: <https://www.cfainsti->



tute.org/-/media/documents/article/industry-research/climate-change-analysis.ashx. Acesso em: 5 jul. 2023.

CLIMATE INITIATIVE BONDS. Q1 2023 Market Update: sustainable debt shows recovery. 2023. Disponível em: [https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi\\_susdebt\\_q1\\_2023\\_01e.pdf](https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_susdebt_q1_2023_01e.pdf). Acesso em: 12 ago. 2023.

DAUMAS, Louis. Financial stability, stranded assets and the low-carbon transition – A critical review of the theoretical and applied literatures. **Journal of Economic Surveys**, [s. l.], p. 1-116, 2023. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/joes.12551>. Acesso em: 12 jul. 2023.

DISCLOSURE INSIGHT ACTION. New report shows just 100 companies are source of over 70% of emissions. **CDP**, [s. l.], 10 jul. 2017. Disponível em: <https://www.cdp.net/en/articles/media/new-report-shows-just-100-companies-are-source-of-over-70-of-emissions>. Acesso em: 4 ago. 2023.

DUTTA, A. *et al.* Climate risk and green investments: new evidence. **Energy**, ISSN 1873-6785 versão *online*, v. 265, n. 2023, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.126376>. Acesso em: 20 jul. 2023.

FIRDAUS, Nur; MORI, Akihisa. Stranded assets and sustainable energy transition: A systematic and critical review of incumbents' response **Energy for Sustainable Development**, [s. l.], v. 73, p. 76-78, abr. 2023. Disponível em: [www.journals.elsevier.com/energy-for-sustainable-development](http://www.journals.elsevier.com/energy-for-sustainable-development). Acesso em: 30 jun. 2023.

FISCH-ROMITO, Vivien *et al.* Systematic map of the literature on carbon lock-in induced by long-lived capital. **Environmental Research Letters**, [s. l.], v. 16, 053004, 2021. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aba660>. Acesso em: 3 jun. 2023.

FOSSIL FREE UK. The UK is going fossil free. 2023. Disponível em: <https://gofossilfree.org/uk/>. Acesso em: 3 ago. 2023.

GABRIELLI DE AZEVEDO, José Sergio; LEÃO, Rodrigues Pimentel Ferreira. Economia política da transição energética: um olhar sobre os atores não convencionais. **Texto para Discussão**, ano 3, n. 17, jun. 2020. Rio de Janeiro: Ineep, 2020. Disponível em: [https://ineep.org.br/wp-content/uploads/2020/10/td\\_economia-politica-da-transicao-energetica\\_n-17\\_gabrielli-de-azevedo-e-leao\\_vf.pdf](https://ineep.org.br/wp-content/uploads/2020/10/td_economia-politica-da-transicao-energetica_n-17_gabrielli-de-azevedo-e-leao_vf.pdf). Acesso em: 20 ago. 2023.

GAVRIILIDIS, Konstantinos. Measuring Climate Policy Uncertainty. **SSRN**, [s. l.], may 2021. Disponível: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3847388](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3847388). Acesso em: 20 ago. 2023.

GÖZLÜGÖL, Alperen; RINGE, Wolf-Georg. Private Companies: the missing link on the path to net zero. **LawFin Working Paper**, Frankfurt, n. 38, March 2022. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10419/262359>. Acesso em: 20 ago. 2023.

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY. **Stranded assets and renewables**: how the energy transition affects the value of energy reserves, buildings and capital stock. IRENA, 2017. Disponível em: [www.irena.org/remap](http://www.irena.org/remap). Acesso em: 2 ago. 2023.

IRISH, Jonh; THOMAS, Leigh. Rich nations pledge to unlock hundreds of billions of dollars for climate fight. **Reuters**, [s. l.], 23 jun. 2023. Disponível em: <https://www.reuters.com/sustainability/sustainable-finance-reporting/frances-macron-says-leaders-finalisedaccord-100-bln-climate-finance-2023-06-23/> Acesso em: 1 ago. 2023.

JONES, Benji. Private investors just poured \$ 2.5 billion into clean energy. Here are the top 20 funds making bets on the industry. **Business Insider**, [s. l.], 22 jul. 2020. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/list-of-top-investors-fueling-the-clean-energy-industry-2020-7>. Acesso em: 12 ago. 2023.

LANGLEY, Paul *et al.* Decarbonizing capital: investment, divestment and the qualification of carbon assets. **Economy and society**, [s. l.], v. 50, n. 3, p. 494-516, 2021. Disponível em: <https://durham-repository.worktribe.com/output/1256338>. Acesso em: 23 ago. 2023.

LEWIS, Mark. Wells, Wires, And Wheels... Erocí and the tough road ahead for oil. **BNP Paribas Asset Managemet**, 2019. Disponível em: <https://docfinder.bnpparibas-am.com/api/files/1094E5B9-2FAA-47A3-805D-E-F65EAD09A7F>. Acesso em: 23 ago. 2023.

MACKIE, David; MAURRAY, Jessica. Risky business: the climate and the macroeconomy. **Economic Research**, J.P. Morgan, [s. l.], 14 jan. 2020. Disponível em: [https://extinctionrebellion.uk/wp-content/uploads/2020/02/JPM\\_Risky\\_business\\_the\\_climate\\_and\\_the\\_macroeconomy\\_2020-01-14\\_3230707.pdf.pdf](https://extinctionrebellion.uk/wp-content/uploads/2020/02/JPM_Risky_business_the_climate_and_the_macroeconomy_2020-01-14_3230707.pdf.pdf). Acesso em: 19 jul. 2023.

MALEK, Gabriel. **Transferred emissions**: how risks in oil and gas M&A could hamper the energy transition. Nova York: Environment Defense Fund, 2022. Disponível em: <https://business.edf.org/wp-content/blogs.dir/90/files/Transferred-Emissions-How-Oil-Gas-MA-Hamper-Energy-Transition.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2023.

MAZZUCATO, Mariana; SEMIENIUK, Gregor. Financing renewable energy: Who is financing what and why it matters!. **Technological Forecasting and Social Change**, ISSN 1873-5509 versão *online*, v. 127, p. 8-22, feb. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.021>. Acesso em: 15 jun. 2023.

MERCURE, Jean-Francois *et al.* Macroeconomic impact of stranded fossil fuel assets. **Nature Climate Change**, [s. l.], v. 8, p. 588-593, 2018. Disponível em: [https://oro.open.ac.uk/55387/1/mercure\\_StrandedAssets\\_v16\\_with\\_Methods.pdf](https://oro.open.ac.uk/55387/1/mercure_StrandedAssets_v16_with_Methods.pdf). Acesso em: 15 jun. 2023.

NETWORK FOR GREENING THE FINANCIAL SYSTEM. **A call for action**: climate change as a source of financial risk. [S. l.]: NGFS, 2019. Disponível

em: [https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs\\_first\\_comprehensive\\_report\\_-\\_17042019\\_0.pdf](https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_first_comprehensive_report_-_17042019_0.pdf). Acesso em: 25 jun. 2023.

NETWORK FOR GREENING THE FINANCIAL SYSTEM. **Annual report 2022**. [s. l.]: NGFS, 2023. Disponível em: [https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs\\_annual\\_report\\_2022.pdf](https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_annual_report_2022.pdf). Acesso em: 15 jul. 2023.

NUNES, Fernanda. Fundos se aliam a grandes empresas contra desmatamento. **Estadão**, São Paulo, 10 ago. 2020. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/economia/fundos-se-aliam-a-grandes-empresas-contradesmatamento/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

O'CONNOR, Maeve. **Crude Intentions**: how oil and gas executives are still rewarded to chase fossil growth, despite the urgent need to transition. **Carbon Tracker**, [s. l.], 4 nov. 2022. Disponível em: <https://carbontracker.org/reports/crude-intentions/>. Acesso em: 5 jun. 2023.

O'CONNOR, Maeve; COFFIN, Mike. **Absolute Impact**: the importance of setting credible climate goals. why oil and gas companies need credible plans to meet climate targets. **Carbon Tracker**, [s. l.], 12 maio 2022. Disponível em: <https://carbontracker.org/reports/absolute-impact-2022/>. Acesso em: 20 jun. 2023.

RITCHIE, Justin; DOWLATABADI, Hadi. Divest from the Carbon Bubble? Reviewing the Implications and Limitations of Fossil Fuel Divestment for Institutional Investors. **Review of Economics & Finance**, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 59-80, 2015. Disponível em: <http://www.bapress.ca/ref/ref-article/1923-7529-2015-02-59-22.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2023.

S&P GLOBAL. Getting ready for the SEC climate disclosure rule. 2022. Disponível em: [https://www.spglobal.com/esg/solutions/getting-ready-for-the-sec-climate-disclosure-rule#:~:text=Step%20,Under%20the%20proposed%20rule%2C%20companies%20would%20be%20required%20to%20disclose,in%20regulations%20and%20market%20trends\).](https://www.spglobal.com/esg/solutions/getting-ready-for-the-sec-climate-disclosure-rule#:~:text=Step%20,Under%20the%20proposed%20rule%2C%20companies%20would%20be%20required%20to%20disclose,in%20regulations%20and%20market%20trends).) Acesso em: 15 ago. 2023.

SAYGIN, Doger *et al.* Power sector asset stranding effects of climate policies. **Energy Sources, Part B: Economics, Planning and Policy**, [s. l.], v. 14, p. 99-124, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15567249.2019.1618421>. Acesso em: 2 ago. 2023.

SEMIENIUK, Gregor *et al.* Low-carbon transition risks for finance. **WIREs Climate Change**, [s. l.], v. 12, n. 1, e678, jan./feb. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/wcc.678>. Acesso em: 10 ago. 2023.

SEMIENIUK, Gregor. Testimony on “Left holding the bag: the cost of oil dependence in a low-carbon world”. **Senate Budget Committee**, Massachusetts, March 29, 2023. Disponível em: <https://www.budget.senate.gov/imo/media/doc/Dr.%20Gregor%20Semieniuk%20-%20Testimony%20-%20Senate%20Budget%20Committee3.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2023.

U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION. Enhancement and Standardization of Climate-Related Disclosures. SEC, 2022. Disponível em: <https://www.sec.gov/files/33-11042-fact-sheet.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2023.

UN ENVIRONMENT PROGRAMME *et al.* **2021 Report**. 2021. Disponível em: <http://productiongap.org/2021report>. Acesso em: 1 ago. 2023.

UN ENVIRONMENT PROGRAMME. Principles for responsible banking. 2023. Disponível em: <https://www.unepfi.org/banking/bankingprinciples/>. Acesso em: 4 ago. 2023.

# BRASIL, TRANSIÇÃO JUSTA E EMPREGOS VERDES: UMA AGENDA EM CONSTRUÇÃO

*Isadora Coutinho*<sup>49</sup>

*Mahatma dos Santos*<sup>50</sup>

*Ticiano Alvares*<sup>51</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

Diante da realidade da crise climática, impõe-se a necessidade de descarbonizar a economia e repensar o modelo produtivo por meio do avanço da transição energética. Por envolver uma série de complexidades e incertezas que mobilizam uma variedade de interesses e resultam em impactos sociais, políticos e econômicos de diversas naturezas, tal transição se apresenta como um processo em disputa. Em vista desse panorama, a discussão em torno da transição energética justa deve partir do entendimento de que esta invariavelmente abarca questões que vão além da substituição de fontes de energia.

É neste contexto que emerge a noção de “transição justa”, a qual não se trata apenas de um conceito, mas sim de uma agenda política, elaborada a partir de lutas do movimento sindical. Tal noção reúne demandas e propostas de trabalhadores diante da crise climática, não somente superando a crença da contradição entre meio ambiente e trabalho, mas consolidando-se enquanto princípio organizador central e instrumento de articulações sindicais em espaços de negociações climáticas.

---

49 Mestre em Estudos Estratégicos Internacionais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e pesquisadora do Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep).

50 Diretor Técnico do Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep) e Doutorando em Sociologia do Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

51 Diretora Técnica do Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep) e Doutorando em Sociologia do Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

O presente trabalho adota a agenda em torno da transição justa como o principal elemento norteador de suas análises e reflexões. Ao centrar-se nesta temática, tem como objetivo aprofundar o entendimento e promover discussões mais abrangentes sobre o processo mundial de descarbonização e mudança de matriz energética.

Para tanto, apresenta-se na primeira seção um breve histórico da formulação da agenda da transição justa, com enfoque nas ações dos trabalhadores e organizações sindicais, abordando de que modo esses atores têm se apropriado desse termo ainda em disputa e trazendo o debate para o contexto do Sul Global. A segunda seção se propõe a resgatar a relação entre a emergência dos conceitos de transição justa, desenvolvimento sustentável e empregos verdes no âmbito internacional, em especial nas agências da Organização das Nações Unidas (ONU), destacando o papel do debate sobre os empregos verdes para pensar a dimensão social das transformações em curso decorrentes da transição para uma economia de baixo carbono. A seguir, a terceira visa situar a discussão no contexto brasileiro, apresentando reflexões sobre as particularidades da agenda da transição energética em âmbito nacional a partir de um breve panorama das transformações, iniciativas e debates em curso no sistema energético do país. Abordando tendências e desafios, procura evidenciar que, a depender da direção da agenda da transição justa no país, as especificidades brasileiras podem, por um lado, se tornar a locomotiva principal para a retomada da industrialização e do desenvolvimento nacional ou, por outro, aprofundar uma inserção global subordinada à divisão internacional do trabalho, reconduzindo o país à condição de exportador de commodities, além de produzir diversos impactos adversos no mundo do trabalho. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

## 2 BREVE HISTÓRICO DA AGENDA DA TRANSIÇÃO JUSTA

A noção de “transição justa” surgiu a partir das atividades do Sindicato dos Trabalhadores da Indústria de Petróleo, Químicos e Atômicos (OCAW, na sigla em inglês) nos anos 1970, nos Estados Unidos, com a realização da chamada “primeira greve ambiental” sobre questões de saúde e segurança nas refinarias da petrolífera Shell. O debate à época reconhe-

cia o impacto ambiental gerado por esse ramo da indústria e defendia não somente uma transição energética cujos custos não recaíssem sobre a classe trabalhadora, mas também políticas públicas que abordassem simultaneamente os desafios ambientais e promovessem empregos dignos e meios de subsistência para trabalhadores afetados pelas transformações implicadas no processo (Morena *et al.*, 2018).

Essa ideia se expandiu, estabelecendo conexões com movimentos ambientais, sociais e políticos da América do Norte e Europa, em contextos como o da mobilização contra a assinatura do Tratado Norte-americano de Livre Comércio (NAFTA) em 1994, e o de protestos contra a conferência da Organização Mundial do Comércio (OMC) em 1999. No fim do século, o termo emergiu nos espaços de debate e negociações multilaterais, como em 1997, em Kyoto, no Japão, na Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP 3), por meio de posicionamentos da Confederação Internacional dos Sindicatos Livres (CISL) (Morena *et al.*, 2018).

Nessa ocasião, a CISL afirmava que “[...] os trabalhadores exigirão uma distribuição equitativa dos custos por meio de políticas de transição justa que incluam medidas para uma recuperação equitativa dos custos econômicos e sociais dos programas de mudanças climáticas” (ICFTU, 1997 *apud* Hampton, 2015, p. 1, tradução nossa). Acrescentava que o apoio sindical a metas que afetam o local de trabalho e a comunidade “dependerá da existência de medidas de transição justa que garantam, no mínimo: proteção de renda, procedimentos de demissão, recolocação no emprego, educação e treinamento profissional” (ICFTU, 1997 *apud* Hampton, 2015, pp. 5-6, tradução nossa).

Dessa forma, os elementos da transição justa iam se definindo ao passo que a agenda passava a ser tratada de forma mais intensa e coordenada internacionalmente, sobretudo após a criação da Confederação Sindical Internacional (CSI), junção da CISL com a Confederação Mundial do Trabalho em 2006. Na esteira desse processo, o aumento da presença das delegações sindicais nas COPs – de nove delegados sindicais em 2001 para 91 em 2007 (UNEP, 2008 *apud* Hampton, 2015, p. 102) – coincidia com a consolidação dessa agenda enquanto principal instrumento utilizado pelas articulações sindicais para lidar com as negociações climáticas,



em espaços de discussões em que a relação entre o mundo do trabalho e as questões relacionadas às mudanças ambientais ainda não estavam ganhando atenção.

Tais esforços culminaram na adoção da referência à transição justa no preâmbulo do Acordo de Paris, na COP 21, em 2015, correspondendo ao reconhecimento da necessidade de se levar em conta que, como consequência da mudança climática, empregos serão fechados (principalmente nas indústrias poluidoras) e redistribuídos entre setores (ou seja, gerando necessidade de treinamento e qualificação profissional), mas também criados (novos segmentos e novas tecnologias) (Azzi, 2023). A incorporação dessa visão ao acordo entre as partes incentivou uma variedade mais ampla de grupos interessados em utilizar o conceito, o que impulsionou o surgimento de narrativas concorrentes em torno da ideia do que seria uma transição justa.

Como aponta Morena *et al.* (2018), há desde abordagens que preservam a economia política existente até aquelas que vislumbram futuros significativamente diferentes. Isso permite dividi-las em: abordagens de *status quo*; abordagens de reforma gerencial; abordagens de reforma estrutural; e abordagens transformadoras. Tais visões podem ser distinguidas dependendo do escopo mais ou menos inclusivo da transição energética, contando com variados graus de reformismo e radicalismo. Sua multiplicidade destaca, sobretudo, o aspecto de disputa de poder existente e a crescente captura corporativa nas discussões em torno da agenda.

Ademais, é importante considerar que o processo inicial de formulação do conceito permaneceu mais centrado na realidade sindical do Norte Global do que na do Sul Global (Azzi, 2023). No cenário regional latino-americano, as organizações sindicais em escala continental começaram a se dedicar ao conceito de transição justa após 2008, quando a Confederação Sindical das Américas (CSA) foi criada como representação regional da CSI. Já em 2009, as federações reunidas sob a CSA adotaram a transição justa como princípio organizador central (Nuñez, 2022).

Além de reconhecer a imperatividade da descarbonização em meio à crise climática e a essencial diferenciação entre as responsabilidades históricas do Norte e do Sul Global, a CSA tem enfatizado a importância de se evitar as chamadas “falsas soluções” para lidar com as mudanças

climáticas. Estas seriam orientadas por uma nova mercantilização da natureza e das alternativas energéticas, priorizando o lucro em detrimento do bem-estar dos trabalhadores e das populações afetadas direta ou indiretamente pelas transformações propostas diante do contexto de crise. Nesse sentido, na Cúpula dos Povos em 2012, a CSA expressou preocupações sobre as abordagens por meio das quais as instituições de governança mundial, lideradas pelas Nações Unidas, estavam lidando com a emergência climática e, acima de tudo, as estratégias que estavam sendo delineadas para superá-la, entendendo-as como excessivamente orientadas para os interesses do mercado (Nuñez, 2022).

Na Plataforma para o Desenvolvimento das Américas (PLADA), programa sindical para o desenvolvimento sustentável com justiça social, lançado em 2014 pela CSA, fica evidente que, na visão do sindicalismo da região, a aplicação prática da transição justa implica necessariamente a disputa e transformação do modelo de produção e consumo, além do combate à reprodução de assimetrias e relações de dependência entre o Norte e o Sul, reconhecendo a heterogeneidade dos contextos internacionais, regionais e locais (Anigstein *et al.*, 2023). Em 2015, como parte da estratégia de incidência para as negociações do clima, a CSI lançou um “Chamado ao Diálogo”, em aliança com organizações ambientalistas e setores empresariais, apontando alguns elementos centrais que a transição justa deveria trazer, a saber:

- i) investir na criação de empregos com trabalho decente em setores que contribuam para reduzir as emissões e ajudem as comunidades a se adaptar às mudanças climáticas;
- ii) fornecer medidas de apoio à renda, oportunidades de reciclagem e conversão de empregos, bem como pensões garantidas para os idosos e trabalhadores/as da indústria fóssil;
- iii) garantir proteção social e direitos humanos;
- iv) investir nas comunidades de regiões e nos povos que estão na linha de frente em relação à transição energética, transformação industrial ou impacto do clima;
- v) apoiar a troca de tecnologia e inovação para permitir a rápida transformação das empresas de energia e

- manufatura, bem como todos os outros setores econômicos envolvendo os trabalhadores e comunidades nos planos setoriais de transformação das megacidades;
- vi) desenvolver políticas de formação e capacitação nos novos setores criados;
- vii) formalizar trabalhos associados a resgate, restauração de comunidades e resiliência em relação a desastres climáticos;
- viii) basear-se no diálogo social com todas as partes envolvidas e na negociação coletiva com os trabalhadores e seus sindicatos para introdução de mudanças no local de trabalho, produtividade de recursos e desenvolvimento de competências, em conjunto com a supervisão de contratos públicos juridicamente vinculativos (Central Única dos Trabalhadores, 2021, p. 32).

Os elementos acima são destacados na cartilha “Transição Justa: uma proposta sindical para abordar a crise climática e social” da Central Única dos Trabalhadores (CUT) do Brasil, afiliada à CSA. A CUT-Brasil, com perspectiva alinhada à CSA, considera que o futuro dos empregos e do próprio movimento sindical passa pela construção de uma política sindical para o meio ambiente e clima centrada na agenda da transição justa. Para a Central, as inovações tecnológicas para enfrentar os desafios climáticos não irão garantir automaticamente a geração de empregos que ofereçam condições de trabalho decente e em números suficientes para atender a demanda por postos de trabalho.

Tal panorama, em síntese, ilustra como o Sul Global e, em especial, o movimento sindical dessa região se apropriou do debate em torno da agenda da transição justa e tem buscado contribuir com suas próprias formulações nessa mesma agenda.

### 3 TRANSIÇÃO JUSTA E EMPREGOS VERDES

A percepção sobre a urgência das mudanças climáticas e seus impactos no bem-estar e desenvolvimento social e econômico global impulsionou uma série de iniciativas governamentais e da sociedade civil – sindicais e não sindicais –, além da criação de espaços institucionais e multilaterais de debate quanto à necessidade de promoção da transição

energética e de pavimentação de um processo ativo de descarbonização da matriz energética mundial.

Nesse contexto, múltiplos conceitos e definições emergiram com o objetivo tanto de jogar luz e ampliar o alcance dessa agenda, quanto de qualificar as soluções e debates técnicos inerentes ao enfrentamento das dimensões sociais, geopolíticas, ambientais e econômicas das crises experimentadas nas últimas décadas. Portanto, existe hoje um profundo debate e embate sobre as principais categorias mobilizadas na construção dessa agenda, como, por exemplo, os conceitos de desenvolvimento sustentável (*sustainable development*), transição justa (*just transition*), economia verde (*green economy*), empregos verdes (*green jobs*), economia circular (*circular economy*), soluções baseadas na natureza (*nature-based solutions*), ecologização (*greening*) etc.

A ideia de desenvolvimento sustentável ganhou espaço na agenda pública internacional ainda nos anos 1970, a partir de estudos da Organização das Nações Unidas (ONU). A percepção crítica do modelo de desenvolvimento do capitalismo ocidental, de seus padrões de consumo e sua capacidade destrutiva das condições de vida das gerações atuais e futuras fomentou extenso debate técnico e político sobre a construção de iniciativas, espaços institucionais, políticas públicas, pesquisas e instrumentos de monitoramento das transformações decorrentes das mudanças climáticas e, posteriormente, da adoção de uma agenda de transição para uma economia de baixo carbono no âmbito das Nações Unidas.

O reconhecimento da urgência dessa agenda, no entanto, não foi um vetor suficientemente potente para mobilizar atores convencionais e não convencionais na esfera global, o que deixou evidente que, para se progredir a um futuro sustentável, requer-se mais que hipóteses e diagnósticos técnicos. Exige-se profundo entendimento dos múltiplos atores envolvidos – formuladores de políticas públicas, empresas, fundos de investimentos e organizações da sociedade civil – sobre os desafios e oportunidades, investimentos e custos inerentes a uma transição justa, além de uma convergência e coordenação política de seus interesses nessa direção.

A ideia de economia verde (*green economy*) emergiu no debate internacional durante a Conferência das Nações Unidas pelo Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) de junho de 2012, realizada no Rio de Janeiro. Esse

conceito, tal como o de transição justa, tem por objetivo corroborar a ideia de desenvolvimento sustentável e fomentar novas perspectivas políticas em relação à ideia de crescimento econômico, sustentabilidade ambiental e bem-estar humano. O documento final dessa conferência, denominado “*The Future We Want*”, advogava que seus países-membros promovessem políticas de *green economy* como meio de induzir crescimento econômico e criação de empregos decentes de forma sustentável, inclusiva e equitativa, em particular para mulheres, jovens e populações pobres (OIT, 2023). Em síntese, essa resolução defendia que a promoção de políticas públicas para um desenvolvimento sustentável e “verde” era o caminho adequado para o enfrentamento das crises globais de caráter ambiental, social e econômico.

Na esteira das resoluções da Rio+20, em 2013 a Organização Internacional do Trabalho (OIT), em sua Conferência Internacional do Trabalho denominada *Sustainable Development, Decent Work and Green Jobs*, reforçou a posição de que o desenvolvimento sustentável era importante mecanismo de combate à pobreza, promoção de inclusão social e criação de mais e melhores empregos. As resoluções dessa conferência, mais uma vez, alertaram para a necessidade de uma abordagem integrada das agendas ambientais e de desenvolvimento com objetivo de qualificar as análises da relação entre sustentabilidade ambiental e mercado de trabalho, além de superar essa falsa dicotomia entre preservação ambiental e desenvolvimento.

Naquele contexto, a OIT e seus membros já observavam que o avanço da agenda da sustentabilidade e da promoção de empreendimentos e economias verdes (*greening enterprises and economies*) havia dado espaço para a emergência dos empregos verdes (*green jobs*), novo tipo de ocupação que teria papel importante na viabilidade econômica e técnica para transição em direção a uma economia verde e ao desenvolvimento sustentável (OIT, 2023).

A OIT já debatia a emergência de formas de *green economy* e de seus impactos no mundo do trabalho ao menos desde 2007, quando do lançamento do *Green Jobs Initiative*, durante a 96ª Reunião da Conferência Internacional do Trabalho. Essa iniciativa tinha por objetivo principal incluir o conceito de trabalho decente (*decent work*) na agenda e estratégia de enfrentamento das mudanças climáticas das Nações Unidas.

O primeiro trabalho estruturado sobre o tema foi publicado no ano seguinte, em 2008, no estudo *Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low Carb World*, organizado pela OIT em parceria com PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), IOE (*International Organization of Employers*) e ITUC (*International Trade Union Confederation*). Essa pesquisa reconheceu a importância das iniciativas de adaptação às mudanças climáticas e de mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) na transformação do mercado de trabalho, em específico; e na transição dos processos de interações e negociações sociais, produção de políticas públicas, fomento a inovações tecnológicas e estratégias de negócios e investimentos, de forma mais ampla.

Em resumo, esse estudo de 2008 contribuiu decisivamente para a emergência de uma abordagem acerca da dimensão social do processo de transição para uma economia sustentável e de baixo carbono. O conceito síntese dessa abordagem é a transição justa, que, por um lado, denuncia o caráter assimétrico e não inclusivo do atual modelo de desenvolvimento social e econômico e, por outro, reivindica um caráter justo e equitativo para o próximo grande processo de transição econômica e social na direção de uma economia verde e sustentável. Para OIT, uma transição justa significa:

[...] promover uma economia verde de uma forma que seja a mais justa e inclusiva possível para todos os envolvidos – trabalhadores, empresas e comunidades – criando oportunidades de trabalho decente e não deixar ninguém para trás. Uma transição justa envolve a maximização das oportunidades sociais e econômicas da ação climática e ambiental, ao mesmo tempo em que minimiza e gerencia cuidadosamente quaisquer desafios, inclusive por meio de um diálogo social efetivo, do engajamento das partes interessadas e respeito aos princípios e direitos fundamentais no trabalho (Castillo, 2023, p. 12).

Para a OIT, essa transição consistirá em um processo de abrangência global, profundamente complexo e contraditório, que será impulsionado, mas que também sofrerá ampla resistência de múltiplos atores, em especial daqueles do “mercado”. Contudo, a transição justa terá, como elemento-chave para seu avanço ou retrocesso, as decisões de caráter político

e a capacidade de construção coletiva de soluções efetivamente justas e equitativas. Essa percepção está expressa no trecho a seguir do estudo:

Essa é uma transição que será auxiliada pelas forças de mercado até certo ponto, mas outras forças de mercado irão se opor às mudanças necessárias. O escopo da transição será global e precisará avançar em um ritmo mais ou menos sem precedentes na história econômica e social. Em apenas duas ou três décadas, toda a economia global precisará estar bem-encaminhada para um futuro sustentável e de baixo carbono. Os mercados não podem conduzir a transição, e nem se pode confiar neles para lidar com os problemas que a transição vai inevitavelmente criar. Portanto, o esforço para agilizar uma transição justa para uma economia verde e sustentável também envolverá um novo conjunto de abordagens e opções de políticas. A necessidade de esverdeamento (*greening*) da nossa economia apresenta uma oportunidade de tomar as decisões políticas corretas, mas não há nada intrinsecamente justo ou equitativo no processo de se tornar verde ou seu resultado final – isso deve ser buscado politicamente dentro do paradigma geral do desenvolvimento sustentável, no qual a dimensão social é plenamente integrada e equitativa às dimensões econômica e ambiental (OIT, 2008, p. 278).

Outra contribuição decisiva desse trabalho para o debate público e para agenda de transição para uma economia de baixo carbono foi a proposição de uma primeira conceituação da categoria “empregos verdes”, tal como descrito a seguir:

Definimos empregos verdes como cargos na agricultura, manufatura, construção, instalação e manutenção, bem como cargos científicos e técnicos, administrativos e relacionados a serviços que contribuem substancialmente para preservar ou restaurar a qualidade ambiental. Especificamente, mas não exclusivamente, isso inclui empregos que ajudam a proteger e restaurar ecossistemas e a biodiversidade; reduzem o consumo de energia, materiais e o consumo de água por meio de estratégias de alta eficiência e prevenção; descarbonizam a economia; e minimizam ou evitem totalmente a geração de todas as formas de resíduos

e poluição. Mas os empregos verdes, como argumentamos abaixo, também precisam ser bons empregos, que atendam às demandas e metas de longa data do movimento trabalhista, ou seja, salários adequados, condições de trabalho seguras e direitos dos trabalhadores, incluindo o direito de organizar sindicatos (OIT, 2008, pp. 35-36).

Essa primeira definição destaca os setores de inclusão desses novos tipos de empregos, assim como o papel deles na preservação e restauração da qualidade ambiental, por meio de processos de descarbonização da economia, proteção de ecossistemas e biodiversidade, redução e maior eficiência no consumo de recursos disponíveis, além de mitigação na geração de resíduos e poluição. Ademais, o estudo enfatiza que os “empregos verdes” se caracterizam por ocupações com salários adequados e boas condições de trabalho, além de imersos em um ambiente institucional com proteção social e liberdade de organização sindical.

Em outras palavras, o estudo da OIT argumenta que a categoria “empregos verdes”, por um lado, reforça a integração entre as agendas da “economia verde” e “trabalho decente”<sup>52</sup> e, por outro, opera como ferramenta adequada ao monitoramento e mensuração das transformações das economias, empresas, ambientes de trabalho e mercado de trabalho em âmbito local e global, em direção a uma economia de baixo carbono.

Essa percepção institucional ficou mais evidente com o lançamento pela OIT, em 2009, do “Programa de Empregos Verdes” (*Green Jobs Programme*), que se destinava a desenvolver e ampliar o diálogo social nacional e internacional sobre meio ambiente e mundo do trabalho entre governos, representações patronais e de trabalhadores. Essa iniciativa envolveu também o desenvolvimento de vasto programa de pesquisa sobre impactos e consequências das mudanças climáticas, assim como sobre o atual modelo de consumo e produção, oportunidades futuras de geração de emprego e renda e combate à pobreza.

---

52 O conceito de trabalho decente compõe outra agenda central da OIT, que também foi incorporada pelo movimento sindical internacional, a *Decent Work Agenda*, que tem como pilares a defesa da criação de empregos, proteção social, direitos no trabalho e diálogo social. Trabalho decente é definido, pela OIT, como um “[...] trabalho produtivo, adequadamente remunerado, exercido em condições de liberdade, igualdade e segurança, que seja capaz de garantir vida digna aos trabalhadores e trabalhadoras e suas famílias” (Muçouçah, 2009). Essa categoria, inclusive, se tornou elemento-chave da nova *2030 Agenda for Sustainable Development* das Nações Unidas, definida durante assembleia geral da instituição em setembro de 2015.



O Programa de Empregos Verdes foi uma expressão do compromisso da OIT e das Nações Unidas com a agenda da mudança climática e transição justa, ao mesmo tempo que reafirmou sua agenda de trabalho decente. Como principais contribuições desse programa, podemos destacar a produção de estudos setoriais, diagnósticos e criação de diretrizes para ação de agentes públicos e privados, além de aprimoramento do conceito de empregos verdes, redefinido como aqueles:

[...] que contribuem para preservar ou restaurar o meio ambiente, sejam eles em setores tradicionais, como manufatura e construção, ou em setores verdes novos e emergentes, como energia renovável e de eficiência energética. Os empregos verdes ajudam a ampliar a eficiência energética e o uso de matérias-primas, limitar as emissões de gases de efeito estufa, minimizar o desperdício e a poluição, proteger e restaurar ecossistemas e apoiar a adaptação (Castillo, 2023).

Essa nova conceituação, além de reafirmar a centralidade do trabalho como vetor de transformação econômica e ambiental, ampliou a abrangência setorial dos empregos verdes ao reconhecer que essas posições podem emergir tanto em setores econômicos tradicionais, como indústria manufatureira e da construção, quanto em novos segmentos emergentes, oriundos do avanço de recentes rotas tecnológicas.

Vale destacar ainda que o Programa Empregos Verdes contribuiu ativamente para estruturação do *Partnership for Action on Green Economy* (PAGE)<sup>53</sup> em 2013, e, posteriormente, em 2015, na adoção por diversos países das “Diretrizes para uma transição justa para economias e sociedades ambientalmente sustentáveis para todos” (OIT, 2015)<sup>54</sup>, que tinha como principal objetivo operar como instrumento prático e enquadramento teórico para que governos, empregadores e empregados avancem no processo de mudança estrutural em direção a uma economia neutra na emissão de carbono, capaz de gerar empregos verdes em larga escala e garantir segurança social.

53 Iniciativa de cinco agências da ONU (OIT, PNUMA, UNDP, UNIDO e UNITAR) com objetivo de assistir a criação de parcerias em direção à transição para uma “Economia Verde e Inclusiva” (IGE, sigla em inglês), através da realização de consultorias, avaliações, capacitação e construção de ferramentas analíticas para países específicos.

54 *Guidelines for a Just Transition towards Environmentally Sustainable Economies and Societies for All.*

O Programa Empregos Verdes também foi importante para a incorporação ao Acordo de Paris sobre Mudança Climática, em 2015, do conceito de transição justa e, portanto, da ideia de que a criação de empregos decentes e de qualidade opera como importante instrumento na promoção de ações climáticas (United Nations, 2016).

Em síntese, o conceito de empregos verdes e o programa das Nações Unidas construído a partir dele qualificou o debate e iniciativas que contribuem para a transição justa, ao integrar as abordagens de desenvolvimento sustentável e trabalho decente. Essa agenda coloca o trabalho, em especial essa nova categoria de emprego “verde”, como vetor central de transformações econômicas e ambientais, assim como instrumento relevante para mensuração e acompanhamento das mudanças em curso nas economias, empresas, mercado de trabalho e relações de trabalho em âmbito local e global. Esse programa é fundamental para inclusão, na agenda mundial sobre transição justa, de debates e investigações sobre crescimento econômico, políticas industriais, novos empreendimentos, firmas, qualificação/treinamento de mão de obra, saúde e segurança ocupacional, proteção social, direitos humanos e do trabalho, além de políticas e espaços institucionais de diálogo social.

Por fim, é evidente que, como toda categoria analítica, o conceito de empregos verdes ainda está em debate e tem limites metodológicos. Isso, contudo, não reduz a representatividade e alcance dos esforços e processos intergovernamentais e organizacionais na construção de padrões comparativos internacionais sobre o avanço simultâneo da agenda da transição e seu caráter justo.

#### **4 TENDÊNCIAS E DESAFIOS PARA A TRANSIÇÃO JUSTA NO BRASIL**

O Brasil possui uma realidade singular em relação às principais potências produtoras e consumidoras de energia. Isso se dá tanto pela etapa do seu desenvolvimento, quanto, principalmente, pelo fato de sua matriz energética ser bastante diversificada. Nesse sentido, pode-se afirmar que a transição energética no país é uma necessidade diante do cenário de emergência climática, mas, sobretudo, uma oportunidade de retomar um

processo de desenvolvimento e de enfrentar nossos gargalos sociais e econômicos.

Apesar de o Brasil ser o quinto maior emissor de gases de efeito estufa (GEE) do mundo – atrás apenas da China, Estados Unidos, Índia e Rússia –, diferentemente da maioria das nações, o setor energético brasileiro não é o grande responsável pelas emissões. Em 2021, respondeu por apenas 18% das emissões de gases do efeito estufa, enquanto o manejo do uso da terra e florestas consistiu em quase a metade (49%) e, a agropecuária, a um quarto (25%) (Observatório do Clima, 2023).

Ainda, segundo o relatório da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), elaborado com base nos dados da Agência Internacional de Energia (IEA, na sigla em inglês) de 2020, cada brasileiro foi responsável pelo equivalente a 14% dos GEE emitidos por um norte-americano médio, cerca de 36% do total por um europeu (OCDE) e 26% por um chinês. A intensidade de carbono da economia brasileira equivale a 31% da chinesa e a 61% da estadunidense. Para cada tonelada equivalente de petróleo (tep) disponibilizada, o Brasil emitiu, em 2020, o equivalente a 74% das emissões da Europa, 67% dos EUA e 49% da China (EPE, 2023).

Outra característica do Brasil é que sua matriz energética é mais renovável do que a das maiores economias do mundo. De acordo com o mesmo relatório, com base na Oferta Interna de Energia em 2022, a participação dos renováveis na matriz brasileira foi de 47,4%, enquanto no mundo a média era de 14,1% e, segundo dados da EIA (2023), na OCDE essa média era de apenas 11,5%. Esses dados revelam que o Brasil era, em 2022, cerca de quatro vezes mais eficiente que a média dos países da OCDE, e que contava com uma matriz cerca de três vezes mais renovável do que a média mundial (EPE, 2023).

Se pensarmos a transição energética apenas como a substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis, é evidente que há um pioneirismo do Brasil. Entretanto, como abordado anteriormente, trata-se de uma discussão mais ampla, que envolve a um só tempo as questões climáticas, tecnológicas, laborais e suas determinações políticas, econômicas e geopolíticas. Portanto, não consiste “apenas” em descarbonização da matriz energética. Esse processo inclui um debate amplo sobre novos parâmetros de desenvolvimento capazes de impulsionar investimentos

públicos e privados, alavancar um processo de aprimoramento regulatório e institucional, além de garantir um sistema de relações de trabalho justo. Esses são elementos-chave para que países, em especial do Sul Global, conquistem maior importância relativa na hierarquia do sistema internacional.

No caso brasileiro, a transição para uma economia de baixo carbono é um grande desafio, a despeito das vantagens comparativas de nossa matriz energética, do potencial energético do país e da existência de uma legislação ambiental estruturada. A dimensão política é uma variável importante para essa transição no Brasil, em especial na luta para que tenha um caráter justo.

Pensar as condições necessárias para que essa transição para um desenvolvimento sustentável tenha um viés efetivamente justo em um dos dez países mais desiguais do mundo<sup>55</sup> – que experimentou, na última década, um processo acelerado de fragilização e desmonte do Estado Democrático de Direito – torna o ponto de partida ainda mais desafiador.

O Brasil registra uma trajetória histórica de desenvolvimento tardio (Mello, 1982), cujo processo de industrialização não foi acompanhado pela universalização do assalariamento e da proteção social (Cardoso, 2010). Tal processo resultou na constituição de um mercado de trabalho “desorganizado” (Silva, 1990), heterogêneo, segmentado, com alto nível de informalidade, baixa remuneração, amplo excedente de força de trabalho, permanência de situações análogas à escravidão (Krein, 2007), forte concorrência entre trabalhadores (Oliveira, 1998), condições de trabalho precárias (Braga, 2014; Druck, 2011) e relação entre capital e trabalho extremamente desigual.

Não obstante, na geração de empregos verdes, por exemplo, o Brasil ainda avança lentamente. Segundo o Dieese (2022), o volume de empregos verdes apresentou estabilidade em sua participação no total de empregos formais entre 2006 e 2020, cerca de 6,5% no primeiro ano da série e 6,7% no último. Em 2020, o total estimado pela instituição totalizava apenas 3,1 milhões de todos os postos formais. O pico no volume de empregos verdes

---

<sup>55</sup> Segundo o Banco Mundial, em 2019 o Brasil era o nono país mais desigual do mundo. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29431-sintese-de-indicadores-sociais-em-2019-proporcao-de-pobres-cai-para-24-7-e-extrema-pobreza-se-mantem-em-6-5-da-populacao>. Acesso em: 4 jan. 2021.

foi registrado em 2014, com quase 3,5 milhões de empregos, o que representava 6,8% do total de empregos formais. Ademais, no quesito remuneração, em 2020 os verdes apresentavam média de R\$ 2.728, valor ainda inferior à média geral dos empregos formais no país (R\$ 3.004).

O recente processo de erosão da democracia brasileira contribuiu decisivamente para a estagnação da geração de empregos verdes e, de forma decisiva, para retrocessos significativos no avanço em direção a uma economia de baixo carbono e a um desenvolvimento sustentável. Isso passou tanto pela desarticulação de instrumentos institucionais de preservação e fiscalização ambiental, quanto pelo negacionismo ideológico das mudanças climáticas. Portanto, a recuperação de uma agenda nacional articulada, capaz de promover a recuperação de políticas ambientais e fomento à transição energética justa, exigirá uma mobilização e atuação sistemática e conjunta do poder público e da sociedade civil. A promoção de espaços institucionais de diálogo e participação social efetiva será fundamental para pensar novos parâmetros de desenvolvimento. Em especial para o mercado de trabalho, será preciso pensar para além de políticas setoriais específicas de qualificação e treinamento da mão de obra, como indicam os debates do Norte Global. A emergência de novos empreendimentos, rotas tecnológicas e instrumentos financeiros exigirá amplo esforço e diálogo em torno de novas agendas regulatórias e de padrões de produção, consumo e ocupação no Brasil.

A recente mudança no cenário político-institucional nacional, com a vitória nas eleições federais de 2022 da coalizão política liderada pelo Partido dos Trabalhadores, se, por um lado, não reduz o tamanho do desafio da transição ou minimiza a ameaça democrática, por outro aponta para um processo de reconstrução de espaços e práticas institucionais democráticas e de reintegração do Brasil à agenda internacional de promoção do desenvolvimento sustentável.

O atual governo de Luís Inácio Lula da Silva (2023-) demonstra ter um olhar mais holístico em relação à transição energética. Há uma série de mudanças na estrutura organizacional do governo federal, com a criação de instâncias dedicadas a tratar dessa temática. Como exemplo, pode-se citar a criação da Secretaria de Planejamento e Transição Energética no âmbito do Ministério de Minas e Energia (MME) e da Secretaria de

Economia Verde, Descarbonização e Bioindústria no âmbito do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), além da recriação da Secretaria de Clima, Energia e Meio Ambiente do Ministério das Relações Exteriores, a qual havia sido extinguida no governo de Jair Bolsonaro (2019-2022).

Enquanto a criação de uma autoridade climática dentro da estrutura federal ainda segue uma promessa de campanha eleitoral, o debate continua ocorrendo de forma fragmentada no Executivo, com baixa interlocução entre representações do poder público e sociedade civil, em especial trabalhadores. Por outro lado, é possível destacar uma agenda de iniciativas e programas que colocam a questão energética e climática no centro do debate público nacional, além de uma série de posicionamentos e declarações oficiais que permitem a reinserção do Brasil nos debates e negociações sobre essas temáticas no cenário internacional.

Entre as iniciativas, pode-se destacar o novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) lançado em agosto de 2023 – que mobiliza medidas institucionais de incentivo e investimentos públicos e privados em áreas estratégicas definidas pelo governo federal<sup>56</sup> – e o Projeto de Lei 4.516, de setembro de 2023, sobre o Programa Combustível do Futuro (Projeto de Lei 4.516), que propõe regulamentar, a um só tempo, seis iniciativas visando à transição energética: (i) Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação; (ii) regulamentação de combustíveis sintéticos; (iii) regulamentação da atividade de captura e sequestro de carbono; (iv) Programa Nacional de Diesel Verde; (v) aumento de 27% para 30% do percentual de etanol na gasolina; e (vi) integração das medidas adotadas no âmbito do Programa RenovaBio, do Programa Rota 2030 e do Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular, adotando a análise de ciclo de vida dos produtos “do poço à roda” (Brasil, 2023b). Em suma, o programa incorpora preocupações relacionadas a questões como conteúdo local, internalização de adensamento produtivo, redução da dependência externa em diesel, agricultura familiar e desenvolvimento científico e tecnológico, além da mitigação das emissões de gases de efeito estufa.

<sup>56</sup> O programa é, em síntese, um conjunto de medidas institucionais de incentivo a investimentos públicos e privados em cinco áreas estratégicas: (i) Aperfeiçoamento do Ambiente Regulatório e do Licenciamento Ambiental; (ii) Expansão do Crédito e Incentivos Econômicos; (iii) Aprimoramento dos Mecanismos de Concessão e PPPs; (iv) Incentivos à Transição Ecológica; e (v) Planejamento, Gestão e Compras Públicas (Brasil, 2023).

Iniciativa igualmente relevante por parte deste governo foi a publicação do Decreto nº 11.648/2023, que instituiu, por meio do MME, o Programa Energias da Amazônia, considerado o maior de descarbonização do mundo. Por meio dele, estão previstos investimentos na ordem de R\$ 5 bilhões para a transição de 211 sistemas isolados na região, que utilizam combustível fóssil na geração de energia elétrica. Com a interligação ao Sistema Interligado Nacional (SIN) e implantação de fontes renováveis, será reduzida em 70% a geração térmica. Além disso, 1,5 milhão de toneladas de CO<sub>2</sub> deixarão de ser emitidas (Brasil, 2023c).

Há ainda outras iniciativas em debate, tais como os projetos de lei do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa e o novo marco jurídico dos bioinsumos, ou ainda o futuro lançamento do Plano Nacional de Hidrogênio Verde e o Plano de Transição Ecológica. Há um esforço institucional evidente de promoção da pauta energética de maneira articulada com políticas de desenvolvimento industrial.

Nesse contexto, Petrobras e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) figuram como importantes instrumentos estatais de promoção da agenda de transição energética brasileira.

Empresa líder no setor de óleo e gás nacional, a Petrobras sofreu nos últimos anos com um intenso processo de desnacionalização e desverticalização, levado a cabo por uma política de negócios ancorada na venda de ativos estratégicos e redução sistemática de sua capacidade de investimentos. Isso resultou na fragilização operacional e financeira da companhia, além de retardo da inserção dela na agenda da transição energética. Nos últimos anos, a estatal limitou suas ações em torno de iniciativas de descarbonização de suas atividades e de realização de estudos preliminares quanto à viabilidade de empreendimentos em fontes renováveis, bem como restringiu a patamares mínimos seus investimentos em pesquisa e desenvolvimento, na contramão da indústria de óleo e gás mundial.

Nesse processo de privatização e desverticalização da Petrobras nos últimos anos, com vendas, arrendamentos, hibernação ou fechamento de plantas produtivas, o manejo e tratamento dados ao seu quadro de trabalhadores foi trágico. Trabalhadores foram deslocados para outras regiões do país de forma abrupta e não dialogada, muitas vezes tendo que deixar para trás suas famílias, ocasionando significativo problema de saúde

mental. Ademais, entre 2016 e 2022, a empresa reduziu em 34,5% seu número de empregados diretos (Petrobras, 2017; 2023) e restringiu direitos trabalhistas garantidos em negociação coletiva (Central Única dos Trabalhadores, 2020).

Atualmente, o Plano Estratégico da Petrobras, vigente entre 2016 e 2023, está em processo de revisão por sua nova gestão, que já acenou tanto para um processo de ampliação do diálogo com as representações sindicais, quanto para a necessidade de a companhia avançar na agenda da transição energética. Entre as medidas já anunciadas, destaca-se a criação de uma diretoria-executiva de “Transição Energética e Sustentabilidade”, que terá como objetivo definir uma estratégia de atuação específica para a transição e reposicionar a companhia para esse fim. Além disso, a empresa já anunciou outras iniciativas de estudos e pesquisas nas áreas de biodiesel, biocombustíveis e biogás, além da possibilidade de atuação na área de energia eólica offshore. Entretanto, como observa-se na maioria das corporações, quando se fala em transição nos marcos de estratégias ASG (ambiental, social e governança), sempre atribui-se maior peso à dimensão ambiental do que à social.

Outro importante instrumento estatal na promoção da agenda da transição energética tem sido o BNDES, instituição que já era referência nacional no financiamento de projetos de energia limpa. De acordo com a Bloomberg NEF, em seu *New Energy Outlook 2022*, o BNDES se destacou como o maior financiador de energias renováveis do mundo entre os anos de 2004 e 2022, concedendo créditos de cerca de US\$ 35 bilhões (BloombergNEF, 2023). Como exemplo, lançou uma linha de crédito do Fundo Clima, com aportes de até R\$ 10 bilhões do Tesouro, destinados a projetos voltados para a redução de emissões e adaptação às mudanças climáticas (Teixeira, 2023).

Ambas as instituições, Petrobras e BNDES, inclusive, estão promovendo atuação conjunta. Nesse sentido, houve a assinatura do Acordo de Cooperação Técnica para formação da Comissão Mista BNDES-Petrobras, com objetivo de colaborar para o desenvolvimento da cadeia de fornecedores do setor de óleo e gás e fomentar a indústria nacional, com foco em pesquisa científica; transição energética e descarbonização; desenvolvimento produtivo; e governança. A atuação do acordo se dará por meio



de quatro grupos de trabalho temáticos, sendo que o objetivo da Subcomissão de Transição Energética e Descarbonização será de fortalecer o biorrefino, biofertilizantes, biodiesel e biogás, além de avaliar medidas operacionais que visem reduzir as emissões de carbono na cadeia de óleo e gás.

Assim, em termos quantitativos, há, de forma evidente, a preocupação e a retomada do governo em direção à agenda climática e à transição energética. Entretanto, ainda são tímidas as iniciativas que incluem a agenda da transição justa, com o envolvimento de trabalhadores e da sociedade civil nesses projetos. Em mapeamento realizado pelo Inep em parceria com a Central Única dos Trabalhadores (CUT), que analisou as ações e propostas do governo federal no primeiro semestre de 2023, foram encontradas 193 iniciativas de origem federal, sendo 114 ligadas ao eixo ambiental, 86 ao de energia e apenas 25 ao de trabalho e emprego. Quando analisadas pelos seus mecanismos, 77 promovem a substituição da matriz energética; 76, empregos verdes; 13, trabalho decente; e apenas 4 a transição justa.

Apesar da notável retomada da agenda climática e energética, atualmente tratada de modo transversal pela estrutura organizacional do governo, percebe-se a ausência de um projeto que garanta a coordenação e que conte com a articulação entre os diferentes atores. Além disso, as iniciativas anunciadas até agora, mesmo com enfoque maior nos desafios ambientais e climáticos, ressentem-se de maior participação e diálogo com os trabalhadores. Não há ainda, por exemplo, nenhum projeto de transição articulado com objetivo de promover a criação de empregos verdes.

O fato de o Brasil não ter estabelecido ainda um plano nacional de transição justa, com regramentos específicos sobre manutenção e/ou requalificação da força de trabalho para esses novos setores econômicos, produz forte desconfiança e desconhecimento dos trabalhadores quanto à direção e impactos do processo de descarbonização e transição da matriz energética brasileira sobre suas vidas.

Não obstante, observa-se avanço desse debate no interior do movimento sindical brasileiro, em especial nas lideranças de categorias do segmento energético. Um exemplo são os trabalhadores do setor de pe-

tróleo e gás. Gerson Castellano, ex-diretor de Relações Internacionais da Federação Única dos Petroleiros (FUP), em sua participação na COP 27, em Sharm El Sheik, no Egito, afirmou que:

o processo [de transição energética] deve ser sustentável, inclusivo e para todos. A substituição de matriz energética não passa só pela modernização e descarbonização dos processos, mas também pelo respeito aos territórios, às demandas populares e aos princípios de dignidade humana (FUP, 2023).

Em entrevista concedida aos autores, o dirigente, quando questionado sobre seu entendimento a respeito da transição justa e se considera que o conceito é conhecido pela maioria dos trabalhadores, explicou que ainda há a necessidade de ampliar e discuti-lo. Para ele,

[...] essa discussão passa por tudo que afeta os trabalhadores e a sociedade dentro dessa transição [...]. Em Genebra [durante a Conferência da Organização Internacional do Trabalho], foi construído um documento específico para os trabalhadores das indústrias de óleo e gás, com regramentos para a transição justa dos trabalhadores desse setor e com a participação de trabalhadores, empresas e governos. Esse documento é um marco. Fala de gênero, comunidades locais, indígenas, entre outros, e servirá de referência para um regramento para a transição justa<sup>57</sup>.

Na mesma entrevista, o representante sindical da FUP destaca que há a percepção de que o setor de óleo e gás é o mais bem-remunerado, sobretudo quando comparado às condições dos trabalhadores empregados nos segmentos de geração de energia a partir de fontes renováveis. Para o dirigente, há uma tendência à precarização de postos de trabalho nesses novos setores – não só no Brasil, mas também no mundo – por conta da baixa demanda por mão de obra qualificada nessas atividades após a fase de implementação dos projetos.

Outro importante ponto levantado por Castellano foi que trabalhadores do setor de óleo e gás veem a transição como “inimiga”, apresentando-se como processo que vai banir seus empregos. O diretor da FUP pon-

---

57 Castellano, Gerson. Entrevista concedida aos autores em setembro de 2023.

tua questionamentos básicos que precisam ser debatidos nesse processo, tais como: “Quem é o operário apto a participar e se inserir na transição energética? O que fazer com a mão de obra existente, especializada em petróleo, no caso do fim da dependência petrolífera? Como garantir uma transição energética de fato justa, não só para a natureza e as empresas de energia, mas também para os trabalhadores?”<sup>58</sup>.

Embora seja evidente que, historicamente, transições industriais, energéticas e no mundo do trabalho impactam as condições de vida da população em geral, cabe considerar que a transição energética atual está profundamente associada à transição do mundo do trabalho e à automação, o que impulsiona a eliminação de postos de trabalho, principalmente nos países em desenvolvimento, como o Brasil. Por isso, tal processo deve ser objeto de permanente planejamento, com participação e diálogo social, construção de ferramentas de monitoramento de sua implementação e forte associação a um projeto brasileiro de desenvolvimento que atenda às necessidades dos trabalhadores e preserve a soberania nacional.

O Brasil já tem sido pioneiro na diversificação da matriz e mesmo na transição energética. A experiência com o etanol no Programa Nacional do Alcool (proálcool), criado em 1975, é exemplo disso. Cabe ainda salientar que, para o país, a transição é mais do que uma necessidade. Trata-se de uma oportunidade de desenvolvimento econômico, social e ambiental. A disponibilidade de recursos naturais, o pioneirismo na diversificação da matriz e o *know-how* desenvolvido pelas empresas estatais, em especial a Petrobras e sua alta capacidade de investimentos, são elementos sinérgicos para a formação de um ciclo virtuoso para o país e sua indústria na direção da transição energética.

Contudo, como evidenciado pela agenda da transição justa, não podemos restringir tal processo a uma simples expansão da oferta energética, tampouco à reprodução de um padrão subordinado e dependente na divisão internacional do trabalho, visto que, como nossa experiência histórica revela, o resultado potencial dessa escolha é aprofundar o caráter desigual de nossa sociedade e mercado de trabalho. Somente um projeto

---

58 Castellano, Gerson. Entrevista concedida aos autores em setembro de 2023.

integrado de desenvolvimento reunirá as condições para uma transição realmente justa e inclusiva.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo realizou breve resgate da trajetória global do debate sobre as mudanças climáticas e descrevem como a ação e o embate político de atores específicos foram importantes para a emergência da agenda da transição energética justa e do enfrentamento dos desafios técnicos, institucionais e analíticos em torno dessa categoria, bem como seus potenciais impactos no mercado de trabalho. Ademais, buscou apresentar as principais tendências, iniciativas e atores que operam em torno da agenda de promoção da transição energética atualmente no âmbito nacional.

Em síntese, demonstrou o protagonismo da ação dos trabalhadores e suas organizações sindicais na emergência e consolidação da luta por direitos em uma conjuntura de mudanças e urgência climáticas no Norte Global, desde meados dos anos 1970, e as singularidades e clivagens na percepção e apropriação dessa agenda pelo sindicalismo no Sul Global, que, de forma tardia, já nos anos 2000, incorporou e transformou essa agenda em um mote organizador de sua organização institucional e ação política. Ademais, o estudo concluiu que a ação organizada dos trabalhadores/as e suas representações foram elementos-chave para inclusão da categoria da transição energética em espaços institucionais multilaterais como, por exemplo, nas resoluções do Acordo de Paris.

É possível afirmar que a agenda da transição energética justa é resultado também da elaboração crítica dos trabalhadores sobre as assimetrias nos processos de formulação e construção de estratégias e “falsas soluções” no enfrentamento dos desafios intrínsecos à emergência climática. No Sul Global, esse caráter contestatório é ainda mais pujante na medida em que se reconhece e reivindica o combate e superação das assimetrias e relações de dependência entre o Norte e Sul Global. Esse caráter crítico está expresso, por exemplo, nas reivindicações do “Chamado ao Diálogo” promovido pela CSI e na cartilha elaborada pela CUT do Brasil sobre a transição justa.

Outra constatação deste capítulo é que o processo de promoção de uma transição para uma economia de baixo carbono terá impactos diretos sobre o mercado de trabalho e as condições de vida e trabalho da população ocupada. Isso coloca em primeiro plano a necessidade de se pensar a relação entre a concepção de crescimento econômico, sustentabilidade ambiental e bem-estar humano nesse processo. A garantia de parâmetros inclusivos, equitativos e sustentáveis de desenvolvimento econômico e geração de empregos decentes deve orientar as transformações nos padrões de produção, consumo e reprodução da força de trabalho.

A abordagem conjunta das dimensões social e ambiental das transformações das economias, empresas, ambientes de trabalho e condições de vida é um instrumento importante para adensar o debate sobre transição justa, impulsionar programas e estratégias de qualificação das ações climáticas e fomentar a elaboração de ferramentas de monitoramento e mensuração dos impactos dessa transição sobre o mercado de trabalho, os trabalhadores e a organização sindical.

A despeito das incertezas relativas ao ritmo e trajetória da agenda de transição para uma economia de baixo carbono, decorrentes da complexidade e multiplicidade de atores e interesses envolvidos nessas dinâmicas, o trabalho conclui que o Brasil, mesmo em um contexto de pós-pandemia e tensões geopolíticas no âmbito internacional, voltou a mobilizar suas instituições, sobretudo no âmbito federativo, com objetivo de retomar a agenda de enfrentamento das mudanças climáticas, criar condições regulatórias e financiar o impulsionamento de processos de mitigação das emissões de gases de efeito estufa e melhor aproveitamento de suas vantagens comparativas na área energética, seja no uso das capacidades e recursos naturais, seja no fomento de projetos de programas e iniciativas públicas de avanço na transição energética. Por outro lado, são evidentes os limites dessa agenda nacional, em especial de sua dimensão social, que ainda segue marginal quando comparada à preocupação dos atores com os impactos e condições econômicas e ambientais dos empreendimentos e investimentos mobilizados no país.

Com base nesse diagnóstico síntese, nota-se que ainda existem lacunas institucionais, sociais e políticas importantes para o avanço da pauta da transição justa, o que reforça a necessidade de avançarmos na elabora-

ção de pesquisas e indicadores permanentes de monitoramento da velocidade e direção da transição energética no mundo e no Brasil. Ademais, torna-se cada vez mais imperativa a criação de espaços de interlocução e diálogo social tripartite para abordagem coletiva dessa agenda. A experiência internacional deixa claros os avanços institucionais alcançados através dessas iniciativas. Da ótica do trabalho, a construção de uma agenda própria da classe trabalhadora e suas representações sindicais quanto ao caráter social e assimétrico das transformações em curso, em especial no mercado de trabalho, é algo urgente, especialmente em um país tão desigual como o Brasil. A luta e reivindicação por ampliação da participação institucional dos trabalhadores em fóruns e programas do poder público, assim como nas estruturas de governança de empresa estatais e privadas de setores-chave da economia nacional, também são instrumentos importantes para pavimentação de uma transição para uma economia de baixo carbono, equânime, inclusiva e que gere postos de trabalho decente em larga escala.

## REFERÊNCIAS

ANIGSTEIN, Cecilia *et al.* Perspectivas da transição justa para a classe trabalhadora na América Latina e no Caribe. *In:* CODAS, Gustavo *et al.* **Energia, meio ambiente e trabalho**: a perspectiva da classe trabalhadora perante as transições de nosso tempo. Montevideo: FES SINDICAL, [2023]. p. 27-34. *E-book*. Disponível em: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/uruguay/20350.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2023.

AZZI, Diego. Transição justa: políticas democráticas para priorizar o trabalho digno e a sustentabilidade. *In:* CODAS, Gustavo *et al.* **Energia, meio ambiente e trabalho**: a perspectiva da classe trabalhadora perante as transições de nosso tempo. Montevideo: FES SINDICAL, [2023]. p. 20-25. *E-book*. Disponível em: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/uruguay/20350.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2023.

BloombergNEF. **New Energy Outlook 2022**. Executive Summary. 2023. Disponível em: <https://bnef.turtl.co/story/neo-2022/page/1>. Acesso em: 02 set. 2023.

BRAGA, Ruy. Precariado e sindicalismo no Brasil contemporâneo: um olhar a partir da indústria do call center. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, n. 103, p. 25-52, maio 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/rccs.5532>. Acesso em: 10 mar. 2023.

BRASIL. Planalto. **Novo PAC vai investir R\$ 1,7 trilhão em todos os estados do Brasil**. Brasília, DF: Casa Civil, 11 ago. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2023/08/novo-pac-vai-investir-r-1-7-trilhao-em-todos-os-estados-do-brasil>. Acesso em: 30 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 11.648, de 16 de agosto de 2023**. Institui o Programa de Energias do Amazonas. Brasília, DF: Presidência da República, 2023a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/decreto/D11648.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11648.htm). Acesso em: 23 ago. 2023.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 4.516/2023**. Dispõe sobre a promoção da mobilidade sustentável de baixo carbono, o Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação, o Programa Nacional de Diesel Verde e o marco legal da captura e da estocagem geológica de dióxido de carbono. Brasília, DF: Poder Executivo, 18 set. 2023b. [Em tramitação]. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2388242>. Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Alexandre Silveira assina ordem de serviço para ligar Roraima ao Sistema Interligado Nacional de energia. **Notícias**. 04 ago. 2023. 2023c. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/alexandre-silveira-assina-ordem-de-servico-para-ligar-roraima-ao-sistema-interligado-nacional-de-energia>. Acesso em: 20 ago. 2023.

CARDOSO, Adalberto. **A construção da sociedade do trabalho no Brasil**: uma investigação sobre a persistência secular das desigualdades. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.





EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **BEN 2023**. Relatório Síntese. Ano base 2022. 2023. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-748/topico-681/BEN\\_S%C3%ADntese\\_2023\\_PT.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-748/topico-681/BEN_S%C3%ADntese_2023_PT.pdf). Acesso em: 20 ago. 2023.

FUP comemora criação de Diretoria Executiva sobre transição energética na Petrobrás. **FUP**, 11 abr. 2023. Disponível em: <https://fup.org.br/fup-comemora-criacao-de-diretoria-executiva-sobre-transicao-energetica-na-petrobras/>. Acesso em: 20 ago. 2023.

HAMPTON, Paul Stephen. **Workers and trade unions for climate solidarity: tackling climate change in a neoliberal world**. London: Routledge, 2015.

IEA. **Renewables**. 2023. Disponível em: <https://www.iea.org/energy-system/renewables>. Acesso em: 10 set. 2023.

KREIN, José Dari. **Tendências recentes nas relações de emprego no Brasil: 1990-2005**. 2007. 329 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/415104>. Acesso em; 15 abr. 2023.

MELLO, João Manuel Cardoso de. **O Capitalismo tardio: contribuição à revisão crítica da formação e do desenvolvimento da economia brasileira**. São Paulo: Brasiliense, 1982.

MORENA, Edouard *et al.* **Mapping just transition(s) to a low-carbon world**. A report of the Just Transition Research Collaborative. Genebra: UNRISD, 2018. Disponível em: <https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/report-jtrc-2018.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2023.

MUÇOUÇA, Paulo Sérgio. **Empregos verdes no Brasil: quantos são, onde estão e como evoluirão nos próximos anos**. 1. ed. Brasil: OIT, 2009. 1 v. *E-book*. Disponível em: <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/pu->

blic/---americas/---ro-lima/---ilo-brasilia/documents/publication/wcms\_229625.pdf. Acesso em: 12 abr. 2023.

NUÑEZ, Jonatan. **Transición Justa**: debates latino-americanos para el futuro energético. Luxemburgo, Alemanha: OP Sur; Fundación Rosa Luxemburgo, [2022]. Disponível em: <https://bienescomunes.fcs.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/2022/08/Transicion-Justa-Debates-latinoamericanos-para-el-futuro-energetico-B.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2023.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil / 1970-2021, 2023.**

OLIVEIRA, Carlos Antônio de. Formação do mercado de trabalho no Brasil. In: OLIVEIRA, Marco Antônio de (org.). **Economia & trabalho**: textos básicos. Campinas: Unicamp/Instituto de Economia, 1998. p. 113-127.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Green Jobs**: towards decent work in a sustainable, low-carbon world. Nairobi, Kenya: UNEP, 2008. E-book. Disponível em: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_ent/documents/publication/wcms\\_158727.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_158727.pdf). Acesso em: 15 abr. 2023.

PETROBRAS. **Relatório Anual e Form 20-F 2017**. 2023. Disponível em: [https://mz-filemanager.s3.amazonaws.com/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/relatorios-anuaiscentral-de-downloads/68a3597846d-3cfcc6dd57386d8c2cda1bb501f8b4de60d389b38b6e08bb42892/form\\_20f\\_2017.pdf](https://mz-filemanager.s3.amazonaws.com/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/relatorios-anuaiscentral-de-downloads/68a3597846d-3cfcc6dd57386d8c2cda1bb501f8b4de60d389b38b6e08bb42892/form_20f_2017.pdf). Acesso em: 28 set. 2023.

PETROBRAS. **Relatório Anual e Form 20-F 2022**. 2023. Disponível em: <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/25fdf098-34f5-4608-b7fa-17d60b2de47d/15e886c4-8ab2-7f1f-9d0f-7bf578a20464?origin=1>. Acesso em: 28 set. 2023.

SILVA, Luiz Antônio Machado da. A (des)organização do trabalho no Brasil urbano. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 4, n. 3-4, p. 2-5, jul-

-dez. 1990. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/index.php?men=rev&cod=2033>. Acesso em: 12 abr. 2023.

SÍNTESE de Indicadores Sociais: em 2019, proporção de pobres cai para 24,7% e extrema pobreza se mantém em 6,5% da população. **Agência IBGE Notícias**, Rio de Janeiro, 12 nov. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29431-sintese-de-indicadores-sociais-em-2019-proporcao-de-pobres-cai-para-24-7-e-extrema-pobreza-se-mantem-em-6-5-da-populacao>. Acesso em: 4 jan. 2021.

TEIXEIRA, Paulo. BNDES a postos para financiar a transição energética. **CanalEnergia**, 15 set. 2023. Disponível em: <https://www.canalenergia.com.br/noticias/53257998/bndes-a-postos-para-financiar-a-transicao-energetica>. Acesso em: 20 set. 2023.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. **Paris Agreement, adopted by the conference of the parties at COP21**. 2008.

# A URGÊNCIA CLIMÁTICA E OS TRABALHADORES: A VIVÊNCIA DE CANDIOTA

*Nelson de Chueri Karam*<sup>59</sup>

*Luisa Cruz*<sup>60</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

Este artigo procura localizar os desafios de um desenvolvimento sustentável que incorpore a dimensão do trabalho em suas estratégias e programas. Apresenta um estudo de caso sobre os dilemas em torno da transição energética justa no município de Candiota (RS). Esta pesquisa é parte do Projeto Transição Energética Justa, uma parceria entre o Instituto Clima e Sociedade (ICS) e o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese), cuja finalidade é a produção de estudos, articulação institucional e mobilizações sociais voltadas ao mercado de trabalho da indústria do carvão mineral nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Vários estudos vêm demonstrando que a ação humana está modificando o planeta rumo a condições que colocam em risco a vida de milhões de espécies, inclusive a própria. Há consenso científico de que desde meados do século XIX, ou seja, a partir da industrialização, a quantidade de gases de efeito estufa lançada na atmosfera está modificando o planeta que habitamos, conforme atestam os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC (sigla em inglês) (Brasil, 2021).

---

59 Economista e técnico do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese). Coordena os estudos e pesquisas sobre trabalho e meio ambiente.

60 Geógrafa e técnica do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese) do setor de pesquisas sindicais.

Em que pese as negociações coletivas entre trabalhadores e empresários, os sindicatos brasileiros ainda não conseguiram avançar no tema ambiental – segundo o Dieese, apenas 1,5% das cláusulas acordadas pelos sindicatos, em 2019, incluíam questões ambientais. O mais emblemático de todos foi a proposição das Reservas Extrativistas para exploração dos seringais da floresta amazônica, formulada por um coletivo de trabalhadores coordenados pelo líder seringueiro e sindical, Chico Mendes, nos anos 1980. Outros exemplos importantes também merecem registro, como o papel dos sindicatos no combate à poluição no município de Cubatão, na reparação pelos danos causados pela contaminação na produção de agrotóxicos pela Shell e Basf em Paulínia, na proposição de redução do uso das sacolas plásticas na capital de São Paulo e, mais recentemente, nas iniciativas sindicais sobre a transição energética justa.

Para superar a interdição das questões ambientais nos espaços de negociação coletiva, é necessário compreender o meio ambiente para além do “chão de fábrica”. Neste sentido, as negociações deveriam avançar das condições de trabalho e saúde do ambiente interno em direção ao externo, avaliando impactos ambientais do produto ou serviço prestado. Como diz Ailton Krenak em seu livro *Ideias para adiar o fim do mundo* (2019), “[...] fomos nos alienando desse organismo de que somos parte, a Terra, e passamos a pensar que ela é uma coisa e, nós, outra: a Terra e a humanidade”.

O setor produtivo rapidamente identificou, no debate sobre desenvolvimento sustentável e meio ambiente, uma clara oportunidade de negócios, em que o “verde” foi capturado pela perspectiva do lucro. Nesta direção é que se alinham o mercado de créditos de carbono, os “*greenbonds*” (títulos verdes do setor financeiro), as soluções baseadas na natureza (SBN), a pecuária sustentável, o carvão verde, entre outras.

Logo, é possível observar, por parte de diversas empresas, a prática do chamado “*greenwashing*”, que consiste em camuflar impactos ambientais das suas atividades através de estratégias de marketing que promovem discursos e propagandas falaciosas.

## 2 TRANSIÇÃO JUSTA

Em outra direção, o movimento sindical do Norte e Sul Global, mesmo que em perspectivas diferentes, colocou recentemente, na agenda das Conferências do Clima (COPS), o tema da transição justa, entendendo que as transformações produtivas necessárias para trazer um respiro ao planeta Terra devem ser pautadas também pela questão social.

A transição justa (TJ) é compreendida como um instrumento que permite combinar a manutenção e ampliação de empregos decentes para os trabalhadores direta e indiretamente impactados, além de políticas de requalificação profissional, inclusão da população e segmentos sociais historicamente alijados do mercado de trabalho, oferta de alternativas para o desenvolvimento local das comunidades afetadas, ampliação dos espaços de diálogo social e redução das desigualdades em níveis locais, nacionais e global. As dinâmicas de transição justa (TJ) em âmbito internacional, no entanto, se dão, em sua maioria, sem participação dos trabalhadores no desenvolvimento dos planos locais. O principal desafio da TJ é não apenas consultar e incluí-los ao longo de todo o processo, mas reconhecer o protagonismo desses atores, que são os mais impactados, tanto cultural como financeiramente.

## 3 O MERCADO DE TRABALHO

Em que pese as recentes, mas ainda tímidas melhoras, os indicadores do mercado de trabalho no Brasil evidenciam um elevado nível de desemprego, alta informalidade e baixo nível de remuneração. As perdas de postos de trabalho podem ainda ser maiores caso a elevação da temperatura no planeta supere as previsões mais otimistas de 1,5°C nos próximos anos. Estudos da OIT indicam que poderiam ser perdidos, até 2030, algo em torno de 850 mil postos no Brasil por conta da perda de produtividade do trabalho decorrente do aquecimento global, sobretudo em atividades como agricultura e construção civil (KJELLSTROM *et al*, 2019).

Um caminho para conectar a agenda ambiental com a social é o estímulo à geração de empregos verdes e sustentáveis no Brasil, com investimentos em atividades que alavancam a geração de postos de trabalho

com qualidade e, ao mesmo tempo, sem tanto impacto ao meio ambiente, como, por exemplo, agricultura orgânica, saneamento básico, energias renováveis, eletrificação veicular, entre outros.

O Brasil tem um enorme potencial produtivo para geração destes empregos. Em 2020, segundo o Dieese (2022<sup>a</sup>), o número de empregos formais verdes foi de aproximadamente 3,1 milhões, o que representava 6,7% do total de trabalhadores formais do Brasil, participação esta que se mantém praticamente estável desde 2006, indicando que há evidente espaço de crescimento e fortalecimento do mercado de trabalho através da geração de empregos verdes e sustentáveis.

Mas este crescimento tem que transformar as atuais características do emprego verde no Brasil, como a concentração regional dos postos de trabalho (55% na região Sudeste), a menor remuneração dos setores verdes em relação à média nacional, a predominância de homens (90% nas ocupações verdes), a menor remuneração das mulheres (que recebem 89% da remuneração dos homens nestas ocupações), a queda na participação de trabalhadores jovens, ocupações com maior nível de desproteção trabalhista e previdenciária, crescimento da subocupação por insuficiência de horas e maior carga de trabalho em relação à média nacional.

Há, portanto, um grande desafio pela frente com vistas ao fortalecimento do mercado de trabalho e geração de trabalho decente nesses setores, o que deve ser combinado com uma política ambiental que combata o desmatamento, respeite e preserve as áreas de proteção e reduza a emissão de gases de efeito estufa, em sintonia com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

#### 4 OS DESAFIOS SINDICAIS

Inserir o tema ambiental na agenda sindical brasileira requer a construção de várias frentes de articulação. As iniciativas para descarbonizar a economia do país atualmente estão concentradas no combate ao desmatamento (maior fonte de emissão de CO<sub>2</sub>) e no setor de energia. Neste, além do crescimento dos investimentos em matrizes renováveis (eólica e solar), o setor do carvão mineral enfrenta fortes pressões para o encerramento de suas atividades, como será tratado mais adiante no estudo de

caso sobre Candiota (RS). Entretanto, outros setores produtivos já estão se movimentando nesta direção, como é o caso da eletrificação do transporte, a agricultura de baixo carbono e a construção civil sustentável, entre outros que empregam grande número de trabalhadores.

A entrada mais firme dos sindicatos brasileiros na busca por um equilíbrio entre o ambiental, o econômico e o social passa por diversos desafios:

1) Vencer a chantagem do emprego versus meio ambiente

Nas poucas negociações entabuladas pelos sindicatos com as empresas, há sempre, de forma velada ou explícita, a chantagem do setor produtivo em ameaçar os trabalhadores com a perda do emprego, seja nos processos de transição produtiva e na manutenção de métodos produtivos ambientalmente agressivos. A ameaça de que mudanças ensejem custos adicionais que não podem ser suportados pelas empresas sem “enxugar” o quadro de pessoal acaba gerando um movimento defensivo por parte dos sindicatos na defesa de transformações com maior cuidado ambiental.

2) Irradiar o debate para todas as instâncias sindicais

Para ajudar na superação do dilema entre uma produção mais limpa e a manutenção dos empregos, é urgente dar maior capilaridade neste debate com todas as instâncias representativas, bem como trazer à discussão os trabalhadores da base sindical. Como o tema ainda é bastante incipiente na agenda, as discussões tendem a circular com maior frequência nas direções das centrais sindicais e de alguns grandes sindicatos nacionais. Os trabalhadores do “chão de fábrica”, que convivem cotidianamente com os impactos decorrentes de uma produção pouco sustentável (contaminações, problemas de saúde, poluição, entre outros) não vêm participando de forma mais ativa no debate ambiental.

3) Alargar o tema para além de questões setoriais, compreendendo o caráter local da dinâmica de mobilização

A urgência em enfrentar a questão ambiental é planetária e envolve a responsabilidade de todos os países e atores sociais. É necessário inserir uma perspectiva regional nos debates, trazendo para a cena as diferentes visões dos blocos econômicos (União Europeia, Mercosul, Nafta, APEC, entre outros). Não é possível, entretanto, delimitar as discussões



a determinadas regiões (por exemplo, acabar com o desmatamento na Amazônia) e/ou setores (transição energética). Isto não contribui para uma visão mais sistêmica do problema. Por outro lado, para ter maior êxito e eficácia, a discussão não pode prescindir de ouvir as comunidades impactadas pelo desenvolvimento “insustentável”. É o exemplo do município de Candiota, apresentado a seguir, onde são fundamentais a escuta e o diálogo sobre as controvérsias locais, a cultura, os sentimentos e os problemas concretos que afetam as pessoas impactadas por (ou pela falta de) planos de transição energética.

#### 4) Promover articulação com outros movimentos sociais

Esta nova agenda ambiental pode e deve favorecer uma maior articulação dos sindicatos com outros movimentos sociais. É muito comum encontrar, por exemplo, posições polarizadas entre aqueles e organizações ambientais, como se o propósito de ambos não fosse comum. É verdade que os sindicatos se preocupam mais enfaticamente com a defesa dos empregos, e que os ambientalistas priorizam os impactos da produção sobre a natureza, mas é bastante crível encontrar saídas convergentes para tais dilemas. Quanto mais diverso for o diálogo, maior será a possibilidade de encontrar alternativas exitosas. Neste sentido, para além dos sindicatos e organizações ambientais, é necessário inserir no debate as representações de diferentes atores das comunidades diretamente afetadas, tais como jovens, comerciantes assentados, agricultores familiares atingidos por barragens, mulheres, negros, entre outras.

#### 5) Políticas públicas

As negociações dos sindicatos para inserir a perspectiva do trabalho nos desafios ambientais têm que necessariamente desembocar na demanda ao Estado pelo provimento de políticas públicas. Nenhum país, que enfrentou e/ou enfrenta processos de transição justa, deixou de inserir, nas respectivas estratégias, a oferta destas políticas para apoiar e mitigar impactos. É o caso, por exemplo, de programas de requalificação profissional para trabalhadores que perderam emprego; aposentadorias especiais para aqueles sem perspectiva de reinserção no mercado de trabalho; políticas direcionadas para a saúde do trabalhador e de comunidades afetadas por problemas ambientais; políticas de desenvolvimento tecnológico e inovação que contribuam para o desenvolvimento sustentá-

vel; reformas na legislação tributária que incentivem a descarbonização da economia; ampliação na oferta de crédito bancária para apoiar processos de transição, entre outras.

6) Ter um plano para transição

Todo processo de transição produtiva tem necessariamente que dispor de um planejamento para sua realização, isto é, de um plano que leve em consideração as demandas dos sindicatos, empresas, governos e comunidades afetadas. Os processos de transição justa requerem muitos anos, na maioria das vezes décadas, para ser concretizados. Daí a importância da construção de um plano para o desenvolvimento local que defina metas concretas e responsabilidades para a implementação de alternativas produtivas para as regiões impactadas. Espaços de diálogo bi, tri, quadri e multipartite devem ser institucionalizados para a pactuação desses planos.

7) Assegurar recursos e financiamento para transição

Nenhum plano, por mais articulado e democraticamente construído, terá pleno êxito se não indicar previamente as fontes de financiamento para sua execução. Assim, cabe, em especial aos sindicatos, exigir do poder público e empresas a identificação desta fonte para que o plano deslanche das declarações para a viabilidade operacional. O governo federal já dispõe de vários fundos setoriais que poderiam sustentar iniciativas de transição, bem como os bancos públicos de desenvolvimento, em particular o BNDES.

## 5 A EXPERIÊNCIA DE CANDIOTA

A respeito do percurso metodológico, conforme apontado no início do artigo, o Dieese avalia ser fundamental dar aos trabalhadores o protagonismo no processo de reflexão sobre a manutenção de suas vidas. Frente à necessidade de conhecer a “cultura” do carvão, desde as gerações anteriores até a realidade atual, considerando as transformações tecnológicas, sociais e culturais, optou-se por realizar um estudo psicossocial com intuito de compreender as trajetórias humanas que se cruzam com a produção do carvão nas comunidades de Candiota, Capivari de Baixo, Treviso, Lauro Müller e Siderópolis. Dessa forma, partindo das narrativas

dos atores locais entrevistados, o objetivo foi delinear um panorama qualitativo, a fim de subsidiar a produção de agendas locais na perspectiva de uma transição justa no território junto aos atores locais. A partir da coleta de dados mediante observação participante ao longo dos campos de pesquisa e construção de diário de campo, com triangulação dos dados e condução de entrevistas semiestruturadas, a principal abordagem foi a antropológica. Dessa forma, optou-se pela condução de entrevistas semiestruturadas para aprofundamento da abordagem psicossocial, permitindo observar profundamente a comunidade e suas relações.

O Brasil, diferentemente de outros países, ainda não estruturou um programa nacional de transição justa que estabeleça diretrizes e princípios para orientar políticas àqueles setores produtivos que procuram se transformar em direção a uma economia com cuidados ambientais e sociais.

Entretanto, alguns desafios concretos têm sido vivenciados por um conjunto de sindicatos e trabalhadores brasileiros que, a despeito da ausência de uma regulamentação, estão enfrentando os impactos de iniciativas do setor produtivo rumo a uma economia com menor emissão de carbono.

É o caso do município de Candiota, no sul do Rio Grande Sul, escolhido para o presente estudo de caso, que enfrenta atualmente o desafio da transição energética. A cidade conta com cerca de 10 mil habitantes, cuja dinâmica depende da extração e geração de energia à base de carvão mineral, uma das poucas indústrias da região da campanha. Os trabalhadores (extração e beneficiamento) e de atividades correlatas (geração de energia, cimento, transporte), segundo levantamento feito pelo Dieese (2022b), representam a maior parte dos empregos formais dali, bem como recebem os melhores salários, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos trabalhadores formais e remuneração média por atividade econômica. Candiota (RS) – 2019

Atividades Econômicas (CNAE 2.0 Subclasses)	Trabalhadores formais		Remuneração média
	Nº	%	R\$
Administração pública em geral	452	17,8	4.414,43
Geração de energia elétrica	445	17,6	2.421,21
Extração de carvão mineral	257	10,1	4.683,92
Instalação e manutenção elétrica	149	5,9	4.734,65
Fabricação de cimento	124	4,9	4.362,27
Fabricação de vinho	79	3,1	1.738,31
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados	66	2,6	1.590,12
Criação de bovinos para corte	64	2,5	1.618,96
Obras de montagem industrial	62	2,4	5.184,53
Restaurantes e similares	58	2,3	1.679,21
Coleta de resíduos não-perigosos	57	2,3	2.740,16
Atividade de apoio à extração de minerais não-metálicos	52	2,1	3.355,92
Construção de edifícios	52	2,1	3.576,83
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	45	1,8	1.406,72
Atividades de associações de defesa de direitos sociais	36	1,4	1.463,84
Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal	34	1,3	2.074,29
Fornecimento e gestão de recursos humanos para terceiros	34	1,3	N.D.
Outras atividades de atenção à saúde humana não especificadas anteriormente	34	1,3	2.991,68
Beneficiamento de carvão mineral	30	1,2	6.823,34
Comércio varejista de materiais de construção em geral	25	1,0	1.600,52
Demais Atividades	378	14,9	1.925,73
<b>Total</b>	<b>2533</b>	<b>100,0</b>	<b>3.200,29</b>

Fonte: RAIS, Ministério da Economia  
Elaboração DIEESE

Fonte: Elaborado pelo Dieese (2022b) a partir de RAIS (Brasil, 2019)

Candiota contava, em 2019, com um total de 2.533 trabalhadores formais, sendo que os vinculados à extração (257) e beneficiamento de carvão mineral (30) representavam 11,3% da mão de obra da localidade. O setor da administração pública geral liderava em número, com 17,8% da força de trabalho do município, seguido pela atividade de geração de energia elétrica (17,6%); extração de carvão mineral (10,1%); instalação e manutenção de energia elétrica (5,9%); fabricação de cimento (4,9%); e, na outra ponta, com menor participação, o beneficiamento de carvão mineral (1,2%) (Tabela 1).

A remuneração média destes trabalhadores ficou acima da média salarial do conjunto de atividades no município (R\$ 3.200,29). Na extração

de carvão mineral, correspondeu a R\$ 4.683,92, 46% superior à média geral; e, no beneficiamento do carvão, a R\$ 6.823,34, mais que o dobro da média geral (Tabela 1).

## 5.1 O contexto do carvão

A dinâmica deste setor, bem como os empregos diretos e indiretos gerados pela atividade do carvão em Candiota, têm sido confrontados com uma conjuntura bastante adversa que, na falta de um plano de transição, coloca em risco não só os postos de trabalho como toda a comunidade local.

Já há alguns anos, vários acordos internacionais, sobretudo os das Conferências do Clima (COP's), estabelecem, no âmbito da redução das emissões de carbono, o encerramento da extração do carvão até 2030. Vários países da Europa (Alemanha e Espanha), América do Norte (Canadá), América do Sul (Chile), África (África do Sul) e Ásia (China) planejavam o fechamento de minas (Dieese; WWF Brasil, 2021), embora em alguns destes países a produção tenha sido retomada em virtude da guerra da Ucrânia.

Além da pressão internacional, a produção nacional de carvão mineral esteve ameaçada pela perspectiva de fim do subsídio à atividade proveniente da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE). Para as atividades da usina termoelétrica à carvão do complexo Jorge Lacerda, no município de Capivari de Baixo, em Santa Catarina, o término deste subsídio, previsto para 2030, decretaria, na prática, também o da atividade na região. Após pressões políticas de várias frentes, entre elas a sindical, o incentivo foi prorrogado até 2040 através da Lei Federal n. 14.299 de 5/1/22 (Brasil, 2022). Esta, em sintonia com a estadual n. 18.330 de Santa Catarina (Santa Catarina, 2022), ambas redigidas e aprovadas sem amplo diálogo e consulta à sociedade, estabelece algumas orientações para o processo de transição energética. No caso da Usina de Candiota, que pertence à Eletrobras – agora privatizada –, o subsídio se encerra em 31/12/2024, o que implicaria a descontinuidade da usina bem como da extração feita pela Cia Riograndense de Mineração (CRM), estatal do governo gaúcho.

A possibilidade de continuidade com recursos privados na operação da usina e de outras que usam o carvão está praticamente inviabilizada diante da ausência de linhas de financiamento de bancos públicos e privados para atividades com o mineral. O BNDES, por exemplo, já há muitos anos não oferece mais crédito para investimentos em projetos com o carvão. Em nível internacional, a China, que os impulsionava pelo mundo, também declarou que não mais os financiaria.

Diante destes fatos, a Engie, empresa francesa proprietária de duas usinas termelétricas a carvão, uma em Capivari de Baixo (SC) e outra em Candiota (RS), vendeu ambas as unidades para dois fundos de ação, sob a justificativa formal de que deseja descarbonizar seu portfólio por recomendação da matriz. A Diamante, usina de Santa Catarina, adquiriu-as da Engie e anunciou planos de investimento para além do carvão, como em usinas a gás, nuclear e renováveis (eólica e solar). Em direção semelhante, a recém-privatizada Eletrobras anunciou o interesse na venda de sua unidade em Candiota – também com o objetivo de descarbonizar seus negócios –, ao mesmo tempo em que divulgou um Plano de Demissão Voluntária (PDV) para os respectivos trabalhadores.

Frente a esta conjuntura bastante adversa para a continuidade do uso do carvão na região sul, com inegáveis impactos sociais e econômicos, vários atores sociais começaram a se mobilizar em Candiota em torno da construção de um projeto de transição energética justa, que será comentado mais adiante.

## 5.2 A pesquisa e as trajetórias de vida

O termo “transição energética justa” era pouco debatido em Candiota. Alguns agentes sociais até mesmo interditavam o debate sobre o tema por não compartilharem da visão que uma transição do carvão fosse necessária. O sindicato dos mineiros e os trabalhadores do carvão e da usina termelétrica também estavam alinhados, legitimamente, na defesa dos empregos e atividades relacionadas ao carvão, oferecendo alguma resistência em abordar determinados assuntos.

As experiências internacionais de transição energética mostraram que, para se garantir um mínimo de justiça, além de estarem abertos aos

pleitos dos trabalhadores afetados, tanto as empresas quanto o poder público deveriam também ouvir a comunidade local, uma vez que boa parte dos impactos também seria direcionada às pessoas que vivem e moram na região.

Com esse intuito, e diante da postura refratária dos atores da comunidade em relação às investigações externas, o Dieese elaborou estudo psicossocial para compreender as trajetórias de vida que se cruzam com a produção do carvão em Candiota. Foi realizada então uma pesquisa qualitativa<sup>61</sup> envolvendo os principais atores do município.

O objetivo foi realizar uma investigação qualitativa com atores sociais de comunidades produtoras de carvão, visando ao levantamento de informações acerca da visão de mundo e relação profissional e pessoal com a produção (trajetórias de vida, memórias e identidade). Portanto, a intenção não era uma avaliação sobre a pertinência de um processo de transição energética justa para o carvão, uma vez que à época esta questão não estava colocada para a maioria dos atores sociais, entre eles os sindicatos de trabalhadores que representam a cadeia do carvão na região, como os mineiros, eletricitários e técnicos industriais. A posição destes, expressa em vários documentos e entrevistas à imprensa, sempre foi pela defesa da atividade, alegando que os controles mais recentes e as tecnologias adotadas reduziam a emissão de CO<sub>2</sub>, protegiam a saúde dos trabalhadores e recuperavam áreas degradadas pela mineração.

O roteiro das entrevistas<sup>62</sup> buscava trazer elementos da memória e trajetória de vida como forma de apoiar uma reflexão sobre o que o carvão representa na comunidade de Candiota. A pesquisa, portanto, partiu da premissa de que, antes de buscar falas para apontar saídas para o carvão (transição justa), seria mais importante identificar os aspectos culturais que expressam sua identidade na região, intenção esta, registre-se, ausente na maioria das pesquisas e ações de diversas organizações que atuavam ali.

61 Campo realizado em de 31/10 a 9/11/22 por pesquisadores do Dieese (Nelson Karam e Luisa Cruz) e do NIDES/CT/UFRJ (Gustavo Machado e Renato Santos), que contou com as contribuições de Laura Benevides e Milena Manhães e que entrevistou 25 personagens do município, entre dirigentes sindicais, trabalhadores do carvão, poder público, empresas, movimento social, aposentados, entre outros.

62 O roteiro foi estruturado através dos seguintes blocos: "Informações gerais do entrevistado", "Dados sócio-demográficos", "Informações gerais/Qualidade de vida", "Carvão (Como é a relação com a cultura da mineração na cidade?)", "Relação com o trabalho no carvão", "Relação com o carvão e segurança", "Relação com a saúde", "Relação natureza e carvão", "Mudança de conjuntura", "Desafios", "Perspectiva de futuro" e "Conclusão".

### 5.3 Os resultados

A partir da sistematização das falas dos entrevistados em categorias previamente estabelecidas, foram elaboradas sínteses da perspectiva deles acerca de diferentes temas. A seguir, estes serão apresentados ao abordarmos diferentes assuntos sobre a atividade econômica e o território.

#### *5.3.1 O território*

No que diz respeito aos resultados da investigação, o olhar dos entrevistados sobre Candiota evidenciou que, apesar da geração de riqueza pelo carvão, a região é muito pobre. O nascimento da cidade está associado ao mineral. A mineração conduz a lógica e organização espacial de um território polinuclear, com a estruturação de vilas distantes uma das outras e próximas às minas.

O município é configurado a partir de seis “bairros” afastados entre si: Dario Lassance, João Emílio, São Simão, Vila dos Operários, Vila Residencial e Seival. O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) tem também, há muitos anos, um assentamento no território, com produção agrícola, pecuária e geração de renda.

A conformação das vilas reproduzia a desigualdade presente na cidade. A “vila residencial”, ocupada por trabalhadores da mineração, apresenta condições inferiores (proximidade com a usina, cinzas, comércio fechado e abandono) às da “vila operária”, composta por engenheiros (distante da usina, com maior poder aquisitivo, sede da Câmara de Vereadores) e às da “Vila Seival”, considerada fantasma, triste e abandonada. A Seival foi citada muitas vezes como localidade que exemplifica a relação da formação territorial com a mineração. Além de ter importância histórica vinculada à participação na Revolução Farroupilha, é a mais antiga e que teve usina desativada no passado, vista como materialização do receio de que as outras tenham o mesmo futuro. A mobilidade entre as vilas é difícil, assim como entre elas e a localidade de Dario Lassance, que ocupa o papel do “centro da cidade”, pois lá estão as unidades do poder público municipal.



O município não tem hospital nem infraestrutura para lazer. As pessoas se conhecem, mas não se encontram. Não há um centro geográfico na cidade. O carvão é o centro. As casas são precárias, muitas de ex-trabalhadores da fase de construção das usinas.

### *5.3.2 A economia*

A principal atividade é o carvão, maior responsável pela geração de emprego e renda. No entanto, outras já fazem parte da economia local, como a plantação de uvas e olivas, que produzem vinhos e azeites, mas não muitos postos de trabalho. Assentados do MST têm uma diversa produção agrícola orgânica e láctea, além de cooperativa que cria sementes orgânicas. Atualmente, vários assentados e outros proprietários estão destinando a ocupação de áreas ao plantio de soja.

A convivência entre estas produções e o carvão, mais recentemente, tem sido de mútuo respeito, mas sempre com algum grau de tensão por conta das chaminés das usinas (que despejam particulados sobre o território) e da possibilidade de contaminação dos rios e lençóis freáticos.

Embora a mineração favoreça a circulação de renda no município, pagando salários maiores do que a média e sendo uma importante fonte de arrecadação, não há um reconhecimento local de que o recurso financeiro é convertido em investimentos para Candiota. A pesquisa apontou que há um “vazamento” desta renda para municípios maiores do entorno, como Bagé. Os entrevistados apontaram que as empresas do carvão realizam muitas atividades assistencialistas que acabam por não favorecer outras iniciativas empreendedoras, reforçando a dependência da mineração.

### *5.3.3 Os trabalhadores do carvão*

Os trabalhadores do carvão são vistos pela população local como heróis, desbravadores, explorados e sobreviventes. O trabalho penoso e a constatação de que não tinham nada antes de atuar na área reforçam este estigma de bravos desbravadores que, pelo trabalho árduo, puderam se organizar financeiramente, comprar suas casas, cuidar da família e criar outros caminhos. Contudo, a coletividade reconhece que há uma

desigualdade entre trabalhadores na própria atividade. Exemplos são as diferenças salariais, forma de contratação (terceirização), gênero (pouca presença de mulheres), perda da aposentadoria especial para os mais jovens, entre outras.

A grande maioria, mas não todos, tem cobertura de acordos coletivos pelos sindicatos, o que lhe dá garantia de condições mínimas de trabalho. O tema da saúde é bastante sensível e controverso na categoria. Os trabalhadores com mais tempo de serviço e os aposentados trazem na memória várias doenças causadas pela atividade, entre elas a pneumoconiose, bronquite, câncer no esôfago, pedra nos rins e vesícula. Porém, quando falam do trabalho nos dias atuais, procuram declarar que não há mais acidentes e/ou problemas de saúde, pois foram implantados novas tecnologias e processos na extração e queima do carvão que reduziram o impacto sobre a saúde e o ambiente.

#### *5.3.4 O meio ambiente*

Como relatado tanto por filhos de mineradores, quanto por trabalhadores, no início da primeira usina a carvão o processo era feito sem recomposição do solo, gerando passivo ambiental, inclusive contaminação das águas, o que impactava a natureza, os trabalhadores (que voltavam sujos de carvão para casa), seus familiares e demais moradores. Antigamente, segundo os entrevistados, havia chuva ácida (com efeito na dentição dos animais) e água escura e ácida em muitos pontos dos rios. Não havia vida em alguns em que as crianças brincavam.

Muitas destas áreas próximas da mineração da CRM ainda apresentam cinzas por cima do solo, sem recuperação do terreno, com eucaliptos plantados em diversos pontos do rio em que há extrema acidez, de modo que não há capacidade da vida (fauna) se fazer naquele local.

Esta questão do impacto ambiental ainda é tema bastante controverso no município. Os grupos sociais que defendem a continuidade do carvão na região sustentam que a emissão dos particulados está controlada e que novas áreas de extração têm sido recompostas e se apresentam próprias para plantação. Outros, entretanto, afirmam que a regeneração

do solo não é plena e que algumas das usinas estão entre as térmicas que mais emitem gases de efeito estufa por gigawatt/hora produzido.

### *5.3.5 O presente*

O sentimento presente dos moradores de Candiota pode ser resumido pelo medo do abandono e descaso. Os trabalhadores têm medo de perder seus empregos. Os assentados têm medo de perder suas terras. Os moradores têm medo de perder suas casas. A prefeitura tem medo de perder a arrecadação. As empresas têm medo de perder seus negócios. Os medos individuais se somam e surge um medo coletivo. Os diferentes atores sociais se conectam pelo medo, que faz parte do cotidiano da cidade. Com o medo, há a dificuldade do diálogo e do encontro.

A percepção dos moradores é que as principais decisões para a cidade são tomadas de fora para dentro, desde sua história até os dias atuais. Os exemplos disso, segundo os entrevistados, são fatos como o diretor da empresa e os engenheiros terem origem em São Paulo; o movimento pela transição justa vir do estrangeiro (Alemanha); a primeira vila operária ter sido construída por franceses; e a vinda de chineses para construir uma das usinas.

O modo como as intervenções externas vêm pautando a realidade da população local fornece elementos para compreender a resistência inicial tanto à pesquisa do Dieese, quanto à atuação de grupos ambientalistas ao longo dos últimos anos no território.

### *5.4 O futuro*

Diante da iminência de fechamento da Usina da Eletrobrás (Fase C), que levaria “junto” a estatal CRM, os atores sociais de Candiota resolveram intensificar a busca por alternativas para o risco de desemprego, queda da arrecadação e migração de moradores. Além da presença do Dieese na região, produzindo estudos e pesquisas para subsidiar os sindicatos e comunidade, abriram-se várias frentes de articulação.

Uma propõe alternativas menos emissoras de carbono para o carvão, como a proposta de gaseificação do carvão sem sua queima. Esta frente,

em articulação com a academia, desenvolve estudos tecnológicos para viabilizar esta medida que, no limite, mantém ativa a mineração do carvão, embora para outros fins.

Em outra perspectiva, alguns atores locais entendem que a região oferece outros potenciais de desenvolvimento, como, por exemplo, produção agrícola orgânica (hortaliças e frutas), pecuária familiar, produção de leites e derivados, produção de lã através da ovinocultura – que também poderia incentivar a instalação de uma indústria de calçados e um frigorífico –, produção de vinhos e azeites, turismo e, por fim, investimentos na geração de energias renováveis (eólica e solar). Para estes agentes, a mineração do carvão e sua queima para fins energéticos deveriam permanecer apenas por mais alguns anos, de forma a viabilizar o fomento e materialização destas alternativas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dar maior centralidade aos temas ambientais na agenda sindical tem sido um desafio para os sindicatos brasileiros, menos pela falta de compreensão da importância do tema e mais por sua complexidade na coordenação com as questões sociais e econômicas, igualmente urgentes para os trabalhadores.

A urgência climática – que tem colocado sob ameaça a vida na Terra – tem impulsionado os sindicatos a formular políticas que atendam a proteção ao trabalho digno e, ao mesmo tempo, assegurem um desenvolvimento sustentável. Em um país com elevadas taxas de desemprego e informalização, com negociações coletivas sem paridade de correlação de forças e urgências no provimento de questões básicas, o debate ambiental parece ficar em segundo plano.

Porém, mais recentemente, várias iniciativas sindicais têm colocado em suas agendas a preocupação com as mudanças climáticas e seus impactos para o trabalho e a sociedade em geral. Esta preocupação ganha materialidade através das negociações em torno da garantia da transição justa em processos de transformação produtiva decorrentes de motivações ambientais que impactam o trabalho.

O caso do setor de energia em Candiota e a busca por uma alternativa ao carvão é um exemplo. Os sindicatos de trabalhadores da cadeia do mineral, por várias e compreensíveis motivações, tardaram a entrar num processo de negociação (com as empresas e governo) para estabelecer um plano de transição energética justa que busque a manutenção de empregos, a garantia de renda para a comunidade e, ao mesmo tempo, que contribua para a redução nas emissões de carbono.

A intrincada análise de informações qualitativas para “traduzir” a cultura da região com relação à mineração do carvão forneceu elementos para traçar um diagnóstico da situação do território a partir de quem vive a realidade local. Essa experiência reflete que é possível dar protagonismo aos atores locais em um processo complexo e muitas vezes traumático de transição energética e econômica, que pode servir como referência a futuras experiências. Para além da inclusão dessas pessoas no debate da transição justa, a pesquisa pode ser usada como referência na sensibilização das comunidades envolvidas em relação à importância de se pensar coletivamente alternativas que viabilizem a manutenção da vida sem deixar de considerar a cultura e as realidades locais.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cgcl/paginas/painel-intergovernamental-sobre-mudanca-do-clima-ipcc>. Acesso em: 8 ago. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.299 de 05 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. **Diário Oficial da União**, seção 1, p. 1, Brasília, DF, 6 janeiro de 2022. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=1&data=06/01/2022&totalArquivos=66>. Acesso em: 8 ago. 2023.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIO-ECONÔMICOS; WWF BRASIL. **Carvão Mineral**: experiências internacionais na busca por uma transição energética justa para o setor carbonífero na região sul do Brasil. São Paulo: DIEESE, 2021. Disponível em: [https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/wwf\\_dieese\\_carvao\\_mineral\\_2021\\_pt.pdf](https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/wwf_dieese_carvao_mineral_2021_pt.pdf). Acesso em: 5 ago. 2023.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIO-ECONÔMICOS. **Empregos Verdes e Sustentáveis**. São Paulo: DIEESE, 2022a. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/outraspublicacoes/2022/empregosVerdesSustentaveisBrasil092022.html>. Acesso em: 1 ago. 2023.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. Os trabalhadores em extração e beneficiamento de carvão mineral em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. **Estudos e Pesquisas**, DIEESE, São Paulo, n. 101, 24 jan. 2022b. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/estudosepesquisas/2022/estPesq101Carvao.html>. Acesso em: 1 ago. 2023.

KJELLSTROM *et al.* **Working on a warmer planet**: the effect of heat stress on productivity and decent work. Geneva: International Labour Organization, 2019. Disponível em: [https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS\\_711919/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_711919/lang--en/index.htm). Acesso em: 8 ago. 2023.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Editora Cia. das Letras, 2019

SANTA CATARINA (Estado). **Lei nº 18.330, de 5 de janeiro de 2022**. Institui a Política Estadual de Transição Energética Justa e o Polo de Transição Energética Justa do Sul do Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências. Florianópolis, SC, 2022. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=426064>. Acesso em: 8 ago. 2023.

O sistema energético global tem passado por profundas transformações marcadas pela substituição da matriz energética baseada em combustíveis fósseis, por fontes de energia renovável. Esse processo, denominado “transição energética”, envolve não apenas a geração de energia, mas também a busca por maior eficiência energética, transformação das redes de distribuição e da infraestrutura, desenvolvimento de soluções de armazenamento de energia, além de mudanças na organização produtiva de diversos setores e atividades com impactos diretos nos trabalhadores. Essas transformações, atravessadas pelas agendas ambiental e climática, se dão no sentido de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e atenuar os efeitos das mudanças climáticas, com efeitos diretos nos modelos de desenvolvimento em escala local e regional. Pensar essas transformações é uma das contribuições deste trabalho.

**FRIEDRICH  
EBERT**  
**STIFTUNG**  
BRASIL



Instituto de Estudos  
Estratégicos de  
Petróleo, Gás Natural e  
Biocombustíveis

