



ano 3  
número 17  
ISSN 2595-8232

Título | Economia política da transição energética: um olhar sobre os atores não convencionais

Autor | José Sergio Gabrielli de Azevedo<sup>1</sup>  
Rodrigo Pimentel Ferreira Leão<sup>2</sup>

Palavras-chave | Transição Energética, Trabalhadores, *Start-ups*, Fundos Financeiros.

Junho de 2020

---

<sup>1</sup> Professor aposentado da Universidade Federal da Bahia, pesquisador do Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (Ineep) e ex-presidente da Petrobras.

<sup>2</sup> Coordenador-técnico do Ineep e pesquisador do Núcleo de Estudos Conjunturais (NEC) da Universidade Federal da Bahia.



Instituto de pesquisa de natureza privada criado pela Federação Única dos Petroleiros (FUP) que fornece suporte técnico às ações da Federação e fomenta o debate público por meio da produção e divulgação de pesquisas, artigos e palestras. O espírito do Instituto tem um caráter público no sentido de prover uma compreensão das transformações e dos impactos econômicos, políticos e sociais das empresas do setor de petróleo, gás natural e biocombustíveis para a sociedade brasileira.

## TEXTO PARA DISCUSSÃO

Publicação que divulga uma série de textos elaborada pelos pesquisadores do Instituto e também de trabalhos acadêmicos realizados por pesquisadores parceiros que tratam de temas relacionados ao setor energético, principalmente geopolítica, petróleo, gás natural e biocombustíveis.

### **Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – Ineep**

---

Texto para Discussão / Instituto de Estudos Estratégicos de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – Rio de Janeiro: Ineep, 2020.

ISSN 2595-8232

---

## 1. Introdução

Energia e poder sempre estiveram relacionados nas diversas sociedades humanas. Na língua inglesa, a palavra *power* significa, quando traduzida para as línguas greco-latinas, tanto o poder, como a 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, o gás natural e o carvão – concentrou ainda mais o acesso e o 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 e 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, a sua capacidade de parar a produção com greves 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, incluindo o sufrágio universal (BURKEA; STEPHENS, 2018).

O petróleo foi usado também para enfraquecer a força dos movimentos 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 para outras partes do mundo a produção e diminuiu a força dos movimentos de ampliação das democracias, associando-se a regimes autoritários na produção 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 de 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 energia solar e 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.

A energia solar e eólica introduz uma grande variação de carga nas redes, exigindo novo tipo de gestão da transmissão, assim como a reorganização e

construção de novas redes, que retorna o poder centralizado de quem a opera. Sua integração com a geração hidroeétrica, 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 distante da vida dos consumidores, os renováveis são mais próximos da vida das 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. Aquelas políticas 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 políticos, empresas nascentes, fundos financeiros são alguns dos atores que podem perder ou ganhar força durante esse processo.

No contexto da pandemia da Corona Virus Disease 2019 (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 a 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 atores, seu papel costuma ser negligenciado ou assume uma menor relevância na investigação sobre transição energética. Por isso, esse Texto para Discussão 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 atual cenário da Covid-19. A terceira seção faz uma revisão bibliográfica dos principais atores envolvidos no processo de transição energética, mas elabora uma análise mais detalhada sobre três agentes: os trabalhadores, as *start-ups* e os fundos financeiros “verdes”. A quarta seção avalia o ritmo da transição energética. Por fim, a quinta seção traz as considerações finais.

## 2. Propostas “verdes” e recuperação da economia

Um dos temas controversos sobre o pós-pandemia da 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 de temperatura, as emissões líquidas de gás carbônico precisam ser reduzidas em 45% até 2030, atingindo o ponto de zero emissões líquidas em 2050 (GALVIN; HEALY, 2020).

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

Esse cenário simplesmente agrava as condições da economia mundial, que dá 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 vem 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% do PIB em 2017. Tal expansão também está presente nos países mais ricos (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 da Covid-19, as condições de financiamento de um Global Green New Deal (GGND), como o 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 pelos países mais ricos, para ajudar os 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 internacionais 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 objetivos de redução das mudanças climáticas (SUNDARAM, 2020).

O relatório da Unctad (2019), apesar de focar no financiamento e no 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, mas também órgãos políticos nacionais adotam iniciativas em direção a uma economia de baixo carbono. A maioria delas direciona seus esforços na 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 na Europa ao longo dos anos 1970 e 1980, como os do UK Labor Party, do German Green Party, do Spanish Socialist Party, do 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 americana numa economia com zero emissão de carbono até 2030. A proposta foi recusada pelo Senado americano, mas se tornou peça de campanha eleitoral de Bernie Sanders, embora ele não tenha sido escolhido o candidato democrata para as eleições de 2020<sup>3</sup>. As medidas propostas foram chamadas de um “Green New Deal” (GND), numa clara referência direta ao programa de recuperação econômica dos Estados Unidos do início dos anos 1930.<sup>4</sup>

Segundo as diretrizes do GND, toda a eletricidade dos Estados Unidos deve ser produzida a partir de fontes renováveis e limpas. Ademais, devem ser adotadas ações a fim de aumentar a eficiência energética nacional, particularmente

---

<sup>3</sup> Em 2019, a ala esquerda do Partido Democrata dos Estados Unidos incorporou as propostas no programa de Bernie Sanders, mas escolheu Joe Biden como seu candidato à presidência, em disputa com Trump neste ano de 2020.

<sup>4</sup> A ideia do GND foi muito estimulada 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 do governo emissor, 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 seu impacto 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.

nos campos de transporte e edifícios. O GND associa as mudanças climáticas às desigualdades de riqueza, raça e gênero, além das desigualdades regionais. Portanto, a mitigação da pobreza e da desigualdade passa necessariamente pela implementação de uma economia de baixo carbono.

A resolução apresentada por Ocasio-Cortez/Markey pretendia uma mobilização da sociedade, em níveis semelhantes aos da Segunda Grande Guerra, inspirada no programa de Franklin Delano Roosevelt para sair da “Depressão de 1929”.

Os autores pretendiam criar milhões de novos 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 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.

Os democratas 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 combustíveis e expansão das multas e fiscalização sobre acidentes ambientais;
- (ii) um pouco mais de US\$ 1 trilhão da 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) através do aumento de 20 milhões de novos postos de trabalho, recolher US\$ 2,3 trilhões em Imposto de Renda.

Além do mais, a proposta também previa:

- (i) poupar US\$ 1,3 trilhão pela redução dos níveis de apoio aos trabalhadores, com a criação de 20 milhões de novos postos de trabalho; e
- (ii) aumentar a tributação sobre os grandes ganhos e fortuna capturando US\$ 2 trilhões.

Sanders desejava ainda construir 7,4 milhões de novas 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 indígenas e marginalizadas, financiar o desenvolvimento regional em regiões mais pobres, e promover a agricultura de alimentos mais sustentável, menos intensiva em carbono.<sup>5</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 da emissão de carbono, o pacto se propõe a realizar investimentos de mudanças de comportamentos 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 relação às fontes renováveis, que atravessam importantes reduções de custos, mesmo antes da pandemia.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> No que se refere ao grau de radicalidade das propostas de Green New Deal há uma velha controvérsia nos movimentos revolucionários do mundo. Há aqueles que querem ampliar as demandas dos movimentos sociais para níveis que o sistema capitalista não consiga atendê-las, levando estes movimentos a uma ruptura com o sistema. Há outros que consideram que as instituições jamais farão esta ruptura revolucionária, devido a enorme característica inercial de suas movimentações institucionais. 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).

<sup>6</sup> Um dos primeiros grupos a reagir contra as propostas do European Green Deal (EGD), por exemplo, foram os fazendeiros. As políticas de redução pela metade do uso de agrotóxicos e de 20% dos fertilizantes e a transformação de um quarto da produção agrícola em produção de orgânicos afetariam diretamente seus

Uma recente Tese de Doutorado que compara as estratégias energéticas de Estados Unidos, França e Alemanha, ao longo do século XXI, mostra as diferenças estratégicas entre essas regiões. Enquanto os países europeus têm direcionado seus esforços em diversas frentes desde o incentivo ao uso de energia eólica, solar e biocombustíveis até por políticas explícitas de desincentivo ao uso de energia 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 americana. Independentemente dos resultados dessas iniciativas, o debate sobre a transição energética nos principais países do sistema global, incluindo outros *players* importantes como China e Rússia, deve mudar por conta da Covid-19.

Todavia, os rumos da transição energética não dependem apenas das políticas adotadas a partir dos impactos da Covid-19, nem dos governos dos países desenvolvidos e dos organismos internacionais. Há uma série de atores e aspectos técnicos e tecnológicos que influenciam nesses 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 energética numa verdadeira arena de disputa de poder político e econômico.

A despeito da importância das transformações econômicas, sociais, técnicas e tecnológicas, esse Texto para Discussão (TD) pretende aprofundar o papel dos atores no processo de transição energética. Esse é o tema da próxima seção.

### 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 diferentes 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)

---

interesses. As organizações dos fazendeiros europeus ameaçaram cortar a produção, impor preços mais altos dos alimentos e aumentar as importações de alimentos de outros lugares do mundo, 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 seu apoio ao EGD por meio do CEO Action Group.

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, 2018, p. 5, tradução livre).

Sem dúvidas, 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. Um país pode investir numa determinada fonte energética, por exemplo, para fortalecer um laço econômico com determinada nação 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 da transição energética, esse TD analisa como a ação dos atores influencia nesse processo. De maneira geral, os principais especialistas e estudiosos do setor energético concentram o enfoque de seus estudos em certos *players*.

O próprio estudo de Fattouh, Poudineh e West (2018), ao projetar diferentes cenários de aceleração da transição, elenca somente alguns dos atores envolvidos nas mudanças da matriz energética.

Em primeiro lugar, as indústrias historicamente estabelecidas na produção de energia, que devem ser substituídas numa migração para fontes renováveis, tendem a resistir a uma aceleração da transição. As companhias de petróleo, principalmente aquelas que não incorporam na 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 permitam um ganho de escala e em generalização do uso das novas fontes de energia, têm um papel central nesse processo de transição. Em terceiro lugar, as

grandes empresas de energia elétrica 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 das mudanças climáticas influenciando na formulação de fóruns internacionais a fim de pressionar por uma celeridade na descarbonização da economia. As ONGs assumiram um protagonismo na definição de ações concernentes aos regimes climáticos. Uma das ONGs mais relevantes é o Greenpeace<sup>7</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 energética. Segundo a Unctad (2019), por exemplo, somente com uma forte vontade política para 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.

Queiroz-Stein (2019) resume a agenda de estudos, na área de Economia Política Comparada, que avalia os efeitos das instituições políticas 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

---

<sup>7</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 (...)." (CRISPIM, 2003, p. 77-78).

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 (QUEIROZ-STEIN, 2019, p. 15-16).

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 restringe sua discussão 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 atores pouco analisados pela literatura que exerce uma influência progressivamente maior nos rumos das mudanças do clima e do futuro da matriz energética, como os trabalhadores. Além disso, há novos atores 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 *start-ups* 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 ao 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 grande atenção ao papel desempenhado pelas grandes corporações de energia, mas tem se debruçado muito pouco sobre a função desempenhada por empresas nascentes, conhecidas como *start-ups*. 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, com a pauta da transição energética, mas há um certo consenso de que elas 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 com um preço relativamente acessível. Com efeito, esse mundo não entende as enormes complexidades do sistema produtivo que permitem os serviços de aquecimento, resfriamento, processos industriais, movimentação de cargas e pessoas.

Organizado principalmente em torno de fontes fósseis, este sistema é altamente concentrador de rendas, riqueza e poder. Enquanto os ricos usam mais energia *per capita* do que os pobres e podem acessar diferentes fontes energéticas, como a solar para alimentar suas casas, a massa de população mais pobre ainda depende da força dos animais, da lenha e do carvão para atender suas necessidades, por todo o mundo, 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 mais desfavorecidas também conseguiram melhorar suas condições de acesso à energia, em termos de custo e qualidade. Ou seja, os mais pobres conseguiram utilizar novas formas de energia mais seguras, com menor intermitência e 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 setores interessaram tanto às grandes corporações empresariais, como aos trabalhadores. É

bom lembrar que historicamente tal “aliança” provocou efeitos diversos na organização da sociedade e definição de direitos.<sup>8</sup>

Essa coalizão de interesses ocorreu simultaneamente a um processo de maior incorporação da “pauta verde” no interior da agenda do movimento dos trabalhadores organizados. Barca (2015) dividiu a ação dos trabalhadores na discussão da transição energética e da economia verde em duas fases.

A primeira fase, 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, o trabalho precário no segmento energético, realizado pelos *green collars*, especializado no tratamento de resíduos, reciclagem de produtos, projetos ecologicamente sustentáveis ganha relevância.

Do pós-guerra até o início dos anos 1970, o petróleo dominou o crescimento dos “anos dourados”. A partir da primeira crise dos preços, em 1973-

---

<sup>8</sup> Os mineiros das minas de carvão, por exemplo, com suas terríveis condições de trabalho e grande aglomeração de trabalhadores foram fundamentais nas lutas para regulamentação das leis trabalhistas no final do século XIX, tanto nos Estados Unidos como na Inglaterra, durante a Primeira Revolução Industrial. Nos Estados Unidos, os mineiros entraram em greve, neste período, três vezes mais do que os outros trabalhadores industriais e duas vezes mais do que a segunda categoria em luta: os trabalhadores da indústria de produtos 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). As lutas dos mineiros 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 tenha começado a substituí-lo 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 americano, ainda que, na Europa, 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 de trabalho do período de expansão das economias ocidentais, em disputa com o mundo soviético.

1974, começaram a aparecer as discussões sobre os limites do crescimento econômico. Os debates sobre o “pico do petróleo” ou a contínua capacidade de expansão das reservas de petróleo pela exploração, recuperação e abertura de novas áreas passaram a ser parte importante nas formulações das políticas energéticas, com a chamada segurança energética passando a dominar 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 foram sucessos nos anos 1970 sobre os riscos ambientais da atividade da indústria “suja”. Várias instituições de formulação teórica e ideológica foram criadas, como o Heritage Foundation, o American Enterprise Institute, a Hoover Institution, o Manhattan Institute, o Cato Institute e o Center for Strategic and International Studies, entre outros, que passaram a propagandar as ideias neoliberais, a necessidade de redução do Estado, a importância dos preços e das leis de mercado para superar a crise dos recursos e dos impactos ambientais. Grandes 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 na 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 estes *blue collar* com os *anti-nukes*, ambientalistas e defensores do verde.

A despeito das tensões, de maneira geral, os trabalhadores organizados se envolveram na agenda verde por meio da discussão do ambiente de trabalho. A aproximação com as ONGs e os ambientalistas ocorreu pela preocupação com os impactos negativos sobre o ambiente de trabalho – 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 na Europa. Thompson (2010) 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 (THOMPSON, 2010, p. 29-31).

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 ingressaram mais na administração dos fluxos produtivos do que na transformação direta dos materiais. Operação de válvulas, centros de controle e laboratórios, administração de pressões, temperaturas e gases fizeram com que os trabalhadores do petróleo se relacionassem de forma distinta com a natureza, quando comparados com os 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 na América, mesmo que a operação se concentrasse nos oceanos, longe das costas, trouxe o debate do impacto do petróleo para o meio ambiente para os países desenvolvidos. Com efeito, as diferenças entre os *blue collars* e os *white collars* tendiam a diminuir.

Embora o petróleo continuasse predominando como a força motriz de energia do mundo, agora não só o debate, mas também a atuação das empresas de energia para desenvolver energias mais limpas ganhou espaço.<sup>9</sup> Nesse processo, foram importantes as discussões sobre o aquecimento global que deslocou 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, o tema entrou na pauta dos organismos internacionais. No biênio 2008-2009, mais de 15 anos depois daquela conferência,

---

<sup>9</sup> 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).

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, permaneceu em patamares elevados até finais de 2014, somente declinando a partir de então. Os preços altos estimularam fontes alternativas de energia e substituição do petróleo, fortalecendo a agenda verde de redução das emissões de carbono e induzindo à 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 o fortalecimento dos movimentos de direita contra os imigrantes, que ocuparam parte dos empregos nas refinarias<sup>10</sup>, por outro.

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 a agenda verde como parte de sua estratégia de desenvolvimento de longo prazo, passando a analisar possíveis ações em favor da mudança climática, mas tendo como o foco os possíveis impactos desse processo para os trabalhadores.

Após a criação da International Trade Unions Confederation (ITUC) em 2006, que foi resultado da fusão da International Confederation of Free Trade Unions e da 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).

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 considerava que tais ações deveriam gerar melhores postos de trabalho e não podiam resultar na destruição de cadeias inteiras de emprego.

Segundo a consultora sênior da ITUC da 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 na capacidade de uma economia verde para sustentar empregos e meios de subsistência decentes para

---

<sup>10</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 direitista que caracteriza a política europeia, uma das características importantes nesse mundo de transição energética.

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 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 dos 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 de 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.

Na visão da 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 partidos sociais. O organismo sindical pretende combinar medidas de mitigação dos efeitos negativos da transição, como a redução de empregos em setores importantes como 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>11</sup>, no seu congresso realizado no Rio de Janeiro, em 2016, passou a defender a pauta da transição justa. Segundo um

---

<sup>11</sup> “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).

informativo divulgado pela organização sindical internacional, a transição para uma economia mais limpa e sustentável deve ser econômica e socialmente justa para os trabalhadores e as 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, a IndustriALL 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, os trabalhadores da reciclagem de produtos e os instaladores 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.

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 geração de emprego que leva a uma divisão de classe e racial no seu acesso. Como os empregos “verdes” dependem até certo ponto da sua publicidade, do recrutamento de participantes, do envio de currículos, dos programas de treinamento e da busca de financiamento pela Internet, a participação dos mais pobres fica inviabilizada. Dada a alta possibilidade de que as pessoas que procuram empregos *green collar* possam não ter acesso à Internet ou ser incapazes de usar a web como rede ou meio de busca de emprego, essa dificuldade pode limitar a capacidade de uma pessoa de descobrir sobre treinamento e empregos.

Os *green collars* não possuem proteção sindical e sua agenda “verde” é a mesma dos trabalhadores de energia organizados na década de 1970, isto é, melhores condições de trabalho, 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 de trabalho, mas sim a ampliação do acesso aos empregos de melhor qualidade em termos de remuneração, ambiência etc.

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

Por um lado, os *blue collars* se concentram na defesa dos postos de trabalho dos setores mais relacionados com os 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 de emprego 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 da exclusão econômica.

Além desses dois grupos, deve-se ressaltar a importância do crescimento dos empregos dos *pink collars*. São trabalhadores dos complexos econômicos de saúde e educação, da assistência social e serviços composto principalmente por mulheres, imigrantes, negros e sem organização sindical forte, com locais de trabalho dispersos e relações contratuais precárias. Embora não ocupem os principais empregos dos setores de energia, as mudanças relacionadas à transição da matriz energética podem influenciar esses trabalhadores.

Ainda que sejam considerados um tipo de “emprego verde”, Battistoni (2017) lembra que os *pink collars* ainda tem uma dependência das energias fósseis por conta da sua relação altamente precária com seus empregadores. Além disso, analisando o caso americano, a autora lembra que a questão da transição energética para esses trabalhadores não está no “centro” de suas reivindicações, mas sim a melhora das condições de trabalho, 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 com relação aos outros trabalhadores, indubitavelmente, retira da sua pauta de reivindicações a preocupação com a mudança energética e o meio ambiente.

As ocupações dos *green collars* e dos *pink collars* tendem a crescer e não diminuir numa sociedade pós-pandemia de baixo carbono. Estas relações de trabalho são precárias e pagam baixos salários, com poucos benefícios sociais. Por isso, se a agenda “verde” dos trabalhadores organizados tiver como objetivo atrair esses grupos precarizados, ela precisa incorporar suas demandas.

### 3.2. A participação das *start-ups*

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

Essa ascensão das *start-ups* se caracteriza num mecanismo adicional de apoio da esfera produtiva ao processo de transição energética. Embora haja resistência de determinados segmentos industriais à aceleração para uma economia de baixo carbono, as *start-ups* 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* da região de realizar programas e/ou editais para financiar essas empresas e, principalmente, um movimento acelerado de aquisições de várias *start-ups* em diferentes segmentos.

Em 2017, a *joint-venture* Butamax (a BP detém 50% de controle e outros 50% pertencem à empresa DuPont) comprou a Nesika Energy, LLC e sua moderna fábrica de etanol em Scandia, Kansas. De acordo com a Butamax, por intermédio da compra e da 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 empresa Lightsource, uma das maiores *start-ups* de energia solar da Europa, em 2019 (LEÃO, 2020a).

Também em 2019, a Shell Ventures, o braço local da empresa holandesa Royal Dutch Shell Plc, investiu na empresa de biomassa Punjab Renewable Energy Systems Pvt. Ltd. O montante do investimento da Shell Ventures 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 Total, por sua vez, opera um Fundo de Risco denominado Total Energy Ventures, que fez investimentos em 20 *start-ups* desde a sua criação em 2008. Em 2016, esse fundo adquiriu uma participação da empresa americana United Wind que aluga pequenas turbinas eólicas em áreas rurais. O objetivo dessa compra foi a expansão da *start-up* em 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 com as demais empresas do setor (média inferior a 2%).

A Equinor também fez movimentos importantes na aquisição de *start-ups*. A empresa norueguesa comprou uma participação de 50% do ativo de eólica *offshore* em Arkona na Alemanha, operado pela empresa alemã RWE desde 2019 com uma capacidade de 385 megawatts. Esse foi o primeiro projeto em que a companhia da Noruega se associou a uma *start-up* 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 *start-up* 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 *start-ups* no setor de energia renovável. Segundo a amostra realizada pelo estudo de Mendonça (2018), as *start-ups* de energia do mundo localizadas nos Estados Unidos totalizavam 66%. O autor explica os principais fatores impulsionadores da criação dessas empresas em solo americano:

(...) é possível corroborar a influência do ecossistema de *venture capital* no surgimento das *start-ups* 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 *start-ups*, empreendedorismo e *venture capital*. Em seguida, aparece o estado de Massachusetts, onde estão localizadas duas das principais instituições de ensino e pesquisa do mundo: a Universidade de Harvard e o Massachusetts 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 *start-ups* 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, p. 50-51).

Mesmo que no caso americano, não haja uma aproximação tão grande entre as *majors* de petróleo e as *start-ups*<sup>12</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 *start-ups*, as *majors* tem preferido investir nessas empresas, adquirindo-as em parte ou completamente, a fim de reduzir seus riscos nas operações de renováveis.

Não cabe superestimar o peso das *start-ups* 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 algumas grandes empresas de petróleo, bem como para 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 custo, o problema é quem

---

<sup>12</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, na produção de combustíveis fósseis “mais limpos” e no apoio de alguns fundos que atuam para mitigar os efeitos da mudança climática. Segundo Murray (2020), “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” (MURRAY, 2020, tradução livre).

o suporta. Se as empresas que usam muito carbono continuarem a obter lucros significativos, elas tendem a adiar qualquer processo em favor das energias limpas.

Todavia, 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 investimento<sup>13</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 americanas Exxon e a Chevron ainda resistem, mantendo sua visão de que os combustíveis fósseis ainda têm muitos espaços no futuro próximo.

Apesar da resistência americana, o relatório da Agência Internacional de Energia (IEA, na sigla em inglês) segue dizendo 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 (IEA, 2020, p. 7 e 43-44, tradução livre).

---

<sup>13</sup> 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).

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 elas são indispensáveis neste processo.

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

As desvalorizações forçadas de ativos 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 produção 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 ação 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 mudanças do regime.

Esses fundos financeiros buscam aplicar a mesma lógica econômica das empresas de petróleo nas aplicações em setores e empresas mais comprometidas com baixo carbono. Podem até reduzir emissões de carbono, 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 a adotar metas de baixo carbono nas empresas de petróleo, gás e carvão, assim como forçando vários fundos de pensão, financeiros e soberanos a redirecionar suas políticas de investimentos pra empresas 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, que está sujeito às pressões dos grupos de interesse favoráveis à maior utilização de energias limpas, por um lado, e que 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, por outro.

Fattouh, Poudineh e West (2018) projetam dois cenários de transição energética, geralmente tratados na literatura convencional (*mainstream*) do tema. Num primeiro, são elencados oito processos e atores que podem tornar essa mudança da energia fóssil para as energias limpas mais lenta, a saber:

- (i) evidências históricas indicam que as transições de energia no passado têm sido lentas;
- (ii) a escala e a complexidade da transformação de energia são gigantescas a ponto de criar entraves e *path dependence*<sup>14</sup>;
- (iii) a transição do setor energético depende muito da disponibilidade da infraestrutura, cujo tempo de construção e preço são muito elevados;
- (iv) novas fontes de energia melhoram gradualmente seu desempenho e competitividade, o que torna lenta a substituição de energias 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-los até que sejam anulados;
- (vii) como a transição causa disrupções, os mercados de energia já estabelecidos em declínio lutarão contra essa transição, atrasando sua implementação; e
- (viii) as transições rápidas raramente acontecem e, quando acontecem, são anomalias que estão relacionadas a pequenos países ou contextos específicos com pouca possibilidade de ser replicado em outras regiões.

---

<sup>14</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).

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

- (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 elas 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 na transição atual;
- (iii) outro aspecto central da transição energética atual é que ela é gerenciada ou incentivada, enquanto as transições passadas ocorreram mais naturalmente (ou mesmo acidentais ou circunstanciais) 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 para mitigar os efeitos adversos da mudança climática podem levar a políticas que acelerem a implementação de novas tecnologias;
- (v) as transições energéticas do passado nem sempre ocorreram de forma lenta, principalmente em âmbito nacional;
- (vi) a transição atual não é influenciada apenas pelas mudanças no setor energético, mas também por avanços sinérgicos em múltiplas áreas, tais como impressão em 3D, *blockchain*, computação, nanotecnologia, ciência dos materiais e engenharia biológica e genética. Tal sinergia pode acelerar a atual mudança da matriz energética em relação às anteriores;
- (vii) como o conhecimento humano é um processo cumulativo, as transições anteriores trazem lições importantes que podem mudar a velocidade da transformação energética em curso; e
- (viii) as taxas de aprendizagem e a inovação em vários setores pode produzir tecnologias não obtidas pelos sistemas energéticos anteriores.

Como mostram Fattouh, Poudineh e West (2018), 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, como se observa ao longo do TD, carece de uma análise mais abrangente e profunda dos atores e da geopolítica internacional que é decisiva para determinar a velocidade da transição energética. Decisiva porque tanto a geopolítica, quanto a ação de determinados atores podem – e foi assim nas outras transições – impor barreiras quase intransponíveis às mudanças da matriz energética, ou pelo menos, guiar o ritmo e a forma dessa transição.

A própria literatura convencional já incorpora na 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, aspectos políticos regionais, como a ação das empresas de petróleo segundo sua posição geográfica ou seu tipo de propriedade<sup>15</sup>. Todavia, os atores estudados nesse TD também podem alterar ou, ao menos, influenciar na velocidade da transição energética.

Nos casos dos trabalhadores, por exemplo, os interesses dispersos entre os grupos de trabalhadores do setor energético, principalmente dos *blue collars* e dos *green collars*, podem impactar no ritmo da mudança de transição. Uma possível convergência e incorporação das agendas “verdes” desses dois grupos tem 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 empregos fósseis e dos *green collars* de melhoria das condições de trabalho e de remuneração pode impactar na forma e no ritmo da transição.

As *start-ups*, por sua vez, são atores centrais no desenvolvimento e introdução no mercado de inovações radicais sustentáveis, enquanto a inovação incremental tende a ser mais realizada pelas empresas estabelecidas. Por isso, as *start-ups* 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.

---

<sup>15</sup> Zhong e Bazilian (2018), por exemplo, sistematizaram os investimentos das *majors* no segmento de renováveis ao redor do mundo.

Todavia, há gigantescos desafios para que esse processo adquira uma dinâmica estrutural que consiga articular diferentes economias nacionais, especialmente no financiamento das *start-ups* “verdes”. A ausência de uma grande capacidade de crédito, que está associada muitas vezes às grandes empresas de petróleo, por exemplo, pode limitar a atuação das *start-ups* e, conseqüentemente, ter algum impacto na velocidade da transição (BERGSET; FICHTER, 2015).

Da mesma forma, a ação dos fundos financeiros “verdes” principalmente no direcionamento e na sua forma de participação na gestão das empresas produtoras de energia também deve resultar em alterações no ritmo da transição. 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 “verdes” influenciam na velocidade da transição energética.

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.

A mobilidade urbana, que depende fortemente de bens intensivos em energia, está profundamente relacionada com o transporte e o desenho urbano. O sistema de transportes, que é fortemente afetado pelo desenho urbano, sofre com os impactos do custo dos combustíveis, agravando a pobreza energética daqueles que moram nas periferias pobres. Há várias dimensões das relações entre a pobreza energética e o transporte: o valor das tarifas, o acesso à mobilidade, a dificuldade de acesso a certas atividades e 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. As dificuldades do acesso ao direito de mobilidade reduzem as oportunidades de trabalho e de renda, incluindo a possibilidade de redução 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>16</sup>.

---

<sup>16</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.

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 da forma 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 privilegie a redução da pobreza e desigualdade.<sup>17</sup> Isso não significa que esses dois aspectos sejam excludentes, mas que as escolhas políticas e das empresas em relação à transição energética também deve levar em consideração aspectos como esses.

## 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 buscam alternativa para seus capitais empregados em corporações que produzem combustíveis fósseis ou que ganhem com sua existência. Estes movimentos do capital se associam com os 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, 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 da economia com a transição ecológica e energética, sob ameaças na sua velocidade pelos efeitos da Covid-19.

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

---

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

<sup>17</sup> As desigualdades se aprofundam entre áreas urbanas e rurais, com a pobreza energética se concentrando nas áreas rurais, 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 intensamente produtos intensivos em carbono, como o concreto e o aço, além das baterias e metais raros. Os biocombustíveis disputam o uso da terra com os alimentos e outros usos.

O grau de abrangência das medidas, suas formas de financiamento e seus 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 sindicalmente, dispersos em aglomerações pequenas de trabalhadores, predominantemente mulheres, negros e imigrantes têm interesses distintos nesse processo de transição.

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 um interesse maior nas suas condições de trabalho. A fusão dessas duas agendas é importante para fortalecer a ação da força de trabalho na transição energética.

Apesar disso, atualmente os trabalhadores se encontram mais enfraquecidos, em razão das mudanças do mundo do trabalho, 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 e da ação dos demais atores.

Além da força de trabalho, as *start-ups* e os fundos financeiros emergem como elos importante nas mudanças energéticas globais. As primeiras têm um efeito importante principalmente para transformar a estrutura energética de algumas regiões, como na Califórnia e em alguns locais da Europa Ocidental, principalmente pela sua alta propensão a inovar e pelo 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 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 energética 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 atores, a utilização dessa agenda para redução da desigualdade 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 entre as pessoas 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. Mas envolve questões geopolíticas, sociais e políticas que não podem ser negligenciadas. Caso contrário, a transição será mais um processo de mudança de matriz energética sem mudança do eixo de poder global.

## 6. Referências bibliográficas

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

BARNES, T. D.; BEALL, V. D.; HOLMAN, M. R. Pink-collar representation and budgetary outcomes in US States. [S.I.]: **Legislative Studies Quarterly**, Early View, 19 may 2020.

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

BERGSET, L.; FICHTER, K. Green start-up - a new typology for sustainable entrepreneurship and innovation research. **Journal of Innovation Management**, vol. 3, n. 3: 118-144, oct. 2015.

BURATTI, T.; WARNIER, T. **Green Deal and social economy: Issues and perspectives**. Pour La Solidarité: European think & do tank (Policy Paper). Bruxelles: Pour La Solidarité, fev. 2020. Disponível em: <<https://www.pourlasolidarite.eu/fr/publication/green-deal-et-economie-sociale-enjeux-et-perspectives>>.

BURKEA, M. J.; STEPHENS, J. C. Political power and renewable energy futures: A critical review. **Energy Research & Social Science**, vol. 35: 78-93, jan. 2018. Disponível em: <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2214629617303468?token=4097C06ABD9C7C697B19B34F4773733D66BF7C247E6243C913E74635AF7B954A4E5F3C432051E591A5138F80342F347F>>.

CHIARETTI, D. ‘Green Deal’ europeu busca aumentar corte de emissões para 55% em 2030. **Valor Econômico**, São Paulo, 10 jun. 2020.

CRISPIM, R. B. Estratégias singulares de agendamento: o caso do Greenpeace. **Comunicação & Informação**, vol. 6, n. 2: 75-86, jul./dez. 2003.

COSTA, F. N. Path dependence: algumas observações introdutórias. [S.I.]: **Blog Cidadania & Cultura**, 26 ago. 2015. Disponível em: <<https://fernandonogueiracosta.wordpress.com/2015/08/26/path-dependence-algumas-observacoes-introductorias/>>.

FATTOUH, B.; POUDINEH, R.; WEST, R. **The rise of renewables and energy transition: What adaptation strategy for oil companies and oil-exporting countries?** OIES Paper, MEP 19. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, may 2018.

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

GALVIN, R.; HEALY, N. The Green New Deal in the United States: What it is and how to pay for it. **Energy Research & Social Science**, vol. 67: 1-9, sep. 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629620301067>>

HIRTENSTEIN, A. Total buys stake in Brooklyn’s United Wing leasing business. **Bloomberg/Quint**, 13 jul. 2016.

IEA. **The Oil and Gas Industry in Energy Transitions**. Paris: International Energy Agency (IEA), 2020.

INDUSTRIALL. Who we are. Geneva: IndustriALL, 2020. Disponível em: <<http://www.industriall-union.org/who-we-are>>.

JONES, B. Private investors just poured \$ 2.5 billion into clean energy. Here are the top 20 funds making bets on the industry. **Business Insider**, 22 jul. 2020.

LEÃO, R. P. F. A ascensão dos renováveis e a estratégia da BP: o caso da energia solar. **JornalGGN**, 13 jul. 2018. Energia. Disponível em: <<https://jornalgggn.com.br/energia/a-ascensao-dos-renovaveis-e-a-estrategia-da-bp-o-caso-da-energia-solar-por-rodrigo-p-f-leao/>>.

LEÃO, R. P. F. Equinor avança em energia limpa, mas segue na busca pelo melhor modelo de investimento. **Broadcast Energia/Estadão**, São Paulo, 13 ago. 2020b.

LEÃO, R. P. F. O crescente papel das startups no processo de transição energética. **Brasil Energia**, Rio de Janeiro, 11 jul. 2020a. Opinião.

MENDONÇA, H. L. **Startups de energia**: identificando os padrões vencedores durante a transição energética. 2018. 83 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

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

MURRAY, J. How the six major oil companies have invested in renewable energy projects. **NS Energy**, 16 jan. 2020. Analysis. Disponível em: <<https://www.nsenergybusiness.com/features/oil-companies-renewable-energy/>>.

NUNES, F. Fundos se aliam a grandes empresas contra desmatamento. **Estadão**, São Paulo, 10 ago. 2020. Economia. Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,fundos-se-aliam-a-grandes-empresas-contr-desmatamento,70003393754>>.

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

ROSEMBERG, A. Building a just transition: The linkages between climate change and employment. **International Journal of Labour Research** (Climate change and labour: the need for a “just transition”), vol. 2, issue 2: 125-161, 2010.

ROY, D. Shell invests in biomass firm Punjab Renewable. **VCcircle**, New Delhi, 29. aug. 2019. Infrastructure.

SANDERR. Hope or hoax: Reflections on the Green New Deal. **Internationalist Perspective**, 11 oct. 2019. Disponível em: <<http://www.wspus.org/2019/11/hope-or-hoax-reflections-on-the-green-new-deal/>>.

SHOJAEDDINI, B. A.; NAIMOLI, S.; LADISLAW, S.; BAZILIAN, M. Oil and gas company strategies regarding the energy transition. **Progress in Energy**, vol. 1, n. 1: 1-19, jul. 2019.

SUNDARAM, J. K. Un nuevo acuerdo verde global (Global Green New Deal) para un desarrollo sostenible. **El Trimestre Económico**, v. 87, n. 345: 279-291, ene./mar. 2020. Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/publication/340106725\\_Un\\_Nuevo\\_Acuerdo\\_Verde\\_Global\\_Global\\_Green\\_New\\_Deal\\_para\\_un\\_desarrollo\\_sostenible](https://www.researchgate.net/publication/340106725_Un_Nuevo_Acuerdo_Verde_Global_Global_Green_New_Deal_para_un_desarrollo_sostenible)>.

SZEMAN, I.; DIAMANTI, J. 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>>.

TAVARES, F. B. **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) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019.

TAYLOR, D. E. Green jobs and potential to diversify the environmental workforce. **Utah Environmental Law Review**, vol. 31, n. 1: 47-77, 2011.

THOMPSON, J. J. **A incorporação da consciência ambiental no movimento trabalhista no Canadá**: os casos de Alberta e Ontário. 2010. 205 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

UNCTAD. **Trade and Development Report 2019**. Financing a Global Green New Deal. Genebra: United Nations Conference on Trade and Development, 2019. Disponível em: <[https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2019\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2019_en.pdf)>.

ZHONG, M.; BAZILIAN, M. D. Contours of the energy transition: investment by International oil and gas companies in renewable energy. **The Electricity Journal**, vol. 31, issue 1: 82-91, jan./feb. 2018.