
TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NOS EUA: POR ORA, O GÁS NATURAL É O LIMITE¹

ENERGY TRANSITION IN THE USA: FOR NOW, NATURAL GAS IS THE LIMIT

DOI: [10.5380/cg.v11i3.86614](https://doi.org/10.5380/cg.v11i3.86614)

João Montenegro²

Resumo

O objetivo geral deste artigo é analisar a evolução e as perspectivas de transição energética nos Estados Unidos da América (EUA) e entender o papel desse país na descarbonização da matriz energética global. Especificamente, o trabalho buscará constatar se há um processo de transição energética em curso nos EUA e se os norte-americanos tendem a atuar como um agente acelerador ou desacelerador desse processo em escala global. Com essa finalidade, é feito um detalhamento da evolução da matriz energética nos EUA entre 1991 e 2021 e se apresentam projeções para os próximos 30 anos. Em seguida, são listadas ações do governo norte-americano para apoiar as atividades de óleo e gás e estimular o desenvolvimento e utilização de fontes renováveis de energia. Analisam-se as estratégias de duas grandes petroleiras norte-americanas, além da situação atual e perspectivas das petroleiras independentes no país. A pesquisa conclui que há uma transição energética em curso nos EUA, tendo em vista a redução da participação do carvão e o aumento das participações do gás natural e de fontes renováveis no consumo total de energia primária do país. No entanto, o país seguirá fortemente dependente dos combustíveis fósseis, principalmente do gás natural. Adotando uma perspectiva realista das relações internacionais, o estudo constatou ainda que os EUA tendem a retardar a descarbonização da matriz energética global por razões geopolíticas. O trabalho se baseou em estudos de entidades e empresas da área de energia, documentos oficiais dos EUA, bibliografia acadêmica e matérias jornalísticas.

Palavras-Chave: Energia; EUA; Petróleo; Gás; Geopolítica.

Abstract

The general objective of this paper is to analyze the evolution and perspectives of energy transition in the United States of America (USA) and to understand the role of this country in the decarbonization of the global energy matrix. Specifically, the paper will seek to verify whether there is an ongoing energy transition process in the U.S. and whether the U.S. tend to act as an accelerating or decelerating agent of this process on a global scale. To this end, the evolution of the energy matrix in the U.S. between 1991 and 2021 is detailed, and projections are presented for the next 30 years. Then, the U.S. government actions to support oil and gas activities and to stimulate the development and use of renewable energy sources are listed. The strategies of two major U.S. oil companies are analyzed, as well as the current situation and prospects of independent oil companies in the country. The research concludes that there is an energy transition underway in the U.S., with coal's share decreasing and the share of natural gas and renewable sources increasing in the country's total primary energy consumption. However, the U.S. will remain heavily dependent on fossil fuels, especially natural gas. Adopting a realistic perspective of international relations, the study also concluded that the U.S. tends to delay the decarbonization of the global energy matrix for geopolitical reasons. The work was based on studies of entities and companies in the energy field, official U.S. documents, academic bibliography and journalistic articles.

Keywords: Energy; USA; Oil; Gas; Geopolitics.

¹ Este artigo está licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), sendo permitido o compartilhamento com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.

² Bacharel em Comunicação Social (habilitação em jornalismo) e mestre em Economia Política Internacional pela UFRJ. Atualmente pesquisador do Ineep e repórter de petróleo, gás e energia elétrica do Business News Americas. E-mail: jreismn@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9945-611X>.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo geral deste artigo é analisar a evolução e as perspectivas de transição energética nos Estados Unidos da América (EUA) e entender o papel desse país na descarbonização da matriz energética global. Especificamente, o trabalho buscará constatar se há um processo de transição energética em curso nos EUA e se os norte-americanos tendem a atuar como um agente acelerador ou desacelerador desse processo em escala global.

Com essa finalidade, apresenta-se, inicialmente, o conceito de transição energética, seus desafios e implicações geopolíticas, bem como o referencial teórico a partir do qual se depreenderá a análise quanto ao papel dos EUA na transição energética. Em seguida, é feita uma breve contextualização sobre a relevância dos combustíveis fósseis – em particular o petróleo e o gás natural – na estratégia de segurança nacional dos EUA, acompanhada de um detalhamento de sua participação na matriz energética entre 1991 – ano de dissolução da União Soviética, inaugurando uma nova fase do tabuleiro geopolítico – e 2021 e projeções futuras, com base em cenários apresentados pela Energy Information Administration (EIA). No terceiro capítulo, são listadas ações dos governos de Donald Trump e Joe Biden para apoiar as atividades de óleo e gás e estimular o desenvolvimento e utilização de fontes renováveis de energia. No quarto, analisam-se as estratégias de duas grandes petroleiras norte-americanas – Chevron e ExxonMobil –, além da situação e perspectivas das petroleiras independentes no país. A quinta parte aponta, a partir do referencial teórico utilizado e dos dados verificados nos capítulos anteriores, o status e futuro da transição energética nos EUA e identifica razões que explicam tal cenário e como isso afeta o avanço de tal processo no mundo. Por último, são feitas as considerações finais.

A escolha dos EUA como objeto de análise se deve ao fato de que o país é um dos maiores consumidores de energia do mundo (Statista, 2022) e uma potência energética global, tendo se tornado o maior produtor e um dos maiores exportadores de óleo e gás do planeta nos últimos anos. Na condição de potência hegemônica, detentores do maior poderio bélico global e emissores da moeda internacional, os EUA têm grande poder de projeção e influência geopolítica e econômica³, o que se reflete também sobre a questão energética.

³ Tavares e Melin (1997) mostraram como a reafirmação da hegemonia norte-americana, na década de 1980, se deu por uma diplomacia das armas, visando minar seu principal adversário geopolítico (URSS), e por uma diplomacia do dólar, enquadrando sócios e os principais competidores do mundo capitalista, via flutuações arbitrárias de sua taxa de juros – isso graças à passagem do sistema monetário internacional de Bretton Woods (que vigorou entre 1944 e 1973, prevendo a conversibilidade entre o dólar e o ouro) para o sistema dólar-flexível (que possibilitou aos EUA variarem sua paridade em relação a outras moedas conforme sua conveniência). Segundo Carlos Medeiros e Franklin Serrano (Medeiros e Serrano, 1999, p. 5), para participar da economia monetária capitalista internacional, os países têm que aceitar acumular títulos em dólar, fortalecendo ainda mais a economia estadunidense. Por sua vez, José Luís Fiori (Fiori, 1999, p. 74) aponta que o fim de Bretton Woods correspondeu a um estreitamento da relação entre o poder político e o valor internacional das moedas, com o poder político-militar se transformando no verdadeiro avalista do valor do

O trabalho espera contribuir com a pesquisa sobre segurança e transição energéticas ao combinar dados estatísticos recentes do governo dos EUA sobre a situação atual e futura da matriz energética do país e informações primárias de suas petroleiras com uma análise que parte de uma perspectiva realista das relações internacionais e, dentro desta, de uma linha teórica que considera que a própria potência hegemônica global atua não só como agente estabilizador como também desestabilizador do sistema internacional, como será visto no primeiro capítulo. Dessa maneira, pretende-se jogar luz sobre os possíveis desafios ao avanço da transição energética global, que não seriam simplesmente de ordem tecnológica e/ou mercadológica, mas essencialmente geopolítica e diretamente associada à natureza bélica do sistema capitalista interestatal.

A pesquisa utilizou como referencial teórico obras de autores dedicados ao estudo da energia e da economia política internacional e se baseou, em sua análise, em estudos da Energy Information Administration (EIA), da Agência Internacional de Energia (AIE), de consultorias internacionais e da BP Energy, bem como em documentos do governo norte-americano e reportagens publicadas pela grande mídia e veículos especializados, além de bibliografia acadêmica.

2. QUADRO TEÓRICO

A deterioração das condições ambientais globais, sobretudo no que se refere à elevação das temperaturas como consequência de ações humanas, tem mobilizado governos, empresas e sociedade civil organizada no sentido de buscar soluções para reduzir as emissões dos chamados gases de efeito estufa (GEE). Entre as principais iniciativas para mitigar o problema está a substituição dos combustíveis fósseis por fontes mais limpas de energia, como hídrica, eólica, solar, biocombustíveis, biomassa, hidrogênio, entre outras.

Nesse contexto, ainda que se trate de um combustível fóssil, o gás natural vem sendo considerado um combustível de transição por ser menos poluente que o carvão, o petróleo e o diesel, ainda muito utilizado na geração termelétrica. Tal consideração é particularmente interessante aos Estados Unidos da América, que, graças ao desenvolvimento de reservatórios de gás não convencional (*shale e tight gas*), ampliaram significativamente sua produção de gás nas últimas duas décadas ao ponto de se tornarem os maiores exportadores do combustível mais recentemente.

Para Jiaqi e Nemet (2020, p. 2-3. Tradução nossa), considerando-se o contexto da história moderna, o conceito de transição energética pode ser definido como “uma mudança de paradigma da energia primária baseada em fontes de energia intensivas em carbono para fontes com menores teores de carbono (...), [combinada] com um complexo desenvolvimento de regimes econômicos,

dinheiro, com os EUA arbitrando, pelo movimento competitivo de sua taxa de juros, o valor de sua e de outras moedas nacionais.

sociais e políticos associados a mudanças nas tecnologias”⁴. Na mesma linha, O’Connor (2010, p. 8. Tradução nossa) afirma que a transição energética consiste em “um conjunto particularmente significativo de mudanças nos padrões de uso de energia em uma sociedade”⁵. Ele cita como referências passadas, nos EUA, a adoção do carvão como principal combustível em substituição à madeira por volta de 1884 e do petróleo e gás natural no lugar do carvão em 1946.

Segundo o autor, as transições energéticas podem se dar por razões de custo, desempenho, restrições de fornecimento, decisões políticas e/ou benefícios ambientais. Ele entende que as futuras transições energéticas devem ser proporcionadas por restrições às emissões de dióxido de carbono, tendo em vista o problema do aquecimento global.

De acordo com Zhu e Wang (2020), transição energética não se refere apenas à crescente proporção de energia renovável ou não-fóssil no sistema energético existente:

O que mais importa é a mudança estrutural do sistema de energia existente. Em outras palavras, o sistema de energia existente totalmente compatível com as propriedades da energia fóssil, em particular o sistema de energia elétrica, deve passar por uma reforma para se adaptar à distribuição e às características dos miniwatts de energia renovável (Zhu e Wang, 2020, p. 11. Tradução nossa)⁶.

Os autores alertam que a transição energética afeta interesses, com perdedores, que poderão ir à falência, e ganhadores, que terão ganhos financeiros com as mudanças. “Com o aprofundamento da substituição da energia fóssil por energia renovável, a contenda entre empresas de energia renovável e empresas de energia fóssil torna-se cada vez mais feroz” (Zhu e Wang, 2020, p. xii. Tradução nossa).

Eles defendem que a substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis dificilmente se dará sem a facilitação por parte dos governos, diferentemente de transições energéticas anteriores, que foram basicamente puxadas por forças de mercado. No entanto, o processo atual depende também da disponibilidade local de fontes renováveis, de modo que “não há uma estratégia uniforme de transição de energia em todo o mundo” (Zhu e Wang, 2020, p. iv. Tradução nossa)⁷.

Hafner e Tagliapietra (2020, p. v) afirmam que a descarbonização da matriz energética global irá remodelar a geopolítica do século XXI, uma vez que a distribuição altamente desigual do petróleo e gás natural entre os países gerou vantagens econômicas e geopolíticas àqueles que detinham grandes reservas, como EUA e Rússia, e levou nações como o Reino Unido e os próprios EUA a atuarem militarmente para assegurar reservas em outras regiões do planeta a si.

⁴ “(...) a paradigm shift of primary energy from carbon intensive sources to lower carbon ones (...) ET also refers to a complex development of economic, social and political regimes associated with shifts in technologies”.

⁵ “A particularly significant set of changes to the patterns of energy use in a Society”.

⁶ “What matters most is the structural change of existing energy system. In another word, existing energy system totally compliant with fossil energy properties, in particular electric power system, must undergo reformation to adapt to the distribution and miniwatt traits of renewable energy”.

⁷ “(...) there is no uniform energy transition strategy across the globe”.

Para os autores, o grande desafio para a descarbonização da matriz energética global não será de ordem tecnológica ou de custos, mas de natureza geopolítica. Eles argumentam que a transição energética para o carbono-neutro está sendo desacelerada pelos países ricos em combustíveis fósseis, especialmente os EUA, Rússia e Arábia Saudita, mas também Canadá, Austrália, Venezuela, Brasil, México, Irã e Iraque, os quais teriam perdas econômicas e geopolíticas, dado que “suas propriedades concentradas de combustíveis fósseis seriam suplantadas pelo acesso globalmente difuso ao vento, sol, água e outras fontes de energia com zero carbono” (Hafner e Tagliapietra. 2020, p. viii. Tradução nossa)⁸. Do outro lado do espectro geopolítico está a União Europeia, hoje relativamente pobre em reservas de óleo e gás e com muito a perder com o aquecimento global, ao passo que a China e a Índia seriam os fiéis da balança da transição energética. Por um lado, os chineses e indianos enfrentam desastres potenciais com a mudança climática em curso e são muito dependentes da importação de hidrocarbonetos. Por outro, ainda têm depósitos domésticos de carvão que proporcionam muitos empregos e constituem um lobby industrial poderoso para o status quo (Hafner e Tagliapietra. 2020, p. ix).

Apesar dos avanços tecnológicos e da crescente viabilidade econômica das fontes renováveis de energia, a preocupação com a segurança energética nacional e a competição interestatal tendem, portanto, a se colocar como um desafio ao avanço da transição energética global.

Neste trabalho, o conceito de segurança energética é entendido como a “disponibilidade ininterrupta de fontes de energia a um preço acessível”, o que implica a necessidade de investimentos nos curto e longo prazos para reagir prontamente a mudanças bruscas no equilíbrio entre oferta e demanda e garantir o abastecimento energético de acordo com os desenvolvimentos econômicos e as necessidades ambientais (AIE, 2019). Quanto à questão da competição interestatal, parte-se, aqui, de uma perspectiva realista das relações internacionais, considerando-se que os Estados Nacionais interagem com os mercados para influenciar a distribuição de poder e riqueza nas relações internacionais, buscando ganhos desproporcionalmente maiores do que a vantagem que o comércio lhes traz (Gilpin, 2002, p. 40-42), a fim de ganhar vantagens competitivas no sistema internacional.

Em paralelo, exploram regimes e instituições supranacionais supostamente criados para estabilizar as relações entre os países a fim de perpetuar relações assimétricas de poder e legitimar a dominação de nações mais fracas, combinando visões e interesses dominantes e poder militar, como apontam autores realistas tais quais Edward Carr (2001), Robert Gilpin (2001) e Susan Strange (1987). Não obstante, boa parte dos realistas parecem consentir que a atuação de uma potência hegemônica é necessária para a estabilidade global, convergindo – ainda que em diferentes medidas – para a Teoria da Estabilidade Hegemônica (TEH), idealizada por Charles Kindleberger e defendida

⁸ “(...) their concentrated holdings of fossil fuels are supplanted by globally diffuse access to wind, solar, hydro and other zero-carbon energy sources”.

por Robert Gilpin, Stephen Krasner e Robert Keohane, segundo a qual “uma economia liberal mundial necessita de um estabilizador e um só país estabilizador” (*apud* FIORI, 2004, p. 11)⁹.

Em contraposição à TEH, José Luís Fiori (2007) assinala que a potência hegemônica também atua como fonte de desestabilização do sistema internacional, uma vez que as lideranças globais não escapam ao chamado “dilema da segurança”, pois precisam se expandir continuamente para não serem derrotados por outros Estados. Como nenhum poder se sente totalmente seguro, estabelece-se um círculo vicioso de acumulação contínua de segurança e poder.

Assim, “em nome da paz”, os Estados Nacionais buscam o controle universal do sistema, provocando uma expansão contínua e tendencialmente infinita do sistema interestatal capitalista. A busca pela monopolização completa do poder aponta, no entanto, para a desordem do sistema e a perda da mesma energia que alimenta a acumulação de poder, de modo que, ao mesmo tempo em que destrói, o *hegemon* recria seus competidores, diz Fiori, cuja análise se depreende a partir da formação do sistema internacional na Europa durante o que o historiador francês Fernand Braudel chamou de “Longo Século XVI”¹⁰. Fiori fala em uma contradição básica do jogo das guerras: se os inimigos desaparecem, suspende-se o processo de acumulação de poder, gerando-se desorganização e caos. Ou seja, somente a competição e a possibilidade de guerra podem ordenar o sistema político internacional e é o próprio poder expansivo quem cria ou inventa seus adversários, indispensáveis para sua própria acumulação de poder.

A lógica implacável dessa competição obriga, portanto, que todas essas unidades de poder envolvidas participem de uma corrida armamentista permanente, em nome da paz. (Fiori, 2004, p. 26).

As guerras desempenham dessa forma um papel central no capitalismo, atuando como ordenadores do processo de geração e acumulação de riquezas motivado pela necessidade de defesa a ameaças externas, a qual, como se viu, converte-se em ações ofensivas em nome da segurança. Nesse processo, há dois atores principais que atuam em constante aliança: o Estado, que detém o monopólio do uso da força, da violência e do sistema tributário, e os bancos (mercado), que dispõem dos instrumentos de financiamento à indústria bélica.

Este trabalho adota, portanto, uma perspectiva que confronta a visão liberal-cosmopolita de que assuntos como meio-ambiente e energia podem ser tratados de forma cooperativa entre os países¹¹, tendo em vista uma pretensa harmonia de interesse em um contexto de crescente relação

⁹ Robert Gilpin e Stephen Krasner têm uma visão menos benevolente do hegemon, assumindo perspectiva mais estadocêntrica da TEH em comparação com Kindleberger, ao considerar que o hegemon cria uma economia liberal internacional primordialmente visando a seus próprios interesses, sobretudo em termos de segurança, os quais podem incluir interesses de aliados (GILPIN, 2001: 99).

¹⁰ Segundo o autor, trata-se do período entre 1450 e 1650, quando se formam os Estados e economias nacionais e se inicia a vitoriosa expansão mundial dos europeus.

¹¹ Combinando a visão realista, em termos de segurança, com a ideologia liberal (cosmopolitismo, cooperação internacional, diálogo para construção de regras e instituições internacionais), Barry Buzan (1991) formata a ideia de uma sociedade internacional, com regras comuns em um mundo onde o capitalismo triunfou,

de interdependência econômica, política e social¹². Discorda-se, por conseguinte, do pressuposto de que, mediante uma relação de confiança e cooperação amparada por regimes supranacionais e sob a supervisão de um “hegemon benevolente”¹³, os interesses dos Estados Nacionais tendem a convergir a objetivos comuns, deixando de se limitar ao plano individual e reduzindo, assim, a propensão à guerra.

Na condição de grandes consumidores de energia, detentores de umas das maiores reservas de óleo e gás do planeta e (ainda) uma potência hegemônica, os EUA aparecem como um ator central na transição energética. Mas qual será o seu papel? Atuarão como um agente estimulador da transição para uma economia de baixo carbono ou como desacelerador desse processo em prol de interesses geopolíticos? Para responder a essas perguntas, o primeiro passo será analisar a evolução e as perspectivas da transição energética nos EUA, que guarda relação direta com a relevância do petróleo e do gás natural na matriz energética e segurança nacional do país, conforme será visto no próximo capítulo.

3. O PETRÓLEO E O GÁS NA ESTRATÉGIA DE SEGURANÇA E MATRIZ ENERGÉTICA DOS EUA

Um dos marcos que representam a importância do petróleo e do gás natural na estratégia de segurança nacional dos Estados Unidos da América foi o encontro, em fevereiro de 1945, do então presidente norte-americano Franklin Roosevelt com o rei da Arábia Saudita, Abdul Saud, a bordo do cruzador USS Quincy, no Canal de Suez. Na ocasião, ficou acertado que os EUA garantiriam proteção à monarquia saudita em troca do fornecimento de petróleo a preços “razoáveis”. Quase 40 anos depois, no contexto da Guerra Fria, o presidente Jimmy Carter anunciou que qualquer tentativa empreendida por uma força externa para ganhar o controle do Golfo Pérsico seria considerada uma agressão aos interesses vitais dos EUA, sendo repelida por todos os meios necessários, inclusive pela força militar (EUA, 1977-1980).

O fim do conflito com a União Soviética não arrefeceu, em absoluto, o interesse dos Estados Unidos sobre o petróleo e tampouco reduziu sua centralidade na estratégia de segurança do país. De George H. W. Bush a Donald Trump, a garantia de acesso à *commodity* para si e seus aliados – seja no Oriente Médio como em outras regiões ricas em reservas ou críticas para seu escoamento –

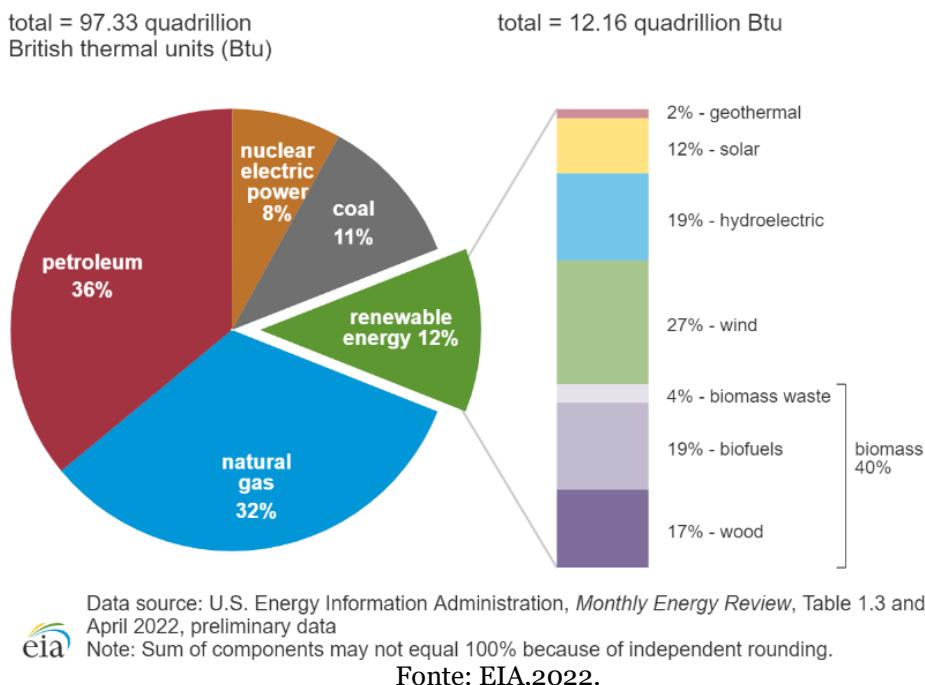
defendendo que os países centrais devem ter políticas voltadas à periferia – tratando, portanto, a questão ambiental como um tema de impacto global.

¹² Há, nesse ponto, uma referência à Teoria da interdependência complexa, “um tipo ideal de sistema internacional (...), em que um número de países onde múltiplos canais de contato conectam sociedades; não há hierarquia de conflitos; e a força militar não é utilizada por governos uns contra os outros” (KEOHANE & NYE, 2012: 265, tradução nossa).

¹³ Uma potência hegemônica com boas intenções.

aparece como uma das prioridades nas edições do National Security Strategy (NSS)¹⁴, mantendo vivo o espírito da Doutrina Carter¹⁵. Isso se explica basicamente pelo fato de que os norte-americanos não conseguiram reduzir sua dependência quanto aos combustíveis fósseis ao longo desse período. Em 1991, o petróleo e o gás natural respondiam, juntos, por cerca de 63% do consumo de energia primária dos EUA, de acordo com dados da U.S. Energy Information Administration (EIA, Total Energy). Trinta anos depois, sua participação subiu para 68% (Gráfico 1).

Gráfico 1 – CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA NOS EUA POR FONTE DE ENERGIA, 2021



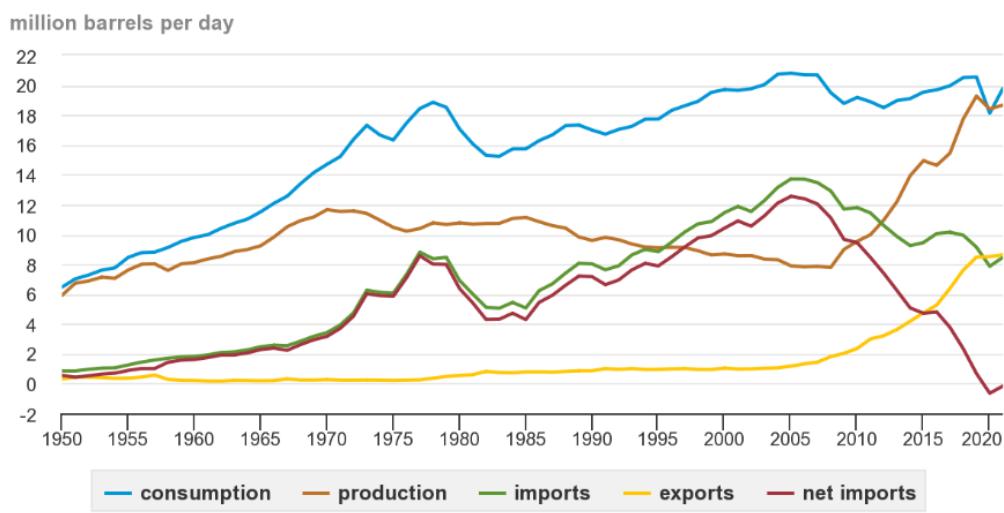
Nesse período, o destaque em termos de descarbonização da matriz energética dos EUA foi a substituição de parte do consumo de carvão por gás natural, com o primeiro tendo sua participação caindo de aproximadamente 23% para 11% do consumo total, e o gás natural, elevando sua fatia de 24% para 32% do total (EIA, Total Energy).

E, embora os EUA tenham produzido, em 2019, quase a mesma quantidade de petróleo que consumiram (18,66 milhões de b/d ante 19,78 milhões de b/d), o país importou no período 8,47 milhões de b/d de petróleo, seja para complementar o abastecimento interno ou processar em suas refinarias para posterior exportação (Gráfico 2). Ou seja, os norte-americanos seguem também dependentes de importações da commodity.

¹⁴ O governo de Joe Biden, que sucedeu a Donald Trump, ainda não havia publicado um novo NSS até o momento em que este artigo era escrito, em junho de 2022.

¹⁵ Michael Klare (2004, p. 135-140) fala em uma “Doutrina Carter globalizada”, estendida para o Oeste Africano e América Latina, visando assegurar o fluxo de petróleo produzido nessas regiões.

Gráfico 2: CONSUMO, PRODUÇÃO, IMPORTAÇÕES, EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES LÍQUIDAS DE PETRÓLEO NOS EUA, 1950-2021

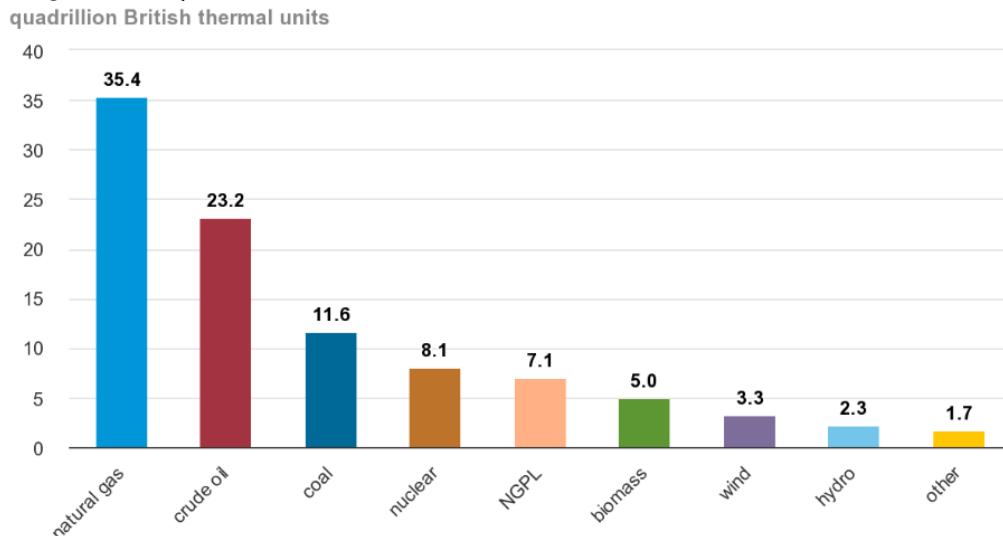


Data source: U.S. Energy Information Administration, *Monthly Energy Review*, Table 3.1, March 2022, preliminary data for 2021

Fonte: EIA, 2022a.

Em 2021, o petróleo e o gás natural (seco e líquido) responderam por cerca de 70% da energia primária produzida pelos EUA, com participações de 24% e 43%, respectivamente, bem à frente da energia nuclear (8,5%) e renováveis como eólica (3,4%) e hidrelétrica (2,3%) (Gráfico 3). Em relação a 1991, os destaques são o crescimento de 14 pontos percentuais (p.p.) da participação do gás natural e a queda de cerca de 20 p.p. da participação do carvão, que, em 1991, respondia por fatia de 31% (EIA, Total Energy).

Gráfico 3: PRODUÇÃO PRIMÁRIA DE ENERGIA POR FONTES DE ENERGIA NOS EUA, 2021

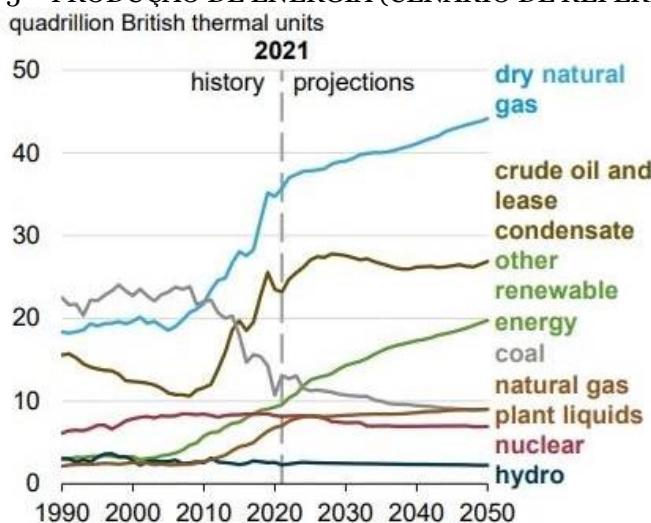


Data source: U.S. Energy Information Administration, *Monthly Energy Review*, April 2022, preliminary data
Note: NGPL is natural gas plant liquids; other is geothermal and solar; hydro is conventional hydroelectric.

Fonte: EIA, 2022.

Segundo a EIA, o gás natural (seco e líquido) elevará sua participação sobre a produção total de energia primária para 53% em 2050, enquanto o petróleo terá fatia reduzida para aproximadamente 27%, ao passo que as energias renováveis (incluindo hídrica e biomassa) saltarão de 10,5% para 22% até aquele ano, encostando no petróleo (EIA, 2022d). Já a participação do carvão cairá de 12% em 2021 para 9% no período.

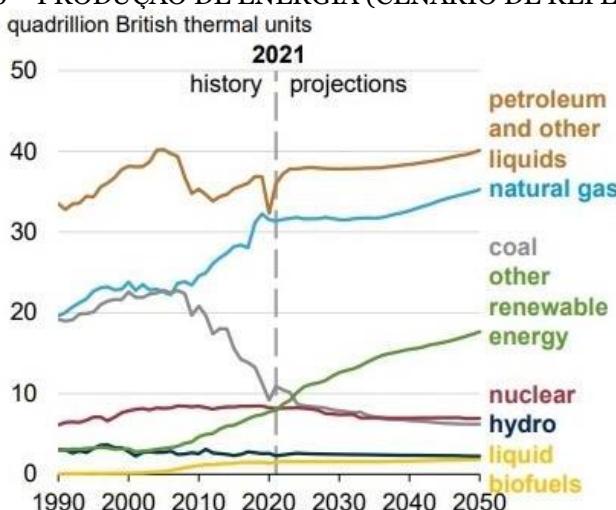
Gráfico 5 – PRODUÇÃO DE ENERGIA (CENÁRIO DE REFERÊNCIA)



Fonte: EIA, 2022d.

Em termos de consumo, “petróleo e outros líquidos” representarão 40% da energia primária consumida em 2050, ante fatia de 36% em 2021, e o gás natural, por 35%, um pouco acima da participação em 2021, de 31% (EIA, 2022e). O carvão verá sua participação cair de aproximadamente 10% para 5%, enquanto as fontes renováveis (incluindo energia hídrica), responderão, em 2050, por 18,7% do total, ante parcela de 9,3% em 2021 (Gráfico 6).

Gráfico 6 – PRODUÇÃO DE ENERGIA (CENÁRIO DE REFERÊNCIA)



Fonte: EIA, 2022d.

No próximo capítulo, serão descritas ações dos governos de Donald Trump e Joe Biden para apoiar as atividades de óleo e gás e estimular o desenvolvimento e utilização de fontes renováveis de energia.

4. INICIATIVAS DE ESTADO

Diante da relevância do petróleo e gás natural no presente e futuro do país, os Estados Unidos seguem concentrando seus esforços nos hidrocarbonetos, enquanto incentivam, em um plano coadjuvante, o desenvolvimento de fontes alternativas de energia.

No plano doméstico, a administração do presidente Donald Trump procurou abrir novas áreas para a exploração e produção – inclusive refúgios da vida selvagem, como áreas remotas do Alasca (WALLACE, 2020) – e garantir condições para que sua indústria se desenvolva e sobreviva em momentos de crise, como aconteceu em março de 2020. Em meio à pandemia da Covid-19, que reduziu drasticamente a demanda global por óleo e gás, o Departamento de Energia (DOE) dos EUA anunciou a compra de 77 milhões de barris de óleo cru (EUA, 2020). Em maio do mesmo ano, Trump cortou a cobrança de royalties para algumas produtoras de óleo e gás em áreas públicas do país, enquanto advogava em favor de socorro financeiro às empresas do setor. Ele ainda aprovou ações como o Paycheck Protection Program, que, segundo a Casa Branca, salvou mais da metade dos empregos na indústria do Texas (EUA, 2019).

Durante a gestão de Donald Trump – que, logo no início de seu mandato, anunciou que sairia do Acordo de Paris¹⁶ e revogou uma série de medidas ambientais do governo Obama, como o bloqueio à exploração do carvão em terras federais (ORTE, 2017) –, as iniciativas de estímulo à descarbonização da matriz energética foram relativamente tímidas. Entre os destaques estiveram ações do DOE, por meio do Escritório de Eficiência Energética e Energias Renováveis (EERE), cujo plano estratégico 2016-2020 (EUA, 2015) previa acelerar o desenvolvimento e adoção de tecnologias sustentáveis de transporte, ampliar a geração elétrica a partir de fontes renováveis, aumentar a eficiência energética em residências, prédios comerciais e indústrias; estimular o desenvolvimento das indústrias associadas a energias limpas e viabilizar a integração da eletricidade limpa em uma rede confiável, resiliente e eficiente, entre outros objetivos.

Um dos programas do EERE é o Iniciativa de Transição Energética (EUA, Energy Transitions Initiative), que busca desenvolver sistemas energéticos limpos e confiáveis para garantir o abastecimento de ilhas e comunidades remotas norte-americanas. Os EUA também apoiam

¹⁶ Tratado global, adotado em dezembro de 2015 pelos países signatários da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), durante a 21^a Conferência das Partes (COP21), com o objetivo de fortalecer a resposta à ameaça da mudança do clima e reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos gerados por essa mudança (Brasil, Acordo de Paris).

pesquisas ligadas à transição energética por meio do Laboratório Nacional de Energias Renováveis (NREL), com quase US\$ 600 milhões investidos em projetos em 2021 – já, portanto, no governo de Joe Biden – em áreas como energia solar, eólica, geotérmica, bioenergia, hidrogênio e células a combustível (NREL, 2022).

Uma das principais plataformas de Biden nas eleições presidenciais de 2020 era estimular a descarbonização da matriz energética dos EUA, em contraposição à orientação pró-combustíveis fósseis de Trump. Em agosto de 2022, Biden assinou a Lei de Redução da Inflação, que alocou quase US\$370 bilhões em gastos federais para os esforços de descarbonização na próxima década (IEFA, 2022). Outra frente de desenvolvimento de tecnologias para geração de energia limpa nos EUA se dá no âmbito militar. Com o objetivo de reduzir a exposição da máquina de guerra norte-americana aos combustíveis fósseis, o ministério da Defesa dos EUA trabalhar para ampliar o uso de biocombustíveis, hidrogênio, energia nuclear e fusão a frio, entre outras tecnologias, na geração de energia em operações militares, apostando na eletricidade gerada por processos renováveis e de alta mobilidade, isto é, que pode ser produzida no próprio campo de batalha (BARREIROS, 2019, p. 9).

Trata-se, no entanto, de ações de alcance limitado, que não permitem afirmar que os EUA estão seguindo um caminho rumo a uma economia efetivamente descarbonizada, para além do que o gás natural pode oferecer de contribuição nesse sentido.

Samantha Gross, da Cadeira de Economia Global e Geopolítica da Naturgy - ESADE, afirma que o grande aumento da produção de óleo e gás nos EUA mudou o cálculo político sobre as fontes renováveis e eficiência energética.

Na medida em que a preocupação com a segurança energética diminui, tendo em vista a base de recursos dos EUA, um importante argumento político para uma transição energética de baixo carbono é significativamente enfraquecido (GROSS, 2019, p. 17. Tradução nossa)¹⁷.

A pesquisadora assinala que, embora o aumento das exportações de gás natural dos EUA possam contribuir para a transição energética ao viabilizar a substituição de combustíveis mais poluidores, como o carvão, o governo de Donald Trump citava a abundância de óleo e gás domésticos como razão para não estimular outros países a reduzirem consumo dos hidrocarbonetos (ao final de 2019, os EUA detinham 69 bilhões de barris de petróleo e 12,6 trilhões de m³ de gás em reservas provadas, correspondendo a, respectivamente, 4% e 6,7% do total global) (BP Energy, 2021). Por mais que o governo Biden trabalhe para descarbonizar a matriz energética norte-americana, é improvável que consiga reverter tal postura por questões de ordem geopolítica.

No próximo capítulo, serão analisadas as estratégias das petroleiras norte-americanas. Trata-se de companhias que apresentam sinergias com a estratégia de segurança nacional dos EUA, não

¹⁷ “With energy security less of a concern given the U.S. resource base, an important political argument for a low-carbon energy transition is greatly diminished”.

apenas no sentido de garantir petróleo e gás para o abastecimento do país como assegurar a geração de empregos e riquezas para a população norte-americana. Portanto, entender onde estão e para onde caminham essas empresas no que se refere à transição energética é um termômetro relevante sobre o que se passa nos EUA.

5. AS PETROLEIRAS

5.1. AS SUPERMAJORS

Diferentemente das grandes petroleiras europeias, como BP Energy, Equinor, Shell e TotalEnergies, as duas principais *majors* norte-americanas seguem focadas nas atividades de exploração e produção (E&P), refino e distribuição de combustíveis fósseis, sem planos concretos de diversificação de fontes de energia em seu portfólio de projetos.

Em relatório referente ao ano de 2021 (ExxonMobil, 2022), a ExxonMobil afirma que planeja seguir com um portfólio robusto de projetos de exploração e produção de óleo e gás – aos quais se refere como fontes de energia “confiáveis e baratas”, tendo em vista o crescimento projetado da demanda global nas próximas décadas, sobretudo em países de fora da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), que reúne as nações mais desenvolvidas do mundo. “Limitar o fornecimento de petróleo e gás natural prematuramente, quando essas fontes de energia continuam a ser essenciais, pode levar à escassez, a uma pressão inflacionária regressiva ou ao aumento das emissões de gases de efeito estufa pela sociedade,” alertou a companhia em um relatório publicado em 2022 (ExxonMobil, 2022b, p. 32. Tradução nossa)¹⁸.

A petroleira planeja, em contrapartida, ações para reduzir os impactos ambientais de suas atividades: investir em captura e armazenamento de carbono (CCS), biocombustíveis, diesel renovável e hidrogênio, além de estabelecer metas de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) entre 20% e 30% até 2030 (ExxonMobil, 2022b, p. 47), com investimentos de US\$15 bilhões nos próximos seis anos (ExxonMobil, 2022b, p. 4). Os aportes anuais projetados entre US\$ 21 bilhões e US\$24 bilhões em 2022 e US\$ 20 bilhões e 25 bilhões até 2027 serão majoritariamente direcionados ao upstream (recursos não-convencionais, águas profundas e gás natural liquefeito – GNL) e downstream (químicos, biocombustíveis e lubrificantes).

Em 2021, a ExxonMobil lucrou US\$ 23 bilhões, sendo que o segmento upstream respondeu por US\$ 15,775 bilhões do total, com o restante vindo das áreas de downstream (US\$ 2,105 bilhões) e químicos (US\$ 7,796 bilhões) (ExxonMobil, 2022, p. 37). O capex da petroleira no upstream em

¹⁸ “*Limiting the supply of oil and natural gas prematurely, when these energy sources continue to be essential, could lead to shortages, regressive inflationary pressure, or an increase in societal greenhouse gas emissions as previously discussed*”.

2021 foi de 12,254 bilhões ou 74% do total registrado no ano. No período, cerca de um terço da produção de líquidos da companhia foi extraída nos EUA (721 mil b/d sobre total de 2,289 milhões de b/d), enquanto, no caso do gás, a parcela nacional foi de 37% (77,7 milhões de m³/d sobre total de 241,7 milhões de m³/d) (ExxonMobil, 2022, p. 36). Ao final de 2021, os EUA respondiam por 30% das reservas provadas desenvolvidas totais de óleo e gás da companhia (3,697 bilhões de boe sobre 12,236 bilhões de boe) (ExxonMobil, 2022, p. 7).

Já a Chevron afirma, em relatório de 2021, que seu conselho de administração tem apoiado a estratégia de transição energética com o objetivo de entregar energia financeiramente acessível, confiável e limpa, “liderando em óleo, produtos e gás natural de menor intensidade de carbono para avançar com novos produtos e soluções que reduzam as emissões de carbono das principais indústrias” (Chevron, 2022, p. XV. Tradução nossa)¹⁹. Em 2021, a companhia anunciou a formação da Chevron New Energies, uma nova organização dedicada ao crescimento de negócios de baixo carbono em hidrogênio, CCS e outras tecnologias emergentes. No total, a companhia planeja investir US\$ 10 bilhões em soluções de baixo carbono entre 2021 e 2028. Naquele ano, a Chevron lucrou US\$ 15,818 bilhões no upstream, enquanto no downstream se registrou lucro de US\$ 2,914 bilhões (Chevron, 2022, p. 32).

No período, 36% da produção de óleo e gás da Chevron veio dos EUA (1,139 milhão de boe/d sobre 3,099 milhões de boe/d), ao passo que mais da metade de suas reservas provadas de petróleo cru (1,177 bilhão de barris sobre 2,182 bilhões de barris) e 15% de suas reservas provadas de gás natural (88 bilhões de m³ sobre um total de 576 bilhões de m³) estavam em seu país de origem ao final de 2021 (Chevron, 2022, p. 101). Tanto a Exxon como a Chevron integram a Oil and Gas Climate Initiative (OGCI), junto a outras dez petroleiras que apoiam as metas definidas pelo Acordo de Paris e trabalham para acelerar a transição para um futuro de baixo carbono²⁰.

Em comparação às supermajors europeias, as norte-americanas podem ser consideradas companhias “retardatárias” em energias renováveis e focadas em hidrocarbonetos, com projetos pontuais, limitados, na prática, à redução de emissões de gases de efeito estufa, CCS e eficiência energética (PICKL, 2019).

5.2. AS INDEPENDENTES

Há cerca de 9 mil produtores independentes de petróleo e gás nos EUA, isto é, empresas que faturam até US\$ 5 milhões anuais em vendas de óleo e gás ou que refinam até 75 mil b/d de petróleo por ano. Essas companhias desenvolvem 91% dos poços no país, extraíndo 83% do petróleo e 90% do gás natural nacionais, e respondem por 3% do PIB norte-americano (IPA, 2012-2013).

¹⁹ “...to lead in lower carbon intensity oil, products and natural gas and to advance new products and solutions that reduce the carbon emissions of major industries”.

²⁰ Cf.: OGCI. Our members. Disponível em <<https://oilandgasclimateinitiative.com/about-us/#members>>. Acesso em 27/06/2022.

Se as independentes já vinham sofrendo com a depreciação do preço do barril em função da “guerra de preços” entre EUA, Rússia e Arábia Saudita, a situação se deteriorou ainda mais diante dos efeitos da pandemia de Covid-19 sobre a demanda de óleo, gás e derivados. Segundo a EIA, a queda do preço do barril nos primeiros meses de 2020 levou 40 produtores nos EUA a reconhecerem baixas contábeis da ordem de US\$ 48 bilhões, após reajuste do valor de suas reservas provadas (EIA, 2020). No primeiro semestre do ano, 25 produtores locais pediram falência, somando dívidas totais da ordem de US\$ 30,7 bilhões, incluindo a gigante do *shale* norte-americano Chesapeake Energy, com US\$ 9 bilhões em débitos (Wallach, 2020).

Além das incertezas quanto à extensão dos efeitos da pandemia sobre o consumo de combustíveis fósseis, tendo em vista a possibilidade de novas ondas de Covid-19 e mudanças de comportamento das pessoas (aumento do trabalho remoto, redução do contato social etc.), a indústria do *shale* nos EUA enfrenta a concorrência de projetos ligados a novas fontes de energia com retorno financeiro cada vez mais parelho. Na visão da consultoria Deloitte, as operadoras terão de trabalhar com fornecedores não apenas para digitalizar e automatizar suas atividades a fim de obter economias, mas para encurtar cadeias de valor e criar novos caminhos para se inserirem na transição energética.

Tomar esse caminho, contudo, provavelmente exigirá a adoção de uma estratégia diferente dos típicos processos de M&A [fusão e aquisição] visando comprar somente recursos para criar novas competências, em que ‘um mais um é maior que dois’ em todos os cenários (DELOITTE, 2020, p. 9. Tradução nossa)²¹.

Ainda que o gás, sobretudo na forma de GNL, seja um caminho natural para essas empresas se inserirem na transição energética, tal estratégia pode não ser sustentável por muito tempo. De acordo com McKinsey, a demanda por gás natural pode atingir seu pico em 2030, “na medida em que a eletrificação do aquecimento e o desenvolvimento de renováveis erodirem a demanda no longo prazo” (Barbosa et al., 2020. Tradução nossa)²². A consultoria prevê forte consolidação no *onshore* norte-americano nos próximos anos, restando apenas empresas de grande escala e companhias menores “verdadeiramente ágeis e inovadoras”, capazes de aproveitar oportunidades de negócios envolvendo hidrogênio, amônia, metanol, novos plásticos e CCS, tendo em vista a transição energética (Barbosa et al., 2020. Tradução nossa)²³.

A eleição de Joe Biden, em janeiro de 2021, acendeu um alerta entre os produtores independentes, dados os planos da nova administração para acelerar a transição energética. Desde então, a Associação dos Produtores Independentes dos EUA (IPAA) publicou diversos comunicados confrontando anúncios feitos pela nova administração, como a ordem de barrar novas licenças de

²¹ “Taking this path, however, would likely entail breaking away from the typical M&A strategy of buying only for resources to creating new capabilities, where “one plus one is greater than two” on all fronts”.

²² “as electrification of heating and development of renewables may erode long-term demand”.

²³ “with only large at-scale companies and smaller, truly nimble, and innovative players surviving”.

perfuração em áreas públicas terrestres e marítimas (IPAA, 2021) e pleiteando que todas as formas de energia, incluindo óleo e gás, fossem contempladas pelo plano nacional de infraestrutura (IPAA, 2021b). Além disso, se posicionou contrariamente a um projeto de lei que prevê a aplicação de taxas sobre a emissão de metano nas atividades de óleo e gás locais (IPAA, 2021c).

Em maio de 2022, a IPAA divulgou uma dura nota após o governo Biden cancelar as rodadas de licitação offshore no ano, que incluiriam áreas no Alasca e Golfo do México:

A estratégia energética nacional da Administração Biden não é estratégica e não beneficia a nação. O que ela faz é aumentar os custos de energia, colocar nossa segurança nacional em risco e empurrar ainda mais a nação para uma inflação alta e uma economia em colapso. Ignorar os benefícios da produção americana de gás natural e petróleo é um erro e potencialmente contrário à lei. O governo não está nem mesmo tentando aplicar um auxílio de emergencial aos nossos desafios energéticos. Eles estão apenas deixando os consumidores e a nação sangrar. (IPAA, 2022)²⁴

Os posicionamentos da associação indicam como as petroleiras independentes, que têm grande importância na geração de empregos, investimentos e tributos locais, ainda estão, na prática, desconectadas do processo de transição energética. Além disso, o tom dos comunicados deixa claro que a pressão sobre o governo de Joe Biden não arrefecerá tão facilmente, ganhando força em um momento de alta dos preços dos combustíveis e inflação em meio à Guerra na Ucrânia e ainda sob os efeitos da disruptão das cadeias produtivas globais em função da pandemia de Covid-19.

O próximo capítulo avaliará, a partir do referencial teórico utilizado e dos dados estatísticos levantados, se os EUA estão, de fato, passando por uma transição energética, razões que explicam tal movimento e suas implicações globais.

6. UM FUTURO ATRELADO AO GÁS

Considerando-se o conceito de transição energética apresentado no primeiro capítulo e as estatísticas detalhadas no capítulo seguinte, pode-se inferir que os EUA experimentaram, nas últimas três décadas, e devem seguir experimentando nos próximos trinta anos, um processo de transição energética, tendo em vista a redução da participação do carvão e o aumento das participações do gás natural e de fontes renováveis no consumo total de energia primária do país. No entanto, o país permanecerá altamente dependente dos combustíveis fósseis, sobretudo do gás natural, dado o grande salto na produção doméstica do combustível no século 21.

²⁴ “The Biden Administration’s national energy strategy is not strategic, and it doesn’t benefit the nation. What it does do is drive energy costs up, puts our national security at risk and further pushes the nation into high inflation and a failing economy. Ignoring the benefits of American natural gas and oil production is misguided and potentially against the law. The administration is not even trying to apply a band-aid to our energy challenges. They are just letting consumers and the nation bleed.”

Ao substituir a energia da queima do carvão pela combustão do gás, o país vem reduzindo suas emissões de gases de efeito estufa graças, em primeiro lugar, a uma questão de ordem econômica: “Os Estados Unidos estão atingindo suas metas climáticas não por conta de ambiciosas decisões tomadas em Washington, mas simplesmente porque a economia do gás natural se provou mais favorável que a do carvão” (Blackwill e Sullivan, 2014, p. 113. Tradução nossa)²⁵.

Havendo alcançado o status de maior produtor de petróleo e gás do mundo e assentado sobre imensas reservas dos hidrocarbonetos, os EUA não têm hoje a intenção de reduzir a extração de óleo e gás no país, apesar dos planos de acelerar a transição energética anunciados por Joe Biden. O primeiro motivo se dá porque o aumento das exportações das commodities se converteu em relevante fonte de receitas nos últimos anos para o país, sobretudo no que se refere ao gás natural vendido à Europa, tendo em vista o aumento das tensões do Ocidente com a Rússia. Segundo, porque, diante da elevação dos preços dos combustíveis – acentuada sobremaneira pela guerra entre a Rússia e a Ucrânia –, a própria administração Biden anunciou que estimularia a produção doméstica de óleo e gás para compensar a suspensão de importação dos hidrocarbonetos russos (EUA, 2022). Ou seja, a preocupação com a segurança energética nacional, combinada com objetivos geopolíticos e geoeconômicos de ganhos relativos no sistema internacional, se sobrepõe a qualquer meta associada a objetivos de transição para uma economia de mais baixo carbono em função de preocupações ambientais coletivas, globais.

Segundo Zhu e Wang (2020, p. 204), o gás natural é a “alternativa limpa” mais viável para os EUA, dado seu reduzido potencial de exploração hidrelétrica e a pequena proporção das fontes eólicas e solar em sua matriz, ao passo que é improvável um aumento expressivo da energia nuclear. Eles ressaltam que, mesmo após a revolução do *shale gas*, os EUA ampliaram sua dependência do petróleo do Oriente Médio, contrariando uma percepção geral de que tal revolução reduziria as importações da região e geraria um impacto significativo na configuração internacional da energia e da geopolítica (Zhu e Wang, 2020, p. 220). O’Connor acredita que a experiência das transições de energia nos Estados Unidos oferece motivos para otimismo para os países em desenvolvimento: “o avanço tecnológico significa que cada vez mais serviços de energia podem ser fornecidos com uma quantidade relativamente pequena de combustível” (O’CONNOR, 2010, p. 38. Tradução nossa)²⁶. No entanto, ao mesmo tempo, os EUA podem atuar como um agente desacelerador da transição energética mundial para o carbono-neutro, especialmente por serem ricos em combustíveis fósseis, conforme assinalaram Hafner e Tagliapietra (2020) e Samantha Gross (2019).

²⁵ “...the United States is now meeting its climate goals not thanks to bold decision-making in Washington but simply because the economics of gas have proved so much more favorable than those of coal”.

²⁶ “Improving technology means that an increasing amount of energy services can be provided with a relatively small amount of fuel”.

Seguindo a linha de pensamento de José Luís Fiori, se os EUA podem, por um lado, atuar como um agente estabilizador da ordem mundial contribuindo para avanços na cooperação internacional, também agem como desestabilizadores dessa mesma ordem por razões de segurança nacional. Portanto, sendo de seu interesse que outros países sigam consumindo seu gás, petróleo e derivados, os EUA poderão agir de modo político (via lobby junto a governos), econômico (corte de financiamento para desenvolvimento ou compra de tecnologias e equipamentos para geração de energia renovável), e/ou militarmente para que isso ocorra. Isso ficou particularmente claro durante a gestão de Donald Trump, que revogou medidas do governo de Barack Obama que poderiam limitar a expansão das atividades petrolíferas no país e citava a abundância de óleo e gás domésticos como razão para não estimular outros países a reduzirem consumo dos hidrocarbonetos.

Ainda que tenham se comprometido a cumprir compromissos alinhados ao Acordo de Paris, as duas maiores petroleiras dos EUA, ExxonMobil e Chevron, não indicam mudança de estratégia no sentido de se transformarem em empresas de energia – com ampliação significativa de sua atuação em negócios de energias renováveis. Ao passo que as petroleiras independentes seguem focadas em atividades de E&P e pressionando o governo federal para seguir estimulando o segmento. A diferença de orientação estratégica das *supermajors* norte-americanas e europeias reflete a disparidade de reservas de óleo e gás dos EUA e da Europa Ocidental: o volume total de petróleo da Europa, excluindo-se a Comunidade dos Estados Independentes (CIS), é de 13,6 bilhões de barris (20% do total detido pelos EUA), ao passo que o de gás natural é de 90 bilhões de m³ (25% do total detido pelos EUA) (BP Energy, 2021).

Embora as europeias estejam acostumadas com a ideia de produzir em outras partes do mundo, operações no exterior serão sempre mais arriscadas que operações domésticas, seja pela ameaça de potenciais conflitos geopolíticos, conturbações políticas e sociais locais ou alterações regulatórias de viés nacionalista, por exemplo. Portanto, é natural que as europeias estejam na vanguarda da transição energética em relação às suas contrapartes nos Estados Unidos com efetivo processo de diversificação de portfólio em curso.

Nesse sentido, aspectos relacionados à segurança energética no longo prazo e ao poder de influenciar o tabuleiro global do petróleo e gás natural são determinantes para as movimentações das grandes empresas petrolíferas em direção à transição energética, ao passo que são reflexos das políticas energéticas dos seus países de origem. Caso Joe Biden de fato consiga implementar medidas mais agressivas para combater as mudanças climáticas, é possível que as petroleiras dos EUA se vejam em uma situação mais parecida com as europeias, aprofundando ações voltadas à transição energética. Ainda assim, o ritmo e a forma de inserção dessas companhias nas indústrias de energia limpa ainda não estão dados e, ao menos nos curto e médio prazos, dependerão de investimentos gerados a partir de receitas obtidas em seus negócios de combustíveis fósseis.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisou a evolução da transição energética nos EUA e o papel dos norte-americanos na transição energética global, buscando constatar se há uma transição energética em curso nos países e se este atua como agente acelerador ou desacelerador de tal processo no mundo.

A pesquisa concluiu que há uma transição energética em curso nos EUA, tendo em vista a redução da participação do carvão e o aumento das participações do gás natural e de fontes renováveis no consumo total de energia primária do país. No entanto, os norte-americanos seguirão fortemente dependentes dos combustíveis fósseis, principalmente do gás. A principal razão para isso é o fato de os EUA estarem assentados sobre enormes reservas de hidrocarbonetos, o que reduz a dependência de importações e, com isso, riscos geopolíticos, além de resultar em importantes receitas com exportações, o que contribui para ganhos relativos no sistema internacional.

O aumento das exportações de óleo e gás dos EUA tende a se colocar como um fator de retardamento da transição energética no mundo, na medida em que o país poderá pressionar nações potencialmente importadoras para que mantenham o consumo de hidrocarbonetos. Mesmo se Joe Biden conseguir implementar medidas mais agressivas para descarbonizar a matriz energética do país, a inserção das petroleiras norte-americanas – cujos planos de negócios estão também alinhados à estratégia de segurança nacional dos EUA – nas indústrias de energia limpa dependerá de fatores como investimentos gerados pela própria atividade petrolífera.

Foi possível chegar a tais conclusões graças à combinação de dados sobre a matriz energética norte-americana com bibliografia a respeito do conceito e experiências de transição energética e a adoção de uma perspectiva realista das relações internacionais, considerando-se que a potência hegemônica atua não apenas como agente estabilizador, mas também desestabilizador do sistema internacional por razões geopolíticas. Ou seja, a transição energética nos EUA é moldada por sua estratégia de segurança nacional, a qual afeta direta e indiretamente a descarbonização da matriz energética global, dado o poder político, econômico e militar dos norte-americanos.

O trabalho espera contribuir com o avanço da pesquisa na área ao reunir informações primárias sobre a transição energética nos EUA, apontar que sua evolução está associada a questões de ordem econômica e geopolítica, muito mais que ambientais, e que a descarbonização da matriz energética global dificilmente acontecerá por uma ação coletiva entre os países, independentemente de seus interesses nacionais.

*Artigo recebido em 01 de julho de 2022,
aprovado em 14 de setembro de 2022.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA Internacional de Energia (AIE). **Energy security: Ensuring the uninterrupted availability of energy sources at an affordable price.** 2019. Disponível em:<<https://www.iea.org/areas-of-work/ensuring-energy-security>>. Acesso em: 30 de ago. 2022.

BARBOSA, F. et al.. **Oil and gas after COVID-19: The day of reckoning or a new age of opportunity?**. McKinsey, 2020. Disponível em:<<https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/oil-and-gas-after-covid-19-the-day-of-reckoning-or-a-new-age-of-opportunity#>>. Acesso em: 28/06/2022. Tradução nossa.

BARREIROS, Daniel. Projeções sobre o Futuro da Guerra: Tecnologias disruptivas e mudanças paradigmáticas (2020 – 2060). **Texto para discussão 025/ 2019**, 2019. Disponível em <<https://www.ie.ufrj.br/images/IE/TDS/2019/TD IE 025 2019 BARREIROS.pdf>>. Acesso em: 30/06/2022.

BLACKWILL, R. D.; O'SULLIVAN, M. L. Foreign Affairs, vol. 93, n. 2 (MARCH/APRIL 2014), pp. 102-106, 107-114 (13 pages) Published by: Council on Foreign Relations. Disponível em <https://www.jstor.org/stable/24483588?read-now=1&seq=12#page_scan_tab_contents>. Acesso em 04/09/2020.

BRASIL. Acordo de Paris. Disponível em:<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf>. Acesso em: 30/08/2022

BP ENERGY. **Statistical Review of World Energy 2021/ 70th edition.** 2021. Disponível em <<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>> . Acesso em 27/06/2022.

BUZAN, B. **New Patterns of Global Security in the Twenty-First Century.** International Affairs (Royal Institute of International Affairs 1944-), vol. 67, n. 3,1991.

CARR, E. **Vinte anos de crise: uma introdução ao estudo das Relações Internacionais.** Segunda edição. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

Chevron. **Accelerating progress: 2021 annual report.** 2022. Disponível em:<<https://www.chevron.com/-/media/chevron/annual-report/2021/documents/2021-Annual-Report.pdf>>. Acesso em: 27/06/2022.

DELOITTE. Perspectives: **Implications of COVID-19 for the US shale industry.** 2020. Disponível em <<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/energy-resources/us-the-great-compression.pdf>>. Acesso em: 30/06/2022.

DICKSON, Duane et al. **The future of work in oil, gas and chemicals: opportunity in the time of change,** 2020. Disponível em <<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/oil-and-gas/future-of-work-oil-and-gas-chemicals.html>>. Acesso em: 30/06/2022.

EIA. **Total Energy.** Disponível em:<<https://www.eia.gov/totalenergy/data/browser/index.php?tbl=T01.03#/?f=A>> . Acesso em: 27/06/2022.

EIA. **U.S. energy facts explained.** 2022. Disponível em: <<https://www.eia.gov/energyexplained/us-energy-facts/>> . Acesso em: 27/06/2022.

EIA. Oil and petroleum products explained: Oil imports and exports. 2022a. Disponível em:<<https://www.eia.gov/energyexplained/oil-and-petroleum-products/imports-and-exports.php>>. Acesso em: 27/06/2022.

EIA. Petroleum and other liquids/ Crude oil production. 2022b Disponível em:<https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_crd_crpdn_adc_mbbl_a.htm>. Acesso em 27 de jun. 2022.

EIA. Today in Energy: Three producing regions drove U.S. natural gas production in 2021. 2022c. Disponível em:<<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=52198>>. Acesso em: 27/06/2022.

EIA. Annual Energy Outlook 2022. 2022d Disponível em:<https://www.eia.gov/outlooks/aoe/pdf/AEO2022_ChartLibrary_full.pdf>. Acesso em: 27/06/2022.

EIA. Annual Energy Outlook 2022: Table 2: Energy Consumption by Sector and Source. 2022e Disponível em:<<https://www.eia.gov/outlooks/aoe/data/browser/#/?id=2-AEO2022®ion=1-0&cases=ref2022&start=2020&end=2050&f=A&sourcekey=0>>. Acesso em: 27/06/2022.

EIA. Early 2020 drop in crude oil prices led to write-downs of U.S. oil producers' assets. 2020. Disponível em <<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=44516>>. Acesso em: 28/06/2022.

EUA. Foreign Relations of the United States, 1977–1980, Volume Xviii, Middle East Region; Arabian Peninsula. Disponível em:<<https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1977-80v18/d45>>. Acesso em: 30/06/2022.

EUA. The Blue Print for a Secure Energy Future. 2011 Disponível em:<https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/blueprint_secure_energy_future.pdf>. Acesso em: 27/06/2022

EUA. Department of Energy Executes on Direction of President Trump, Announces Solicitation To Purchase Crude Oil For The SPR To Provide Relief To American Energy Industry. 2020. Disponível em:<<https://www.energy.gov/articles/department-energy-executes-direction-president-trump-announces-solicitation-purchase-crude>>. Acesso em: 27/06/2022.

EUA. President Donald J. Trump Has Unleashed American Producers and Restored Our Energy Dominance. 2019. Disponível em:<<https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unleashed-american-producers-restored-energy-dominance/>>. Acesso em :23/07/2020

EUA. 2016-2020 Strategic Plan and Implementing Framework. 2015 Disponível em:<<https://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/12/f27/EERE%20Strategic%20Plan%2012.16.15.pdf>>. Acesso em: 27/06/2022.

EUA. Energy Transitions Initiative. Disponível em <<https://www.energy.gov/eere/about-us/energy-transitions-initiative>>. Acesso em: 27/06/2022.

EUA. Fact Sheet: President Biden's Plan to Respond to Putin's Price Hike at the Pump. 2022. Disponível em:<<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/03/31/fact-sheet-president-bidens-plan-to-respond-to-putins-price-hike-at-the-pump/>>. Acesso em: 30/06/2022.

ExxonMobil. Form 10-K 2021. 2022. Disponível em:<<https://ir.exxonmobil.com/static-files/73aca83c-e65f-42ec-9a13-a7b04a302b7f>>. Acesso em: 27/06/2022.

ExxonMobil. **Advancing Climate Solutions: 2022 progress report.** 2022b. Disponível em:<<https://corporate.exxonmobil.com/-/media/Global/Files/Advancing-Climate-Solutions-Progress-Report/2022/ExxonMobil-Advancing-Climate-Solutions-2022-Progress-Report.pdf>>. Acesso em: 27/06/2022.

FIORI, José Luís. **Estados, moedas e desenvolvimento.** Em J.L. Fiori (org), Estados e Moedas no desenvolvimento das nações. Petrópolis: Editora Vozes, 1999.

FIORI, José Luís (org.). **O poder americano.** Petrópolis: Editora Vozes, 2004. FIORI, José Luís. **O poder global e a nova geopolítica das nações.** São Paulo: Boitempo Editorial, 2007.

GILPIN, R. **Global Political Economy.** Princeton University Press, 2001.

GROSS, Samantha. Mapping Low-Carbon Energy Transitions Around the World: The United States of America. **Energy Paper** 4, 2019. Disponível em<<https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2019/07/Energy-paper-4-Energy-transitions-USA-S-Gross.pdf>>. Acesso em: 30/06/2022.

HAFNER, Manfred e TAGLIAPIETRA, Simone. **The Geopolitics of the Global Energy Transition.** Springer Open, 2020.

IEEFA . Biden signs historic \$369 billion U.S. energy and climate legislation, 17 de ago. 2022. Disponível em:<<https://ieefa.org/articles/biden-signs-historic-369-billion-us-energy-and-climate-legislation>>. Acesso em: 30 de ago. 2022.

INDEPENDENT Petroleum Association of America (IPAA). **Who are America's independent producers?**. 2012-2013. Disponível em:<<https://www.ipaa.org/independent-producers/>>. Acesso em: 28/06/2022.

INDEPENDENT Petroleum Association of America (IPAA). **Restricting Mineral Development Will “Decimate Jobs.** 2021. Disponível em:< <https://www.ipaa.org/restricting-mineral-development-will-decimate-jobs/>>. Acesso em: 28/06/2022.

INDEPENDENT Petroleum Association of America (IPAA). **IPAA Statement on President Biden's Infrastructure Plan.** 2021b. Disponível em:< <https://www.ipaa.org/ipaa-statement-on-president-bidens-infrastructure-plan/>>. Acesso em: 28/06/2022.

INDEPENDENT Petroleum Association of America (IPAA). **Methane Fee Opposition Letter.** 2021c. Disponível em:< https://www.ipaa.org/wp-content/uploads/2021/09/BBBA-Methane-Fee-Opposition-Letter_UPDATED_0912.pdf>. Acesso em: 28/06/2022.

INDEPENDENT Petroleum Association of America (IPAA). **IPAA statement on cancelled offshore lease.** 2022. Disponível em:< <https://www.ipaa.org/ipaa-statement-on-cancelled-offshore-lease-sales/>>. Acesso em: 28/06/2022.

LU, Jiaqi e NEMET, Gregory. **Evidence map: topics, trends, and policy in the energy transitions literature,** 2020. Disponível em:<<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/abc195/pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2022

KEOHANE, R. e NYE, J. S. **Power and interdependence.** 4a Edição, Longman Classics in Political Science, 2012.

KLARE, M. **Blood and Oil: the dangers and consequences of America's growing dependence on imported petroleum.** Nova York: Metropolitan Books, 2004.

KNUTH, Sarah. Breakthroughs for a green economy? Financialization and clean energy transition. **Energy research and social science.**, 41. p. 220-229, 2018. Disponível em:<<http://dro.dur.ac.uk/24741/1/24741.pdf?DDD14+nffl37+d7ootmt>>. Acesso em: 30/06/2022.

MEDEIROS, Carlos e SERRANO, Franklin. **Padrões monetários internacionais e crescimento**. Em J.L. Fiori (org). Estados e Moedas no desenvolvimento das nações. Petrópolis: Editora Vozes, 1999.

NREL. Business Volume: Learn about NREL's business volume by funding source for Fiscal Year (FY) 2021. 2022 Disponível em: <<https://www.nrel.gov/about/business-volume.html>> . Acesso em 27 de jun. 2022.

O'CONNOR, P. A. (2010). **Energy Transitions**. The Pardee Papers, No. 12. Boston: Boston University, The Frederick S. Pardee Center for the Study of the Longer-Range Future. Disponível em:<<https://www.bu.edu/pardee/files/2010/11/12-PP-Nov2010.pdf>>. Acesso em: 23 de ago. 2022.

ORTE, P. Trump assina decreto que revoga medidas ambientais de Obama. **Agência Brasil**, 28/03/2017. Disponível em<<https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2017-03/trump-assina-decreto-qu-revoga-medidas-ambientais-de-obama>>. Acesso em: 27/06/2022.

PADULA, Raphael. **Geopolítica, Geoeconomia e Economia Política Internacional**: um olhar sobre o papel estratégico da economia nas relações de poder entre Estados. In: 7º Encontro da ABRI, Belo Horizonte, 2019. Disponível em:<<https://www.encontro2019.abri.org.br/arquivo/downloadpublic?q=YT0yOntzOjY6InBhcmFtcyI7czozNToiYToxOntzOjEwOiJJRF9BULFVSVZPIjtzOjQ6IjExMDEiO3oiO3M6MToiaCI7czozMjoiNTU1MTVhYjE2NjNhNDYxMGZkMGNiOTRjZGQ3ZDJlNTciO30%3D>>. Acesso em 30/06/2022.

PICKL, Matthias. The renewable energy strategies of oil majors—From oil to energy?. **Energy Strategy Reviews**, Edição 26, 2019. Disponível em<<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2211467X19300574?token=4907DB3A05B087860514AE83E088054E143BC93D45287B3404A280CEF28F6B72E10EA1672C130F4EB6BB785555B9F03>> Acesso em: 30/06/2022.

STATISTA. **Primary energy consumption worldwide in 2021, by country**. 2022 Disponível em:<<https://www.statista.com/statistics/263455/primary-energy-consumption-of-selected-countries/>>. Acesso em: 30 de ago. 2022.

STRANGE, S. **The persistent myth of lost hegemony**. International Organization, [S. l.], 1987

TAVARES, Maria da Conceição e MELIN, Luiz Eduardo. **A reafirmação da hegemonia americana.** 1997. Disponível em:<https://www.academia.edu/1979165/A_Reafirma%C3%A7%C3%A3o_da_Hegemonia_Norteamericana_1997>. Acesso em: 30/06/2022.

WALLACH, O. Tracking the Growing Wave of Oil & Gas Bankruptcies in 2020. **Visual Capitalist**, 2020. Disponível em:<<https://www.visualcapitalist.com/tracking-the-growing-wave-of-oil-gas-bankruptcies-in-2020/>>. Acesso em: 28/06/2022.

WALLACE, G. Administration moves to open large area of remote Alaska for oil drilling. **CNN**, 2020. Disponível em:<https://edition.cnn.com/2020/06/25/politics/oil-gas-alaska/index.html?utm_source=fbCNN&utm_medium=social&utm_term=link&utm_content=2020-06-27T10%3A32%3A02>. Acesso em: 27/06/2022.

ZHU, Tong; WANG, Lei. **State energy transition: German and American realities and Chinese choices**. Zhejiang University Press/ Palgrave Macmillan, 2020.