

GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA DA CHINA NA ÁSIA CENTRAL

Giorgio Romano Schutte¹
Luísa Braga Bianchet²

SINOPSE

Este artigo examina os impactos da política energética da China na Ásia Central por meio do conceito do “trilema da energia”, investigando como o país equilibra segurança energética, desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental. A política energética chinesa é uma das variáveis que determinam sua estratégia internacional, inclusive na região da Ásia Central. Por meio da Iniciativa Cinturão e Rota (Belt and Road Initiative – BRI), os investimentos chineses em infraestrutura, energia e minerais críticos estabelecem um “condomínio sino-russo” na região, caracterizado pela liderança econômica da China coexistindo com a influência político-militar da Rússia. A pesquisa identifica que a Ásia Central é estratégica para a China por três razões principais: fornece recursos energéticos e minerais essenciais para a transição energética; oferece rotas terrestres alternativas às rotas marítimas controladas pelo Ocidente; e contribui para a estabilidade da região de Xinjiang. Neste artigo, o foco é analisar a geopolítica da China para a Ásia Central a partir da necessidade de garantir simultaneamente a segurança energética, assegurando o acesso ao petróleo, ao gás natural e aos minerais críticos indispensáveis para a eletrificação.

Palavras-chave: China; Ásia Central; trilema energético; geopolítica; transição energética.

ABSTRACT

This article examines the impacts of China’s energy policy in Central Asia through the lens of the “energy trilemma” concept, investigating how the country balances energy security, economic development, and environmental sustainability. China’s energy policy is one of the variables shaping its international strategy, including in the Central Asian region. Through the Belt and Road Initiative (BRI), Chinese investments in infrastructure, energy, and critical minerals have established a “Sino-Russian condominium” in the region, characterized by China’s economic leadership coexisting with Russia’s political and military influence. The research identifies that Central Asia is strategic for China for three main reasons: it supplies energy resources and critical minerals essential for the energy transition; it offers overland routes as alternatives to maritime routes controlled by the West; and it contributes to the stability of the Xinjiang region. This article focuses on analyzing China’s geopolitics toward Central Asia in light of the need to simultaneously ensure energy security by securing access to oil, natural gas, and critical minerals indispensable for electrification.

Keywords: China; Central Asia; energy trilemma; geopolitics; energy transition.

JEL: O13; Q4; Q42; Q56.

Artigo submetido em 28/2/2025 e aprovado em 7/7/2025.

DOI: <https://dx.doi.org/10.38116/bepi41art4>

1. Professor associado de relações internacionais e economia política mundial na Universidade Federal do ABC (UFABC); bolsista de produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); doutor em sociologia pela Universidade de São Paulo (USP); e mestre em relações internacionais pela Universidade de Amsterdã (UvA). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5225-469X>. E-mail: giorgio.romano@ufabc.edu.br.

2. Mestranda em relações internacionais na UFABC. Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-2359-1837>. E-mail: luisa.bianchet@ufabc.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A política energética da China tem se tornado cada vez mais relevante no cenário internacional. Com uma economia em rápido crescimento e uma demanda energética crescente, a China enfrenta o desafio de garantir, em termos energéticos, simultaneamente segurança, crescimento e competitividade, e descarbonização. Esse desafio é o “trilema da energia” (Samaras, Nuttall e Bazilian, 2019; Shah *et al.*, 2021; Xie e Ma, 2024; World Energy Council, 2024), um conceito utilizado para compreender e analisar a complexidade da transição energética.

Neste artigo, é explorada a geopolítica chinesa em sua relação com a Ásia Central, composta por Cazaquistão, Quirguistão, Tadjiquistão, Turcomenistão e Uzbequistão. A proximidade geográfica e a abundância de recursos naturais da Ásia Central tornaram a região atrativa para a China, que busca diversificar suas fontes de energia e reduzir a dependência de importações provenientes de regiões mais distantes. No entanto, a disputa pelo acesso e controle desses recursos energéticos tem moldado as relações de poder entre os países da região, bem como as relações entre a China e outras potências, como a Rússia e os Estados Unidos (Valadares, 2024; Pradhan, 2022).

Além disso, a transição energética global e a crescente importância das energias renováveis adicionaram uma nova dimensão à política energética da China. Embora o país ainda dependa fortemente de fontes fósseis, em particular o carvão, a China tem investido cada vez mais em energias renováveis, buscando, em um primeiro momento, reduzir o crescimento de suas emissões de gases de efeito estufa (GEEs) e se posicionar como líder na transição para uma economia de baixo carbono (CCICED Secretariat, 2022).

Este artigo tem como objetivo analisar a dimensão da geopolítica energética da atuação chinesa na Ásia Central, explorando como os interesses domésticos, a segurança energética e a transição energética interagem na política externa chinesa para a região. Por meio de um estudo de caso, busca-se compreender o impacto do trilema energético nas relações da China com os países da Ásia Central.

2 A GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA

A geopolítica pode ser compreendida como um conjunto de ideias sobre a relação entre a geografia e a política e vice-versa. Caracteriza-se, portanto, como um campo de análise que decorre das interações entre a política – expressão de posse e controle – e as condições geográficas – como territórios, recursos energéticos e minerais. É a política feita em decorrência das condições geográficas e, portanto, comporta uma ampla gama de temas que, por sua vez, permite ao campo se adaptar para compreender as complexas interações entre espaço, poder e sociedade na contemporaneidade (Castro, 2005; Bricout *et al.*, 2022).

A geopolítica da energia refere-se à capacidade das fontes de energia de se tornarem instrumentos nas relações de poder entre nações, influenciando jogos estratégicos relacionados a poder político, interesses nacionais e segurança energética e nacional (Yang, Xia e Qian, 2023). Essa configuração caracteriza a era energética tradicional dominada pelo petróleo e gás, na qual a escassez, a não renovabilidade e a insubstituibilidade desses recursos estabeleceram uma relação tão estreita com a geopolítica que se tornou a principal força modeladora do cenário político global. É aquela geopolítica determinada pelo controle do acesso às fontes dos combustíveis fósseis e das suas rotas de distribuição, ao qual se juntou uma nova geopolítica que se articula ao redor da chamada “economia verde”, com base nas

fontes de energia limpa, o controle sobre sua tecnologia e os minerais críticos necessários. Isso afeta as dinâmicas de poder entre os produtores e os consumidores de energia, a segurança energética, o poder bélico e militar das grandes potências (Bricout *et al.*, 2022).

O século XXI passa por significativas mudanças na geração e uso da energia, o que exige novas perspectivas e análises. Na última década, observa-se mudanças fundamentais nas fontes e sistemas energéticos à medida que a parcela das fontes de energia renovável cresce gradualmente no *mix* energético global (Bricout *et al.*, 2022). Os desafios de médio e longo prazo da continuidade da dominância dos fósseis também crescem e a geopolítica do petróleo e do gás, essencial para moldar as relações geopolíticas por décadas, ganha uma nova dimensão: a transição energética.

Apesar de ainda não haver uma definição consensual na literatura acadêmica do que é *de facto* a transição energética, a compreensão da transição caracterizada principalmente pela substituição de combustíveis fósseis por fontes menos poluentes tem sido a mais adotada (Peyerl, Relva e Silva, 2022). Entende-se também que a transição é um processo que transcende uma simples alteração nas formas de utilização de energia, gerando externalidades no poder, na equidade, na governança energética, nas relações estatais e na distribuição de interesses (Yang, Xia e Qian, 2023). Notavelmente, a atual transformação energética deslocou o foco do jogo geopolítico energético do controle de recursos e comércio para o controle de tecnologia e capital, reconfigurando as relações de poder no cenário internacional (Wang e Liu, 2015).

Yang, Xia e Qian (2023) entendem que vivenciamos uma nova era energética, com a sobreposição da geopolítica da transição energética em detrimento da tradicional geopolítica do petróleo e do gás. Para os autores, no contexto da transição energética, o jogo geopolítico passa a se concentrar principalmente no controle de capital e tecnologia e é caracterizado pela diversificação e pela complexidade. Comparadas com as características da energia fóssil, energias renováveis (hidrelétrica, eólica e fotovoltaica) são caracterizadas por amplo espectro e descentralização³ na distribuição geográfica. A ideia é que as energias renováveis geram uma distribuição mais equitativa e reduzem as tensões geopolíticas, pois diminuem a dependência de importações energéticas de regiões específicas, minimizam os conflitos por controle de recursos e rotas de transporte, permitem maior autonomia energética para mais países, reduzem a vulnerabilidade a choques de oferta, entre outros. Em essência, a natureza geograficamente dispersa das renováveis dilui as concentrações de poder energético que historicamente geraram conflitos geopolíticos. Entretanto, argumentamos que é preciso adotar uma visão mais realista das dinâmicas que compõem a transição energética. Como mencionado anteriormente, a China passa por um estágio de adição energética e aumento da capacidade instalada de energias renováveis, sendo os minerais críticos variáveis centrais para a produção de energia eólica e solar. No entanto, assim como ocorre com o petróleo e o gás, esses minerais são escassos e geograficamente localizados. Mais importante ainda, não basta possuir reservas desses minerais: é preciso empreender o refino e a produção de baterias e turbinas. Ou seja, é preciso ter *know-how* produtivo, inovação e capacidade tecnológica para tal feito.

Consequentemente, existe a preocupação de que a transição energética gere uma nova dependência geográfica de materiais críticos. Ademais, a tecnologia e o custo de armazenamento de energia renovável, a intermitência e o gerenciamento de infraestrutura são fatores-chave do mercado que

3. Diferentemente dos combustíveis fósseis que exigem grandes infraestruturas centralizadas, as renováveis podem ser implantadas de forma distribuída: painéis solares em telhados, pequenas turbinas eólicas, micro-hidrelétricas. Isso permite a descentralização da produção e a geração mais próxima ao local de consumo final.

moldam esta nova geopolítica energética. Como a energia renovável é principalmente transportada através da rede elétrica, isso fortalece a interdependência entre diferentes países e regiões. Por fim, a tecnologia constitui um ativo de poder que está acumulado nas mãos de alguns atores, como Ocidente e China, deixando as potências médias e pequenas economias à mercê desses grandes produtores de tecnologia – inclusive para a extração e refino dos minerais críticos e para a produção de turbinas e células fotovoltaicas.

Diante das transformações expostas nesta seção, o trilema da energia emerge como um arcabouço conceitual capaz de integrar as complexidades e os desafios inerentes ao processo de transição das fontes fósseis para energias renováveis e menos poluentes. A transição energética não constitui um fim em si mesma, mas um processo dinâmico já em curso, como evidencia o crescimento gradual das fontes renováveis no *mix* energético global. O trilema energético captura precisamente os desafios desta transição: a necessidade de avançar na descarbonização (primeira dimensão) sem comprometer o atendimento de uma demanda crescente por energia a preços acessíveis para a população (segunda dimensão), ao mesmo tempo que se preservam os interesses nacionais e a segurança energética dos Estados (terceira dimensão). A relação da política energética com os desafios econômicos internos é evidente quando se analisa questões como geração de emprego e renda, competitividade da economia, pobreza energética e desenvolvimento e crescimento econômico. O conflito distributivo pode ditar o ritmo da transição, pois se não for considerado conjuntamente aos avanços das políticas energéticas pode enfraquecer o apoio e a legitimidade destas e provocar retrocessos. De forma simples, as políticas energéticas e ambientais que visam à descarbonização da economia não conseguem avançar se não levar em consideração os aspectos geopolíticos e o apoio político e social. Assim, este conceito oferece uma lente analítica valiosa para se compreender como as novas dinâmicas geopolíticas da energia se manifestam na tensão entre sustentabilidade ambiental, segurança energética e desenvolvimento econômico com equidade.

A China é a principal emissora de GEEs no mundo desde 2007 (Moreira e Ribeiro, 2016). Em 2023, o país consumiu pouco mais de 170 exajoules de energia primária, equivalentes a 27,6% do consumo mundial, dos quais 91,94 exajoules foram provenientes do carvão (Energy Institute, 2024), *commodity* energética com maior presença natural na China. As próximas seções se debruçam sobre a geopolítica energética da China na Ásia Central pelas lentes conceituais do trilema da energia. Analisa-se, primeiramente, a composição da matriz energética chinesa, para depois se investigar o papel da China e de outras potências no setor energético centro-asiático, assim como os interesses estratégicos chineses na região.

3 A POLÍTICA ENERGÉTICA DA CHINA

A localização geográfica da China torna sua geopolítica complexa e desafiadora. Com mais de 9,6 milhões de quilômetros quadrados, o país é o quarto maior do mundo em extensão territorial, abrigando uma vasta diversidade de paisagens, climas e recursos naturais (Mitchell, 2016). Além disso, faz fronteira com 14 países e possui uma profundidade estratégica significativa, que lhe permite projetar poder e exercer influência sobre grande parte do continente asiático (To, 2003). A estabilidade dessas fronteiras é um elemento crucial não apenas para os objetivos internacionais chineses, mas, em especial, para questões domésticas da China, como segurança nacional e integridade territorial.

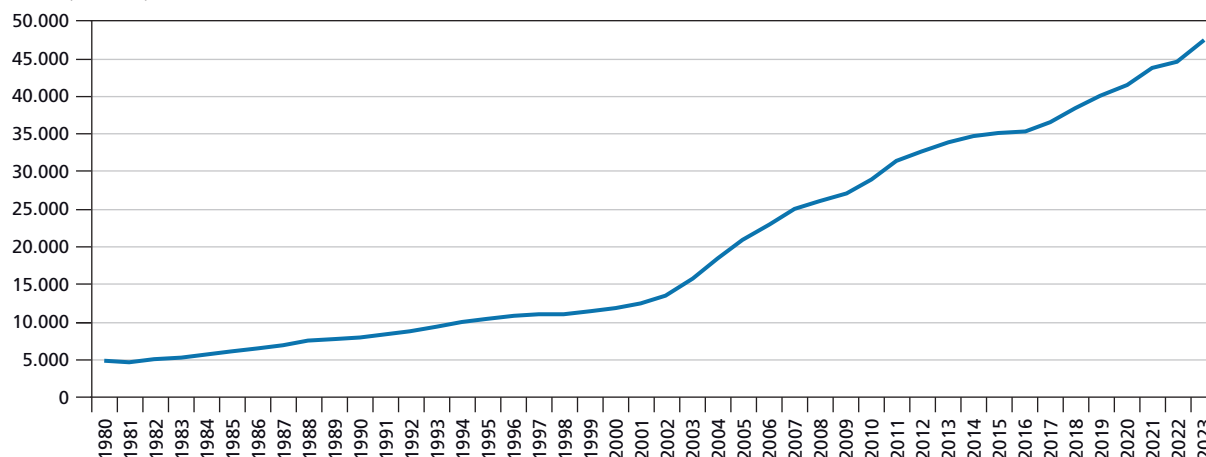
Desde a abertura econômica e as reformas iniciadas em 1978, a economia da China cresceu, em média, 9% ao ano (World Bank, 2024). A ascensão da China como um importante ator econômico e financeiro global tornou o país a segunda maior economia do mundo (Medeiros, 2022), com um produto interno bruto (PIB) (em dólares correntes) de US\$ 17,79 trilhões em 2023; a segunda maior população do mundo (1,41 bilhão de pessoas) e um PIB *per capita* de US\$ 12,614 no mesmo ano (World Bank, 2023). Contudo, o seu padrão de desenvolvimento econômico caracterizado por grande produção e consumo de energia gerou consequências ao meio ambiente tanto em nível nacional quanto internacional, aprofundou a dependência do uso de fontes fósseis – em especial o carvão – e prejudicou a imagem do país no sistema internacional (Lin e Zhao, 2022). Em 2021, a China emitiu mais de 12,7 gigatoneladas de CO₂ equivalente, representando 25,88% das emissões globais no ano.⁴

Entre 1980 e 2000, o consumo total de energia da China mais do que duplicou, porém o salto mais expressivo ocorreu nos vinte anos seguintes – aumento de cerca de 250%. Essa trajetória pode ser observada no gráfico 1.

GRÁFICO 1

Evolução do consumo de energia primária na China (1980-2023)

(Em TWh)



Fonte: Our World in Data (2024).

Elaboração dos autores.

Com isso, o país se tornou, de longe, o maior consumidor de energia do mundo, consumindo 80% a mais do que o segundo colocado, os Estados Unidos, e, também, o maior importador de energia. Na China, mais de 70% do consumo total de energia deriva da indústria, isso é reflexo de ser responsável por mais de 30% do valor adicionado na indústria global. Devido à produção intensiva em energia, a indústria manufatureira é tanto uma grande consumidora de energia quanto uma grande emissora de GEEs (Zhang *et al.*, 2020).

Entende-se que o sistema manufatureiro chinês não é apenas o núcleo de seu crescimento econômico, mas também um importante elemento de suas políticas e ações para a transição energética. Um exemplo claro é o aço: a China produz mais da metade do aço mundial e exporta grande parte da produção. O setor de construção civil também é intenso em uso de energia devido aos processos de construção dos prédios e da extração de matérias primas (Wu *et al.*, 2019). Ambos os setores são

4. Disponível em: <https://www.climatewatchdata.org/countries/CHN>. Acesso em: 20 ago. 2024.

importantes para a melhoria das condições socioeconômicas da população e estão intrinsecamente conectados à segunda dimensão do trilema, que diz respeito à habilidade de um governo de proporcionar acesso universal à energia com preço justo e abundante para uso doméstico e comercial (World Energy Council, 2022).

A participação de fontes fósseis na matriz energética da China era de 93,94% em 2000, após isso o país começou a acelerar seus esforços para reduzir essa dependência, atingindo 81,55% em 2023. Houve aumento na participação de petróleo e gás e uma diminuição na do carvão, de 70%, em 2010, para 54%, em 2023 (Our World in Data, 2025).

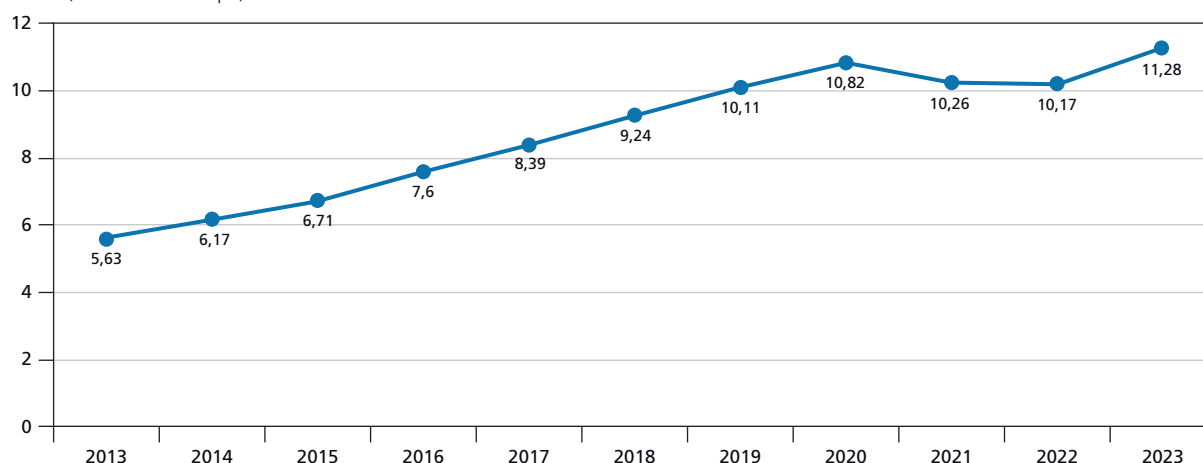
A marcante presença do carvão na matriz energética chinesa pode ser explicada por uma combinação de fatores. Há de se considerar que a dimensão da segurança energética do tripé da transição reflete a capacidade de um país de atender às demandas energéticas de forma confiável, resistir a choques no sistema e manter o fornecimento com mínima interrupção para a economia e consumidores (World Energy Council, 2022). Além de a China apresentar reservas domésticas abundantes, os processos de industrialização e crescimento econômico intensificaram a dependência histórica do país ao carvão (Yu, 2022). Por ser uma fonte de energia de custo relativamente baixo, o carvão é prontamente disponível na China, o que faz dele uma opção atrativa para a geração de eletricidade, assim como para alimentar os processos industriais (CCICED Secretariat, 2022).

O consumo de petróleo também aumentou significativamente ao longo dos anos, o que, nesse caso, resultou em uma maior dependência externa devido às limitações da produção doméstica. Embora a China não seja um produtor irrelevante, com cerca de 4 milhões de barris por dia (bpd), seu consumo passou de 1,6 milhão de bpd, em 1980, para 4,6 milhões de bpd na década de 2000, atingindo 15 milhões de bpd em 2022. As projeções indicam que a demanda chinesa só atingirá seu pico na próxima década. Com isso, o país tornou-se o maior importador de petróleo do mundo. O gráfico 2 mostra a evolução das importações de petróleo entre 2013 e 2023.

GRÁFICO 2

Evolução das importações de petróleo da China (2013-2023)

(Em milhões de bpd)



Fonte: China General Administration of Customs (2024).

Elaboração dos autores.

O gás natural também tem desempenhado um papel crescente na estratégia energética chinesa. O governo o considera um recurso de alta qualidade e eficiência energética, além de limpo, verde e fundamental para a redução das emissões de GEEs (State Council, 2018; Renjie, 2021). Em 2018, o governo chinês lançou um documento com princípios para o planejamento do suprimento e da estocagem de gás. Naquele mesmo ano, o país se tornou o maior importador de gás do mundo (Silva, Pinto e Rangel, 2020), aumentando a oferta da *commodity* em seu mercado, mas também aprofundando a dependência externa. O projeto *coal-to-gas* visava substituir o uso do carvão por gás natural em residências e estabelecimentos comerciais, por meio da instalação de infraestrutura de distribuição de gás, como gasodutos (Chen, Tan e Xu, 2022). Cinco anos depois, o Conselho de Estado da China anunciou um plano de ação para a prevenção e o controle da poluição do ar, propondo acelerar a implementação de projetos limpos para substituir o uso do carvão, especialmente nas regiões norte e nordeste do país (Li *et al.*, 2023). Em consonância com as estratégias do governo, a China tem ampliado sua produção doméstica de gás natural, de 121,8 bilhões de metros cúbicos (bmc), em 2013, para 234,3 bmc, em 2023. Porém a demanda aumentou ainda mais, resultando em um aumento das importações de 50,1 bmc, em 2013, para 170,5 bmc, em 2023. Observa-se, portanto, um aumento expressivo da dependência chinesa de importações de petróleo e gás a partir da década de 2010.

Para minimizar os riscos associados a essa dependência, a China adotou um conjunto de estratégias simultâneas. Em primeiro lugar, diversificou seus fornecedores internacionais. Em segundo, assegurou a presença ativa de suas estatais petrolíferas em todas as etapas da cadeia – produção, transporte e refino. Em terceiro lugar, abriu espaço para que grandes companhias petrolíferas internacionais contribuíssem na exploração de novas reservas internas, especialmente em áreas *offshore* no mar do Sul da China e em reservas de xisto.

Paralelamente, o país tem investido fortemente na mobilidade elétrica, estimulando o uso de veículos elétricos. Essa medida contribui para a redução da dependência do petróleo, mas, no curto prazo, não implica necessariamente zero emissão. Isso porque, embora em queda, uma parcela significativa da eletricidade gerada na China ainda provém do carvão, cuja produção continua crescendo em ritmo semelhante ao do consumo energético nacional.

Com uma estrutura energética dominada pelas energias fósseis, a China está diante do desafio de promover de forma eficaz a dimensão da segurança energética conjugada à necessidade de efetuar a transição para outras fontes de energia. Como ressaltado na introdução, não há uma definição padrão ou consensual na literatura acadêmica do que é a transição energética (Sovacool, 2016). Apesar de a transição dos combustíveis fósseis para os renováveis ser a mais utilizada (Peyerl, Relva e Silva, 2022), o fato de o carvão não estar suprimindo o crescimento na demanda de energia na China não significa que o país está em transição energética. O que de fato se observa na China é um processo de adição energética, isto é, o aumento da demanda de energia está sendo suprido, em grande medida, pela geração de energia a partir de fontes renováveis e menos poluentes, entretanto o consumo de fósseis continua aumentando em números absolutos.

A China tem adotado uma nova estratégia focada na oferta, na tecnologia e nas instituições, enquanto fortalece suas redes de cooperação internacional (China, 2024). As políticas do setor energético chinês estão direcionando o país para maior estabilidade e segurança em sua cadeia de suprimento de energia. A estratégia prioriza a situação doméstica, abordando fragilidades específicas, diversificando fontes energéticas e fortalecendo reservas estratégicas. O objetivo final é aumentar a

resiliência dos sistemas energéticos chineses frente a riscos e choques externos, assegurando tanto a estabilidade do fornecimento de energia quanto a continuidade das cadeias industriais e o desenvolvimento econômico.

A partir da década de 2010, teve início um ciclo de investimentos robustos voltados à ampliação das alternativas energéticas na China. Ainda em 2005, o país já havia introduzido a Lei de Energias Renováveis, com o objetivo de fomentar fontes como a eólica, a solar e a hidrelétrica. No 11º Plano Quinquenal (2006-2010), foram estabelecidas metas ambiciosas de eficiência energética e de redução de emissões. No entanto, foi apenas na década seguinte, coincidindo com o início da era Xi Jinping, que esses esforços ganharam escala significativa. Com o 14º Plano Quinquenal e o Planejamento do Sistema Energético Moderno (2021-2025) o governo chinês detalhou seus planos para atingir os compromissos de carbono e direcionou a política para a construção de um setor energético moderno, sustentável e com segurança de fornecimento (China, 2021).

Como resultado, a participação das energias renováveis na matriz energética do país saltou de 7,6%, em 2010, para 16,6%, em 2023, com perspectivas de continuidade e aceleração desse crescimento nos próximos anos. Os esforços para diversificar as fontes de geração de energia elétrica têm sido sem precedentes, tornando a China uma liderança global na fabricação de equipamentos e no desenvolvimento de tecnologias associadas às energias limpas. Segundo o *Relatório sobre Energias Renováveis de 2024*, a China responde, sozinha, por 38% da capacidade instalada de energia renovável em todo o mundo. Diante da crescente demanda por energia, em 2023 a China comissionou uma quantidade de energia solar fotovoltaica equivalente à instalada por todo o mundo em 2022, enquanto suas adições de energia eólica aumentaram 66% em relação ao ano anterior. Nos últimos cinco anos, o país também adicionou 11 GW de capacidade nuclear – de longe, a maior expansão registrada por qualquer país no mundo (IEA, 2024).

A China possui reservas relevantes de minerais críticos necessários para a eletrificação e geração de energias renováveis (Ritchie e Rosado, 2024), mesmo assim, depende das importações desses elementos, para manter não apenas seu trajeto para transição energética, mas também para garantir que sua população tenha acesso à energia de forma constante e segura.

A urgência dada à transição energética no sistema internacional tem modificado as ações geopolíticas e as relações dos países com as *commodities* e inovações energéticas. O desenvolvimento de energia renovável na China, como componente crucial do fornecimento de energia, enfrenta, porém, uma série de restrições práticas, como recursos terrestres limitados, capacidade de integração insuficiente e altos custos de armazenamento (World Energy Council, 2024).

A China se comprometeu a atingir o pico de carbono até 2030 e a neutralidade em carbono até 2060 (Heggelund, 2022). Para avançar na descarbonização, capitalizar os avanços obtidos no domínio da produção de energias renováveis e, ao mesmo tempo, atender a ainda crescente demanda por petróleo e gás, indispensáveis para sustentar o crescimento econômico, a questão energética ocupa um lugar central na geopolítica chinesa. Para analisar como esse cenário impacta a Ásia Central, a seção a seguir apresenta a região e seus recursos energéticos.

4 A PERSPECTIVA CENTRO-ASIÁTICA

A Ásia Central está localizada entre a Europa e a Ásia. Cobre um vasto território de 4 milhões de quilômetros quadrados que se estende até o mar Cáspio a oeste e até a fronteira com Xinjiang na China a leste; ao norte, encontra-se com a Rússia e ao sul com o Afeganistão e o Irã. A Ásia Central atualmente conta com intensa presença russa herdada não apenas do período no qual a região fez parte da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), mas também da época em que esteve sob o domínio do Império Russo. Apesar de majoritariamente muçulmanos, as estruturas políticas, econômicas e sociais das repúblicas centro-asiáticas apresentam significativa influência de Moscou. O período da URSS foi essencial para a perpetuação da presença russa na região por meio do fortalecimento de laços institucionais, militares e econômicos (Cotterell, 2011). Embora a Rússia mantenha forte influência, observa-se também uma presença ocidental residual, especialmente no Cazaquistão, e um crescente protagonismo chinês. A influência ocidental, que se intensificou no início dos anos 2000, manifestou-se através de bases militares americanas e projetos de integração regional propostos pelos Estados Unidos como o New Silk Road (visando conectar a Ásia Central ao sul da Ásia), o gasoduto TAPI (ligando Turcomenistão, Afeganistão, Paquistão e Índia) e o CASA-1000 (projeto de distribuição de energia hidrelétrica). No entanto, essa presença ocidental não chegou a desafiar efetivamente a influência russa. Seu declínio após 2014, marcado pela retirada militar americana do Afeganistão e pelo limitado alcance das iniciativas europeias, abriu espaço para uma maior atuação chinesa em associação à atuação russa (Valadares, 2024).

Abundante em recursos energéticos e minerais críticos – incluindo 38,6% das reservas globais de manganês, 30,7% das de cromo, além de significativas reservas de urânio – a região tem sido palco de intensa competição política e comercial desde o fim da URSS, atraindo investimentos em diversos setores, desde infraestrutura até energia renovável (Valadares, 2024; Pradhan, 2022). Todavia, os países da Ásia Central apresentam perfis energéticos distintos, marcados por uma clara divisão entre os ricos em hidrocarbonetos e os dependentes de hidroeleticidade. O Turcomenistão direciona entre 70% e 80% de suas exportações de gás para a China, enquanto o Quirguistão e o Tajiquistão são mais voltados para usinas hidrelétricas. Um desafio comum a todos os países é a infraestrutura energética envelhecida, que resulta em perdas consideráveis durante a transmissão de eletricidade (Valadares, 2024).

A relação entre a influência chinesa e russa na Ásia Central é caracterizada por uma dinâmica complexa de cooperação e complementaridade, em vez de pura competição (Schutte e Debone, 2020). Embora inicialmente houvesse preocupações sobre a China desafiar a histórica influência russa na região, desenvolveu-se um “condomínio sino-russo”, um arranjo de poder compartilhado em que os dois países exercem influência através de diferentes mecanismos e estruturas (Valadares, 2024). Neste modelo, a China expande sua presença econômica e de infraestrutura enquanto a Rússia mantém sua histórica preponderância política e de segurança na região.

Esta complementaridade se manifesta em diversas estruturas de poder (Valadares, 2024), conforme descrito a seguir.

- Na estrutura energética: a Rússia apresenta dominância no setor nuclear e hidrelétrico, enquanto a China lidera em energias renováveis.
- Na estrutura financeira: a região depende tanto das remessas russas quanto dos financiamentos chineses.

- Na estrutura do conhecimento: a Rússia mantém sua histórica influência cultural e linguística, enquanto a China lidera em tecnologia e inovação.

Este “condomínio sino-russo” se sustenta através de interesses mútuos estratégicos. Ambos os países buscam a estabilidade regional e reconhecem a importância um do outro para mantê-la. A presença chinesa não é contestada significativamente pela Rússia devido aos interesses compartilhados frente às pressões ocidentais, enquanto a China reconhece a importância histórica e militar russa na região. Além disso, o desenvolvimento econômico promovido pela China serve aos interesses russos de manter a região estável, ao mesmo tempo que a presença militar russa ajuda a garantir a segurança dos investimentos chineses (Schutte e Debone, 2020; Valadares, 2024).

Este arranjo tem se mostrado relativamente estável, embora existam ocasionais tensões e a necessidade constante de gerenciar as expectativas e interesses de ambos os lados. O sucesso desta parceria tem sido importante para ambos os países projetarem poder na Eurásia e contrabalançar a influência ocidental. Os países centro-asiáticos, por sua vez, têm demonstrado crescente capacidade de articulação política, buscando equilibrar suas relações com diferentes potências enquanto promovem maior cooperação regional. A mudança na presidência do Uzbequistão em 2016 é um ponto central para esse novo momento de articulação regional entre as repúblicas centro-asiáticas e a China (Valadares, 2024).

O setor energético centro-asiático fornece um interessante caso de como a história da Ásia Central é permeada por constantes ingerências de grandes potências. É possível identificar, ao menos, três fases distintas no desenvolvimento do setor energético da região no período pós-soviético. A primeira, dominada pela Rússia, seguida pela intensificação da presença dos Estados Unidos e, mais recentemente, uma terceira fase, com a presença crescente da China (Valadares, 2024). Devido ao objeto de pesquisa deste artigo, focaremos a presença chinesa.

Após o colapso da URSS, no início dos anos 1990, a Rússia manteve forte controle sobre a infraestrutura energética nas cinco nações centro-asiáticas herdada do período soviético. Após os atentados de 11 de setembro de 2001, os Estados Unidos aumentaram sua presença militar na região. Da mesma forma, empresas americanas penetraram no mercado centro-asiático com grandes investimentos, especialmente no Cazaquistão. Inaugurado em 2005, o oleoduto Baku-Tbilisi-Ceyhan (BTC) (figura 1) foi um marco desta fase, permitindo exportações diretas da Ásia Ocidental e Central para mercados ocidentais (Pradhan, 2022).

Para as cinco nações da Ásia Central, o maior envolvimento da China apresenta uma oportunidade de diversificação da tradicional parceria com a Rússia. A presença das grandes potências na Ásia Central não parece ser algo conflituoso, muito menos para os países da região, eles reconhecem a importância das atividades de ambas as potências em seus territórios (Umarov, 2024). Por meio da Iniciativa Cinturão e Rota (Belt and Road Initiative – BRI), a China tem realizado investimentos substanciais em infraestrutura, energia, telecomunicações e manufatura nos países centro-asiáticos. O impacto desses investimentos é notável: a China responde por 79% do estoque de Investimento Estrangeiro Direto no Uzbequistão, 60% no Tadjiquistão e 28% no Quirguistão, demonstrando sua posição como principal investidora em quatro dos cinco países da região, com o Cazaquistão sendo a única exceção (Valadares, 2024).

FIGURA 1
Oleoduto Baku-Tbilisi-Ceyhan



Fonte: Angle *et al.* (2019, p. 3).

5 A ESTRATÉGIA CHINESA NA ÁSIA CENTRAL

Para a China, que compartilha mais de 3.300 km de fronteira e laços histórico-culturais com a região, a Ásia Central é um parceiro natural para sua estratégia de segurança energética, fornecendo rotas terrestres alternativas às marítimas controladas pelos Estados Unidos. Além de ser crucial para a estabilidade de sua província de Xinjiang, ponto que será abordado mais profundamente adiante, e para a expansão de sua influência econômica através da BRI (Schutte e Debone, 2020).

A aproximação da China com a Ásia Central foi motivada inicialmente por preocupações de segurança regional após o colapso da URSS, materializada na criação do Cinco de Xangai em 1996, que posteriormente evoluiu para a Organização para Cooperação de Xangai (Shanghai Cooperation Organisation – SCO) em 2001. Esta organização, que inicialmente visava promover a segurança nas fronteiras entre China, Rússia, Cazaquistão, Quirguistão e Tadjiquistão, tornou-se a principal plataforma regional sem participação dos Estados Unidos (Schutte e Debone, 2020). No entanto, foi a crescente necessidade chinesa de segurança energética, especialmente após 2013, que intensificou o engajamento de Pequim com a região. Essa necessidade se materializou em diversos investimentos em infraestrutura energética na região, incluindo projetos de energia renovável por meio da BRI, como as usinas solares e eólicas no Uzbequistão e a primeira usina solar em larga escala do Quirguistão (Valadares, 2024; Christoffersen, 2024).

A Ásia Central possui uma posição geográfica estratégica para os interesses chineses, pois oferece rotas de transporte terrestre e aquáticas que não são controladas por potências ocidentais. Este aspecto é particularmente relevante para a China, que busca reduzir sua dependência de rotas

marítimas sob influência do Ocidente, em especial dos Estados Unidos (Schutte e Debone, 2020). Um exemplo emblemático dessa estratégia é o porto seco de Khorgos, localizado na fronteira entre China e Cazaquistão, que se tornou um ponto crucial da BRI, sendo responsável por 70% do transporte terrestre de produtos entre China e Europa. Sua importância é tão significativa que, em 2017, as transportadoras chinesas COSCO e a Lianyungang Port Holding Group adquiriram cada uma 24,5% de participação no porto, mantendo uma parceria com a empresa cazaque Kazakhstan Temir Zholy (Valadares, 2024).

O investimento em infraestrutura é um pilar das ações chinesas na Ásia Central (Pradhan, 2022). A ferrovia China-Quirguistão-Uzbequistão (CKU) é um projeto estratégico que permite à China acesso direto à região, reduzindo a dependência das redes de transporte russas. O acordo para a construção da ferrovia foi firmado entre os governos dos três países em junho de 2024 (Meena, 2025). Ao parabenizar o acordo trilateral, o presidente chinês caracterizou a ferrovia como um projeto estratégico de conectividade entre a China e a Ásia Central e um marco para a cooperação entre os países no âmbito do BRI (Railway Pro, 2025). No Tajiquistão, foram construídas a rodovia Khojend-Isfara, que conecta o país à China e seus vizinhos, e a rodovia Dushanbe-Kulyab-Khorog-Kulma-Karokurum, que atravessa todo o território tadjique. No Turcomenistão, a China apoiou a construção de uma ferrovia que liga o país ao Cazaquistão e ao Irã. No Quirguistão, a China financiou a reabilitação de várias estradas importantes, incluindo a Osh-Sarytash-Irkeshtam, Osh-Batken-Isfana, Bishkek-Naryn-Torugart, Kazarman-Jalal-Abad e Balykchy-Aral. No Cazaquistão, os investimentos chineses ajudaram a criar uma linha ferroviária da fronteira sino-cazaque até o mar Cáspio, além de expandir o porto de Aktau e construir um porto em Kuryk (Hoh, 2019 *apud* Valadares, 2024).

Estas rotas de transporte terrestre através da Ásia Central são fundamentais para garantir à China segurança energética e diversificação de suas opções logísticas, reduzindo sua vulnerabilidade ao controle ocidental das principais rotas marítimas globais (Schutte e Debone, 2020; Hoh, 2019). Ao desenvolver estes corredores alternativos, a China não apenas fortalece sua segurança econômica, mas também aprofunda suas relações com os países da Ásia Central (Valadares, 2024).

Os chineses se tornaram um dos principais investidores e compradores de energia da região, com projetos de grande porte como a construção do gasoduto Ásia Central-China em 2009, que conecta Turcomenistão, Uzbequistão e Cazaquistão à China. Esse gasoduto, cujo traçado é ilustrado na figura 2, é essencial para a estratégia de segurança energética de Pequim, pois garante um fornecimento estável de gás natural para a China enquanto permite aos países centro-asiáticos uma alternativa às rotas tradicionais (Valadares, 2024).

No Cazaquistão, empresas chinesas como Universal Energy, Risen Energy e SPIC estão entre as principais investidoras em parques solares e eólicos. O Banco de Desenvolvimento da China se estabeleceu como o terceiro maior financiador de projetos de energia renovável no país entre 2011 e 2020 (Zhou, 2023). Por meio de uma *joint venture* entre a Companhia Nacional de Petróleo da China (CNPC) e a KazMunayGas, empresa estatal de petróleo do Cazaquistão, o oleoduto Cazaquistão-China começou a ser construído em 2003 e foi concluído em 2009. Com uma extensão de aproximadamente 2.288 km de extensão, atravessa o território do Cazaquistão até Xinjiang, na China. Sua capacidade de transporte é de cerca de 20 milhões de toneladas de petróleo por ano, que correspondiam, em 2018, a cerca de 8% do total das importações de petróleo da China. Essa rota atende tanto aos interesses do Cazaquistão quanto aos da China. Para o Cazaquistão, passa a ser possível enviar seu petróleo para suas regiões orientais sem depender das linhas russas. A China,

em contrapartida, tem um oleoduto conectado diretamente à bacia do mar Cáspio e ao campo de petróleo de Kenkijak, que é administrado pela CNPC (Pradhan, 2022).

FIGURA 2

Gasoduto Ásia-Central-China

Fonte: *Central Asia-China gas pipeline*. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Central_Asia%E2%80%93China_gas_pipeline. Acesso em: 17 jun. 2025.

No Uzbequistão, a presença chinesa é ainda mais significativa. A Energy China foi contratada para construir centrais de energia solar fotovoltaica nas regiões de Bukhara e Kashkadarya, enquanto a Universal Energy está desenvolvendo uma central eólica de 500 MW na região de Samarcanda. No total, China e Uzbequistão assinaram acordos para a construção de onze estações de energia solar e eólica, com capacidade combinada de 4,8 MW, em projetos avaliados em US\$ 4,4 bilhões (Valadares, 2024).

Já no Quirguistão, a China Power International Development Limited foi selecionada para construir a primeira usina de energia solar em larga escala do país. Além disso, um acordo foi firmado para a construção de uma série de centrais hidrelétricas ao longo do rio Naryn, com investimentos estimados entre US\$ 2,4 bilhões e US\$ 3 bilhões, representando um dos empreendimentos hidrelétricos mais ambiciosos do país. No Tajiquistão, em 2020, em cooperação com a China, modernizou-se a usina hidrelétrica Golovnava. Em 2023, o Banco Asiático de Investimento em Infraestrutura, liderado pela China, forneceu ao governo tajique um empréstimo de US\$ 500 milhões para a renovação da hidrelétrica Rogun (Valadares, 2024).

Em outubro de 2023, a KazMunayGas (KMG) e a China National Chemical Engineering Group (CNCEC) acordaram sobre a construção de usina de geração de eletricidade a gás na refinaria

de Atyrau, no Cazaquistão. Essa instalação tem o objetivo de melhorar o fornecimento de eletricidade em termos de segurança e demanda da região (Meena, 2025). Similarmente, a QazapGaz e a Corporação Geo-Jade Petroleum planejam desenvolver o campo de gás Pridorozhnoye no Turquistão. A China National Petroleum Corporation (CNPC) está implantando quatro projetos de petróleo e gás em colaboração com a empresa cazaque Kazakhstan's Samruk-Kazyna. Em escala regional, a PetroChina planeja finalizar a construção da linha D do gasoduto Ásia Central-China ainda em 2025, a fim de fortalecer os laços energéticos com a região (Meena, 2025).

A China também está presente na extração de minerais críticos na Ásia Central. No Cazaquistão, as importações chinesas de molibdênio alcançaram aproximadamente US\$ 19,6 milhões em 2022. No Tajiquistão, 1,5% das exportações totais para a China consistem em zinco e 17,5% em cobre (Meena, 2025). O molibdênio é um condutor elétrico que expande pouco quando exposto ao calor, o que o torna bastante útil na produção de energias mais limpas. Em geral, é utilizado na geração de energia solar e eólica. O cobre é um elemento crítico para os painéis fotovoltaicos, energia eólica, baterias e redes elétricas. O metal também é utilizado para fiação elétrica, transmissão e transformadores elétricos. A China, inclusive, domina a cadeia de refino do cobre com a produção de pouco mais do que 44% do refino mundial total em 2023 (Our World in Data, 2024). Por fim, o zinco também é um dos minerais indispensáveis do setor elétrico, em especial para a produção de energia renovável e para a eficiência das fontes geradoras. O metal está presente em diversos componentes essenciais dos painéis solares e nas turbinas eólicas. Além disso, o zinco desempenha um papel importante na capacidade de armazenamento das baterias (Kaizen Química, 2023).

Cabe também mencionar, mesmo que brevemente, como a política energética chinesa caminha em paralelo às questões de segurança fronteiriça entre a China e os cinco países da Ásia Central. Embora as relações entre esses países tradicionalmente se concentrem em assuntos econômicos como investimentos, nos últimos anos Pequim aumentou as vendas de armas, a cooperação militar e os esforços antiterrorismo. Em um desenvolvimento significativo, em 2021 o Tajiquistão aprovou a construção de uma nova base de segurança chinesa após um acordo entre o Ministério do Interior do país e o Ministério da Segurança Pública da China. O fato de que esse ministério, uma força policial, e não o exército chinês, assinou o acordo indica que o contraterrorismo é uma prioridade diante das crescentes preocupações com a instabilidade regional. Esta instalação reforça a presença de segurança de Pequim perto do Afeganistão, uma região de preocupação estratégica devido à potencial instabilidade que afeta a Província Autônoma de Xinjiang (Meena, 2025). Essa província representa para o governo chinês uma ameaça à estabilidade e à segurança nacional (Valadares, 2024). Devido à proximidade étnica e histórica dos Uygur com os demais povos turcomanos e religiosa com as populações muçulmanas, a forma como a China trata as minorias étnicas de uigures, cazaques e quirguizes em Xinjiang tem complicado ainda mais suas relações com as populações da Ásia Central. Protestos contra detenções em massa promovidas pelo governo chinês ocorreram principalmente no Cazaquistão e no Quirguistão (Meena, 2025).

Pode-se concluir, a partir do que foi exposto nessa seção, que a estratégia energética chinesa na Ásia Central reflete as tensões inerentes ao trilema da energia, equilibrando segurança energética, crescimento econômico e metas de descarbonização. A China busca assegurar sua segurança energética por meio da diversificação de rotas de abastecimento e do desenvolvimento de infraestrutura na região, reduzindo sua dependência das rotas marítimas ocidentais. Simultaneamente, o país enfrenta o desafio de manter sua competitividade econômica durante a transição energética, reconhecendo

que os combustíveis fósseis da Ásia Central permanecerão essenciais para sustentar seu crescimento industrial e urbano no médio prazo. As ambiciosas metas de descarbonização – pico de carbono até 2030 e neutralidade até 2060 – coexistem com a realidade de uma economia ainda em processo de crescimento. Outro fator crucial é o interesse chinês em manter a região sob sua influência como forma de evitar o fortalecimento de forças centrífugas em Xinjiang, evidenciando como a segurança energética se entrelaça com questões de estabilidade territorial e política. A transição energética chinesa seguirá, portanto, um caminho pragmático, em que o desenvolvimento de energias renováveis ocorre paralelamente à manutenção de fontes tradicionais de energia, com a Ásia Central desempenhando papel estratégico neste complexo equilíbrio entre segurança, crescimento e sustentabilidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo diante da acelerada transição energética, impulsionada por volumosos investimentos em fontes renováveis, a China ainda dependerá dos combustíveis fósseis nos curto e médio prazos. Nesse contexto, a busca chinesa por segurança energética se aproveita das relações comerciais e de cooperação entre o país e seus vizinhos centro-asiáticos. Assim, as grandes reservas de minerais críticos, gás e petróleo existentes nos países da Ásia Central inserem-se de forma relevante na estratégia chinesa, especialmente quando se leva em consideração que é muito provável que a China não deseja se tornar dependente unicamente das importações de energia da Rússia. Assim, em sua busca por diversificar as fontes de suprimento para garantir segurança energética e, ao mesmo tempo, precisa de petróleo e gás para manter seu crescimento, a China tem interesse em explorar sua relação com a Ásia Central.

Entretanto, pode-se dizer que a China enfrenta, por enquanto, um processo de adição energética mais do que uma transição propriamente dita. O crescimento da capacidade instalada de energias renováveis ocorre paralelamente a um aumento das fontes fósseis em termos absolutos, evidenciando as complexidades do trilema energético em uma economia ainda em processo de crescimento e urbanização.

A análise da geopolítica energética da China na Ásia Central sob a perspectiva do trilema da energia revela uma estratégia complexa que busca equilibrar segurança energética, competitividade econômica e transição para uma economia de baixo carbono. Conforme demonstrado ao longo do artigo, a China enfrenta o desafio de conciliar sua crescente demanda energética com seus compromissos de descarbonização, mantendo uma matriz energética ainda dominada pelas fontes fósseis, enquanto investe significativamente em energias renováveis.

A presença chinesa na Ásia Central, intensificada após 2013 por meio da BRI, evidencia uma abordagem estratégica que transcende a mera busca por recursos energéticos. O estabelecimento do “condomínio sino-russo” na região demonstra uma articulação geopolítica pragmática, na qual a China lidera economicamente enquanto a Rússia mantém sua histórica influência política e de segurança. Esta configuração permite à China diversificar suas rotas de abastecimento energético, reduzindo sua dependência das rotas marítimas controladas pelo Ocidente. Os investimentos chineses em infraestrutura energética e de transporte, incluindo o gasoduto Ásia Central-China, parques solares e eólicos, além de corredores ferroviários estratégicos, representam não apenas uma busca por segurança energética, mas também um instrumento de projeção de poder e influência regional, lançando mão de suas tecnologias e capacidade produtiva em setores relacionados às energias renováveis. A aquisição de minerais críticos como molibdênio, cobre e zinco reforça a importância da

Ásia Central para a estratégia de transição energética chinesa, considerando que estes recursos são essenciais para o desenvolvimento de tecnologias de energia renovável.

As implicações da estratégia chinesa para a reconfiguração das dinâmicas regionais são profundas. O fortalecimento das relações sino-centro-asiáticas estabelece novas interdependências que beneficiam ambos os lados: a China obtém acesso a recursos energéticos e rotas estratégicas, enquanto os países da Ásia Central diversificam suas parcerias econômicas para além da tradicional influência russa. Esta dinâmica também se conecta com questões de segurança interna chinesa, particularmente no tocante à estabilidade de Xinjiang.

Por fim, verifica-se que a geopolítica energética da China na Ásia Central representa uma tentativa pragmática de navegar pelo trilema da energia, reconhecendo que a transição para uma economia de baixo carbono é um processo gradual que deve ser equilibrado com necessidades imediatas de segurança energética e desenvolvimento econômico. A estratégia chinesa na região demonstra que, no contexto da transição energética global, as considerações geopolíticas tradicionais permanecem relevantes, ainda que reconfiguradas pelas novas dinâmicas tecnológicas e ambientais do século XXI.

REFERÊNCIAS

- ANGLE, Matthew *et al.* **Identifying and anticipating cyber attacks that could cause physical damage to industrial control systems**. Cambridge: CISL, 2019. (Working Paper, 2019-2018). Disponível em: <https://web.mit.edu/smadnick/www/wp/2019-18.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2025.
- BRICOUT, Aymeric *et al.* From the geopolitics of oil and gas to the geopolitics of the energy transition: is there a role for European supermajors? **Energy Research and Social Science**, v. 88, 2022.
- CASTRO, Iná Elias de. **Geografia e política: território, escalas de ação e instituições**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil Ltda., 2005. p. 15-37. cap. 1.
- CCIED SECRETARIAT. **Building an inclusive, green and low-carbon economy**. Beijing: Springer, 2022. (CCIED Annual Policy Report). Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-981-19-9861-4>. Acesso em: 20 fev. 2025.
- CHINA. **14th Five-year plan on modern energy system planning**. [S.l.]: [s.n.], 2021. Disponível em: https://climate-laws.org/documents/14th-five-year-plan-on-modern-energy-system-planning_20bd?id=14th-five-year-plan-on-modern-energy-system-planning_79df. Acesso em: 28 abr. 2025.
- _____. **China's Energy Transition**. [S.l.]: [s.n.], 2024. Disponível em: http://www.scio.gov.cn/zfbps/zfbps_2279/202408/t20240829_860523.html. Acesso em: 28 abr. 2025.
- CHRISTOFFERSEN, Gaye. **China's strategic thinking toward Central Asia: 2013-2024**. Special Forum Issue: Chinese Vigorous Parrying of Foreign Thrusts: 2017-2020. [S.l.]: [s.n.], 2024. Disponível em: <https://theasanforum.org/chinas-strategic-thinking-toward-central-asia-2013-2024/>. Acesso em: 23 abr. 2025.
- COTTERELL, Arthur. **Asia: a concise history**. Singapore: John Wiley & Sons, 2011. p. 386-406. cap. 13.
- ENERGY INSTITUTE. **Statistical review of world energy 2024**. 73. ed. London: Energy Institute, 2024.
- HEGSELUND, Gørild M. China's climate and energy policy: at a turning point? **International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics**, v. 21, p. 9-23, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10784-021-09528-5>. Acesso em: 26 abr. 2025.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **World Energy Investment 2024: China**. Paris: IEA, 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2024/china>. Acesso em: 27 abr. 2025.

_____. **Clean energy is boosting economic growth**. Paris: IEA, 2024. Disponível em: <https://www.iea.org/commentaries/clean-energy-is-boosting-economic-growth>. Acesso em: 26 abr. 2025.

_____. **World energy statistics and balances**. Paris: IEA, 2025. Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/world-energy-statistics-and-balances>. Acesso em: 20 fev. 2025.

KAIZEN QUIMICA. **The indispensable role of zinc in the renewable energy sector**. [S.l.]: [s.n.], 2023. Disponível em: <https://kaizenquimica.com.br/en/blogs/informacoes-sobre-zinco/o-papel-indispensavel-do-zinco-no-setor-de-energia-renovavel>. Acesso em: 25 abr. 2025.

LIN, J.; ZHAO, A. China mainland's energy transition: how to overcome financial, societal, and institutional challenges in the long term. In: ASUKA, J.; JIN, D. (org.). **Energy Transition and Energy Democracy in East Asia**. [S.l.]: Springer, 2022. p. 51-65.

MEDEIROS, C. Desenvolvimento com características chinesas. In: MAJEROWICZ, E.; PARANÁ, E. (org.). **A China no capitalismo contemporâneo**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2022. p. 31-98.

MEENA, Akanksha. China's growing role in Central Asia. **E-International Relations**, 2025. Disponível em: <https://www.e-ir.info/2025/02/16/chinas-growing-role-in-central-asia/>. Acesso em: 20 abr. 2025.

MITCHELL, M. D. The South China Sea: a geopolitical analysis. **Journal of Geography and Geology**, v. 8, n. 3, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5539/jgg.v8n3p14>. Acesso em: 20 fev. 2025.

MOREIRA, Helena M.; RIBEIRO, Wagner C. A China na ordem ambiental internacional das mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 87, p. 213-233, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/6tpjwS5ssj3rQhv9SJLymC/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

PEYERL, D.; RELVA, S. G.; SILVA, V. O. Introdução aos aspectos teóricos-conceituais da transição energética. In: PEYERL, D.; MASCARENHAS, K. L.; SANTOS, E. M. (org.). **Transição energética, percepção social e governança**. 1 ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2023. v. 1, p. 1-20.

PRADHAN, Ramakrushna. **Energy geopolitics and the new great game in Central Asia**. New Delhi: Sage, 2022.

RAILWAY PRO. Agreement signed for China – Kyrgyzstan – Uzbekistan rail. **Railway Pro**, 2024. Disponível em: <https://www.railwaypro.com/wp/agreement-signed-for-china-kyrgyzstan-uzbekistan-rail/>. Acesso em: 25 abr. 2025.

RITCHIE, Hannah; ROSADO, Pablo. Which countries have the critical minerals needed for the energy transition? **Our World in Data**, 16 Sept. 2024. Disponível em: <https://ourworldindata.org/countries-critical-minerals-needed-energy-transition#production>. Acesso em: 26 abr. 2025.

SAMARAS, Constantine; NUTTALL, William; BAZILIAN, Morgan. Energy and the military: convergence of security, economic, and environmental decision-making. **Energy Strategy Reviews**, v. 26, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100409>. Acesso em: 19 abr. 2025.

SANTOS, Edmilson M. dos. (org.). **Transição energética, percepção social e governança**. [S.l.]: Synergia Editora, 2022. p. 1-20.

SCHUTTE, Giorgio Romano; DEBONE, Victor Sant'Anna. Parceria China e Rússia: bases reais para superar desconfiança histórica. **Revista Carta Internacional**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 28-51, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21530/ci.v15n2.2020.991>.

SHAH, Syed Ahsan Ali *et al.* Energy trilemma based prioritization of waste-to-energy technologies: implications for post-covid-19 green economic recovery in Pakistan. **Journal of Cleaner Production**, v. 248, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124729>. Acesso em: 19 abr. 2025.

SHARIFLI, Yunis. Eclipsing Russia: China's green energy expansion into Central Asia. **The China Project**, 18 July 2023. Disponível em: <https://thechinaproject.com/2023/07/18/eclipsing-russia-chinas-green-energy-expansion-into-central-asia>. Acesso em: 21 fev. 2025.

SOVACOOOL, B. K. How long will it take? Conceptualising the temporal dynamics of energy transitions. **Energy Research and Social Science**, v. 13, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.12.020>. Acesso em: 26 abr. 2025.

TO, L. L. China, the USA and the South China sea conflicts. **Security Dialogue**, v. 34, n. 1, p. 25-39, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/09670106030341004>. Acesso em: 20 fev. 2025.

UMAROV, Temur. What does Xi Jinping want from Central Asia? **Carnegie China**, 5 July 2024. Disponível em: <https://carnegieendowment.org/posts/2024/07/what-does-xi-jinping-want-from-central-asia?lang=en>. Acesso em: 22 abr. 2025.

VALADARES, Diego Noveli. **O poder estrutural russo e a Ásia Central: do fim da União Soviética à guerra na Ucrânia**. 230 f. 2024. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do ABC, São Bernardo do Campo, 2024.

WANG, W.; LIU, Y. Geopolitics of global climate change and energy security. **Chinese Journal of Population Resources and Environment**, v. 13, n. 2, p. 119-126, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10042857.2015.1017907>.

WORLD ENERGY COUNCIL. **World Energy Trilemma Index 2022**. London: World Energy, 2022. Disponível em: <https://trilemma.worldenergy.org>. Acesso em: 20 abr. 2025.

_____. **World Energy Trilemma Index 2024**. London: World Energy, 2024. Disponível em: <https://trilemma.worldenergy.org>. Acesso em: 20 abr. 2025.

WU, P. *et al.* Analyzing the influence factors of the carbon emissions from China's building and construction industry from 2000 to 2015. **Journal of Cleaner Production**, v. 221, p. 552-566, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.200>. Acesso em: 7 abr. 2025.

XIE, Fangming; MA, Huimin. Can China avoid the energy trilemma in achieving carbon peak? A dynamic scenario forecasting study based on energy transition. **Journal of Cleaner Production**, v. 469, 2024.

YANG, Xu; XIA, Siyou; QIAN, Xiaoying. Geopolitics of the energy transition. **Journal of Geographical Sciences**, v. 33, n. 4, p. 683-704. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11442-023-2101-2>. Acesso em: 10 abr. 2025.

ZHANG, B. *et al.* How the manufacturing economy impacts China's energy-related GHG emissions: insights from structural path analysis. **Science of the Total Environment**, v. 743, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140769>. Acesso em: 8 abr. 2025.

ZHOU, Yipeng. Greener pastures: China's Clean Energy Engagement in Central Asia. **Davis Center for Russian and Eurasian Studies**, 21 Mar. 2023. Disponível em: <https://daviscenter.fas.harvard.edu/insights/greener-pastures-chinas-clean-energy-engagement-central-asia>. Acesso em: 20 fev. 2025.