

Atravessando o rio tateando as pedras: o papel do Estado na construção do setor eólico chinês

*Crossing the river while touching the stones: the role
of the State in the construction of the Chinese Eolic
sector*

*Cruzando el río palpando las piedras: el papel del
Estado en la construcción del sector eólico chino*

Henrique Guedes Faria¹

Recebido em: 10 de setembro de 2025

Aprovado em: 01 de abril de 2026

RESUMO

O objetivo do presente artigo é elucidar as dinâmicas de planejamento arquitetadas pelo Estado chinês para o nascimento, consolidação e expansão de seu setor eólico. A metodologia empregada será o estudo de caso do setor eólico chinês, acompanhada de pesquisa exploratória e de breve revisão de literatura para enriquecimento qualitativo da elaboração. A hipótese deste artigo é que o setor eólico chinês se tornou um dos setores de energia renovável de maior crescimento no país devido à atuação estratégica de seu Estado para conceber e impulsionar suas principais empresas.

Palavras-chave: China; setor eólico; transição energética; desenvolvimento.

RESUMEN

El objetivo del presente artículo es elucidar las dinámicas de planificación del Estado chino para el nacimiento, consolidación y expansión de su sector eólico. La metodología empleada será el estudio de caso del sector eólico chino, acompañado de una investigación exploratoria y de una breve revisión de la literatura para el enriquecimiento cualitativo de la elaboración. La hipótesis es que el sector eólico chino se ha convertido en uno de los sectores de energía renovable de mayor crecimiento en el país debido a la actuación estratégica de su Estado para concebir e impulsar sus principales empresas.

Palabras clave: China; sector eólico; transición energética; desarrollo.

1. Graduando em Relações Internacionais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Email para contato: henryguedes14@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this article is to elucidate the economic planning dynamics devised by the Chinese state for the birth, consolidation, and expansion of its wind power sector. The methodology employed will be a case study of the Chinese wind sector, combined with exploratory research and a brief literature review to qualitatively enrich the analysis.

The hypothesis of the present article is that China's wind power sector has become one of the fastest-growing renewable energy sectors in the country due to the strategic role played by the state in conceiving and fostering its main companies.

Keywords: China; eolic sector; energy transition; development.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento chinês compreende um dos fenômenos mais interessantes da recente história humana. Trata-se de uma civilização milenar, que, sob comando e orientação dos quadros do Partido Comunista Chinês (PCCh), construiu as bases de um Estado capaz de liderar o processo de modernização. Processo este, de sucesso, no que diz respeito não somente ao crescimento econômico, como também à qualidade de vida nacional. Ou seja, processo em que “[...] o crescimento médio do Produto Interno Bruto (PIB) nos últimos 35 anos foi de 9,5% a.a., ao mesmo tempo em que a renda per capita no período passou de US\$ 250 em 1980 para US\$ 9.040 em 2014.” (Jabbour; de Paula, 2018, p.3). O planejamento nos diferentes estágios de desenvolvimento foi crucial e, assim, a “[...] transformação do sistema econômico foi conduzida a cada passo pelo Estado” (Weber, 2023, p.30).

A expressão “atravessando o rio tateando em pedras (摸着石头过河)” (Weber, 2023, p.182), originalmente atribuída por Chen Yun e por Deng Xiaoping à Reforma do Sistema de Preços chinesa (1978-1989), serve de guia à concepção fundamental do presente trabalho, segundo a qual o Estado chinês, enquanto ente privilegiado do planejamento econômico e articulador da vontade política, apresenta-se historicamente como arquiteto dos principais projetos nacionais e, no que diz respeito ao presente trabalho, conduziu, aos poucos, a criação de um poderoso setor eólico na China. Esta expressão, retirada de seu contexto histórico original, inspirará nossa elaboração acerca do papel do Estado (e do PCCh) no nascimento, na consolidação e na expansão do setor eólico chinês nas últimas décadas. Do nosso ponto de vista, é impossível dissociar a política da economia na análise da realização do desenvolvimento sustentável e da transição energética na China contemporânea.

O PCCh “executa seu papel de gerenciador dos ativos estatais do país” (Jabbour; Gabrielle, 2021a, p.254) e o faz, primordialmente, com os Planos Quinquenais (PQs). Estes são peças-chave do sistema nacional de planejamento e política industrial chineses e vêm sendo executados desde 1953. Desse modo, realizados para formalizar e estabelecer metas para orientação da política a cada cinco anos, os PQs são o principal meio de formulação dos objetivos de longo prazo do Estado. Por último, os PQs apresentaram, historicamente, a partir dos debates internos do PCCh e de suas resoluções, as origens das inovações institucionais que inauguraram, historicamente, os novos caminhos de seu desenvolvimento nacional, abrindo caminho para a substituição do velho pelo novo na China (Jabbour; Gabrielle, 2021a).

Dentro desta perspectiva, cabe descrever o 14º Plano Quinquenal (2021-2025). Este, elaborado na quinta sessão plenária do 19º Comitê Central do Partido Comunista da China, em outubro de 2020, marca o início de uma nova jornada de modernização do país, pois, no atual cenário geopolítico, a “China é parte desse esforço internacional para alcançar a fronteira da tecnologia.” (Jabbour; Gabrielle, 2021a, p.237). No contexto do processo chinês de *catching-up*, observa-se claramente o objetivo do PCCh em liderar a inovação tecnológica e, principalmente, em consolidar empresas chinesas nos mercados cruciais das dinâmicas de acumulação do futuro. No que diz respeito ao 14º PQ, os indicadores-chaves parecem caminhar nesta direção. Algumas das metas incluem o crescimento do gasto nacional com P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) em proporção ao PIB de 2,4% em 2020 para mais que 7% ao fim de 2025 e o aumento do número de patentes de alto valor por 10 mil habitantes de 6,3 para 12 (IEDI, 2021). Portanto, “[...] as políticas industriais chinesas tornam-se mais proativas no que concerne à produção de inovações endógenas, buscando constantemente o estado da arte em matéria de desenvolvimento técnico.” (Jabbour; Gabrielle, 2021a, p.238).

Apesar de ter logrado enorme sucesso em seu processo de desenvolvimento, a crescente tendência mundial à substituição de fontes poluentes por fontes renováveis é um enorme desafio para a China. O enorme sucesso de seu crescimento econômico deu-se, em maior parte, dentro de uma matriz energética poluente baseada em combustíveis fósseis. Segundo Ritchie, Rosado e Roser (2023a), desde 2005, a China é o maior emissor mundial de gases de efeito estufa e, em 2023, liderou as emissões mundiais com 13,97 bilhões

de toneladas. Por um lado, deve-se notar que a porcentagem do consumo energético por fontes poluentes na China concentrou-se acima dos 90% desde a década de 1960. Apenas a partir de 2014 esta porcentagem declinou e culminou na menor porcentagem histórica em 2023, quando alcançou 81.55% do total. Por outro lado, a porcentagem do consumo energético por fontes renováveis chines cresceu de forma gradativa, de 2,76% em 1978 para 16,16% em 2023 (Ritchie; Rosado; Roser, 2023b). Em resumo, o crescimento chinês construiu-se, no geral, sob a base de combustíveis fósseis, mas, contudo, apresentou uma tendência lenta, porém constante, de construção de uma rede de fornecimento de energia renovável, principalmente a partir da década de 2010.

Dessa maneira, visando tornar viável o desenvolvimento sustentável, o PCCh vem utilizando de sua capacidade de liderança para consolidar, por meio dos PQs e de outras instituições, a transição energética. A importância deste projeto parte da compreensão do PCCh das consequências negativas da utilização de fontes poluentes sobre a qualidade de vida de sua população. A iniciativa engloba o chamado “Socialismo Verde” (Harris, 2015), ou seja, a compreensão da transição energética enquanto bem público para ser ofertado visando garantir o bem-estar da população e das gerações futuras.

As principais prioridades do 14º Plano no que se refere ao desenvolvimento verde são a melhoria da eficiência energética da China, a expansão das fontes de energia renováveis, pesquisa de tecnologias avançadas de armazenamento de energia e desenvolvimento da rede estatal de energia inteligente (*smart grid*) (IEDI, 2021, p.14).

Entende-se, a partir do trecho mencionado, não somente a importância de construir mercados tecnologicamente avançadas, como também a compreensão da necessidade dos objetivos de longo prazo do desenvolvimento sustentável. Portanto, o desenvolvimento sustentável e a transição energética devem ser compreendidos sob o escopo da capacidade tecnológica sofisticada necessária para a criação dos meios eficientes para realização destes objetivos.

A revolução industrial que será necessária para mitigar os danos ambientais e adaptar habitats hostis envolveria bens públicos transnacionais, investimentos pesados e instituições para lidar com novos riscos sistêmicos. A China não só tem uma necessidade aguda, mas também os recursos e a vontade política de alocar grandes reservas de poupança nessa prioridade suprema (Aglietta, 2016, p.124 *apud* Jabbour; Gabrielle, 2021a, p.236).

O presente artigo apresenta: (1) uma descrição do histórico do desenvolvimento chinês; (2) os conceitos historicamente determinados capazes de explicar esta realidade; e (3) a emergência do setor eólico chinês como fruto da Nova Economia do Projeto nascente na China contemporânea. A história do setor de energias renováveis na China é determinada pelo processo histórico mais amplo do desenvolvimento chinês e constitui um dos pontos cruciais para sua continuidade nas próximas décadas. Assim, apresenta-se nossa questão central: investigar como a Nova Economia do Projeto (Jabbour; Dantas, 2021b) gerou o novo mercado eólico com empresas nacionais e impulsionou-as a ponto de competir e de liderar no mercado internacional.

2 HISTÓRIA E TEORIA NO DESENVOLVIMENTO CHINÊS

O desenvolvimento chinês, devido à complexidade de seus fenômenos, apresenta interpretações de diversas abordagens. Por tratar-se, primordialmente, de um processo dinâmico e contraditório, o desenvolvimento deve ser compreendido a partir de corpos teóricos capazes de explicar o movimento real do conceito.

Desse modo, por seu viés dialético, o socialismo jamais poderá se contentar com simples definições provenientes da lógica da identidade, iguais a si mesmas, abstratas e apartadas do fluxo efetivo. No escrutínio e transformação da realidade não é suficiente apresentar normatividades fixas que estariam aptas a julgar e submeter qualquer fenômeno histórico a partir de estruturas a priori (Jabbour; Capovilla, 2024, p.9).

A compreensão do processo histórico depende da capacidade em delimitar os universais oriundos dos processos contraditórios ativos na realidade. Sob esse viés, cabe aqui elucidar a Dialética, a fim de esclarecer os motivos por trás de sua importância no estudo do desenvolvimento chinês. A elaboração da Dialética encontra-se, na obra do filósofo alemão Georg Wilhelm Friedrich Hegel, sua mais sofisticada construção, sobretudo, na *Ciência da Lógica* (Hegel, 2016). Hegel, ao levar o idealismo alemão às suas últimas consequências lógicas, elucida a possibilidade da constituição da Razão como unidade com todo o Real, e, assim, conceitua a Dialética enquanto fundamentada na chamada “identidade da identidade e da não identidade” (Hegel, 2016, p. 76), ou seja, na Lei de Unidade dos Contrários (Lênin, 2018). Esse princípio compreende

a contradição como movimento mesmo da Razão enquanto Ser no mundo e, desse modo, compreende a negação como motor do processo. Dessa maneira, Hegel possibilitou a elaboração de um pensamento construído sob a unidade do sujeito e do objeto, capaz de compreender as contradições do processo histórico. Uma célebre passagem da Fenomenologia do Espírito (Hegel, 2014) ilustra a importância desta elaboração:

O botão desaparece com o desabrochar da flor, e poderia dizer-se que a flor o refuta; do mesmo modo que o fruto faz a flor parecer um falso ser-aí da planta, pondo-se como sua verdade em lugar da flor; essas formas não só se distinguem, mas também se repelem como incompatíveis entre si. Porém, ao mesmo tempo, sua natureza fluida faz delas momentos da unidade orgânica, na qual, longe de se contradizerem, todos são igualmente necessários. É essa igual necessidade que constitui unicamente a vida do todo (Hegel, 2014, p.24).

Logo, assim como o botão desaparece com o desabrochar da flor, a substituição do velho pelo novo, no processo do desenvolvimento, suprassume as determinações oriundas das contradições e constitui, no movimento real do conceito, a compreensão da totalidade. O desenvolvimento chinês, portanto, no caminhar de sua maturidade, suscita a emergência de formas superiores de organização da atividade humana.

A identidade dos opostos [...] é o reconhecimento [...] de tendências contraditórias, mutuamente exclusivas, opostas em todos os fenômenos da natureza (o espírito e a sociedade inclusos). A condição do conhecimento de todos os processos do mundo em seu “*automovimento*”, em seu desenvolvimento espontâneo, em sua vida viva, é seu conhecimento como unidade de opostos. Desenvolvimento é “luta” dos opostos (Lênin, 2018, p.332).

Esta compreensão do desenvolvimento configura ao Estado papel central no planejamento e na administração dos efeitos de soma-produto intersetoriais. O PCCh exerceu papel ímpar de liderança, principalmente por meio dos PQs, no projeto de modernização nacional. O Estado chinês logrou, ao longo do processo histórico, uma posição privilegiada de uso público da razão para o planejamento do desenvolvimento nacional. O restante da presente seção deste artigo buscará, desse modo, unir a teoria com a prática, evidenciando as contradições levantadas no processo histórico e suas resoluções por parte da capacidade de planejamento do Estado chinês. O movimento real do conceito vem à tona na

dinâmica das transformações históricas pelas quais passou a sociedade chinesa e como ela se adaptou, interna e externamente, às determinações do tempo histórico ajustando-se para manter seu projeto de desenvolvimento.

Deng Xiaoping configura o marco histórico no que diz respeito ao projeto de modernização nacional da China. O Projeto das Quatro Modernizações e a Reforma e Abertura (*Gaige Kiafeng*), ambos de 1978, devem ser compreendidos a partir da arquitetura de um Estado visando ao desenvolvimento das forças produtivas. Sob esse viés, nos lembra Kissinger: “A China como superpotência econômica no presente é um legado de Deng Xiaoping.” (Kissinger, 2012, p.333; tradução nossa). Ademais, deve-se tomar nota da preocupação do PCCh acerca das ameaças de revoltas populares oriundas da incapacidade do Estado em entregar à população a prosperidade nacional prometida durante a Revolução de Outubro de 1949. Em síntese, extrai-se, do projeto de modernização, a necessidade da realocação estratégica do Estado na economia.

Em alto nível de generalização, a partir do projeto de modernização de 1978, o curso posterior do desenvolvimento chinês deve ser compreendido dialeticamente, de tal forma que o PCCh (e os PQs) represente o núcleo das inovações institucionais encetadas para solucionar as contradições erigidas pela dinâmica real do processo. Desse modo, o objetivo de conferir à economia chinesa ganhos de produtividade e eficiência tiveram início com as Reformas Rurais e os Contratos de Responsabilidade. Estes, estipulavam que as famílias camponesas deveriam vender, a preços tabelados, uma cota da produção para o Estado e, em contrapartida, poderiam comercializar o excedente no mercado, à preços ditados pela lei do valor, para acumularem renda e, finalmente, capital para reinvestimento na produção. Ademais, o Sistema de Preços de Via de Mão Dupla (SPVMD) tabelava os preços de bens estratégicos (como produtos agrícolas) ao mesmo tempo que permitia a livre determinação de preços de outros bens.

No entanto, a crescente renda e capitalização do campo criaram duas pressões, uma do lado da oferta - para expansão das fronteiras de valorização para o capital -, e outra do lado da demanda - para satisfação da demanda por bens manufaturados. O estabelecimento das chamadas TVEs (*Township and Village Enterprises*, em inglês) solucionou, momentaneamente, ambas fontes de pressão, uma vez que criou empresas locais, fundadas a partir do exceden-

te de mão de obra criado na capitalização da atividade agrícola e fornecedora de bens manufaturados de baixo/médio valor agregado, servindo como destino para investimentos locais (Jabbour; Gabrielle, 2021a). O crescimento da China no período, entretanto, não pode ser explicado apenas a partir de movimentos endógenos, deve-se, pois, colocar em evidência a forma com que o Estado chinês soube se aproveitar do dinamismo regional do Sudeste Asiático no período. A partir de 1985, a geoeconomia do Sudeste Asiático enfrentou mudanças estruturais, pois:

A acentuada valorização do iene decorrente do acordo do Plaza ocorrida em 1985, impulsionou um movimento de deslocamento industrial e produtivo do capital japonês para diversos países asiáticos com diferentes graus de industrialização. [...]. Articulado a esse movimento mas possuindo sua própria autonomia geopolítica, a ascensão da China no comércio internacional vem impulsionando, desde estes anos, uma ampla expansão do comércio regional diretamente associado com os investimentos estrangeiros oriundos dos centros financeiros asiáticos especialmente localizados em Hong-Kong (Medeiros, 1997, p.279-80).

A principal consequência deste processo foi o desenvolvimento concomitante das exportações e do investimento enquanto mecanismos dinâmicos para o crescimento chinês. Apenas analisar a dinâmica de exportação, sem levar em consideração as taxas de investimento acima de 35% ao longo da década de 1980 (Medeiros, 1999, p.387), pode levar a conclusões inadequadas acerca do desenvolvimento chinês. Especialmente quando se atesta que as empresas estatais representaram patamares acima de 65% de origem dos investimentos no período (Medeiros, 1999, p.387). O período 1978-1997, embora virtuoso, entretanto, encontrava-se sensível às dinâmicas e às contradições das finanças internacionais. O Estado chinês, após a Crise Financeira Asiática de 1997-1998, mudou seus objetivos, realocando-se rumo ao desenvolvimento tecnológico-produtivo das suas grandes empresas (em especial, as estatais) e à expansão do capital nacional no mercado interno. Este processo passou por duas reformas fundamentais (a Fiscal em 1994 e a Cambial em 1995), as quais foram as inovações institucionais essenciais para o próximo salto rumo à nova dinâmica de acumulação.

Primeiramente, a estrutura fiscal chinesa a partir da Reforma e Abertura de 1978 foi marcada pela descentralização da arrecadação e da utilização da receita nacional. As entidades jurídicas locais

(Províncias e Municípios) desfrutavam da maioria da receita arrecadada e, inclusive, durante determinado período da década de 1980, tornaram-se credores da receita central do Estado. Ademais, dentro das discussões do PCCh, a redução ou isenção de impostos sobre as grandes corporações era vista como a essência da corrupção chinesa e, também, uma das grandes fontes da má-alocação de recursos que desembocava na inflação (Weber, 2023). Assim, a Reforma Fiscal de 1994 solucionou as contradições erigidas pelo modelo anterior e criou as condições de possibilidade para um salto qualitativo da participação do Estado na economia. A centralização fiscal e tributária possibilitou um alívio no déficit orçamentário e permitiu grande potencial de investimento em diversas áreas estratégicas e estímulos pró ou contracíclicos na economia (Jabbour; Gabrielle, 2021a).

A Reforma Cambial de 1995 possibilitou, em conjunto à maxidesvalorização da moeda chinesa em 1994, a estabilidade cambial necessária para o aumento quantitativo e qualitativo de sua participação no comércio mundial. A depreciação do yuan, atrelada ao dinamismo exportador chinês, consolidou uma política industrial de exportações de grande porte. O rígido controle sobre a conta de capitais e a paridade fixa com o dólar em faixa competitiva permitiram, também, a proteção frente à choques financeiros externos. Essa estrutura cambial perdurou de 1995 até 2005 e foi crucial para a resposta chinesa à Crise de 2008. Em resumo, a Reforma Fiscal e a Reforma Cambial possibilitaram a combinação de política monetária e fiscal autônoma com câmbio fixo sob condição de forte restrição dos influxos de capitais. Estas inovações institucionais criaram as condições para a resposta chinesa à Crise Financeira Asiática de 1997-8: o Programa de Desenvolvimento do Grande Oeste (PDGO) de 1999. Este pacote fiscal de grandes dimensões permitiu o desenvolvimento de grandes obras de infraestrutura visando a unificação do mercado interno.

As inovações institucionais acima descritas permitiram, no fim da década de 1990 e início da década de 2000, o próximo salto qualitativo da economia chinesa: a transformação do investimento em principal variável dinâmica do crescimento do produto. Este salto foi impulsionado, sobretudo, pela propriedade pública da terra por parte do Estado chinês e pela expansão gradual de um sistema financeiro público atrelado aos objetivos de longo prazo do partido.

Reproduz-se *pari passu* uma relação virtuosa entre o amadurecimento de seu sistema estatal de financiamento com a transformação do país em uma potência financeira. Esse processo acelera-se na década de 1990, sendo a base do relançamento da ação do Estado sobre a economia e respondendo efetivamente ao avanço da urbanização e da necessidade de grandiosos investimentos em infraestruturas (Jabbour; de Paula, 2018, p.14).

Parafraseando Gerschenkron, os bancos chineses acompanham o núcleo empresarial chinês do berço à sepultura, passando por todas as vicissitudes de sua existência (Gerschenkron, 2015, p.76).

Neste aspecto, a importância da existência dos grandes bancos de desenvolvimento pode ser vista como apenas a ponta de um grande iceberg institucional a ser estudado. Não podemos isolar este fato (formação do sistema financeiro) de algo maior e concomitante: reformas institucionais profundas abriram campo tanto ao surgimento de um dinâmico setor privado quanto a um processo de centralização do grande capital estatal. Analisar a dinâmica desses dois setores é de fundamental importância aos que ocupados em compreender o sucesso, ou não, de projetos nacionais e processos de catching up. (Jabbour; de Paula, 2018, p.6)

A partir do final da década de 1990, o PCCh orquestrou aumentos gradativos nos gastos nacionais em P&D por meio do aparato fiscal, da criação de novas agências especializadas e da emissão de títulos públicos para prover capital às empresas inovadoras emergentes (MSTPRC, 2007). À título de ilustração, a proporção de gastos em P&D/PIB cresceu de 0,56% em 1996 para 2,43% em 2021, acima da média dos países de renda média (2,06% em 2021) (World Bank, 2025). O número de agências e de instituições especializadas em P&D cresceu de apenas 17 entre 1980-1984 para 194 criadas apenas entre 1995-2005 (Liu *et al*, 2011).

Assim, realizado o esforço de compreensão das dinâmicas acima descritas no processo de desenvolvimento chinês, retiram-se algumas conclusões: (1) o papel crucial do PCCh; (2) a instrumentalização dos PQs; (3) a participação ativa do Estado para planejar os saltos desiguais de desequilíbrio; (4) a institucionalização de um sistema financeiro público; (5) a transformação do investimento em principal variável dinâmica do crescimento do produto; (6) a consolidação de um sistema nacional de inovação; e (7) a posição, do Estado chinês, de projetador do futuro.

As conclusões acima descritas são oriundas de um crescente setor privado (quantitativamente) e de uma maior sofisticação

da atuação do Estado (qualitativamente) na história do desenvolvimento chinês (Jabbour; Dantas, 2021b). Em outras palavras, o crescimento do setor privado e o remanejamento do setor público, após as reformas de 1978, criaram as condições para a emergência, no de uma Nova Formação Econômico-Social (NFES) no seio da sociedade chinesa (Jabbour; Gabrielle, 2021a).

Em dinâmica: ondas sucessivas de inovações institucionais levaram a um movimento interno, não somente dos setores capitalista e socialista da economia, mas também de outras estruturas de propriedades [...]. Esta permanente reorganização de atividades ocorre mediada pelo surgimento cíclico de instituições que delimitam a citada reorganização de atividades entre os setores estatal e privado da economia, com o crescimento do setor privado não ocorrendo em detrimento de uma diminuição do papel do Estado. Existe, no concreto, uma recolocação estratégica do Estado. (Jabbour; Dantas, 2021b, p.295)

A NFES que surge deste processo denomina-se: Nova Economia do Projeto (Jabbour; Dantas, 2021b). Dentre as diversas importâncias desta elaboração, aponta-se, precisamente, a capacidade de projetar, segundo os objetivos estabelecidos pelo Estado, a transformação dos frutos produtivo-tecnológicos gerados no núcleo empresarial em bens públicos ofertados à toda nação. Inspirado na obra de Ignácio Rangel, esta NFES é fruto da combinação: (1) de um sistema financeiro público de alta eficiência; (2) de um Estado capaz de planejar, intersetorialmente, a atividade econômica; e (3) de consolidação de um Macrossetor Improdutivo capaz de ofertar bens públicos de alto valor de uso para a sociedade (Jabbour; Gabrielle, 2021a). A Nova Economia do Projeto configura o núcleo de construção dos projetos de grande escala capazes de transformar qualitativamente a vida dos cidadãos e de remediar as contradições erigidas no passado.

O surgimento dos primeiros sinais de uma madura Nova Economia do Projeto indica mudança qualitativa em nível de planificação: deixando de ser, de forma lenta, compatível ao mercado para ser geradora de mercado futuro voltado à solução de grandes óbices que afligem a contemporaneidade, como a questão ambiental (Jabbour; Dantas, 2021b, p.305).

3 O SETOR EÓLICO CHINÊS: PEÇA-CHAVE DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

A planificação geradora de mercado é crucial para o setor eólico chinês. A compreensão dos malefícios da poluição à qualidade de vida da população chinesa impeliu o PCCh a tomar medidas para enfrentar a dependência em fontes poluentes. Desse modo, a criação de um mercado nacional com grandes empresas capazes de dominar o mercado mundial tem origem nas diretrizes estabelecidas pelo XI PQ (2005-2010). A primeira questão solucionada foi a nacionalização do mercado. A capacidade instalada do setor eólico chinês era dividida em 75% por firmas estrangeiras e 25% por empresas chinesas em 2004. Já em 2009, a divisão encontrava-se entre 13% de firmas estrangeiras e 87% de empresas chinesas (Stargrove, 2011, p.6).

As fontes eólicas constituem a quinta maior fonte energética chinesa e a segunda maior fonte renovável, atrás apenas da hidrelétrica. A porcentagem do consumo energético de fontes poluentes na China esteve acima dos 90% desde a década de 1960. Apenas a partir de 2014 esta porcentagem declinou e culminou na menor porcentagem histórica em 2023, quando alcançou 81.55% do total. Por outro lado, a porcentagem do consumo energético por fontes renováveis chinês cresceu de forma gradativa, de 2,76% em 1978 para 16,16% em 2023 (Ritchie; Rosado; Roser, 2023b). Em resumo:

With rich wind power resources, and a favorable economic and policy environment, China has emerged at the center of the international wind industry over the past decade. After sustained growth of over 100% annually for the past several years, China became the largest wind energy producer worldwide in 2010. With an installed wind power capacity of 42.29 GW, it now accounts for 21.8% of the global total (Stargrove, 2011, p.5).

O salto chinês, ou seja, sua trajetória de superação do atraso no setor eólico, e a constituição de um núcleo empresarial dinâmico na fronteira tecnológica deram-se sob a égide de um nível elevado de planejamento estatal. No geral, o papel do Estado é fundamental, pois:

No caso da energia limpa, também não se trata apenas da disposição do Estado para liderar, mas da disposição de manter o apoio a tecnologias novas e transitórias até que a indústria possa amadurecer – até que o custo e o desempenho sejam iguais ou superiores aos das tecnologias existentes. (Mazzucato, 2014, p.260)

Para tanto, as Joint Ventures e os Acordos de Transferência Tecnológica deram as bases para a construção dos primeiros parques eólicos. Lançado em 1985, por exemplo, o Programa de Investigação Eólica do Governo Provincial de Xinjiang associou-se ao Ministério dos Recursos Hídricos do país para organizar uma delegação à Europa (Clowes, 2020). Esta delegação decidiu, durante a viagem, comprar turbinas eólicas dinamarquesas para instalação em Urumqi, a capital de Xinjiang (Clifford, 2015). Assim criou-se o primeiro parque eólico chinês: a Fazenda Eólica Dabancheng.

A província do Xinjiang representou enorme importância na primeira fase de consolidação das fazendas eólicas *on-shore* na China. Isto deu-se pelo enorme potencial eólico da região, devido, principalmente às suas peculiaridades geográficas e climáticas (Yang *et al*, 2017). Em primeiro lugar, a localização da província, próxima a cadeias montanhosas no interior da Ásia Central, potencializa a formação de ventos fortes e constantes. O relevo favorável, de desertos e de planícies, contribui para a ausência de obstáculos naturais para as correntes de vento. Em segundo lugar, as condições climáticas são favoráveis devido à baixa umidade do clima árido do Xinjiang, o qual impede a ocorrência de chuvas (danosas para as turbinas) e potencializa a amplitude térmica (crucial para os movimentos convectivos de ventos constantes). A junção de ambas as características possibilita os corredores de vento, ou seja, corredores formados por vales e depressões entre cadeias montanhosas, que canalizam e aceleram os ventos, criando condições ideais para a geração de energia eólica. Um dos mais famosos é o Corredor de Vento de Dabancheng. O processo de inserção do Xinjiang na economia chinesa foi crucial para remediar as disparidades regionais geradas no curso do desenvolvimento chinês, o qual, desde as ZEEs, projetou maior dinamismo no Sudeste do país. O crescimento da produção energética na região, atrelado à maior integração com o resto do país possibilitou o crescimento da renda e do PIB *per capita* da região acima de outras províncias próximas, por exemplo (Yang *et al*, 2024). Essas questões são pouco abordadas quando se trata da província do Xinjiang e, no entanto, são cruciais para compreender a importância desta para a China.

A primeira grande empresa estatal fundada para administrar esta fazenda foi a Xinjiang Wind Energy, posteriormente adquirida pela empresa Goldwind, uma das principais empresas do setor atualmente. A construção de uma empresa estatal de turbinas

eólicas no Xinjiang foi, também, parte de um projeto de modernização planejado pelo Estado chinês. O chamado Programa 863 foi endossado pessoalmente por Deng Xiaoping e buscou criar e gestar empresas estatais chinesas em mercados de alta sofisticação tecnológica. O esforço foi conduzido pelos próximos três PQs com participação do Estado, por meio das JVs e dos ATTs, assim como investimentos públicos nas empresas e em infraestrutura. Vale dizer também que, mesmo no caso da Goldwind, instituições públicas administradas pelo Estado chinês detêm mais de 25% das ações da empresa (Goldwind, [2023]), uma estratégia comum do PCCh para manter decisões acionárias e capacidade de influência em diversas empresas privadas do país até hoje (Sayari, 2024). Do momento de sua criação à meados dos anos 2000, a empresa constituía a maior capacidade instalada das fazendas eólicas chinesas (Yang *et al*, 2024).

Delineado o histórico do setor eólico chinês, analisar-se-á as principais componentes de seu crescimento na China e de sua relação com o planejamento ativo do Estado chinês: o Investimento e a Inovação. Do lado do investimento, a transformação deste em principal variável dinâmica do crescimento do produto na economia chinesa configura um ponto importante. O PDGO de 1999 teve extrema importância na expansão da fronteira de valorização do capital rumo ao interior do país. A construção de infraestruturas de longo alcance foi crucial para o posterior desenvolvimento das regiões no interior do país e, no caso do setor de energias renováveis, foi crucial devido à existência de alto potencial energético eólico e solar no noroeste chinês. Os primeiros grandes investimentos em energia renovável, no entanto, vieram apenas após as resoluções do XI PQ (2005-2010), em um período marcado, internamente e externamente, pela progressiva tomada de consciência do Estado chinês acerca dos ônus do uso de fontes poluentes, consagrada, definitivamente, na adesão chinesa às medidas da Conferência de Copenhague (COP XV) sobre a mudança climática. Um longo processo de internalização do investimento, iniciado na década de 1990, provou-se crucial para o fomento necessário ao crescimento das empresas destes novos setores. As medidas do XI PQ (2005-2010) de aumento de P&D/PIB vieram em conjunto à investimentos em fontes alternativas, medidas de aumento da cobertura florestal e de diminuição das emissões de carbono. O grande salto industrial do setor eólico, no entanto, viria apenas na próxima década.

A Crise de 2008 implicou em uma conjectura de drástica redução da produção e do investimento nas principais economias do mundo. A grande recessão que se estendeu pelos próximos anos em múltiplos países foi combatida de frente pelo Estado chinês. Para tanto, a institucionalização histórica de um sistema financeiro público altamente regulado permitiu à China que mitigasse as consequências negativas da crise. Contudo, a resposta chinesa provou-se não somente resistente aos danos, como, principalmente, potencializadora de um salto qualitativo e quantitativo do Estado chinês em sua economia. Este salto evidenciou a altíssima capacidade chinesa de planejamento da atividade econômica e materializou seu papel ativo no avanço rumo à conquista da fronteira tecnológica mundial nos setores intensivos em tecnologia.

Observamos [...], na reação à crise financeira iniciada em 2008 [...], ao segundo movimento de intervenção estatal na economia chinesa. Naquele mesmo ano, no dia 5 de novembro, o Conselho de Estado da China anunciou ao mundo um vigoroso pacote de estímulos à economia, da ordem de US\$ 600 bilhões – à época, correspondente a 12,6% do PIB. Uma verdadeira intervenção em massa do Estado na economia, diga-se de passagem. [...]. A relação investimento/PIB chegou à impressionante marca de 47,6% em 2011, configurando capacidade produtiva instalada pronta a responder não somente a desafios internos, mas também externos [...]. (Jabbour; de Paula, 2018, p.10)

Este massivo pacote fiscal, assentado sobre o investimento pesado em infraestrutura, permitiu, no médio/longo prazo, a consolidação de dinâmicas intersetoriais virtuosas no núcleo empresarial chinês. Desse modo, em conjunto com o XII PQ (2011-2015) e o *Made in China 2025*, realizaram-se projetos de investimento e de financiamento de longo prazo para o grande núcleo empresarial alcançar a fronteira tecnológica. No caso das energias renováveis, o investimento revestiu-se de transformações quantitativas e qualitativas de nível superior de planejamento para o crescimento deste mercado. Quantitativamente, o investimento do Estado chinês em energias renováveis no XII PQ (2011-2015) foi, aproximadamente, de 2 a 3 trilhões de yuans (US\$ 300 a 450 bilhões) e, com a constituição do Novo Plano de Desenvolvimento da Indústria Energética (2011-2020), o Estado planejou o investimento de US\$ 750 bilhões até 2020. Qualitativamente, a utilização de diversos instrumentos financeiros provou-se crucial para garantir a liderança tecnológica chinesa no setor eólico. Os instrumentos (títulos de emissão de

carbono, preços tabelados para produtores, incentivos tributários à consumidores e certificados negociáveis) deram flexibilidade à política fiscal chinesa e serviram, em conjunto, como importantes subsídios para toda a indústria de energias renováveis. No total, os subsídios fornecidos para o setor alcançaram US\$ 50 bilhões nos cinco anos do XII PQ (2011-2015) (Bridle; Kitson, 2014). As transformações descritas são dois lados da mesma moeda, à saber, a constituição de uma realocação estratégica do Estado na economia, capaz de encetar dinâmicas superiores de planejamento em novos setores (Jabbour; Dantas, 2021b).

No lado da inovação, as fases de crescimento da indústria de turbinas eólicas no mercado chinês são bem delimitadas quanto à capacidade de geração das escalas de produção. A ruptura essencial ocorre a partir de 2005, quando a capacidade instalada dá um salto, de pouco mais de 1 GW para mais de 40 GW em 2010 (Stargrove, 2011, p.5). O papel do Estado na promoção de suas principais empresas no setor foi crucial, pois:

Every firm is or was state-owned. They operate on loans from state banks, and build factories on land given to them by the state. They do R&D supported by government subsidies, and sell their final product to government projects where the power produced is sold to government run power firms at government-mandated prices (Stargrove, 2011, p.52).

Nesse caso, o fundamental foi o papel do Estado ao articular os interesses entre seus objetivos e as firmas europeias nos anos 1980 e 1990. Isso pode ser dito, pois no setor de energia eólica, como muitos setores intensivos em tecnologia, os custos (e as curvas) de aprendizagem são essenciais para as escalas da empresa. Desse modo, o estabelecimento de JVs e de ATTs entre empresas estrangeiras e estatais permitiu processos importantes de *learning by doing* e de *know-how*. As principais firmas do setor eólico chinês, como a Goldwind, XEMC e Dong Fang, valeram-se de estratégias de *imitation to innovation* (Stargrove, 2011), ou seja, estratégias de assimilação das curvas de aprendizagem dos produtos e dos processos. Ademais, as antigas JVs e os ATTs tiveram efeitos distintos em diferentes firmas do setor, devido às suas estratégias de inserção no mercado. Enquanto a Goldwind e a XEMC caminharam rumo à internalização dos processos e inovações tecnológicas por meio da construção de grandes centros de pesquisa a partir de 2010, a DongFang manteve-se atrelada à demanda de tecnologias externas

adquiridas por sistemas de contratos múltiplos com grandes empresas internacionais. Desse modo, embora variando em estratégia de cada firma, o papel estratégico do Estado foi crucial para a promoção da inovação tecnológica no setor (Stargrove, 2011).

No entanto, as firmas que internalizaram a P&D para conquistar a fronteira tecnológica merecem especial atenção devido seu potencial de dominar ciclos de acumulação e de consolidarem preços e barreiras à entrada no mercado internacional. A Goldwind e a XEMC, por exemplo, usufruíram do crédito especial chinês para iniciar projetos de aquisição de patentes e firmas. Os casos mais notáveis foram a aquisição da empresa alemã Vensys por parte da Goldwind e das empresas holandesas Darwind e VWEC-BV por parte da XEMC. Este projeto permitiu à Goldwind, por exemplo, patentear a tecnologia dos imãs permanentes de acionamento direto, tecnologia crucial do setor, devido à sua eliminação completa dos antigos filtros de óleo e geradores de alta-velocidade. Já para a XEMC, as vantagens competitivas vieram da integração vertical entre a empresa com as novas subsidiárias para o fornecimento de turbinas de 2MW e de 5MW, possibilitando sua posição privilegiada em 2010. Por outro lado, no caso da DongFang, seu salto tecnológico deu-se a partir da década de 2020, devido à sua especialização de inovação tecnológica das turbinas *off-shore*, produzindo, inclusive, as maiores turbinas no mundo, de 18MW e 26MW (Stargrove, 2011).

O setor eólico chinês é o que mais cresce no mundo, tanto em patentes, quanto em capacidade instalada. Os pedidos de patentes publicados mostram que a China ocupa o primeiro lugar, nos últimos 10 anos, com aproximadamente 23.000 pedidos de patentes. No mesmo período, a UE e os EUA produziram 16.000 cada. A China também apresentou 70% do crescimento de geração eólica em 2021, acima dos Estados Unidos (14%) e do Brasil (7%) (Zhu; Ainscow, 2022). O financiamento público foi crucial para esta expansão do setor na China. O Banco de Desenvolvimento Chinês (BDC), por exemplo, ofertou financiamentos de longo prazo, principalmente em crédito subsidiado para P&D.

A key enabler of renewable energy projects in China has been the availability of relatively low-cost financing from a number of state-owned banks, including the China Development Bank. [...]. A number of government schemes have helped to provide credit to enable companies to [...] fund investment in manufacturing capacity (Bridle; Kitson, 2014, p.11).

No ano de 2010, o Estado chinês estendeu US\$36 bilhões em garantias de empréstimos para o setor de energias renováveis (Bridle; Kitson, 2014). A Goldwind, por exemplo, recebeu empréstimo de US\$6 bilhões à juros baixos fornecido pelo BDC para a empresa realizar seu plano de expansão em produção e P&D. O valor nominal do empréstimo era, aproximadamente, de 300% da receita da empresa naquele ano (Clifford, 2015). Apenas 5 anos depois, em 2015, a empresa se tornaria líder de manufatura de turbinas eólicas no mundo, especialmente graças à sua política de inovação.

From 2015 to 2023, Goldwind's R&D expenditures increased [...] 45 %. [...]. In terms of R&D intensity, Goldwind's ratio decreased from 5.19 % in 2015 to 4.49 % in 2023, [...]. Despite these trends, Goldwind's total R&D investment remains significantly higher than the industry average, underscoring the company's strategic commitment to innovation and high-quality development through substantial R&D investment. (Hao *et al*, 2024, p.6)

Estas dinâmicas comprovam a sinergia entre investimento e inovação como fatores-chave para o planejamento do Estado chinês em alcançar a fronteira tecnológica e competir mundialmente. Os processos nos distintos níveis são concomitantes e, portanto, comportam-se em harmonia. Vale dizer, a expansão da demanda agregada, no pacote fiscal de 2008, criou as condições para a expansão, em escala, da oferta agregada (com financiamento à juros baixos pelos bancos públicos para as empresas aumentarem suas capacidades) no setor eólico, visando aumentar os investimentos em infraestrutura energética na China. Atualmente, no que diz respeito às fontes de energia solar e eólica, a China é responsável por aproximadamente 30% de todos os projetos planejados (ou seja, todos os projetos anunciados, em fase de prospecção ou em fase preparatória) e por 75% de todos os projetos em construção no mundo (Global Energy Monitor, p.5, 2025).

4 CONCLUSÃO

A transição energética e o desenvolvimento sustentável não cairão do céu. Muito pelo contrário, necessitar-se-á planejar, a longo prazo, a viabilidade dos esforços para garanti-los. A Revolução Industrial Verde (Mazzucato, 2014) será levada a cabo por grandes empresas capazes de fornecer eficiência (ganhos crescentes de economias de escala e de escopo, processos de internacionalização,

custos unitários decrescentes, aproveitamento de recursos) e inovação (*know-how*, processos e produtos inovadores, tecnologias poupadoras de capital). O Estado, para tanto, apresenta papel crucial não somente na capacidade de ditar novos campos de acumulação na economia, como também na potencialidade de incentivar um núcleo empresarial dinâmico e inovador.

No desenvolvimento chinês, a Nova Economia do Projetamento veio-a-ser enquanto uma NFES capaz de dirigir, em alto nível de planificação e de planeamento, a solução de grandes questões sociais, como a transição energética e a questão climática (Jabbour; Gabrielle, 2021a). A capacidade do Estado em ofertar bens públicos em seu Macrossetor improdutivo, depende da existência de um poderoso Macrossetor produtivo para prover bens de alto valor de uso para a população. O planeamento econômico na China conquistou sua mudança qualitativa neste sentido, pois verifica-se, pelo menos no setor eólico, sua enorme capacidade geradora de novos mercados inovadores. Assim, a Nova Economia do Projetamento, florescendo na China, apresenta o planeamento objetivando solucionar a contradição entre o ônus de 50 anos de desenvolvimento sob fontes poluentes e o futuro da transição energética na China. Esta, configura uma urgência nacional e, também, uma temática internacional em pauta. Na China, o desenvolvimento com uso de combustíveis fósseis gerou contradições entre os benefícios do crescimento econômico e as externalidades negativas. O Estado agiu visando, gradativamente, construir de forma ativa um mercado capaz de fornecer as bases para o desenvolvimento sustentável. O setor de energias renováveis chinês, liderado pelo setor eólico, pode representar, portanto, o núcleo do futuro em construção no presente.

REFERÊNCIAS

CLIFFORD, Mark L. The Greening of Asia: The Business Case for Solving Asia's Environmental Emergency. **China Business Review**, 9 abr. 2015. Disponível em: <https://www.chinabusinessreview.com>. Acesso em: 29 out. 2024.

CLOWES, Ed. The Huawei of green energy: How China's Goldwind is taking over the turbine world. **The Telegraph**, 20 jun. 2020. Disponível em: <https://www.telegraph.co.uk/business/2020/06/20/huawei-green-energy-chinas-goldwind-taking-turbine-world/>. Acesso em: 29 out. 2024.

GERSCHENKRON, Alexander. **O atraso econômico em perspectiva histórica e outros textos**. São Paulo: Contraponto, 2015.

GOLDWIND. **Shareholder information**. [S. l.], [2023]. Disponível em: <https://www.goldwind.com/en/invest/shareholder/>. Acesso em: 03 mar. 2025.

HAO, Xiaoli *et al.* Unlocking wind power potential: the pivotal role of R&D investment in boosting wind power enterprise performance. **Energy Strategy Reviews**, v. 55, p. 101–507, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101507>. Acesso em: 25 out. 2024.

HARRIS, Jerry. Can China's green socialism transform global capitalism? **Civitas**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 354-373, maio-ago. 2019. DOI: <https://doi.org/10.15448/1984-7289.2019.2.31972>. Acesso em: 04 mar. 2025.

HEGEL, G. W. F. **Fenomenologia do Espírito**. Petrópolis: Vozes, 2014.

HEGEL, G. W. F. **Ciência da lógica. 1. A doutrina do ser**. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2016. p.461.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). **O 14º Plano Quinquenal Chinês**: transformando a China em potência industrial e tecnológica. Carta IEDI, n. 1094, 16 jul. 2021. Disponível em: https://iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_1094.html. Acesso em: 26 out. 2024.

JABBOUR, Elias; DE PAULA, Luiz Fernando. A China e a “socialização do investimento”: uma abordagem Keynes-Gerschenkron-Rangel-Hirschman. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 22, n. 1, p. 1-23, 2018. ISSN 1980-5527. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/198055272217>. Acesso em: 25. out. 2024.

JABBOUR, Elias; GABRIELLE, Alberto. **China**: o socialismo do século XXI. São Paulo: Boitempo, 2021a.

JABBOUR, Elias; DANTAS, Alexis. Ignacio Rangel na China e a “Nova Economia do Projeto”. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 2 (72), p. 287-310, maio-julho 2021b. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-3533.2021v30n2art01>.

JABBOUR, Elias; CAPOVILLA, Cristiano. Pressupostos dialéticos acerca do socialismo e projeto na China de hoje. **Econ. Soc.**, Campinas, v. 33, n. 3 (82), 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2024v33n3.281848>. Acesso em: 25. out. 2024.

KISSINGER, Henry. **On China**. New York: Penguin Books, 2012.

LÊNIN, Vladimir. **Cadernos filosóficos**. São Paulo: Boitempo, 2018.

LIU *et al.* **China's innovation policies**: evolution, institutional structure, and trajectory. *Research Policy*, v. 40, n. 7, p. 917-931, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.05.005>. Acesso em: 08 nov. 2024.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MEDEIROS, Carlos Aguiar de. **Globalização e inserção internacional diferenciada da Ásia e da América Latina**. In: TAVARES, Maria da Conceição; FIORI, José Luís (Orgs.). *Poder e dinheiro: uma economia política da globalização*. Petrópolis: Editora Vozes, 1997, p. 279-346.

MEDEIROS, Carlos Aguiar de. **China:** entre os séculos XX e XXI. In: FIORI, José Luís (Org.). *Estados e moedas no desenvolvimento das nações*. Petrópolis: Editora Vozes, 1999, p. 379-411.

MINISTRY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA (MSTPRC). **National High-tech R&D Program (863 Program)**. Disponível em: https://lv.china-embassy.gov.cn/eng/kjhz/200605/t20060510_2635431.htm. Acesso em: 29 out. 2024.

MINISTRY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA(MSTPRC). **Statistics**. [S. l.], 2007. Disponível em: <https://www.stats.gov.cn/english/Statisticaldata/yearbook/>. Acesso em: 01 mar 2025.

RITCHIE, Hannah; ROSADO, Pablo; ROSER, Max. **CO₂ and greenhouse gas emissions**. Data page: annual greenhouse gas emissions including land use. [S. l.]: Our World in Data, 2023a. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/total-ghg-emissions>. Acesso em: 26 fev. 2025.

RITCHIE, Hannah; ROSADO, Pablo; ROSER, Max. Energy. **Data page:** share of primary energy consumption that comes from fossil fuels. [S. l.]: Our World in Data, 2023b. Disponível em: <https://ourworldindata.org/grapher/fossil-fuels-share-energy>. Acesso em: 26 fev. 2025.

STARGROVE, Raphael. **The imitation to innovation transition:** exploratory research in the Chinese wind turbine manufacturing industry. 2011. Tese (Mestrado em Geografia Humana e Planejamento) – Utrecht University, Departamento de Geociências. Disponível em: https://studenttheses.uu.nl/bitstream/handle/20.500.12932/10284/stargrove_thesis_final.pdf?sequence=2. Acesso em: 25. out. 2024.

SAYARI. (2024). **China's use of Golden Shares:** A mechanism for state control and influence. Disponível em: <https://sayari.com/wp-content/uploads/2026/04/ib-golden-shares.pdf>. Acesso em 08 nov. 2024.

WEBER, Isabella M. **Como a China escapou da terapia de choque**. São Paulo: Boitempo, 2023.

WORLD BANK. **Research and development expenditure (% of GDP) - China**. [S. l.], [2025]. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=CN>. Acesso em: 01 mar. 2025.

YANG, Jianbo *et al.* Overview of wind power in China: status and future. **Sustainability**, v. 9, n. 8, p. 1454, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su9081454>. Acesso em: 3 mar 2025.

YANG, Xingyuan; et al. **Unveiling the energy transition process of Xinjiang:** a hybrid approach integrating energy allocation analysis and a system dynamics model. *Sustainability*, v. 16, n. 11, p. 4704, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su16114704>. Acesso em: 04 mar. 2025.

ZHU, X.; AINSCOW, G. **Global wind power output and patent filing trends**. Reddie & Grose, nov. 2022. Disponível em: <https://www.reddie.co.uk/2022/11/24/global-wind-power-output-and-patent-filing-trends/>. Acesso em: 14 mar. 2025.