Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Ciências Sociais
Instituto de Estudos Sociais e Políticos

Ticiana Gabrielle Amaral Nunes

A cooperação internacional para o desenvolvimento da China na América Latina nos financiamentos de projetos de energias renováveis: uma análise à luz das mudanças climáticas

Rio de Janeiro
2026

Ticiana Gabrielle Amaral Nunes

A cooperação internacional para o desenvolvimento da China na América Latina nos financiamentos de projetos de energias renováveis: uma análise à luz das mudanças climáticas

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora, ao Programa de Pós-graduação em Ciência Política, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Sanchez Milani

Rio de Janeiro

2026

CATALOGAÇÃO NA FONTE

UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CCS/D - IESP

N972 Nunes, Ticiana Gabrielle Amaral.
A cooperação internacional para o desenvolvimento da China na América Latina nos financiamentos de projetos de energias renováveis: uma análise à luz das mudanças climáticas/ Ticiana Gabrielle Amaral Nunes. – 2026
1 recurso online (253f.).

Orientador: Carlos Roberto Sanches Milani.
Tese (Doutorado em Ciência Política) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Estudos Sociais e Políticos.

1. Mudanças climáticas – Teses. 2. Cooperação internacional -Teses. 3.China - Relações - América Latina – Teses.4. Energia - Fontes alternativas – Teses. I. Milani, Carlos Roberto Sanchez. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Estudos Sociais e Políticos. III. Título.

CDU 551.583

Rosalina Barros CRB-7 / 4204 - Bibliotecária responsável pela elaboração da ficha catalográfica.

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

_____ _____

Assinatura Data

Ticiana Gabrielle Amaral Nunes

A Cooperação Internacional para o Desenvolvimento da China na América Latina nos financiamentos de projetos de energias renováveis: Uma análise à luz das mudanças climáticas

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora, ao Programa de Pós-graduação em Ciência Política da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 13 de março de 2026.

Banca Examinadora

_____
Prof. Dr. Carlos Roberto Sanchez Milani
Instituto de Estudos Sociais e Políticos- UERJ

_____
Profª. Dra. Maria Regina Soares Lima
Instituto de Estudos Sociais e Políticos- UERJ

_____
Prof. Dr. Javier Vadell
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

_____
Prof. Dr. Alexandre César Cunha Leite
Universidade Estadual da Paraíba

_____
Prof.ª Dra. Ana Saggioro Garcia
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro
2026

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese a minha querida cachorrinha Malu, companheira de todas as horas.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Carlos Milani, pela orientação, pelas leituras atentas, pelo estímulo constante ao pensamento crítico ao longo de todo o percurso da tese e por todos os incentivos a minha trajetória profissional e acadêmica.

Ao Instituto de Estudos Sociais e Políticos da UERJ, bem como a seus professores, colegas e funcionários, pelo ambiente intelectual plural e acolhedor, fundamental para minha formação acadêmica e para o desenvolvimento desta pesquisa.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pelo apoio financeiro indispensável à realização desta pesquisa e à minha dedicação ao doutorado.

À minha família e aos meus amigos, e minha cachorrinha Malu, pelo apoio incondicional, pela paciência e pelo afeto que sustentaram este caminho, inclusive nos momentos mais desafiadores

RESUMO

NUNES, Ticiana Gabrielle Amaral. *A cooperação internacional para o desenvolvimento da China na América Latina nos financiamentos de projetos de energias renováveis:* uma análise à luz das mudanças climáticas. Orientador: Carlos Roberto Sanchez Milani. 2026. 253f. Tese (Doutorado em Ciência Política) Instituto de Estudos Sociais e Políticos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2026.

Tendo em vista a emergência das mudanças climáticas antropogênicas e os desafios impostos por elas às formas contemporâneas de organização da sociedade e da economia, a proposta de tese pretende investigar como o avanço dos fluxos de capitais chineses em projetos de energias renováveis na América Latina está inserido em uma transição sistêmica em direção a matrizes energéticas mais limpas. Considera-se, que devido ao papel cada vez mais proeminente dos recursos renováveis nas matrizes energéticas e da posição da China como líder mundial em tecnologia e investimentos no segmento e também de seus bancos e fundos como maiores financiadores de projetos em economias em desenvolvimento, o país busca consolidar suas empresas na dianteira da descarbonização, em escala global, conquistando mercados e definindo padrões técnicos. Apoiando-se no rastreamento de processo como metodologia principal e na análise de conteúdo e nos estudos de caso como instrumentos secundários, a pesquisa verifica como a Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (CID) da China na América Latina responde às prioridades estratégicas do Estado chinês e se esta proporciona novas perspectivas à região e sua participação nos esforços pela mitigação das mudanças climáticas. Argumenta-se que o ecossistema bancário da China é vital para as metas de descarbonização concebidas no âmbito das Conferências das Partes (COPs), no entanto, questiona-se até que ponto suas novas diretivas "verdes" de investimento e financiamento externo já apresentam resultados concretos em termos de redução das emissões e transição em direção a projetos menos poluentes no exterior.

Palavras-chave: mudanças climáticas; China; América Latina; cooperação internacional para o desenvolvimento; energias renováveis.

ABSTRACT

NUNES, Ticiana Gabrielle Amaral. *China's international development cooperation in Latin America in the financing of renewable energy projects:* an analysis in light of climate change. Orientador*:* Carlos Roberto Sanchez Milani. 2026. 253f. Tese (Doutorado em Ciência Política) Instituto de Estudos Sociais e Políticos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2026.

In light of the emergency of anthropogenic climate change and the challenges it poses to contemporary forms of social and economic organization, this doctoral thesis investigates how the expansion of Chinese capital flows into renewable energy projects in Latin America is embedded within a broader systemic transition toward cleaner energy matrices. Given the increasingly prominent role of renewable resources in national energy mixes, China's position as a global leader in renewable energy technologies and investments, and the central role of its banks and funds as major financiers of projects in developing economies, the study argues that China seeks to consolidate its firms at the forefront of global decarbonization by capturing markets and shaping technical standards. Drawing primarily on process tracing as the main methodological approach, and employing content analysis and case studies as secondary research tools, the thesis examines how China's International Development Cooperation (IDC) in Latin America aligns with the strategic priorities of the Chinese state and whether it offers new opportunities for the region and its participation in global climate change mitigation efforts. The study argues that China's banking ecosystem is vital to the achievement of the decarbonization goals formulated within the framework of the Conferences of the Parties (COPs); however, it also questions the extent to which China's new "green" investment and overseas financing guidelines have already produced concrete results in terms of emissions reductions and a transition toward less polluting projects abroad.

Keywords**:** climate change; China; Latin America; international development cooperation; renewable energy.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Principais indicadores da aceleração das mudanças climáticas.	39
Tabela 2 -	Emissões cumulativas de CO_2 por país e ano (bilhões de tonelas)…….....	43
Tabela 3 -	Emissões globais de GEE por setor……...	52
Tabela 4 -	Volume de IDE da China na América Latina (US$ milhões)…..	147
Tabela 5 -	Financiamento dos bancos de política de projetos energéticos por atividade e fonte, 2000–2021 (US$ milhões)……..	153
Tabela 6 -	Capacidade instalada de projetos de geração de energia comissionados por bancos e empresas chinesas, por status e fonte de energia, 2000–2032 (MW)……...	154
Tabela 7 -	Distribuição regional da capacidade adicionada por IDE e financiamentos do CDB e Chexim em projetos de geração de energia, 2000–2032 (MW)…….....	156
Tabela 8 -	Construção e aquisição de projetos de usinas hidrelétricas financiados por bancos chineses na América Latina……	158
Tabela 9 -	Fusões e aquisições realizadas por empresas chinesas no Brasil...	161
Tabela 10 -	Projetos de energias renováveis (exceto hidrelétrica) financiados por instituições chinesas na América Latina…….....	165

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Principais energias renováveis…….. 56
Quadro 2 – Principais políticas climáticas da China dos últimos 20 anos…..... 101

LISTA DE ABREVIAÇÕES

AGNU	Assembleia Geral das Nações Unidas
BNEF	Bloomberg New Energy Finance
BOC	Bank of China
BRI	Belt and Road Initiative
CCUS	Carbon Capture, Utilization and Storage (Captura, Utilização e Armazenamento de Carbono)
CDB	China Development Bank
CGDP	Global Chinese Development Finance Dataset
CHC	China Co-Financing Fund for Latin America and the Caribbean
CID	Cooperação Internacional para o Desenvolvimento
CNOOC	China National Offshore Oil Corporation
CO^2	Dióxido de Carbono
COP	Conferência das Partes
CPC	Partido Comunista Chinês
CSS	Cooperação Sul–Sul
ETC	Energy Transitions Commission
GEE	Gases de Efeito Estufa
GW	Gigawatt
IAEA	International Atomic Energy Agency (Agência Internacional de Energia Atômica)
IDB	Inter-American Development Bank (Banco Interamericano de Desenvolvimento)
IEA	International Energy Agency (Agência Internacional de Energia)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas)
IRENA	International Renewable Energy Agency (Agência Internacional de Energias Renováveis)
LCOE	Levelized Cost of Energy (Custo Nivelado de Energia)

MDBs	Multilateral Development Banks (Bancos Multilaterais de Desenvolvimento)
NAMAs	Nationally Appropriate Mitigation Actions (Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas)
NDCs	Nationally Determined Contributions (Contribuições Nacionalmente Determinadas)
NEA	National Energy Administration (Administração Nacional de Energia da China)
NDRC	National Development and Reform Commission (Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma da China)
ONU	Organização das Nações Unidas
PBC	People's Bank of China (Banco do Povo da China)
PIB	Produto Interno Bruto
REN21	Renewable Energy Policy Network for the 21st Century
TWh	Terawatt-hora
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima)
ZEDM	Zona Especial de Desarrollo Mariel

SUMÁRIO

1. **INTRODUÇÃO**…… 14
1.1. **Perguntas de pesquisa**……... 18
1.2. **Transição energética como um ativo estratégico na política internacional**…….. 19
1.3. **Hipóteses**……. 26
1.4. **Objetivos de pesquisa**…… 28
1.5. **Metodologia de pesquisa**……... 30
1.6. **Estrutura da tese**……... 33
1.7 **Nota da autora**……... 34
2. **MUDANÇAS CLIMÁTICAS E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA**….. 36
2.1. **As Mudanças Climáticas e suas Repercussões na Política Internacional**…….. 36
2.2. **A China e as mudanças climáticas: uma trajetória em transformação**……... 46
2.3. **Transição energética**……. 51
2.4. **Considerações finais do capítulo**…….. 64
3. **MONTANHAS VERDES, MONTANHAS DE OURO: CIVILIZAÇÃO ECOLÓGICA E GOVERNANÇA**…… 67
3.1. **A primazia do Partido**……..… 70
3.1.1. Organização administrativa…….….... 72
3.1.2. Experimentos locais e descentralização…….….... 75
3.1.3 Fragmentação horizontal……. 77
3.1.4 Incentivos locais…….. 79
3.2 **A política climática da China: evolução, estratégias e civilização ecológica**……. 81
3.2.1 Legitimidade interna do Partido……. 84
3.2.2 Legitimidade externa……..…… 87
3.2.3. Segurança energética……..... 88
3.2.4. Oportunidades da transição energética……...……. 90

3.3. **Políticas climáticas e energéticas da China: evolução, instrumentos e resultados**……..……. 93
3.4. **Entre a ambição e a realidade: o desafio energético da China**……. 103
3.5. **Considerações finais do capítulo**…… 109
4. **A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO E O FINANCIAMENTO ENERGÉTICO DA CHINA**…….. 111
4.1. **Definições conceituais no campo da Cooperação Internacional para o Desenvolvimento**…… 111
4.1.1. A Cooperação Internacional para o Desenvolvimento da China: terminologias e práticas…….. 113
4.1.2. Discussão: Contrastes, Impactos e Controvérsias da CID Chinesa….. 121
4.2. **A consolidação da arquitetura de financiamento internacional da China e suas implicações para o clima**…… 122
4.2.1. Origens da arquitetura financeira internacional da China…….. 124
4.2.2. Instituições e práticas que integram o financiamento internacional da China……... 127
4.3. **Discussão: Repercussões do financiamento internacional de desenvolvimento da China**……... 136
4.4. **Considerações finais do capítulo**…….. 143
5. **A AMÉRICA LATINA NO FINANCIAMENTO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA CHINA**…… 145
5.1. **América Latina e China: da aproximação no século XXI ao financiamento de projetos de desenvolvimento**……. 145
5.2. **A arquitetura financeira internacional de desenvolvimento da China e as tendências recentes na América Latina**……... 152
5.3. **O financiamento de projetos de energias renováveis na América Latina**…….. 157
5.4. **Considerações finais do capítulo**…….. 170
6. **CRÉDITO, TECNOLOGIA E COOPERAÇÃO: ESTUDOS DE CASO DE PROJETOS DE ENERGIA RENOVÁVEL FINANCIADOS PELA CHINA NA AMÉRICA LATINA**……... 172
6.1. **Estudo de Caso 1 – Usina Solar de Cauchari (Argentina)**……... 174

6.1.1 Contexto nacional e setorial……..……. 174
6.1.2 Relações bilaterais entre Argentina e China……..……. 178
6.1.3. O parque solar de Cauchari: características, financiamento e construção…….. 179
6.1.4. Impactos e resultados do projeto…….. 181
6.1.5. Percepção e avaliação crítica……... 183
6.2 **Estudo de Caso 2 – Usina de Biomassa de Jesús Rabí (Cuba)**…….. 184
6.2.1. Contexto nacional e setorial…… 185
6.2.2. Relações bilaterais Sino-Cubanas……... 189
6.2.3. O projeto da planta de biomassa de Jesús Rabí: características, financiamento e construção……. 191
6.2.4. Impactos do projeto…….. 192
6.2.5. Percepção e avaliação crítica……..… 193
6.3. **Estudo de Caso 3 – Parque Eólico Punta Sierra (Chile)**……..……. 195
6.3.1. Contexto nacional e setorial……..…….. 195
6.3.2. Relações bilaterais entre Chile e China..... 199
6.3.3. O projeto eólico de Punta Sierra: características, financiamento e construção…… 200
6.3.4. Impactos do projeto…….. 201
6.3.5. Percepção e avaliação crítica…….. 202
6.4. **Considerações finais do capítulo**…… 203
CONCLUSÃO…….. 206
REFERÊNCIAS …….....……... 213

INTRODUÇÃO

De acordo com avaliações científicas compiladas no Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023) e por órgãos vinculados à Organização das Nações Unidas (ONU, 2023), os principais indicadores da aceleração das mudanças climáticas apontam tendências de agravamento sem precedentes. Entre estes, destacam-se as concentrações atmosféricas de gases de efeito estufa, com o dióxido de carbono (CO_2) ultrapassando 420 ppm em 2024, níveis que não eram observados há milhões de anos e que resultam diretamente das emissões antropogênicas acumuladas, impulsionando o aquecimento global. Esse aquecimento se manifesta também nas temperaturas de superfície e oceânicas, com os oceanos absorvendo mais de 90% do excesso de calor retido no sistema climático, contribuindo para máximas históricas de temperatura das águas e para eventos extremos mais frequentes e severos. Outros indicadores incluem a elevação acelerada do nível médio global do mar, impulsionada pela expansão térmica da água e pela perda de massa de gelo de geleiras e mantos polares, bem como a intensificação de fenômenos climáticos extremos, como ondas de calor, secas, enchentes e ciclones, cujas frequências e intensidades foram registradas em patamares superiores aos das décadas anteriores (IPCC, 2023; ONU, 2023). Esses sinais combinados evidenciam que a mudança climática não é apenas contínua, mas acelerada, exigindo reduções profundas e imediatas nas emissões de gases de efeito estufa para limitar os impactos mais severos previstos.

Evidências científicas acumuladas indicam que a atividade humana já levou à transgressão de grande parte dos limites planetários, com impactos ambientais que se manifestam de forma interligada e sinérgica.[1] Por exemplo, as concentrações atmosféricas de gases de efeito estufa continuam em níveis historicamente elevados, impulsionando o aquecimento global e a elevação do nível do mar, enquanto a taxa de perda de biodiversidade e a alteração dos ciclos biogeoquímicos de nitrogênio e fósforo ultrapassam os limiares

[1] O conceito de limites planetários foi originalmente proposto por Johan Rockström e colegas do *Stockholm Resilience Centre* em 2009 como uma estrutura científica para identificar e quantificar os limiares críticos dos processos do sistema terrestre, além dos quais a estabilidade ambiental que caracterizou o Holoceno — o período em que a civilização humana floresceu pode ser comprometida (ROCKSTRÖM et al., 2009). Essa abordagem interdisciplinar mapeou nove processos fundamentais incluindo mudanças climáticas, perda de biodiversidade, degelo de pergélidos, alterações nos ciclos de nitrogênio e fósforo, uso da água doce e acidificação dos oceanos e estabeleceu limites aproximados para cada um como forma de orientar políticas e ações globais que possam garantir um "espaço seguro para a humanidade" dentro das fronteiras biofísicas do planeta (STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE, 2025).

considerados seguros, aumentando o risco de mudanças abruptas e irreversíveis no sistema terrestre STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE, 2025). Essa constatação tem impulsionado uma crescente preocupação e mobilização da comunidade internacional, materializada na maior visibilidade de processos multilaterais como a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), dos relatórios científicos do IPCC e nas diretrizes e declarações emitidas por governos e entidades privadas no que concerne às pautas climáticas.

A progressiva sensibilização do campo científico, econômico, social e político internacional em relação às pautas climáticas deve ser compreendida como resultado do diálogo crescente entre as ciências naturais e a política global, no qual a acumulação de evidências sobre a aceleração das mudanças climáticas e seus impactos sistêmicos, tais como o aumento das concentrações de gases de efeito estufa, a elevação do nível do mar e a frequência crescente de eventos extremos, criou um imperativo político para respostas coordenadas, embora o diagnóstico venha sendo contestado por diferentes tipos de lideranças negacionistas e obstrucionistas (ROBERTS, 2025). O marco inicial nesse processo foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo (1972), que incorporou pela primeira vez a dimensão ambiental à agenda política internacional (UNEP, 1972). A partir dos anos 1980 e 1990, com o estabelecimento do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 1988) e a adoção da Convenção-Quadro em 1992, a ciência do clima começou a influenciar diretamente negociações e políticas públicas globais. Contudo, foi no Protocolo de Quioto (1997), que se impôs metas de redução de emissões para países desenvolvidos, e posteriormente no Acordo de Paris (2015), cujo foco foi a mobilização de compromissos nacionais para limitar o aquecimento a bem abaixo de 2 °C, preferencialmente 1,5 °C (UNFCCC, 1997; UNFCCC, 2015). Tais episódios ilustram como os consensos e alertas científicos sintetizados por relatórios do IPCC e organismos da ONU foram traduzidos em instrumentos normativos e políticos, sinalizando uma resposta internacional mais atenta às mudanças climáticas e aos riscos associados.

Consequentemente, tornou-se necessário negociar, no campo político multilateral, um conjunto de obrigações e direitos que refletisse as assimetrias históricas na contribuição ao aquecimento global. Desde os primeiros processos da UNFCCC, reconheceu-se que as emissões acumuladas de gases de efeito estufa estão diretamente associadas às trajetórias de industrialização e desenvolvimento econômico das nações, de modo que os países industrializados foram responsáveis pela maior parcela das emissões históricas, enquanto países

em desenvolvimento contribuíram menos, mas passaram a enfrentar de forma desproporcional os impactos climáticos (UNFCCC, 1992; IPCC, 2023).

Essa assimetria deu origem ao princípio das Responsabilidades Comuns porém Diferenciadas (CBDR), consagrado no Artigo 3º da UNFCCC, segundo o qual todos os Estados compartilham a responsabilidade de enfrentar a mudança do clima, mas não de maneira igual, devendo os países desenvolvidos assumir a liderança na mitigação e no financiamento, em função de suas maiores contribuições históricas e capacidades econômicas e tecnológicas (UNFCCC, 1992). Esse princípio estruturou o regime climático internacional ao legitimar uma divisão diferenciada de encargos, materializada inicialmente no Protocolo de Quioto e, de forma mais flexível, no Acordo de Paris, e permanece central para os debates contemporâneos sobre justiça climática, financiamento, adaptação e transição energética no Sul Global (UNFCCC, 1997; UNFCCC, 2015).

Um antecedente bem-sucedido, nesse sentido, foi o estabelecimento do regime de proteção da camada de ozônio estabelecido pelo Protocolo de Montreal. O Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, adotado em 1987 no âmbito do regime internacional de proteção ambiental, constitui um dos exemplos mais bem-sucedidos de cooperação multilateral na governança de problemas ambientais globais. O acordo estabeleceu metas juridicamente vinculantes para a eliminação progressiva da produção e do consumo de clorofluorcarbonetos (CFCs) e outras substâncias responsáveis pela depleção da camada de ozônio, combinando obrigações diferenciadas entre países desenvolvidos e em desenvolvimento com mecanismos de assistência financeira e transferência de tecnologia, especialmente por meio do Fundo Multilateral criado em 1991 (UNEP, 1987) . Como resultado, mais de 99% das substâncias controladas pelo tratado foram eliminadas globalmente, e avaliações científicas recentes indicam a recuperação gradual da camada de ozônio ao longo do século XXI, além de benefícios climáticos substanciais decorrentes da redução de gases com alto potencial de aquecimento global (WMO, 2022; UNEP, 2023). A ampla ratificação universal do acordo, seu sistema de monitoramento científico contínuo e a flexibilidade institucional para atualizar metas com base em evidências técnicas explicam seu êxito e o consolidam como um paradigma de cooperação ambiental eficaz, demonstrando que regimes multilaterais com base científica robusta, diferenciação de responsabilidades e mecanismos de financiamento podem produzir resultados mensuráveis na mitigação de riscos ambientais globais.

No âmbito institucional da UNFCCC, o princípio das responsabilidades comuns mas diferenciadas foi operacionalizado por meio de uma divisão entre categorias de países, formalizada nos Anexos I e II. Os países do Anexo I correspondem, em sua maioria, às economias industrializadas e às economias em transição, que assumiram obrigações juridicamente vinculantes de mitigação por serem responsáveis pela maior parte das emissões históricas de gases de efeito estufa, enquanto os países do Anexo II, um subconjunto do Anexo I composto pelas economias desenvolvidas da OCDE, receberam obrigações adicionais de financiamento, transferência de tecnologia e apoio à adaptação dos países em desenvolvimento. Já os países não incluídos nesses anexos, classificados como não-Anexo I, foram reconhecidos como tendo menores responsabilidades históricas e maiores necessidades de desenvolvimento, razão pela qual não lhes foram impostas metas obrigatórias de redução de emissões no regime inicial (UNFCCC, 1992).

Contudo, essa arquitetura tem se tornado crescentemente tensionada por casos como o da China, que, embora ainda classificada como país em desenvolvimento e, portanto, não-Anexo I, tornou-se em 2006 o maior emissor anual de gases de efeito estufa do mundo, em função de seu rápido processo de industrialização e urbanização. Essa condição híbrida de país em desenvolvimento com peso climático sistêmico gera incertezas e disputas políticas no campo climático, uma vez que a eficácia da mitigação global depende necessariamente de uma desaceleração significativa do crescimento das emissões chinesas e de uma ampliação de suas responsabilidades no financiamento, na cooperação tecnológica e na liderança climática, ainda que essas obrigações não possam ser equiparadas, do ponto de vista histórico e normativo, às dos países desenvolvidos tradicionais.

A questão do posicionamento da China (assim como, em menor grau, de países como Índia, Brasil e Indonésia) é simultaneamente complexa e central do ponto de vista da justiça climática, pois envolve a tensão entre responsabilidades históricas diferenciadas e a realidade contemporânea das emissões globais. Embora esses países tenham contribuído menos para o estoque histórico de gases de efeito estufa do que as economias industrializadas, seu peso atual e futuro nas emissões torna-os atores decisivos para qualquer trajetória de mitigação compatível com os objetivos do Acordo de Paris.

No caso chinês, essa centralidade assume uma forma particularmente ambivalente: o país é, ao mesmo tempo, o maior emissor anual do mundo e o principal investidor global em energias renováveis e tecnologias de baixo carbono, liderando cadeias produtivas de painéis

solares, baterias e veículos elétricos, enquanto continua a expandir, no plano doméstico e internacional, projetos baseados em carvão, petróleo e gás. Compreender as perspectivas reais de sucesso da mitigação das mudanças climáticas exige, portanto, analisar não apenas a posição da China como potência tecnológica verde, mas também sua transformação em um dos maiores financiadores internacionais de projetos energéticos de baixo carbono, por meio de seus bancos de desenvolvimento e empresas estatais.

Nesse contexto, o financiamento ao desenvolvimento tornou-se um instrumento primordial da projeção internacional chinesa, capaz de moldar padrões de infraestrutura, trajetórias energéticas e, em última instância, os caminhos de descarbonização em grande parte do Sul Global. Esse empenho chinês em projetar fluxos financeiros, tecnologias, consolidar redes e adentrar novos mercados além de corroborar para as instituições climáticas não é ao acaso: argumenta-se no estudo que essa atuação não resulta de uma resposta reativa às pressões climáticas, mas de uma estratégia estatal deliberada, que articula política industrial, segurança energética, projeção internacional e construção de legitimidade.

1.1. **Perguntas de Pesquisa**

Considerando o engajamento da China como imprescindível para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e sua participação crescente no financiamento ao desenvolvimento em economias emergentes, incluindo na América Latina, a tese origina-se a partir da reflexão em torno de um questionamento central e dois convergentes:

Pergunta de pesquisa principal

Como os financiamentos e investimentos chineses em projetos de energias renováveis na América Latina se inserem na estratégia da China de liderança na transição energética global?

Perguntas de pesquisa secundárias

1. De que maneira a Cooperação Internacional para o Desenvolvimento e os instrumentos de financiamento externo da China operam como ferramentas de política externa para promover a internacionalização de empresas, tecnologias e padrões técnicos chineses no setor de energias renováveis, em especial na América Latina?

2. Como a configuração doméstica específica da China, marcada pela relação entre partido, Estado e economia, molda a atuação de seus bancos, instituições financeiras e empresas em projetos de energias renováveis no exterior, em primeiro lugar, influenciando a seleção de projetos, países e modalidades de financiamento e, em segundo, impactando projetos em execução ou finalizados na América Latina?

1.2 **Transição energética como um ativo estratégico na política internacional**

A literatura clássica sobre energia e geopolítica estabelece uma correlação direta entre o controle de recursos energéticos fósseis e a distribuição de poder no sistema internacional. Autores como Daniel Yergin e Michael Klare demonstram que o petróleo e o gás natural foram, ao longo do século XX e início do XXI, elementos centrais da segurança nacional, da projeção de poder e da formulação de estratégias geopolíticas dos Estados, influenciando conflitos, alianças e intervenções militares (YERGIN, 1991; KLARE, 2008). Nesse enquadramento, a energia é compreendida não apenas como mercadoria estratégica, mas como instrumento político, capaz de moldar relações de dependência assimétrica entre produtores, consumidores e países de trânsito, consolidando hierarquias no sistema internacional e condicionando a autonomia estratégica dos Estados (KLARE, 2012). O estudo da geopolítica energética esteve historicamente associado à lógica da escassez, do acesso privilegiado a reservas fósseis e da competição interestatal por rotas, campos petrolíferos e infraestrutura crítica.

Casos empíricos amplamente analisados ilustram como os combustíveis fósseis estruturaram estratégias geopolíticas e geoeconômicas. O gás natural desempenhou um papel central na política externa e na projeção de poder regional da Rússia, especialmente em relação

à Europa, por meio do controle de infraestrutura, contratos de longo prazo e preços diferenciados, configurando uma forma de poder estrutural e relacional no campo energético (BRADSHAW, 2014). Outro caso emblemático é o dos Estados Unidos, cuja a literatura sobre a revolução do petróleo e gás xisto (*shale oil* e *shale gas*) evidencia como o fortalecimento da indústria petrolífera doméstica alterou significativamente a posição geopolítica do país, ampliando sua autonomia energética, reduzindo vulnerabilidades externas e reconfigurando sua estratégia internacional, sobretudo no Oriente Médio e nos mercados globais de energia (MUGERI, 2013; GOLDTHAU; WESTPHAL, 2019). Esses casos demonstram que, no paradigma fóssil, a energia funcionou como instrumento central de poder estatal, condicionando alianças, rivalidades e margens de barganha no sistema internacional. A utilização pela Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEC) das reservas energéticas em poder político e econômico também constitui um exemplo emblemático. Especialmente nos choques do petróleo de 1973 e 1979, a organização restringiu a oferta para elevar os preços e pressionar por medidas favoráveis aos países árabes.[2]

Sob uma outra perspectiva, a centralidade do petróleo na economia política do século XX contribuiu para a consolidação de arranjos políticos pouco democráticos em diversos países do Oriente Médio, em grande medida devido à forma como potências ocidentais, especialmente os Estados Unidos, estruturaram o controle e a circulação desse recurso estratégico. A transferência do eixo energético para o petróleo do Golfo Pérsico promoveu a construção de regimes apoiados em rendas petrolíferas e em alianças geopolíticas com potências ocidentais. O apoio militar, financeiro e diplomático a governos aliados, como evidenciado no golpe anglo-americano no Irã em 1953 e na sustentação de monarquias petrolíferas, integrou um aparato destinado a assegurar fluxos estáveis de petróleo, frequentemente à custa de processos democráticos internos. Nesse contexto, o petróleo operou não apenas como recurso econômico, mas como infraestrutura sociotécnica que articulou violência, finanças e governança internacional, contribuindo para a institucionalização de formas de poder que limitaram a contestação popular e reforçaram estruturas autoritárias na região (MITCHELL, 2011)

[2] O primeiro choque do petróleo, desencadeado no contexto da Guerra do Yom Kippur, evidenciou como o controle coletivo da produção poderia ser utilizado como mecanismo de coerção geopolítica frente às potências ocidentais, sobretudo os Estados Unidos e seus aliados europeus. Paralelamente, a expressiva elevação das receitas dos países exportadores deu origem ao fenômeno dos petrodólares, redefinindo fluxos financeiros globais e ampliando a influência política e econômica de Estados produtores, em especial no Oriente Médio. Nesse sentido, a atuação da OPEP demonstra que recursos naturais estratégicos não apenas sustentam o crescimento econômico, mas também funcionam como ativos centrais na disputa por poder e autonomia no sistema internacional (STRANGE, 1988).

Mesmo em um contexto de crescente diversificação da matriz energética global, episódios recentes indicam que os recursos fósseis continuam a desempenhar papel central na projeção de poder no sistema internacional. A atuação coordenada da OPEP+, especialmente após 2020, ilustra essa continuidade: os sucessivos cortes de produção liderados pela Arábia Saudita e pela Rússia buscaram influenciar os preços internacionais do petróleo em meio à instabilidade econômica pós-pandemia e, posteriormente, ao conflito na Ucrânia, afetando diretamente economias importadoras e condicionando estratégias diplomáticas de grandes potências (YERGIN, 2022). Esse comportamento evidencia que, embora a transição energética avance, os combustíveis fósseis permanecem como ativos geopolíticos relevantes, capazes de moldar relações de poder no curto e médio prazo. Ao mesmo tempo, a própria transição energética introduz novas dinâmicas à interseção entre geopolítica e energia, ainda que se discuta até que ponto ela consiga deslocar o foco estratégico do controle da produção de hidrocarbonetos para a competição por tecnologias, minerais críticos e cadeias globais de valor associadas às energias renováveis.

Nesse contexto de transição pressionada pela emergência climática, o campo político internacional passa a conviver com uma lógica híbrida, na qual mecanismos clássicos de poder energético coexistem com novas formas de competição geoeconômica vinculadas à descarbonização. Ao deslocar ou adicionar à centralidade geopolítica dos combustíveis fósseis para tecnologias limpas, cadeias globais de valor e minerais críticos, esse processo modifica as bases tradicionais da segurança energética e introduz novas formas de barganha estratégica, baseadas em capacidades tecnológicas, controle industrial e liderança normativa (GOLDTHAU; WESTPHAL, 2019; SCHOLTEN, 2018).

Progressivamente, a cooperação internacional em energias renováveis, hidrogênio verde e infraestrutura de transição passa a desempenhar papel central na formação de alianças e parcerias estratégicas, ao mesmo tempo em que intensifica a competição entre Estados por posições de liderança na economia política do baixo carbono (IRENA, 2022; MECKLING; NAHMIAS, 2022). Países como a China, a União Europeia e os Estados Unidos emergem (ou reaparecem) como atores-chave ao combinar capacidade industrial, inovação tecnológica e diplomacia climática, enquanto países em desenvolvimento buscam reposicionar-se estrategicamente para maximizar ganhos econômicos e políticos nesse novo arranjo internacional (MATTHEWS; MOTTA, 2023).

A transição de baixo carbono crescentemente se baseia em tecnologias, dados, mercados

e redes, bem como de processos avançados de institucionalização. Tecnologias como painéis solares, turbinas eólicas, baterias e veículos elétricos são altamente intensivas em conhecimento, cadeias industriais complexas e padrões regulatórios, o que amplia o papel de mercados organizados, redes globais de produção e normas técnicas. A criação de valor, ainda que também vinculada à extração de recursos, e passa a depender cada vez mais da capacidade de controlar fluxos tecnológicos, infraestruturas de rede e regras institucionais como taxonomias verdes, padrões de certificação e metodologias de cálculo de pegada de carbono que moldam o acesso aos mercados e a competitividade internacional (QUITZOW, ZABANOVA, 2025).

Nesse cenário, os padrões técnicos para tecnologias renováveis (por exemplo, inversores, eficiência de baterias, pureza do hidrogênio) definem as regras do mercado, facilitando a exportação e a competitividade das empresas nacionais. Os padrões técnicos conferem vantagens competitivas ao influenciarem a interoperabilidade, as cadeias de suprimentos e o acesso ao mercado. É por isso que as grandes potências utilizam normas técnicas para fortalecer a "soberania tecnológica" e reduzir a dependência de tecnologias estrangeiras, principalmente no contexto da crescente competição entre EUA e China.

A rivalidade estratégica entre a China e os Estados Unidos em relação aos padrões técnicos e à consolidação do mercado global intensificou-se, à medida que ambas as potências buscam moldar as regras e a infraestrutura das tecnologias emergentes e dos setores de energias renováveis. Políticas como as iniciativas industriais da China, exemplificadas pelo programa Made in China 2025 (além de outras medidas aprofundadas no capítulo 3), ilustram a estratégia de longo prazo de Beijing para alcançar a autossuficiência tecnológica e a liderança global em setores-chave como energia renovável e manufatura avançada, desafiando o domínio dos EUA (STATE COUNCIL, 2026).

Em resposta, os Estados Unidos implementaram controles de exportação direcionados a semicondutores avançados e tecnologias de computação, projetados para restringir o acesso da China, refletindo uma estratégia para proteger a liderança tecnológica dos EUA e limitar o alcance competitivo da China (CORY, 2023). Ao mesmo tempo, os subsídios industriais dos EUA, concedidos pela Lei de Redução da Inflação, foram contestados pela China na Organização Mundial do Comércio (OMC) sob a alegação de exigências discriminatórias de conteúdo local, evidenciando tensões sobre acesso ao mercado e política industrial, como, por exemplo, quando a OMC apoiou a China em caso contra subsídios dos EUA para energia limpa

ou quando abriu disputa na organização contra subsídios para veículos elétricos.[3]

Nesse cenário tensionado entre competição e cooperação, a China desponta como o principal polo de liderança na transição energética global. O país consolidou uma posição dominante em segmentos-chave das tecnologias limpas, como energia solar, eólica, baterias e veículos elétricos, combinando liderança tecnológica, escala produtiva e conquista de novos mercados. Além disso, a China ocupa uma posição estratégica nas cadeias globais de minerais críticos, atuando simultaneamente como grande compradora, processadora e exportadora de insumos essenciais para a transição, como terras raras e minerais para baterias. Esse domínio não apenas garante vantagens econômicas, mas também amplia a capacidade chinesa de influenciar redes globais de produção e condicionar o acesso de outros países a tecnologias e materiais indispensáveis para a descarbonização, reforçando seu peso geoeconômico no sistema internacional emergente (ALTIPARMAK et al, 2025).

O papel do Estado é central na condução da transição energética, contrariando a ideia de que as corporações privadas têm a primazia exclusiva na organização das cadeias globais de produção. Governos atuam ativamente ao moldar mercados, redes e instituições por meio de subsídios, políticas industriais, investimentos estratégicos e marcos regulatórios. No caso chinês, o Estado desempenha um papel particularmente assertivo, estimulando a abertura de novos mercados domésticos e internacionais, estabelecendo subsídios e incentivos fiscais, financiando projetos de infraestrutura energética e integrando a transição energética a iniciativas mais amplas de projeção econômica, como a Iniciativa Cinturão e Rota (Belt and Road Initiative - BRI). De modo semelhante, Estados Unidos e União Europeia intensificam políticas de subsídios e regulação para fortalecer suas indústrias nacionais de tecnologias limpas. Assim, a transição de baixo carbono reafirma o Estado como ator central na disputa por liderança econômica e tecnológica em um novo paradigma energético global.

A liderança chinesa na transição energética é evidenciada por seu controle quase hegemônico de segmentos essenciais das cadeias globais de valor em tecnologias renováveis e materiais críticos. No setor solar, a China detém cerca de 80% da capacidade mundial de

[3] Em janeiro de 2026, um painel da OMC apoiou uma queixa da China, recomendando alterações nos créditos fiscais dos EUA para energia limpa, que Pequim alegou discriminarem as importações. O relatório do painel recomendou que os Estados Unidos revogassem as medidas, ao abrigo da Lei de Redução da Inflação, até 1 de outubro de 2026 (REUTERS, 2026). Em 2024, a China já havia entrado com um pedido de contestação na OMC visando defender seus interesses no setor de veículos elétricos por conta da Lei de Redução da Inflação dos EUA que promoveria uma política discriminatória ao proporcionar bilhões de dólares em incentivos fiscais para a compra de carros produzidos por empresas estadunidenses (HONORATO, 2024).

fabricação de polisilício, wafers, células e módulos fotovoltaicos, investimento que consolidou sua vantagem competitiva por meio de escala, custos mais baixos e capacidades industriais integradas (CASARIN, 2023) . No caso das baterias de íon-lítio, a China domina grande parte das etapas de processamento e fabricação de materiais como grafite e químicos de lítio, com participação acima de 70% a 90% em vários elos da cadeia, ampliando sua influência nos mercados globais de armazenamento energético e veículos elétricos (IEA, 2025).

Essa capacidade produtiva se estende também aos minerais estratégicos: a China responde por cerca de 69% da produção global de terras raras e aproximadamente 91% de seu processamento, um ponto crítico porque as terras raras e os ímãs que delas derivam são insumos indispensáveis para baterias, turbinas eólicas e outros componentes de energia limpa (IEA, 2025; MINING-TECHNOLOGY, 2023). A transição energética envolve, portanto, a busca por parte do estado chinês (e dos demais atores internacionais) de influência e ganhos econômicos ou políticos. As estratégias utilizadas podem ir da competição e conflito à cooperação. A aplicação de medidas de controle de exportação sobre elementos de terras raras e tecnologias afins, como os requisitos de licenciamento para sete metais críticos impostos em 2025, demonstra não apenas o peso industrial de Beijing, mas também o uso dessa vantagem como instrumento de barganha geoeconômica em disputas comerciais com Estados Unidos e União Europeia, impactando cadeias de suprimento de setores automotivo e de eletrônicos (REUTERS, 2025).

A consolidação da China como potência líder em energias renováveis não ocorreu de forma espontânea, mas como resultado de uma estratégia estatal articulada ao setor privado por meio de políticas públicas abrangentes, incluindo subsídios diretos, créditos preferenciais, incentivos fiscais e marcos legislativos que moldaram tanto a oferta quanto a demanda por tecnologias limpas, como será visto em maior profundidade no capítulo 3. Um marco foi a Lei de Energia Renovável de 2006, que instituiu mecanismos regulatórios de apoio à geração renovável, integrou firmas, institutos de pesquisa e instituições estatais, e introduziu subsidiação de projetos solares por meio de programas como o *Concession Programme* e o *Golden Sun Demonstration Programme* para estimular a adoção em larga escala (UNCTAD via IEDI, 2025). Além disso, o governo articulou planos quinquenais como o 14º Plano Quinquenal (2021–2025), com metas explícitas para a expansão de capacidade renovável, reforçadas por instrumentos de fomento e financiamento governamentais e alinhamento destes objetivos com prioridades industriais e de inovação tecnológica (Plano Quinquenal China,

2025). Mais recentemente, a inclusão de metas obrigatórias de energia renovável para setores industriais e data centers, combinada com mecanismos como contratos por diferença que garantem retornos financeiros estáveis a produtores renováveis, mostram como a regulação estatal continua a direcionar investimentos e estruturar mercados internos que sustentam a competitividade chinesa em escala global (REUTERS, 2025)

No âmbito das relações externas, a China tem promovido ativamente a expansão internacional de seus fluxos de investimento e financiamento voltados à transição energética, incorporando as suas iniciativas já existentes de financiamento ao desenvolvimento e Cooperação Sul-Sul, recursos crescentes para projetos de energias renováveis em economias emergentes. No âmbito da Belt and Road Initiative (BRI), a participação chinesa em energia renovável alcançou cerca de USD 18,3 bilhões em projetos de energias renováveis, com capacidade prevista de mais de 22 GW. Não obstante, no mesmo ano, os novos projetos em outras fontes, fósseis ou nuclear, por exemplo, ultrapassou USD 70 bilhões (WANG, 2025). Essa expansão demonstra o atual cenário de ambivalência da estratégia energética chinesa, com os fluxos financeiros chineses sendo realocados para atividades que, embora não abandonem completamente os combustíveis fósseis, ampliam de forma significativa o peso de tecnologias de baixa emissão nas exportações e financiamentos externos.

A arquitetura financeira internacional chinesa, combinando bancos e instituições públicas e multilaterais, desempenha um papel central nessa articulação de capitais e na de infraestrutura energética global. A BRI, apoiada por uma constelação de bancos de desenvolvimento estatais como o China Development Bank (CDB), o Export-Import Bank of China (Chexim), os quatro grandes bancos comerciais[4] - Industrial and Commercial Bank of China (ICBC), China Construction Bank (CCB), Agricultural Bank of China (ABC) e Bank of China (BOC) - e iniciativas multilaterais como o Asian Infrastructure Investment Bank (AIIB), funciona tanto como um instrumento de financiamento bilateral quanto como plataforma de cooperação técnico-financeira, oferecendo créditos e garantias para projetos de energia em diversas regiões. Essa arquitetura é complementada por fóruns de cooperação internacional nos quais a China tem papel ativo, como os encontros China-CELAC (Comunidade de Estados Latino-Americanos e Caribenhos), que promovem diálogos de financiamento climático e de infraestrutura sustentável, e outras iniciativas de Cooperação Sul-Sul. Beijing está construindo

[4] Os chamados “quatro grandes bancos comerciais” da China (四大行, *Big Four*) são os principais pilares do sistema bancário chinês. Eles são bancos estatais de grande porte, com atuação global e papel central no financiamento da economia chinesa.

redes de influência que fortalecem sua posição nos mercados de energia renovável enquanto molda normas e padrões de financiamento internacional (um padrão distinto dos modelos tradicionais dominados por instituições ocidentais como o Banco Mundial e o FMI) (AMARAL et al, 2023).

Nesse contexto, a América Latina assume papel estratégico singular na projeção internacional chinesa na transição energética. A região é aquela que, proporcionalmente, recebe a maior parcela dos investimentos chineses em energias renováveis dentro do setor energético, superando outras regiões em termos relativos (AMARAL et al, 2023). Historicamente concentrados em grandes hidrelétricas, os projetos chineses passaram, sobretudo a partir de 2018, a se direcionar de forma crescente para energia solar e eólica, com destaque para investimentos no Brasil, Chile, Argentina e México (BOSTON UNIVERSITY, 2024). Essa mudança reflete tanto transformações no perfil tecnológico da transição energética quanto ajustes estratégicos chineses diante de críticas socioambientais associadas a grandes barragens. A posição latino-americana nessa dinâmica, bem como os efeitos desses investimentos sobre as economias e os sistemas energéticos nacionais, serão analisados de forma mais detalhada nos Capítulos 4 e 5.

1.3 **Hipóteses**

Os próximos capítulos são desenvolvidos em torno de três hipóteses, considerando os diferentes níveis de análise abordados no estudo. A primeira hipótese dialoga com a pergunta principal da pesquisa, fundamentada a partir das dimensões geopolítica e geoeconômica, associando o fenômeno investigado ao contexto internacional de disputa por novos espaços e mercados propiciados pelas necessidades de redução das emissões e da transição energética impostas pelo desafio da aceleração das mudanças climáticas. Já a segunda hipótese insere-se no nível de análise da política externa, visto que esta propõe uma explicação instrumental sobre como o governo chinês gerencia a sua arquitetura financeira internacional como meio de projeção de seus interesses estratégicos. Finalmente, a terceira hipótese está associada ao eixo doméstico de análise, ao propor que a configuração do ecossistema financeiro e bancário da China, em sua estreita associação ao Estado e suas elites, engendra dinâmicas específicas ao

modelo chinês de coordenação dos fluxos de capitais externos, especificamente aqueles direcionados à ajuda e cooperação internacional.

Hipótese 1 – Nível sistêmico.

No nível sistêmico, parte-se da hipótese de que a transição energética passou a constituir um eixo central da competição e da cooperação no sistema internacional, incentivando Estados a buscarem posições de liderança em cadeias produtivas estratégicas associadas às energias renováveis. Nesse contexto, a intensificação dos fluxos de financiamento e investimento chineses em projetos de energia limpa na América Latina reflete uma convergência de interesses estruturais: de um lado, a China busca consolidar sua posição na vanguarda da transição energética global; de outro, países latino-americanos procuram viabilizar sua própria transição energética por meio do acesso a capital, tecnologia e infraestrutura. A hipótese sustenta que essa relação é apresentada discursivamente como cooperação de benefícios mútuos e ganha densidade material à medida que a transição energética se impõe como imperativo sistêmico compartilhado.

Hipótese 2 – Nível de política externa.

No plano da política externa, a pesquisa parte da hipótese de que a Cooperação Sul–Sul e os instrumentos de financiamento internacional, operados pela China, constituem componentes centrais de sua estratégia externa para a projeção econômica e tecnológica. Por meio de bancos de desenvolvimento, fundos estatais e mecanismos bilaterais e multilaterais, Beijing busca não apenas apoiar projetos de energias renováveis em países em desenvolvimento, mas também criar condições favoráveis à internacionalização de suas empresas, à difusão de suas tecnologias e à consolidação de novos mercados externos. Assim, os financiamentos chineses em energias renováveis na América Latina funcionariam como instrumentos de política externa, orientados à ampliação da presença chinesa em setores estratégicos da economia e geopolítica global.

Hipótese 3 – Nível doméstico.

No nível doméstico, sustenta-se a hipótese de que a relação específica entre Partido, Estado e economia na China confere características particulares à atuação internacional de seus bancos, empresas e instituições financeiras. A configuração entre Estado e economia na China possibilita a coordenação entre objetivos estratégicos nacionais e decisões econômicas, influenciando de maneira significativa a seleção de países, regiões, setores e tipos de projetos financiados no exterior, bem como as modalidades de concessão de crédito, execução e operação dos empreendimentos. Desse modo, argumenta-se que, em diversas ocasiões, investimentos concessionais em energias renováveis incorporam interesses geoeconômicos mais amplos, incluindo a promoção de tecnologias chinesas, o fortalecimento de empresas nacionais e a consolidação de posições estratégicas em mercados-chave da transição energética.

1.4 **Objetivos da pesquisa**

O objetivo primordial da pesquisa consiste em analisar como os financiamentos chineses em projetos de energias renováveis na América Latina se articulam à estratégia da China de liderança na transição energética global, considerando os condicionantes sistêmicos das mudanças climáticas, os instrumentos de política externa chinesa e os determinantes domésticos que moldam a atuação de seus bancos, empresas e instituições no exterior, bem como os efeitos dessa dinâmica para a inserção da região no contexto internacional de aprofundamento da emergência climática e nos esforços para enfrentá-la.

Objetivos específicos

- **Contextualizar o cenário internacional de agravamento das mudanças climáticas,** definindo os principais conceitos e abordagens analíticas, apresentando dados que evidenciem a magnitude e a urgência do fenômeno, e situando o papel da China e das demais grandes potências nesse contexto, bem como identificar os principais desafios, dilemas, contradições e obstáculos no campo da política internacional que dificultam o engajamento coletivo e a cooperação efetiva para o enfrentamento das mudanças

climáticas e de seus impactos.

- **Analisar a política doméstica chinesa e suas características institucionais distintivas**, em especial a relação entre Partido-Estado e economia, as dinâmicas centro–local, os processos de fragmentação vertical e horizontal, os mecanismos de experimentação e os sistemas de incentivos locais, a fim de compreender como esses elementos contribuem para moldar os contornos, objetivos e instrumentos da política climática chinesa, bem como sua atuação na cooperação internacional em energias renováveis, incluindo as principais políticas de transição energética e as motivações associadas à promoção do paradigma da Civilização Ecológica.

- **Examinar dimensões-chave da política externa chinesa**, reconstruindo o histórico da China na Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (CID), com ênfase na Cooperação Sul–Sul (CSS), suas prioridades e transformações ao longo do tempo, até o momento em que a diplomacia de Beijing passa a incorporar de forma mais explícita o paradigma da sustentabilidade e a promoção de projetos de baixo carbono, analisando ainda a arquitetura financeira internacional e o processo pelo qual a China se consolidou como um dos principais investidores e financiadores de projetos de desenvolvimento no Sul Global, com destaque para o papel do financiamento internacional ao desenvolvimento como pilar de sua estratégia no contexto sistêmico da transição de baixo carbono.

- **Realizar uma análise qualitativa e, complementarmente, quantitativa dos fluxos de investimentos e financiamentos chineses na América Latina**, com foco no setor energético, estabelecendo um comparativo histórico dos projetos desenvolvidos desde a aproximação chinesa com a região nos anos 2000 até o período recente, a fim de identificar padrões, mudanças de perfil, setores prioritários e a crescente centralidade das energias renováveis nesse portfólio.
- **Desenvolver estudos de casos** com o objetivo de examinar as características dos projetos de energias renováveis financiados pela China na América Latina, considerando seus propósitos, critérios de seleção, características técnicas, modalidades de financiamento, bem como os atores envolvidos, incluindo empresas, bancos e

governos, e avaliando em que medida esses projetos refletem interesses estratégicos geoeconômicos, a promoção de tecnologias e empresas chinesas e os objetivos mais amplos da transição energética. Os casos ajudam a demonstrar o perfil heterogêneo da presença chinesa no setor de renováveis da região e a preferência por diferentes arranjos de financiamento e execução dos projetos ao refletir contextos específicos.

1.5 **Metodologia de Pesquisa**

Esta tese adota uma abordagem metodológica mista qualitativa e quantitativa, de natureza exploratória e explicativa, combinando análise documental e bibliográfica, análise quantitativa de dados sobre financiamentos chineses em energias renováveis na América Latina e estudos de casos múltiplos. Essa combinação metodológica é a mais adequada para analisar um fenômeno complexo e multidimensional, que envolve simultaneamente estratégias estatais, dinâmicas geopolíticas e geoeconômicas e padrões empíricos de financiamento.

A abordagem qualitativa é empregada para compreender as estratégias estatais da China no contexto da transição energética, bem como o papel dos investimentos em energias renováveis na sua projeção internacional. No campo das Relações Internacionais, especialmente em análises inspiradas pela geopolítica e pela geoeconomia, a compreensão das motivações, prioridades e escolhas estratégicas dos Estados exige uma análise contextualizada, que vá além da mensuração de fluxos financeiros. Nesse sentido, a abordagem qualitativa permite examinar como os investimentos chineses em energias renováveis se inserem na política externa chinesa e na reorganização do poder no sistema internacional em um contexto de transição energética.

No âmbito da abordagem qualitativa, a pesquisa incorpora a metodologia de rastreamento de processos (*process tracing)* como estratégia para identificar e analisar mecanismos que conectam fenômenos multidimensionais associados à atuação chinesa na transição energética global. O *process tracing* é empregado para reconstruir sequências causais que articulam elementos de transformação sistêmica associados à crise climática e mobilização política internacional às motivações domésticas da China, como segurança energética, legitimidade, política industrial e compromissos climáticos, à cooperação internacional e à expansão dos financiamentos externos em energias renováveis. A aplicação do *process tracing*

permite ir além da identificação de correlações, examinando como decisões políticas, arranjos institucionais e instrumentos financeiros foram progressivamente mobilizados pelo Estado chinês, resultando na intensificação de seus financiamentos no exterior, particularmente na América Latina. Essa estratégia metodológica é especialmente adequada para analisar causalidade complexa e processos de mudança gradual, características centrais do objeto de estudo.

Adicionalmente, agrega-se à abordagem do *process tracing* a análise documental, uma metodologia adequada para acessar diretrizes formais, prioridades estratégicas e instrumentos institucionais que orientam os financiamentos chineses no setor de energias renováveis. Na pesquisa, essa metodologia envolve o exame sistemático de:

- Relatórios e publicações oficiais de organismos internacionais buscando dados e diretrizes direcionados aos atores internacionais no contexto da aceleração das mudanças climáticas (IPCC, UNFCCC, IRENA, etc)
- Documentos oficiais do governo chinês (planos quinquenais, white papers de política energética e de política externa);
- Documentos oficiais emitidos por governos ou empresas com informações sobre contratos e condições de financiamento;
- Acordos bilaterais e memorandos de entendimento entre a China e países latino-americanos;
- Relatórios acadêmicos e de think tanks especializados.

Complementarmente, a tese incorpora a análise quantitativa dos financiamentos chineses em energias renováveis na América Latina, com foco em sua evolução temporal, variação setorial e distribuição geográfica. Essa análise é fundamental para sustentar empiricamente os argumentos desenvolvidos ao longo da tese, especialmente no Capítulo 5. A análise quantitativa envolve a sistematização de dados provenientes de bases reconhecidas, como:

- Boston University - China Global Energy Finance Database;
- AidData - Global Chinese Development Finance Dataset;

- The Inter-American Dialogue - China-Latin America Finance Databases;

Os dados são organizados em séries temporais, permitindo identificar tendências de crescimento, retração ou redirecionamento dos financiamentos ao longo do tempo, bem como diferenças entre países e tecnologias (solar, eólica, hidrelétrica, entre outras). A incorporação da análise quantitativa é a melhor opção metodológica porque:

- Permite observar empiricamente mudanças no padrão de atuação chinesa ao longo do tempo;
- Possibilita a comparação entre períodos distintos, incluindo antes e após marcos relevantes da transição energética global;
- Fortalece o diálogo entre evidência empírica e interpretação teórica, reduzindo o risco de análises exclusivamente normativas.

Assim, a combinação entre métodos qualitativos e quantitativos permite uma análise mais completa e consistente do objeto de estudo. Enquanto a abordagem qualitativa contribui para a compreensão das motivações e estratégias estatais, a análise quantitativa oferece evidências empíricas sobre a materialização dessas estratégias por meio dos financiamentos.

Essa combinação é refinada pela incorporação de estudos de caso de projetos financiados pela China na região. A análise dos casos selecionados parte da lógica de verificar, em maior detalhe e qualitativamente, fenômenos complexos em seus contextos reais. A seleção dos casos não se orienta por critérios de representatividade estatística, mas por relevância teórica e potencial explicativo, buscando identificar mecanismos causais e dinâmicas estruturais das relações financeiras e políticas entre a China e a América Latina no contexto da transição energética. Em diálogo com Yin (2015), George e Bennett (2005), Gerring (2007), Eisenhardt (1989) e Stake (1995), os casos foram escolhidos de modo a compreender como padrões semelhantes de atuação chinesa se manifestam sob condições políticas, institucionais e tecnológicas diversas.

A operacionalização da metodologia envolveu, em um primeiro nível, critérios de delimitação destinados a garantir consistência empírica: foram selecionados projetos de energias renováveis alternativas (solar, eólica e biomassa) financiados por instituições financeiras chinesas, especialmente bancos de política, localizados na América Latina e concluídos e oficialmente inaugurados. Em um segundo nível, aplicaram-se critérios de variação empírica ampla entre os casos, contemplando projetos em países distintos —

Argentina, Cuba e Chile — e em setores e tecnologias diferentes, com ambientes regulatórios, modelos de governança e arranjos de financiamento heterogêneos.

Portanto, o estudo de casos múltiplos permite:

- Comparar e entender as diferentes opções e prioridades nos projetos
- Identificar variações na relação entre financiamentos chineses, níveis de concessionalidade dos empréstimos, envolvimento de empresas e opções na execução dos projetos;
- Avaliar como contextos institucionais e políticos influenciam a recepção desses investimentos.

1.6 **Estrutura da tese**

Com base nos objetivos estabelecidos, a tese está organizada em cinco capítulos analíticos, além da introdução, estruturados de modo a articular os níveis sistêmico, doméstico e de política externa, culminando na análise empírica dos investimentos e financiamentos chineses em energias renováveis na América Latina. O capítulo 2 apresenta o enquadramento internacional das mudanças climáticas, discutindo seus principais conceitos, a posição das grandes potências e os dilemas da cooperação internacional no enfrentamento do problema, em específico, o papel desempenhado pela China enquanto país que é o maior emissor de gases de efeitos estufa mas também o que mais investe em energias renováveis e transição energética. O capítulo 3 examina os determinantes domésticos da política climática chinesa, com foco na relação entre Partido-Estado e economia e outras características centrais e em como essa configuração molda as estratégias de transição energética e a atuação externa do país. O capítulo também evidencia a ascensão do paradigma de Civilização Ecológica e a mudança para uma preocupação maior com as questões climáticas a partir do momento que o Partido Comunista Chinês (CPC) as associa com uma potencial crise de legitimidade. Já o capítulo 4 analisa a política externa chinesa no âmbito da Cooperação Internacional para o Desenvolvimento, destacando a incorporação da sustentabilidade e do financiamento de baixo carbono como elementos centrais de sua estratégia internacional. O capítulo 5 apresenta uma análise histórica

e empírica dos fluxos de investimentos e financiamentos chineses no setor energético da América Latina, identificando padrões, mudanças de perfil e a crescente participação das energias renováveis. Finalmente, o capítulo 6 desenvolve estudos de caso para examinar em maior detalhe as características dos projetos de energias renováveis financiados pela China na região e suas implicações, objetivos e significados estratégicos.

1.7 NOTA DA AUTORA

A motivação desta pesquisa está diretamente conectada à minha trajetória acadêmica, marcada por um interesse contínuo no estudo da China desde a graduação em Relações Internacionais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ainda que com mudanças de enfoque ao longo dos anos. Durante o mestrado realizado na Renmin University of China, na Silk Road School, o aprofundamento em política chinesa proporcionou não apenas uma ampliação do repertório teórico, mas também um olhar mais atento às dinâmicas internas do país, especialmente no que se refere à estrutura político-institucional e aos processos de formulação de políticas públicas. Esse percurso possibilitou deslocar parcialmente o foco analítico, anteriormente mais centrado nos processos clássicos das relações internacionais, para uma compreensão mais integrada entre política doméstica e política externa.

Adicionalmente, a experiência como bolsista em projetos de pesquisa no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) contribuiu de forma significativa para o amadurecimento dessa perspectiva. Destaca-se, nesse contexto, a participação em estudos sobre o sistema tributário chinês, por meio dos quais foi possível identificar a crescente incorporação de instrumentos econômicos e fiscais voltados à agenda climática e ambiental, tais como subsídios e incentivos às indústrias verdes, incluindo energias renováveis e veículos elétricos e outros, políticas de estímulo à inovação tecnológica e mecanismos de taxação sobre setores intensivos em carbono.

Esse conjunto de experiências evidenciou um aparente paradoxo que orienta a presente investigação: ao mesmo tempo em que a China se configura como o maior emissor global de gases de efeito estufa, muito em função de seu ritmo de desenvolvimento econômico e de sua escala populacional, o país também se destaca como líder em investimentos em transição energética, bem como em tecnologia, produção e exportação de setores estratégicos associados à economia de baixo carbono. A partir dessa constatação, a pesquisa foi motivada pela busca em compreender como esse paradoxo se manifesta na atuação internacional chinesa,

especialmente no que diz respeito à cooperação, aos fluxos de financiamento e à implementação de projetos energéticos. Nesse sentido, a análise direciona-se particularmente à América Latina, região que desperta curiosidade ao ter se destacado por receber, proporcionalmente, uma parcela significativa dos investimentos chineses em projetos de energias renováveis.

2. **MUDANÇAS CLIMÁTICAS E TRANSIÇÃO ENERGÉTICA**

A iminência dos desafios desencadeados pela aceleração das mudanças climáticas em curso constitui-se como ameaça à coletividade que demanda esforços conjuntos da comunidade internacional a fim de frear suas consequências cada vez mais devastadoras e imprevisíveis. Não obstante, a renúncia aos interesses de curto e médio prazo e a superação de divisões com o propósito de reverter o agravamento da crise climática têm se mostrado como desafios políticos substanciais à agenda climática neste início de século.

Nesse contexto, o debate sobre responsabilidades e obrigações no enfrentamento às mudanças climáticas é reconhecido como um dos mais fulcrais no campo político internacional, visto que este é permeado por disputas de interesses característicos dos dilemas geopolíticos e econômicos intrínsecos às relações internacionais, envolvendo problemas de ação coletiva e conflitos distributivos diversos.

2.1 **As mudanças climáticas e suas repercussões na política internacional**

Embora o clima da Terra tenha alternado naturalmente entre períodos mais quentes e frios ao longo de sua história, as recentes alterações climáticas são atribuídas principalmente à atividade humana, suscitando preocupações compreensíveis devido ao ritmo intenso e sem precedentes com que ocorrem. Em outras palavras, ainda que seja possível conceber a dimensão natural e cíclica das mudanças climáticas, hoje, devido ao agravamento da situação, sua conotação mais recorrente se refere a sua dimensão antropogênica, ou seja, as alterações impulsionadas pela atividade humana.

Publicações de inúmeras revistas científicas conceituadas junto a declarações de instituições e organizações de influência global fornecem e endossam evidências que conectam o aumento observado nas temperaturas globais desde o século passado às atividades humanas, sobretudo à queima de combustíveis fósseis em sistemas de eletrificação e transportes, desmatamento e manejo agrícola e atividades industriais e de construção (IPCC, 2018; MAGNAN et al, 2021; NASA, 2023 MASSON-DELMOTTE, 2021).

O aquecimento global é a faceta mais conhecida das mudanças climáticas. A temperatura média da superfície do planeta aumentou cerca de 1ºC desde o final do século XIX, o que os cientistas atribuíram ao intenso lançamento de gases de efeito estufa (GEE), como o dióxido de carbono (CO2) na atmosfera.[5] Nos últimos 40 anos foi possível observar um processo ainda mais intenso de aquecimento, vinculado ao aumento das emissões de GEE, que ficou conhecido como "grande aceleração".[6]

O principal impacto antropogênico sobre o clima é a emissão intensa de GEE. Estufas são estruturas que permitem a entrada da radiação solar enquanto capturam calor. Nos ciclos climáticos de longo prazo da Terra, há um componente natural dos gases de efeito estufa responsável pela manutenção de suas temperaturas habitáveis, pois caso não existissem, a temperatura do planeta seria em torno de 33°C mais fria. No entanto, o chamado "efeito estufa" vai além do processo natural, resultando da emissão intensa de gases como o dióxido de carbono (CO2) e metano (CH4) das atividades humanas.

O aquecimento global não é a única dimensão perceptível das mudanças climáticas, sendo este associado a uma série de consequências com repercussões profundas nos parâmetros biogeoquímicos da Terra. Enquanto o aquecimento da temperatura média dos oceanos em cerca de 0.9 ºC desde o patamar pré-industrial e em 0.6 ºC somente nos últimos 40 anos tem repercussões severas sobre os ecossistemas marítimos, diminuição de capacidade de absorção de CO2 e aumento de fenômenos extremos como furacões e ciclones ele também está associado ao aumento dos níveis das águas que, por sua vez, também tem relação com o derretimento de glaciares e calotas polares (MCGRATH; POYINTING, 2023). O conjunto de fenômenos inter-relacionados evidencia e é consequência da aceleração das mudanças climáticas e sua intensificação pode ser verificada na Tabela 1, que resume as mudanças nos principais indicadores que apontam para esse processo.

- As concentrações de GEE estão aumentando a cada década, de cerca de 11 bilhões de toneladas (bt) de dióxido de carbono por ano na década de 1960 para cerca de 36,6 bt

[5] O CO2 responde por cerca de 78,8% das emissões de GEE, seguido pelo metano (CH4) (10,9%), óxido nitroso (N2O) (7,1%) e outros gases em menor proporção.

[6] Criado em 2005, o termo "Grande Aceleração" tem como inspiração a obra "A Grande Transformação", de Karl Polanyi e sua compreensão holística da natureza das sociedades modernas. Essencialmente, 'Grande Aceleração' procura transmitir o caráter abrangente e interligado das mudanças ocorridas nas últimas décadas que impactam não só as alterações climáticas, mas também vários aspectos socioeconômicos e biofísicos do Sistema Terra (STEFFEN et al, 2015). O termo virou título de livro com a publicação de 'The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene', em 1945 por J. R. McNeill e Peter Engelke.

em 2022. A média global de CO2 atmosférico foi de 417,06 partes por milhão (ppm) nesse mesmo ano, estabelecendo um novo recorde explicado pela taxa anual de aumento de CO2 atmosférico nos últimos 60 anos que é cerca de 100 vezes mais rápida do que os aumentos naturais registrados no passado (IPCC, 2021; NOAA, 2023).

- De acordo com o IPCC (2021), o intervalo provável para o aumento da temperatura da superfície global causado pelos humanos de 1850–1900 a 2010–2019 é entre 0,8°C e 1,3°C, sendo a estimativa mais provável de 1,07°C, com grande probabilidade de que os GEE tenham sido responsáveis pelo aquecimento da superfície da Terra entre 1,0°C a 2,0°C, enquanto outras atividades, principalmente lançamento de aerossóis, contribuíram para o resfriamento em 0,0°C. a 0,8°C.
- A cobertura de gelo no Ártico sofreu um declínio substancial nas últimas décadas, devido ao aumento das temperaturas. Embora entre 1979 e 2021 a camada de gelo da Antártida tenha perdido 114 gigatoneladas (Gt) de gelo por ano, contribuindo com 13,7 mm para a subida do nível do mar, a taxa triplicou no período 2000–2020 em relação a 1980–2000. Em 2021, as camadas de gelo da Groenlândia e da Antártica perderam juntas 425 Gt de gelo (FETTERER, 2016; COPERNICUS, 2022a).
- A mudança no nível do mar reflete tanto a expansão térmica do oceano em resposta ao seu aquecimento como o aumento da massa oceânica devido ao derretimento das camadas de gelo e dos glaciares. O nível médio global dos oceanos aumentou entre 21 e 24 centímetros desde 1880. Além disso, há evidências de que essa elevação está acelerando: foi registrado aumento em 61%, de uma tendência de 2,6 mm/ano durante 1993–2008 para 4,2 mm/ano durante 2007–2022. Em 2022, o nível médio global dos oceanos atingiu um novo recorde: 101,2 mm. Cerca de 30% deste aumento pode ser atribuído à expansão térmica das águas, 60% é devido ao gelo derreter das geleiras e dos mantos de gelo da Antártica e da Groenlândia. Os restantes 10% são atribuídos a alterações no armazenamento de água e umidade no solo, águas superficiais e subterrâneas (NOAA, 2022; COPERNICUS, 2022b).
- Desde o início da Revolução Industrial, a acidez das águas superficiais dos oceanos aumentou cerca de 30% devido à absorção das emissões de CO2 provenientes da atividade humana (NOAA, 2023). Altas concentrações de CO2 diminuem o ph dos oceanos e estima-se que estes absorvem cerca de um quarto do dióxido de carbono

antropogenicamente produzido (KAHN, 2014).[7] A Organização Meteorológica Mundial informou que a atual taxa de acidificação dos oceanos parece ser sem precedentes nos últimos 300 milhões de anos (PLUMER, 2014).

- De acordo com a Administração Oceânica e Atmosférica Nacional (NOAA) (2023), em 2022, as temperaturas globais da superfície dos oceanos foram 0,69 ºC superiores à média do século XX.
- O conjunto dessas alterações de parâmetros químicos e biológicos aumentou a ocorrência de eventos extremos desde a década de 1950, incluindo a frequência de ondas de calor e secas simultâneas em escala global, incêndio e inundações (IPCC, 2021). Estima-se ainda que as mudanças climáticas corroboram para o aumento do número e intensidade de furacões e ciclones. Isso se deve ao fato do aquecimento dos oceanos e do aumento da umidade no ar serem componentes atuantes na formação desses fenômenos meteorológicos (COLBERT, 2022; POYNTING, 2023).

Tabela 1 - Principais indicadores da aceleração das mudanças climáticas

Indicador	**1900**	**1950**	**1970**	**1980**	**1990**	**2000**	**2010**	**2020**
Concentração de dióxido de carbono (média anual em ppm)	295.8	310.7	323.3	337.9	353.6	368.4	387.6	411.3
Variação na temperatura média da Terra (ºC) em relação ao período 1880-1900	0.01	-0.016	0.03	0.3	0.41	0.55	0.85	1.02
Balanço de massa cumulativo médio de geleiras de "referência" em todo o mundo, no período 1956-2019 (m de água equivalente)	-	-	-3.519	-5.919	-8.399	-13.088	-19.011	-27.174 *
Acidez do oceano (ph)	-	-	-	-	8.1332	8.0906	8.0969	8.0608**
Mudança no nível médio dos oceanos	2,85	9,11	11,86	14,19	15,18	17,90	22,42	24,35 ***

[7] Quando o CO2 penetra nos oceanos, forma ácido carbônico. Este ácido se dissocia produzindo íons bicarbonato e íons hidrogênio. A acidificação dos oceanos resulta de um aumento da concentração de íons de hidrogênio e de uma redução de íons de carbonato devido à absorção de maiores quantidades de CO2, o que afeta a sobrevivência da fauna marinha (NOAA, 2023).

em relação ao período 1880-2021 (cm)								

Fonte: NOAA, 2022; TEMPERATURE RECORD, 2023; RITCHIE et al, 2020

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) é o principal órgão intergovernamental responsável por monitorar, analisar e informar sob viés científico as mudanças climáticas, incluindo suas causas e consequências. 195 estados membros integram o IPCC. Eles nomeiam cientistas para atuarem durante um ciclo de avaliação, com duração aproximada de seis a sete anos, sendo os especialistas selecionados responsáveis pela elaboração dos relatórios. O IPCC é uma plataforma oficial para os esforços das Nações Unidas (United Nations Organisation - ONU), sendo seus pareceres cruciais nas reuniões da Conferência das Partes (COP) na busca de consenso e esforços para elaboração de medidas de combate às mudanças climáticas.

Em comparação ao primeiro relatório do IPCC, publicado em 1990, o sexto relatório, o mais recente, enfatiza de modo mais assertivo que a causalidade das mudanças climáticas tem forte componente antropogênico, refletindo o consenso científico de que as ações humanas têm impacto significativo nos parâmetros planetários. Segundo a organização, a ação humana converteu-se no principal agente de mudança, ocasionando a uma nova era geológica chamada Antropoceno, que substitui os últimos 12 mil anos aproximados do Holoceno.

> A influência humana no clima tem sido a causa dominante do aquecimento observado desde meados do século XX, enquanto a temperatura média global da superfície aqueceu 0,85 °C entre 1880 e 2012 (...) a influência humana tornou-se o principal agente de mudança no planeta, deslocando o mundo do relativamente estável período Holoceno para uma nova era geológica, muitas vezes denominada Antropoceno (MASSON-DELMOTTE et al, 2021, p. 53).

O núcleo argumentativo do Antropoceno enfatiza a constituição de uma nova era geológica, substituindo o Holoceno, suscitada pelas consequências da ação humana em escala planetária. A ideia do Antropoceno como era geológica repercutiu após a publicação do artigo de Paul Crutzen e Eugene Stoermer na revista *Global Change Newsletter,* em 2000.

Em 2016, o grupo de trabalho do Antropoceno da União Internacional de Ciências Geológicas (IUGS) votou a favor da recomendação do conceito como uma época geológica formal no XXXV Congresso Geológico Internacional, representando um marco significativo em sua classificação, juntando-se a outros períodos como o Cambriano, o Jurássico, o Pleistoceno e o Holoceno (ZALASIEWICS et al., 2017).

Ainda que o conceito tenha resultado no aprofundamento das discussões sobre as consequências antropogênicas sobre os ecossistemas, sua definição é insuficiente ao abordar os componentes sociais, econômicos e políticos dessa relação. As mudanças climáticas no Antropoceno, ainda que intensificadas pela ação humana, não devem ser atribuídas a uma massa humana homogênea (NEWELL; LANE, 2018). Historicamente, indivíduos, sociedades, empresas e Estados contribuíram de formas distintas para o problema tendo os últimos, conforme os princípios das responsabilidades comuns mas diferenciadas (*common but differentiated responsabilites* - CBDR) níveis de responsabilidade distintos para solucioná-lo.

No campo das humanidades, diversos autores criticaram a despolitização e o "conteúdo universalizante" do Antropoceno ao não problematizar o entendimento de espécie humana como massa homogênea e relevar as desigualdades que permeiam a história das mudanças climáticas. De acordo com essa literatura crítica, seria crucial a complementação do conceito conferindo maior destaque às desigualdades sociais e econômicas e aos contextos específicos de dominação e exploração que constituem parte da história do processo de aceleração da crise climática (AGARWAL; NARAIN, 2019; CHAKRABARTY, 2009; MALM; HORNBORG, 2014; MOORE, 2016; CHERNILO, 2017).

A atribuição das mudanças climáticas à "espécie humana" como um todo desconsidera as profundas desigualdades que marcam a inserção de indivíduos e sociedades nos sistemas políticos e econômicos globais, bem como sua posição assimétrica nas hierarquias de poder. Essa crítica está na base da agenda teórica que problematiza o conceito de Antropoceno e fundamenta a formulação de noções alternativas, como o *Capitaloceno*, entendido como uma era histórica moldada por relações orientadas à acumulação infinita de capital (MOORE, 2016).

Nesse sentido, Luke (2015) argumenta que tal generalização obscurece as práticas concretas de emissão, concentradas sobretudo em cidades, regiões e países mais ricos e poderosos. Ao tratar a humanidade como um agente homogêneo, essa abordagem tende a ocultar a economia política do uso da energia, bem como as desigualdades na distribuição de custos e benefícios associadas à era dos combustíveis fósseis. Por meio de uma observação sobre as diferenças nos padrões de consumo entre países como Índia e Estados Unidos o autor ilustra como assimetrias econômicas globais se traduzem em níveis distintos de contribuição para as mudanças climáticas:

> Talvez metade de todos os indianos, e a maioria deles em áreas rurais pobres, não possua sequer um único par de sapatos de verdade. Mais de 70% dos americanos

> dirigem para o trabalho, e há mais veículosmovidos a petróleo nos Estados Unidos do que pessoas. Poucos indianos usarão muita gasolina em suas vidas, enquanto a maioria dos americanos queima muitos galões a cada semana (LUKE, 2015).

Ao estabelecer a relação entre a expansão do capitalismo em escala global e as práticas coloniais associadas à imposição do paradigma tecnocientífico ocidental, parte da literatura passou a incorporar a análise de seus desdobramentos culturais e políticos na distribuição das responsabilidades pelas emissões e pela degradação ambiental (HOELLE; KAWA, 2021; SCHULZ, 2017).

Nesse contexto, a noção de uma gênese sociogênica — em oposição à antropogênica — das mudanças climáticas (MALM; HORNBORG, 2014) emerge como elemento central, extrapolando o debate acadêmico e influenciando as negociações internacionais desde o período anterior à institucionalização da Convenção-Quadro. Diferentemente da precisão buscada pelas ciências naturais na mensuração do tempo geológico e das transformações físico-químicas associadas à ação humana, o conceito de Antropoceno, em sua dimensão política e ideológica, caracteriza-se por "inícios plurais", abarcando múltiplas narrativas sobre instituições humanas e moralidade (CHAKRABARTY, 2018).

A discussão sobre Antropoceno, origens e responsabilidades da crise climática e como lidar de forma justa com suas consequências transborda do debate acadêmico para o campo político, o que é perceptível nas negociações internacionais sobre o clima e nas dinâmicas de posicionamentos e alianças formadas por blocos de países. Em particular, o debate sobre contribuição histórica para o problema e responsabilidade em solucioná-lo é central nas posturas assumidas pelas economias emergentes, entre as quais a China, ao defenderem seus interesses na agenda climática e de desenvolvimento.

Sucessivos estudos e relatórios demonstraram a estrutura heterogênea das emissões de GEE, seja a partir de amostragens de países e regiões, níveis de renda, indústrias, entre outras categorias de análise (VIGNA; FRIEDRICH, 2023; CHANCEL, 2022; BRUCKNER et al, 2022). Em estudo publicado na revista Nature, Chancel (2022) traz dados alarmantes sobre a desigualdade constatada nas emissões per capita globais ao identificar que no período entre 1990 e 2019 os 50% mais pobres da população mundial emitiram 12% das emissões globais, enquanto os 10% mais ricos emitiram 48% do total. O estudo declara ainda que as emissões per capita do 1% do topo cresceram 26%, enquanto o 0,01% do topo registou um crescimento de

80% no mesmo período.[8] Ao verificar essa distribuição entre nações, o artigo conclui que nos EUA, os 10% mais ricos da população teriam de reduzir as suas emissões em quase 90% para atingir a meta de 2030[9], enquanto os países da África Subsariana não precisariam abrir mão de suas emissões atuais.

Estudos e relatórios verificaram desigualdade semelhante quando as unidades de análise são países. Conforme demonstrado na tabela 2, os maiores emissores de CO2 hoje são, respectivamente, China, EUA, União Europeia, Índia e Rússia. Em 2022, a China, o maior emissor global de CO2, registou uma diminuição de 1,5% nas emissões, em parte devido a uma política estendida de COVID zero. Apesar da pandemia, as emissões na China cresceram 1,2% em 2020 e 6,0% em 2021. Os EUA e a UE registaram aumentos de 3,2% e 0,5% nas emissões em 2022 em comparação com 2021, respectivamente, sendo os níveis de emissões em 2019 ligeiramente diferentes (0,9% inferiores nos EUA e 0,4% superiores na UE). As emissões da Índia continuaram a crescer rapidamente, aumentando 7% em 2022 em comparação com 2021 e prevê-se que ultrapassem a UE como o terceiro maior emissor do mundo em 2023. As emissões da Rússia, quinto maior emissor, aumentaram entre 2019 e 2021, mas diminuíram 1,8% em 2022 (LIU et al, 2023).

Tabela 2 - Emissões cumulativas de CO2 por país e ano (bilhões de toneladas)

Países	**1980**	**1990**	**2000**	**2010**	**2020**
EUA	201,54	249,22	304,40	363,81	416,90
UE	148,68	190,57	223,29	259,70	290,40
China	23,05	43,40	75,69	136,92	237,88
Reino Unido	57,07	62,70	68,48	74,01	78,16
Índia	6,75	11,01	18,92	31,67	54,40
Canadá	12,85	17,17	22,18	27,88	33,57
África do Sul	5,50	8,62	12,15	16,49	21,03
Brasil	2,75	4,64	7,45	11,22	16,18

Fonte: Ritchie, 2022.

É importante observar, contudo, que ao se considerar apenas as emissões per capita o

[8] O autor conclui que a maior parte das emissões geradas pelos 1% do topo global provém dos seus investimentos e não do seu consumo (mais de 70% em 2019 no cenário de referência).

[9] As Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) estabelecidas sob a rubrica do Acordo de Paris implicam uma meta per capita de cerca de 10 t de CO2e nos Estados Unidos até 2030.

quadro é drasticamente modificado. Considerando a totalidade dos países, os grandes produtores de petróleo como Catar, Bahrein, Kuwait, Brunei e Emirados Árabes despontam no topo da lista (STATISTA, 2023). Já ao utilizar-se como amostra de análise apenas as grandes nações globais, com população considerável, o Canadá e os EUA figuram no topo dos emissores, seguidos por Rússia, Coreia do Sul, Japão e China.[10] A China aparece somente na sexta posição, com 8,56 toneladas e a Índia na décima. A emissão dos indianos de 2,5 toneladas de CO2 (tCO2), em especial, é muito inferior à média global de 6,5 tCO2. O Brasil consta na nona posição, com 6,88 toneladas (VIGNA; FRIEDRICH; 2023).

Desde 1850, a humanidade emitiu cerca de 2,5 trilhões de toneladas de CO2. Os EUA lideram com mais de 509 bilhões de toneladas, representando cerca de 20% das emissões globais.[11] Apesar de recente, a rápida expansão das emissões chinesas já posiciona o país na segunda posição, com cerca de 14% das emissões acumuladas de CO2 e tendo contribuído com cerca de 0,1ºC de aquecimento (EVANS, 2021).

Já segundo o método de quantificar a responsabilidade nacional de acordo com as emissões cumulativas de CO2 que excedem o limite planetário de concentração atmosférica de CO2 de 350 ppm (partes por milhão), nível para manter o aquecimento global até 2ºC estabelecido no Acordo de Paris, os EUA sozinhos seriam responsáveis por 40% do excesso de emissões globais de CO2. A União Europeia, responsável por 29% e as nações do G8 (EUA, UE-28, Rússia, Japão e Canadá) por 85%. Os países classificados pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas como nações do Anexo I (ou seja, a maioria dos países industrializados) foram responsáveis por impressionantes 90% do excesso de emissões. Em contraste, a maioria dos países do Sul Global estavam dentro dos seus limites, incluindo a Índia e a China (HICKEL, 2020).

Em estudo publicado na Environmental Research Letters, Grant, Zelinka e Mitova (2021) demonstraram a magnitude da concentração de emissões em um número reduzido de usinas, conferindo ímpeto ao debate sobre a desproporcionalidade da contribuição de um número restrito de países para o aumento das emissões na atmosfera. Segundo o estudo, apenas 5% das usinas de energia dentre as 29 mil plantas verificadas respondem por quase três quartos

[10] O nível elevado de emissões da Rússia e Canadá é explicado por sua produção robusta de gás e petróleo, respectivamente.

[11] Uma extensa parte da literatura especializada e das instituições científicas considera 1850 ou o século 19, de modo geral, como início do aquecimento global (Lindsay; Dahlman, 2024; NASA, 2024; IPCC, 2018). Contudo, há estudos que divergem e defendem datas alternativas, como o século 16 (ABRAM, 2024).

das emissões de CO2 da geração de eletricidade.[12] A maioria dessas plantas são dos Estados Unidos, Europa Ocidental, Índia e Leste Asiático (Japão, Coreia do Sul, Taiwan e a costa leste da China).

As incertezas sobre como mensurar e atribuir as responsabilidades e obrigações de cada parte nas ações de mitigação das mudanças climáticas repercutem na política internacional e são centrais nas negociações sobre o clima desde o estabelecimento, na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), "a Cúpula da Terra", realizada no Rio de Janeiro em 1992, da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC). A agenda climática tem sido marcada por disputa de narrativas, agrupamento de países conforme seus posicionamentos e interesses e, apesar de inúmeros reveses, a conquista de maior engajamento e compromisso por parte de alguns países-chave, como no caso da China.

A responsabilidade histórica pelas mudanças climáticas é central nos debates sobre justiça climática e a disputa de narrativas sobre a atribuição de responsabilidades permeia o campo das negociações sobre o clima. A ideia do princípio de "contribuição para o problema" postula que os países devem arcar com os custos de gerenciamento das mudanças climáticas de acordo com sua parcela nas emissões globais cumulativas de gases de efeito estufa. A responsabilidade especial dos países desenvolvidos se deve ao fato de liderarem em emissões contínuas e cumulativas (SHUE, 1999; NEUMAYER, 2000).

Após assumir a presidência em 2012, Xi Jinping mostrou interesse na agenda climática e afirmou em mais de uma ocasião que o país estava preparado para assumir mais responsabilidades (Gu, 2021). Apesar da postura mais proativa da China ao assumir mais compromissos e submeter suas NDCs em Paris e, até mesmo assumir uma postura de liderança nos anos seguintes, com a retirada dos EUA do Acordo durante o mandato presidencial de Trump, o país manteve seu discurso alinhado com os interesses dos países em desenvolvimento, atuando como uma voz importante na defesa dos interesses do grupo (JINNAH, 2017; HOCHSTETLER; MILKOREIT, 2015).

O autorreconhecimento da China enquanto nação em desenvolvimento, apoiado em dados sólidos, é estratégico e possibilita que o país anule parcela de sua responsabilidade com as mudanças climáticas ao enfatizar a contribuição dos países desenvolvidos. Segundo disse Liu Pengyu, porta-

[12] Estimado a partir do cálculo de toneladas de CO2 lançadas na atmosfera com base em relatórios de emissões em nível de planta dos Estados Unidos, União Europeia, Austrália, Canadá e Índia, estimativas do Platt's World Electric Power Plants Database e dados de produção de energia específicos dos países da IEA.

voz da Embaixada da China em Washington, ao jornal *The Washington Post* "Os países desenvolvidos, incluindo os Estados Unidos, devem assumir mais responsabilidades. Isso não é moral, mas com razão. De meados do século XVIII até 1950, os países desenvolvidos foram responsáveis por 95% de todo o dióxido de carbono libertado." (JOSELOW, BIRNBAUM; KUO, 2022).

Assim, a distribuição das responsabilidades e o papel a ser desempenhado por cada país nas medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas permanece controverso e permeado pela disputa de narrativas caracterizada, sobretudo, pela oposição entre países desenvolvidos e em desenvolvimentos. Se, por um lado, é evidente que a contribuição histórica dos países ricos nas emissões de GEE foi o fator crucial para alavancar o aquecimento global e as suas repercussões para o clima do planeta, por outro, por mais que os países em desenvolvimento estejam longe de atingir o mesmo nível dessas emissões, sua participação será indispensável no enfrentamento às mudanças climáticas, especialmente considerando as emissões de dois países extremamente populosos, o atual maior poluidor, a China, e a Índia, nação que vem mostrando um ritmo de crescimento econômico acelerado nos últimos anos.

2.2. **A China e as mudanças climáticas: uma trajetória em transformação**

Enquanto segunda economia mundial e maior nação em desenvolvimento, a China consagrou-se ao longo das últimas décadas como maior emissor de CO2. Cerca de um terço ou 27% das emissões globais provêm da China, tornando sua contribuição e engajamento indispensáveis para a concretização das metas de mitigação das mudanças climáticas (WORLD BANK, 2022).

Desde 1978, ano em que teve início o período de reformas e abertura econômica, as emissões no país foram cerca de 176% superiores à variação global. Ao mesmo tempo, os padrões de vida na China melhoraram dramaticamente: em 2017, a renda disponível per capita era 22,8 vezes maior em comparação a 1978 (LIU et al, 2021). Esse fenômeno é decorrente do expressivo aumento do consumo energético resultante do processo de crescimento econômico no período. Estima-se que em 2018 o consumo total de energia da China atingiu 4,64 bt de carvão padrão, 8,12 vezes o consumo de quarenta anos antes (LI et al, 2021).

Historicamente, trajetórias de crescimento e desenvolvimento econômico estiveram associadas ao aumento da procura energética e das emissões de GEE. Atividades e processos

fundamentais que caracterizaram os modelos de crescimento dos países desenvolvidos nos últimos séculos, como a indústria, o transporte, a construção civil, entre outros, estiveram baseados na queima de combustíveis fósseis resultando em elevadas emissões. Em outras palavras, a própria sociedade moderna é resultado da intensificação da queima de recursos fósseis indispensáveis no fornecimento de bens e serviços amplamente consumidos em escala global (SMIL, 2022)

Embora tardia, a trajetória chinesa repete relação similar entre queima de combustíveis fósseis e crescimento econômico. Os rápidos processos de industrialização e urbanização experienciados pela China desde a década de 1980 conferiram ao país o título de "fábrica do mundo", origem de inúmeros bens de consumo presentes em todos os continentes. Apesar do recente *upgrade* industrial, a indústria de transformação é ainda responsável por cerca de 36% das emissões do país (IEA, 2021).

Já a partir de 2001, quando a China é integrada à Organização Mundial do Comércio (OMC) devido ao aumento expressivo de suas exportações, uma nova expansão do ritmo de crescimento das emissões é registrado, atingindo seu ápice em 2008. Segundo Friedlingstein et al (2020) as emissões de CO2 na China aumentaram em média 10% ano na década de 1970, 5% ao ano na década de 1980, 3% ano nos anos 1990, 9% ano na década de 2000 e, a partir de meados de 2010 reduziram para 3% ano. Adicionalmente, conforme retratado por Meng et al (2018), a expansão das exportações chinesas, coincidente com o aumento substantivo no fluxo de comércio entre os países em desenvolvimento no período, teve como efeito colateral o crescimento das emissões em 46% neste grupo.[13]

A grande dependência do carvão na trajetória de desenvolvimento chinesa explica, em grande medida, o ritmo acelerado de crescimento das emissões até a última década: fundamental para a industrialização e urbanização do país, o recurso é responsável por cerca 75% das suas emissões de CO2 (LIU et al, 2021). Apesar de medidas destinadas ao fechamento de usinas ineficientes e dos compromissos assumidos para frear o uso do recurso, a China ainda é o maior consumidor de carvão do mundo. O carvão e seus derivados dominam a estrutura energética da maioria das províncias chinesas, especialmente em Ningxia (95,3%), Mongólia Interior (94,5%), Hebei (91,3%) e Shanxi (91,2%) (SHAN et al, 2020).

Como resultado de décadas consecutivas de forte crescimento econômico associado a

[13] Esse fenômeno é recíproco, já que a China importa matérias-primas e produtos com utilização intensiva de mão de obra de outras nações em desenvolvimento e exporta principalmente bens de capital.

uma série de medidas e políticas públicas direcionadas à melhoria da qualidade de vida da população, hoje os lares chineses contam com maior expectativa de vida, padrões de consumo mais elevados e também maior demanda energética. Estima-se que um quarto da pegada de carbono[14] na China seja proveniente das famílias, sendo 19,5% dos lares urbanos e 6,2% dos rurais (YANG et al, 2022). Segundo Yu et al (2022), a pegada de carbono das famílias na China aumentou rapidamente de 939 Mt em 1997 para 3.363 Mt em 2015, e depois diminuiu gradualmente.

Não obstante, a partir de uma combinação de fatores simultâneos, o ritmo de crescimento das emissões foi estabilizado em 2012. Em síntese, a redução do ritmo de crescimento econômico acompanhada da reorientação da estratégia de desenvolvimento da China a partir do 12º Plano Quinquenal caracterizam o que ficou conhecido como o "novo normal do crescimento econômico chinês" (SHI; XU, 2018).

A nova orientação sucedeu o período logo após a crise financeira internacional e o amplo pacote de estímulos econômicos lançados pelo governo chinês para garantir a taxa de crescimento do PIB, promoção do consumo doméstico considerado baixo em relação ao investimento e é composta por uma série de diretivas e medidas que priorizam o ritmo de crescimento mais lento porém com mais ênfase em determinados setores e tecnologias. A maior ênfase conferida às indústrias verdes, como tecnologias associadas às energias renováveis, captura e armazenamento de carbono, novos materiais, economia circular, veículos elétricos, entre outros, também constitui um dos componentes-chave do novo modelo de desenvolvimento almejado (GEALL, 2015).

Assim, as mudanças na estrutura industrial característica da atual fase de desenvolvimento da China corroboram de forma definitiva para que o país tenha logrado frear o ritmo de suas emissões, com possibilidade de atingir o pico nos próximos anos, consequentemente gerando o efeito da curva de Kuznets ambiental.[15] Outros fatores, explorados mais adiante, no capítulo 3, corroboram para a tendência em curso, entre eles: i) a necessidade de enfrentar os efeitos adversos desencadeados pela poluição doméstica, como a degradação da qualidade do ar, solo e águas, que passaram a ser identificados como ameaça a estabilidade

[14] A pegada de carbono é a quantidade de emissões de dióxido de carbono associadas a todas as atividades de uma pessoa ou outra entidade.

[15] A curva ambiental de Kuznets prevê que as emissões aumentam inicialmente com o grau de desenvolvimento e, depois que um país logra determinado estágio de riqueza material, estas passam a diminuir (HANNESSON, 2022).

política e social; ii) a busca por segurança e eficiência energética, utilizando recursos renováveis e novas tecnologias com a finalidade de reduzir a dependência de recursos importados e o desperdício; iii) a constatação das vantagens de dominar certas cadeias de valor e padrões técnicos nas chamadas indústrias verdes.

Atrelada a essa reorientação no âmbito doméstico está a mudança de postura assumida pela China nas negociações internacionais sobre o clima e o maior compromisso firmado pelo país em relação às metas climáticas. Entre os compromissos assumidos, a China teve êxito ao realizar sua proposta nas Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (NAMAS) ao reduzir, antes de 2020, a intensidade de carbono em mais de 45% em relação ao patamar de 2005. Outras metas fundamentais estabelecidas nas novas contribuições determinadas nacionalmente (NDCs) da China incluem: i) atingir o pico de emissões até 2030; expandir para 25% a representação dos combustíveis não fósseis no consumo primário de energia; iii) reduzir a intensidade de carbono em 60% a 65% em relação aos níveis de 2005; iv) elevar o estoque florestal em cerca de 6 bilhões de m3, considerando os níveis de 2005 e; v) elevar a sua capacidade total instalada de energia eólica e solar para mais de 1,2 bilhão de quilowatts até 2030 (UNFCCC, 2022).

A meta estabelecida nas NDCs da China de atingir o pico total de emissões de CO2 antes de 2030 e atingir a neutralidade de carbono antes de 2060 permanecem incertas até o momento. Ainda assim, o país tem elevado seus compromissos assumidos diante da comunidade internacional nos últimos anos. Destaca-se a declaração do presidente Xi Jinping perante a Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU) em 2021 que a China não patrocinaria mais a construção de usinas de carvão no exterior, atividade que, conforme será visto adiante, no capítulo 4, constitui um dos principais destinos de investimentos e financiamentos de bancos de desenvolvimento chineses nos países em desenvolvimento.

Diversos estudos foram dedicados a analisar a mudança na postura assumida pela diplomacia climática chinesa pós-Acordo de Paris (HILTON; KERR, 2017; GALLAGHER; et al; DONG, 2017). Em particular, seu apoio foi fundamental para sustentar o acordo após a retirada dos Estados Unidos durante a administração de Donald Trump. O novo papel assumido pelo país a partir desse momento contrasta especialmente com sua atuação na Conferência de Copenhagen, conhecida como obstrucionista.

O evento frustrou as expectativas da diplomacia dos países desenvolvidos e ganhou ampla repercussão internacional na qual em inúmeras instâncias a China foi representada como

principal opositor, tendo liderado outras nações emergentes no movimento de rejeição às negociações. Notavelmente, o artigo *'How do I know China wrecked the Copenhagen deal?'*, publicado no jornal The Guardian, resume a narrativa recorrente na época que apontava a China como principal responsável por minar as negociações para a obtenção de um novo documento legal (LYNAS, 2009).[16]

Destaca-se a coordenação entre o BASIC (Brasil, África do Sul, Índia e China) e o G77/China que desempenharam um papel de destaque na sustentação dos interesses das nações em desenvolvimento nas negociações climáticas, entre eles a pressão exercida pela inclusão de cláusulas sobre adaptação e os meios de implementação de 2012 a 2015 e a defesa da ideia que as ações em prol do clima não devem comprometer os esforços de desenvolvimento econômico dos países.

Já a caminho de Paris e com as mudanças em curso no contexto doméstico da China, notabilizou-se a Declaração Conjunta entre China e Estados Unidos sobre Mudanças Climáticas e, posteriormente, em setembro de 2015, o Comunicado Presidencial Conjunto sobre Mudanças Climáticas, no qual os países anunciaram as suas metas climáticas para a próxima Conferência.

Conforme sustentado por Dong (2017), a experiência de Paris tornou-se um avanço na transformação da diplomacia climática da China como um importante campo de realizações e interesses estratégicos. Neste contexto, a discussão sobre a liderança nas alterações climáticas ganhou maior impulso político na China, o que é refletido em uma série de anúncios e medidas adotadas nos âmbitos interno e externo, conforme será visto em maior detalhe no capítulo 3.

Antes, contudo, de verificar as transformações em curso em matéria de política climática na China, abordando suas promessas, avanços e desafios, a próxima seção propõe uma introdução ao conceito de transição energética, em particular sobre o papel das energias renováveis na descarbonização dos sistemas energéticos e na busca pelo êxito dos compromissos climáticos assumidos globalmente, além dos principais obstáculos enfrentados nesse processo, sobretudo devido às dificuldades em sua coordenação e escassez de recursos financeiros nos países em desenvolvimento.

[16] Enquanto essa narrativa foi contestada por diversos autores que a interpretaram como forma de criar um bode expiatório da diplomacia ocidental, a ocasião cristalizou os diferentes posicionamentos de blocos de países sobre a distribuição das responsabilidades no enfrentamento às mudanças climáticas (WANG, 2021; GUO, 2010, ZHANG, 2010).

2.3 **Transição Energética**

A transição energética é considerada fundamental para a concretização das metas internacionalmente consentidas de enfrentamento às mudanças climáticas. Coordenar esse processo em escala global representa um desafio formidável aos Estados dadas as complexidades envolvidas em administrar recursos e demandas simultaneamente nas esferas doméstica e internacional. Este esforço envolve mudanças substanciais na infraestrutura energética dos países, com promoção de fontes de energia mais limpas e renováveis em sincronia com a garantia de suprimento energético para as populações.

Além disso, a transição energética requer investimentos massivos que devem incorporar da pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias à implementação de infraestrutura de suporte em projetos de energia sustentável. Um dos maiores desafios consiste em incrementar as fontes de financiamento disponíveis, com participação significativa do setor privado, tornando a tarefa de coordenar essa transição global um exercício delicado que demanda planejamento estratégico, cooperação internacional e mobilização substancial de recursos.

Tendo em vista que o consumo de energia representa a maior fonte de emissões globais de GEE, a descarbonização pela transição energética dos combustíveis fósseis para as energias renováveis é considerada fundamental no combate às mudanças climáticas. No panorama global das emissões o setor energético ocupa um papel de destaque: cerca de 40% das emissões globais de dióxido de carbono provêm da geração de energia elétrica. As emissões globais de CO2 relacionadas ao setor energético cresceram 0,9% ou 321 milhões de toneladas (Mt) em 2022, atingindo um novo recorde de mais de 36,8 gigatoneladas (Gt). Desse total, 261 Mt são relacionados à geração de eletricidade e aquecimento, principalmente provenientes dos sistemas baseados em usinas a carvão.[17] O aspecto positivo reside no fato de que esse aumento ficou abaixo do crescimento do PIB mundial de 3,2% (IEA, 2023a).

[17] Entre os fatores que explicam o aumento estão a recuperação econômica que resultou no consumo de energia expressivamente maior que 2020, a invasão da Ucrânia que interrompeu parcialmente o comércio do gás natural e eventos de temperaturas mais extremas que motivaram o uso mais intensivo de sistemas de aquecimento e resfriamento.

Tabela 3 - Emissões globais de GEE por setor

Setor	Emissões de GEE em 2019 em bilhões de toneladas	Aumento nos últimos 10 anos
Eletricidade e aquecimento	15.82	18,7%
Transporte	8.48	23,0%
Manufatura e construções	6.25	12,0%
Agricultura	5.78	6,4%
Emissões fugitivas	3.42	14,7%
Prédios	3.04	3,4%
Indústria	3.06	46,4%
Mudança no uso da terra e florestas	1.79	-8,6%
Resíduos	1.63	12,4%
Aviação e transporte marítimo	1.32	24,5%

Fonte: calculado pela autora com base em Climate Watch, 2021.

No cenário atual, em que as mudanças climáticas ocupam um papel de destaque, o conceito de transição energética é frequentemente considerado sinônimo de descarbonização, denotando a redução do uso de fontes fósseis e a incrementação da participação das fontes de energia renovável.[18]

De modo geral, o conceito designa a mudança em um sistema de energia, podendo ser em uma determinada fonte energética, tecnologia ou equipamento/motor principal. Contudo, é preciso reconhecer, conforme lembram York e Bell (2019), a natureza dinâmica da transição energética no contexto das ações de mitigação e redução de emissões. Os autores argumentaram que não pode ser considerada uma verdadeira transição energética uma situação na qual há apenas diminuição ou escassez de uma fonte de energia de um lado, ou a adição de novas fontes do outro; ambos movimentos precisam ocorrer simultaneamente. Uma transição energética eficaz implica a substituição das fontes de energia predominantes por novas, não apenas o seu complemento.

> A história mostra-nos que, embora novas fontes de energia tenham sido adicionadas com sucesso ao sistema energético global e tenham crescido para fornecer uma grande parte do fornecimento global de energia, é inteiramente sem precedentes que estas adições causem um declínio sustentado na utilização de fontes de energia estabelecidas. Assim, chamar a adição de energias renováveis ao fornecimento de

[18] Cabe lembrar que ao longo da história o termo foi usado com ênfases distintas e nem sempre esteve associado à substituição de combustíveis fósseis por fontes de energia menos poluentes nas matrizes energéticas (ARAUJO, 2014).

> energia de uma “transição energética” pode não só ser enganoso, mas também potencialmente contraproducente, uma vez que tais alegações podem fornecer a falsa impressão de reduções iminentes nas emissões de carbono e, assim, suprimir os esforços para trazer uma verdadeira transição para longe dos combustíveis fósseis. Na verdade, apesar do otimismo generalizado sobre o declínio do consumo de carvão e o nivelamento das emissões de carbono entre 2014 e 2016, o padrão voltou à sua norma histórica em 2017, quando as emissões de carbono cresceram 1,6% e o consumo de carvão 1% (YORK; BELL, 2019, p. 41).

Fouquet (2016) argumenta que, em regra, ao longo da história, as mudanças nas formas de energia predominantes seriam mais adequadamente descritas como “adições energéticas", uma vez que uma característica presente em todas estas seria a elevação expressiva do consumo energético. Assim, considerando o aumento da demanda energética motivado por fatores como crescimento populacional e da atividade econômica e industrial, mudanças anteriores na produção de energia, como o carvão superando a biomassa no século XIX e o petróleo superando o carvão no século XX, são melhor descritas como adições de energia, não transições (YORK; BELL, 2019).

Apoiando-se nos estudos de caso para demonstrar as diferentes adições que resultam em diferentes estratégias e estruturas energéticas, Solomon e Krishna (2011) analisaram o caso do Brasil, que investiu massivamente em etanol de cana-de-açúcar durante a crise do petróleo da década de 1970, quando o país importava mais de 80% do petróleo consumido domesticamente; e da França, que promoveu a energia nuclear durante o mesmo período. Entretanto, em nenhum desses casos, os países deixaram de consumir ou produzir o petróleo, apenas expandiram seu potencial energético adicionando novas fontes aos seus sistemas.

À medida que as energias renováveis aumentam sua participação na produção total de energia, elas não estão substituindo os combustíveis fósseis, mas sim ampliando a quantidade total de energia produzida. Para atender às demandas de energia e desenvolvimento nas próximas décadas, os países precisam de investimentos e avanços tecnológicos para tornar a energia alternativa amplamente confiável no seu abastecimento energético, mas isso levará tempo. A energia eólica e solar não pode ser armazenada por longos períodos devido a limitações nas baterias e dependência do clima. Já recursos tradicionais, como o petróleo, são frequentemente considerados mais atraentes já que podem ser armazenados, transportados e usados sob demanda (ROSENLICHT, 2024).

Essa delimitação do conceito é fundamental na definição das estratégias formuladas no enfrentamento às mudanças climáticas, assim como no entendimento de suas perspectivas de sucesso ou fracasso. No contexto atual, não bastaria verificar exclusivamente as adições de

capacidade instalada de fontes renováveis, mas também a redução gradual de empreendimentos vinculados aos recursos fósseis.

Na última década, a forte expansão do uso de sistemas de geração a partir de fontes renováveis foi impulsionado pela combinação de fatores de mercado, políticos e estratégicos, incluindo as melhorias e a difusão das tecnologias associadas à manipulação e à exploração desses recursos, a redução de custos além da maior conscientização sobre os riscos das mudanças climáticas e a vontade, por parte das lideranças políticas e das entidades privadas, de expandir seu uso. Diversas possíveis motivações, como elevar a eficiência energética e reduzir os gastos, promover a segurança energética, reduzir a poluição ambiental ou honrar compromissos assumidos com a redução das emissões, contribuíram para o aumento das renováveis nas matrizes energéticas em diversos países no período.

As energias renováveis abrangem uma gama diversificada de tecnologias em diferentes estágios de desenvolvimento que podem fornecer vários tipos de serviços energéticos, como eletricidade, energia térmica e mecânica, bem como a produção de combustíveis, satisfazendo diferentes necessidades. Sua implementação pode ocorrer tanto por meio de redes centralizadas (de grande escala) como descentralizadas (pontos de utilização, rurais e urbanos).

A definição da lista exata dos recursos que compõem o mix da transição energética de baixo carbono não é evidente, já que muitas controvérsias que permeiam essa discussão. A principal delas gira em torno do emprego da energia nuclear, na qual o processo de geração de energia resulta em emissões praticamente nulas mas, cuja utilização ao longo da história foi marcada por acidentes graves como os de Chernobyl, em 1986, na Ucrânia e Fukushima, em 2011 no Japão.

A energia nuclear associada ao avanço nas técnicas utilizadas e na segurança das usinas tem sido defendida por algumas organizações e analistas como solução eficiente para a aceleração da transição de baixo carbono (IAEA, 2024; NEA, 2024; SADEKIN et al, 2019). Destaca-se, contudo, que a energia nuclear não é considerada renovável já que o elemento utilizado na sua produção, o urânio, não é renovável.

Há autores que defendem ainda que a energia nuclear deve ser incentivada na transição energética mais do que fontes alternativas como solar e eólica por argumentarem que esta seria mais limpa, eficiente e com menos danos ao meio ambiente. Segundo Rehm (2023) os materiais utilizados na fabricação de painéis solares e turbinas eólicas, por exemplo, são menos abundantes e sua extração produz impactos significativos ao meio ambiente. O urânio, por outro

lado, é mais abundante na crosta terrestre e nos oceanos do que ouro, platina e outros metais raros. Além disso, a energia nuclear é considerada confiável em termos de abastecimento contínuo já que não depende do clima (GROSSI, 2024).

Não obstante, os críticos apontam para o caráter historicamente duvidoso da segurança dos dejetos nucleares e da segurança das usinas. Embora relativamente compacto e cuidadosamente gerenciado e regulado, o combustível usado é altamente radioativo e emite calor intenso. Apesar dos avanços na tecnologia de armazenamento, ainda não existe um método infalível para lidar com resíduos nucleares com sérios riscos ambientais, de saúde pública e de segurança (IYODA, 2024). Há relatos de contêineres antigos que estão em processo de vazamento em múltiplas localidades mesmo em condições consideradas corretas de armazenamento.[19] Portanto, se a segurança de longo prazo dos resíduos radioativos não puder ser garantida, a energia nuclear seria mais uma solução paliativa que beneficia a geração atual às custas das futuras (MCDONALD, 2021).

Outras fontes que são controversas no quesito transição de baixo carbono são o gás natural e a hidrelétrica. Por ser declarado como mais limpo que outros tipos de combustíveis fósseis, o gás é concebido por muitos autores como "combustível de transição" ou "combustível ponte" para os sistemas de baixo carbono até que estes sejam viáveis para o abastecimento de demandas extensas, com desenvolvimento tecnológico suficiente para serem considerados seguros e eficientes (WOOLLACOTT, 2020; SMIL, 2015; EDIGER; BERK, 2023). Apesar de emitir CO2 em seu processamento, sua abundância e custo relativamente baixo posicionam a fonte como alternativa mais viável para dar suporte à rápida eletrificação dos sistemas globais de energia no curto prazo. A despeito do reconhecimento por parte da comunidade internacional, como visto na COP28, sobre a necessidade de transitar também para longe desse combustível, além do petróleo e carvão, está também explícito que esta será uma transição lenta e gradual ao longo de décadas (ABNETT et al, 2023).

A energia hidrelétrica, apesar de ser considerada renovável, não pode ser concebida como limpa, já que produz frequentemente impactos de ordem ambiental. São inúmeros os impactos causados que têm sido estudados em maior profundidade por especialistas. As barragens podem obstruir a migração de peixes e da fauna marítima, alterar as temperaturas e a química da água, além das características do fluxo do rio e das cargas de lodo, afetando

[19] Um relatório divulgado pela Comissão Reguladora Nuclear (NRC) dos Estados Unidos em 2017 revelou que das 61 usinas nucleares comerciais em operação no país, 43 registraram vazamentos em algum momento de sua história.

negativamente a ecologia e suas características físicas e prejudicando plantas nativas e animais. Já no campo social, os reservatórios podem cobrir áreas naturais importantes, terras agrícolas, casas ou sítios arqueológicos (VERONEZ, 2022; FEARNSIDE, 2016). Não obstante, a energia hidrelétrica é uma das mais utilizadas no mundo, sobretudo em países com amplos recursos hídricos em seu território, como nos casos da China, Brasil e Canadá. A energia hidrelétrica fornece eletricidade de baixo custo e durabilidade ao longo do tempo em comparação com outras fontes de energia (IRENA, 2012).

Portanto, mais do que uma discussão meramente quantitativa sobre intensidade de emissões de GEE produzidas por cada fonte energética, a transição de baixo carbono é permeada por outros tópicos de igual importância, como impactos socioambientais e segurança, além de divergências de posicionamentos e interesses. Utiliza-se aqui a definição de energias renováveis sustentada pelas Nações Unidas (ONU) e pelo IPCC que reconhece que estas consistem em energias derivadas de fontes naturais que são reabastecidas a uma taxa maior do que são consumidas. Embora as mais conhecidas sejam as energias solar e eólica, há outros tipos que se encaixam nessa definição como biomassa, geotérmica e oceânica, como demonstrado no Quadro 1 (IPCC, 2018).

Quadro 1 - Principais energias renováveis (Continua)

Energia	**Características**	**Principais países produtores**	**Participação na produção global de eletricidade**
Bioenergia	Produzida a partir de matéria orgânica e resíduos cujo processamento pode gerar eletricidade, biocombustíveis ou biogás.	China, Brasil e Alemanha.	2,38%
Eólica	Gerada a partir da força cinética dos ventos que ativa as turbinas (aerogeradores) e é convertida em eletricidade. Pode ser onshore ou offshore.	China, Estados Unidos e Alemanha	7,5%
Geotérmica	Energia térmica liberada pelas interações com as camadas internas da Terra transferida para a superfície que causa o aumento da temperatura das águas do subsolo próximas gerando fluidos hidrotérmicos liberados por gêiseres ou outras saídas.	Estados Unidos, Indonésia e Filipinas	-

Hidrelétrica	Conversão da energia gerada no deslocamento de massas da água represadas em uma barragem de um nível superior a um inferior.	China, Brasil e Canadá	15,7%
Oceânica	Energia cinética gerada a partir do aproveitamento da movimentação das ondas.	Coreia do Sul e França	-
Solar	Conversão da energia da luz solar em eletricidade feita por meio de células fotovoltaicas conectadas a inversores.	China, Estados Unidos e Índia	4,5%

Fonte: A autora, baseado em Ritchie e Rosado, 2020, IPCC, 2018, REN21, 2022, IRENA, 2022, Statista, 2022.

As energias renováveis desempenham um papel crucial na redução das emissões de gases de efeito estufa, sendo fundamentais para mitigar as mudanças climáticas. Ao contrário das fontes de energia fósseis, como o petróleo e o carvão, as energias renováveis, como a solar, eólica, hidrelétrica e biomassa, produzem eletricidade com emissões quase nulas de CO2. Isso ocorre porque elas aproveitam recursos naturais inesgotáveis (ou quase) e limpos, reduzindo significativamente a pegada de carbono associada à geração de energia. Além disso, as energias renováveis também são altamente eficientes e, geralmente, causam menos impactos negativos ao meio ambiente. Por esta razão, as energias renováveis desempenham um papel central na mitigação das alterações climáticas e na transição sustentável (MORRIS, 2023).

O aumento da capacidade instalada de energias renováveis expandiu nos últimos anos. Em média, o ritmo de novas adições cresceu cerca de 11% ao ano entre 2015 e 2022. Em 2022 essa expansão foi de 13% em relação ao ano anterior. No final de 2022, a capacidade global de geração renovável atingiu 3.372 GW. 83% de toda a capacidade energética adicionada no ano foram de energias renováveis (IRENA, 2023).

A Agência Internacional de Energia (International Energy Agency - IEA) (2023) estimava que a produção global de eletricidade a partir de energias renováveis ultrapassaria o carvão em 2024, a depender das condições meteorológicas. Essa previsão foi confirmada em 2025, quando a geração global por energias renováveis atingiu 5.072 terawatts-hora (TWh) no primeiro semestre do ano, em comparação a 4.895 TWh por carvão (WORLD ECONOMIC FORUM, 2025). Em 2021, a China se destacou como o primeiro país a superar a marca de 1 TW de capacidade instalada de energia renovável. Durante o ano, a China adicionou 136 GW à sua capacidade total de energias renováveis, o que representou cerca de 43% das adições globais (REN21, 2023).

Adicionalmente, há indícios de que até 2025 as fontes de energia renováveis serão responsáveis por satisfazer mais de 90% do aumento da procura energética global. Isso indica que não só as energias renováveis estão expandindo sua participação na matriz energética global, mas também desempenhando um papel crucial na satisfação das crescentes necessidades energéticas globais, ajudando a reduzir a dependência dos combustíveis fósseis (IEA, 2023).

Não obstante, garantir uma transição energética equitativa, implica não apenas a substituição das fontes fósseis pelas renováveis, mas também a sincronização dessa agenda com o fornecimento adequado de bens públicos, garantindo o provimento de infraestrutura e prestação de serviços básicos como água, saneamento, eletricidade, cuidados de saúde, educação e outros itens como previsto nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Assim, é imperativo que tomadores de decisão e outros atores relevantes observem como incorporar essas questões à pauta inadiável da redução das emissões.

Contudo, a aceleração da implementação desses sistemas enfrenta tanto vantagens quanto obstáculos consideráveis. De um lado, fontes renováveis são abundantes, sendo algumas disponíveis em quase todas as regiões, como é o caso da luz solar e energia dos ventos. De outro, estão os desafios associados às demandas por recursos, sobretudo financeiros, para abastecer a procura crescente e garantir a segurança energética dos países. A viabilidade financeira de um sistema de energia renovável depende fortemente da disponibilidade de capital e do seu custo (taxas de juro), considerando que o custo de capital inicial compreende a maior parte do projeto.

Esse fator tende a ser um obstáculo ainda maior para as economias em desenvolvimento. Os projetos de energias renováveis costumam ser mais intensivos em capital, sendo o custo desse capital crítico para o sucesso ou fracasso da execução de um projeto. Segundo Persaud (2023), por essa razão “se dois projetos semelhantes puderem obter uma taxa de retorno sobre o capital empregado de 10%, e o custo do capital for de 4% na Alemanha e 10% na África do Sul, apenas o primeiro será concretizado”.

O investimento privado transfronteiriço apresenta tendência a ser direcionado aos países em desenvolvimento com renda mais elevada. Segundo Kim e Lee (2021), entre os 27 países em desenvolvimento que recebem mais de um bilhão de dólares, os países de renda média-alta representam a maior parte (13 países, 43,3%), seguidos pelos países de renda média-baixa (8 países, 26,7%), países de renda elevada (5 países, 16,7%) e países de baixa renda (1 país, 3,3%).

Isso sem mencionar os fluxos destinados a projetos em países desenvolvidos, que canalizaram cerca de 90% desses investimentos entre 2013 e 2016.

Um obstáculo adicional reside no fato de que as regiões mais propícias à produção de energia renovável frequentemente estão distantes das áreas que consomem essa energia. Por esses motivos, a incorporação de uma quantidade substancialmente maior de energia limpa na rede elétrica requer ajustes adicionais, como o aumento da capacidade de armazenamento de energia, o estabelecimento de sistemas de geração de backup[20], o desenvolvimento de estratégias para alinhar o consumo de eletricidade com os períodos de alta geração de energia e a expansão das infraestruturas de transmissão e distribuição de energia em longas distâncias (MORRIS, 2023). Mesmo a China, líder em capacidade de energia renovável, enfrenta desafios ao tentar maximizar a produção de eletricidade baseada em energias renováveis, como consequência de problemas de conectividade à rede e de tecnologias de baixa eficiência (AL IRSYAD et al, 2019).

Adicionalmente, centrais elétricas convencionais precisam de ser mantidas e prontas para utilização já que geradores renováveis comuns produzem energia de forma intermitente (como na maior geração de energia solar em dias ensolarados e de energia eólica em dias ventosos). Essa necessidade de manutenção aumenta o custo da energia das centrais, especialmente quando não funcionam a plena capacidade durante períodos de pico de demanda (THE ECONOMIST, 2014).

Apesar dos obstáculos, há motivos para otimismo considerando que os custos das energias renováveis têm reduzido e a velocidade de implementação dos sistemas, aumentado de forma substantiva nos últimos anos. Entre 2010 a 2021, registou-se uma mudança significativa na competitividade entre as fontes de energia renováveis e os combustíveis fósseis tradicionais e a energia nuclear. O custo nivelado médio global da eletricidade (Levelised Cost of Energy - LCOE)[21] para projetos solares fotovoltaicos de grande escala despencou 88%. Durante o mesmo período, o LCOE da energia eólica onshore e da energia solar concentrada diminuiu 68%, enquanto os custos da energia eólica offshore diminuíram 60% (IRENA, 2022).

Não obstante, a meta de atingir emissões líquidas do zero setor energético até 2050 demanda ainda mais esforços da comunidade internacional. A transição energética é

[20] Sistema de equipamentos e dispositivos projetados para fornecer energia elétrica ininterrupta em caso de falha no fornecimento principal.

[21] É uma métrica que avalia o custo total de construção e operação de uma usina de energia ao longo de sua vida útil esperada. É calculado dividindo os custos vitalícios pela energia produzida (DOE, 2015).

amplamente condicionada pela disponibilidade de financiamento. O impulso para essa transição resulta da interação entre as alterações na demanda e nos investimentos voltados para os setores sustentáveis, seguido pela realocação de recursos anteriormente destinados a atividades não sustentáveis. Essa realocação, predominantemente orientada e facilitada por políticas públicas, desempenha um papel crucial no processo.

Diversas instituições e organizações internacionais realizaram estudos demonstrando em cenários futuros o quanto seria necessário investir nos próximos anos e décadas a fim de concretizar os compromissos assumidos com o clima. O relatório "Net Zero Roadmap" da IEA (2023) estima que seja necessário triplicar a capacidade de energia renovável até 2030 para atingir zero emissões líquidas do setor energético até 2050. O relatório aponta outras mudanças cruciais imperativas ao enfrentamento às mudanças climáticas para além da adição de capacidade, como melhorias na eficiência energética no contexto mundial e a expansão de outras tecnologias "verdes" como a produção de veículos elétricos, mecanismos de captura de carbono e o hidrogênio verde. Estima-se que para atingir emissões líquidas zero até 2050, o investimento anual global em energia limpa deve exceder USD 4 trilhões até 2030, representando um aumento três vezes superior aos níveis atuais. Neste cenário, as energias renováveis devem representar cerca de 90% da produção global de eletricidade em 2050 (IEA, 2023).

Já a empresa de consultoria McKinsey (2023), enfatiza a necessidade de um aumento anual significativo de USD 3,5 trilhões em investimentos globais em energia e sistemas de utilização do solo para atingir a meta de emissões líquidas zero até 2050. A meta exige um aumento de 60% em relação ao nível de investimento atual, sendo comparável à metade dos lucros empresariais globais, um quarto das receitas fiscais mundiais e 7% das despesas das famílias. Além disso, implica um montante adicional de USD 1 trilhão a ser transferido de ativos com elevadas emissões para investimentos com baixas emissões de carbono.

Segundo a IRENA (2023), embora os investimentos globais em tecnologias de transição energética tenham atingido um recorde de USD 1,3 trilhão em 2022, os volumes anuais precisam de aumentar mais de quatro vezes, ultrapassando USD 5 trilhões, caso seguissem os objetivos do Acordo de Paris. Até 2030, os investimentos cumulativos devem atingir USD 44 trilhões, com as tecnologias de transição compondo 80% do total (USD 35 trilhões), com foco em eficiência, eletrificação e expansão dos sistemas.

O Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum - WEF) (2023) estima que o financiamento necessário para zerar as emissões líquidas seja de USD 800 bilhões a USD 5 trilhões por ano, com foco na transição no setor energético dos combustíveis fósseis para a produção de eletricidade limpa. Setores como edifícios, indústria, transportes e terra necessitam de investimentos significativos para apoiar a eletrificação, apoiados por combustíveis alternativos, eficiência energética e práticas sustentáveis como a reciclagem de materiais. No período de 2019 a 2021 o relatório da agência sugere a existência de uma lacuna significativa entre os níveis reais de investimento e o montante necessário para uma transição rápida. Nestes anos, os investimentos anuais para a mitigação do impacto climático foram cerca de USD 571 bilhões, consideravelmente abaixo do necessário. A WEF (2023) atribui esse deficit, em grande medida, à falta de políticas de apoio e de coordenação global.

Algumas agências calcularam não somente as adições necessárias em energias renováveis como também as reduções obrigatórias no uso de fontes fósseis para atingir metas como a das emissões líquidas zero até 2050. De acordo com o IPCC (2018), além de continuar aumentando a capacidade instalada a partir de fontes renováveis, para atingir as metas climáticas globais, os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) devem eliminar gradualmente o carvão até 2030 e os demais países até 2040. A IEA (2023) avalia que o mundo precisa de cortar 90% da utilização de carvão até 2050 e eliminar gradualmente todas as centrais elétricas a carvão até 2040 para atingir a meta.

Analisando especificamente as condições aplicáveis às economias em desenvolvimento, a UNCTAD (2023) estipula que alcançar a transição energética custaria cerca de US$ 5,8 trilhões anuais, entre 2023 e 2030, para as 48 economias em desenvolvimento verificadas, o equivalente a, em média, 19% do PIB. Já o Banco Mundial (2023) prevê que os países em desenvolvimento necessitam de cerca de USD 1 trilhão por ano em investimentos apenas para o setor energético para cumprirem os objetivos climáticos.

O problema do financiamento insuficiente para a transição energética é amplamente reconhecido e debatido nas negociações internacionais sobre o clima. A comunidade global representada na UNFCCC admite a necessidade de direcionar recursos substanciais para apoiar a mitigação das mudanças climáticas e a adaptação a seus impactos, demanda muito defendida pelos países do BASIC e G77/China.

Em resposta aos desafios, uma série de acordos no âmbito da Convenção, como o Protocolo de Quioto (1997), o Acordo de Copenhagen (2009), os Acordos de Cancún (2010) e

de Paris (2015) contemplam resoluções para aumentar o financiamento climático para apoiar os esforços dos países em desenvolvimento. Adicionalmente, foram estabelecidos mecanismos como os fundos para o Meio Ambiente Global (GEF), o Fundo Especial de Mudanças Climáticas (SCCF) e o Fundo Verde para o Clima (GCF) além do Comitê Permanente de Finanças (SCF) para auxiliar a COP no exercício das suas funções em relação ao mecanismo financeiro da Convenção[22] (UNFCCC, 2023).

Devido às restrições fiscais, a maioria dos países em desenvolvimento depende de financiamento externo para promover a transição de baixo carbono. Em regra, os bancos multilaterais de desenvolvimento (BMD) têm aumentado o financiamento em energias renováveis aos países em desenvolvimento enquanto reduzem os financiamentos para projetos de energias fósseis. Diferentemente de bancos privados, eles podem optar por não priorizar o máximo retorno do investimento, característica que permite-lhes investir em países e setores de maior risco, oferecendo assistência financeira e técnica e, possivelmente oferecendo termos vantajosos de financiamento, incluindo prazos alargados e taxas de juro baixas ou nulas (KIM; LEE, 2021).

Em 2022, os BMDs atribuíram um total de USD 60,7 bilhões em financiamento climático para economias de renda baixa e média, sendo 63% deste total, ou USD 38 bilhões, dedicados a projetos de mitigação e 37%, ou USD 22,7 bilhões, direcionados ao financiamento da adaptação às mudanças climáticas. No mesmo ano, o financiamento privado foi contabilizado em USD 16,9 bilhões (EIB, 2023). Não obstante, o aumento dos fluxos ainda tem se mostrado insuficiente para satisfazer o financiamento necessário à transição energética, ao passo que projetos de combustíveis fósseis continuam sendo apoiados devido às necessidades energéticas e econômicas dos países em desenvolvimento. Embora distantes do necessário, estes financiamentos devem seguir monitorados e avançando em direção a descarbonização dos sistemas.

Como visto, assim como o investimento privado, os financiamentos transfronteiriços permanecem aquém do necessário para promover os objetivos de descarbonização, sobretudo nas economias emergentes. Contudo, as atividades de grandes bancos e fundos de

[22] A Convenção estabeleceu um mecanismo financeiro destinado a facilitar a disponibilização de financiamento climático para apoiar os países em desenvolvimento. O GEF tem desempenhado este papel como entidade operacional do mecanismo financeiro desde o início da Convenção em 1994. Na COP-16 em 2010, as Partes estabeleceram o GCF, oficialmente designado no ano seguinte como mais uma entidade operacional do mecanismo financeiro (UNFCCC, 2023).

desenvolvimento continuarão desempenhando um papel crucial nesse processo. Constando na lista de principais financiadores de projetos energéticos nos países em desenvolvimento, os bancos chineses devem ter um impacto decisório nas perspectivas de transição energética dos próximos anos. Suas atividades no financiamento energético no exterior têm sido monitoradas e escrutinadas por diversos institutos de pesquisa, como demonstrado adiante, no quinto capítulo e, conforme será argumentado, apesar das recentes sinalizações por parte do governo chinês em relação à nova ênfase conferida aos projetos sustentáveis e à descarbonização das operações de bancos e empresas, ainda há um longo caminho a ser percorrido no distanciamento destas instituições na promoção de empreendimentos fósseis.

Finalmente, é imprescindível mencionar que a transição energética em direção às fontes renováveis e à descarbonização da economia não constitui um processo linear, tampouco isento de controvérsias e externalidades negativas. Ao contrário, sua implementação tem revelado uma série de desafios socioambientais, incluindo conflitos territoriais, pressões sobre recursos naturais e impactos distributivos desiguais. Nesse sentido, a descarbonização das matrizes energéticas demanda não apenas investimentos em inovação tecnológica, mas também elevados níveis de coordenação institucional e capacidade regulatória, de modo a mitigar efeitos colaterais e assegurar que os benefícios da transição sejam social e ambientalmente equitativos.

Uma dessas consequências mais notórias reside na intensificação da exploração de minerais críticos e terras raras, insumos indispensáveis para tecnologias de baixo carbono, como baterias, turbinas eólicas e painéis solares (MANBERGER; STENQVIST, 2018). Recursos como lítio, cobalto e níquel, essenciais para sistemas de armazenamento e eletrificação, apresentam baixa substituibilidade e dependem de processos extrativos complexos e intensivos em capital. Sua distribuição geográfica concentrada tem impulsionado novas dinâmicas de "extrativismo verde", associadas à reprodução de padrões históricos de dependência e desigualdade, levantando questões centrais sobre justiça climática e soberania de recursos. Ademais, a concentração das cadeias de processamento e refino em poucos países, com destaque para a China no caso das terras raras, acentua vulnerabilidades geopolíticas relacionadas à segurança de suprimento, volatilidade de mercados e potencial uso estratégico desses recursos (SOVACOOL; AXSEN; SORRELL, 2018; PITRON, 2020), consolidando-os como elementos centrais nas dinâmicas contemporâneas de poder econômico e tecnológico.

Na América Latina, o chamado "Triângulo do Lítio", formado por Argentina, Bolívia e Chile, constitui um exemplo emblemático dessas dinâmicas. A região concentra parcela

significativa das reservas e da produção global de lítio, com atividades localizadas em áreas como Jujuy, Salta e Catamarca, na Argentina, o Salar de Uyuni, na Bolívia, e o Salar de Atacama, no Chile (ELLERBECK, 2023). A extração, baseada majoritariamente em métodos de evaporação de salmouras, é promovida pelos governos como vetor de inserção estratégica na transição energética global. No entanto, esse modelo tem gerado impactos socioambientais relevantes, especialmente em ecossistemas áridos altamente sensíveis e em territórios habitados por comunidades indígenas e rurais. No caso do Salar de Atacama, evidenciam-se processos de degradação ambiental, incluindo a redução de zonas úmidas, contaminação e pressão sobre recursos hídricos escassos, com efeitos diretos sobre populações como os Lickanantay. Apesar da existência de marcos institucionais de proteção, políticas públicas têm historicamente priorizado a expansão da mineração em larga escala, aprofundando tensões entre desenvolvimento econômico, justiça ambiental e direitos territoriais, especialmente em um contexto de intensificação das mudanças climáticas (RUAS, 2025; ROMERO, AYLWIN, DIDIER, 2019).

2.4 **Considerações finais do capítulo**

Do derretimento das calotas polares ao aumento da frequência de fenômenos extremos, os eventos inter-relacionados que evidenciam e, ao mesmo tempo, são consequência da aceleração das mudanças climáticas, têm recebido cada vez mais destaque devido aos riscos imprevisíveis que representam nas décadas que estão por vir. A linha do tempo do aquecimento global e os estudos que investigam as mudanças nos parâmetros meteorológicos e químicos do planeta evidenciam o protagonismo da ação humana nesses fenômenos, o que tem dado ímpeto ao conceito de Antropoceno.

Ainda que esse conceito seja instrutivo ao centralizar a agência humana na intensificação das mudanças climáticas, ele não é suficiente para descrever as complexidades inerentes a essa associação, já que há diversos indicadores e indícios concretos, conforme visto anteriormente, de que os agentes, sejam eles nações, empresas ou indivíduos, não contribuem de forma equânime nas emissões de GEE. Por essa razão, a distribuição das responsabilidades e obrigações no enfrentamento às mudanças climáticas é um debate que extrapola os campos normativo e acadêmico e permeia a política internacional desde o início das negociações sobre o clima.

Se, por um lado, um grupo pequeno de nações industrializadas é responsável pela extensa maior parte do acumulado das emissões ao longo da história que promoveram a intensificação das mudanças climáticas, por outro, há um grupo maior de países com certo nível de capacidade de promover medidas de mitigação e adaptação. Ainda que tal distinção possa ser pertinente e a apesar das desigualdades existentes entre países desenvolvidos e em desenvolvimento em seus padrões de produção e consumo, o engajamento de nações populosas como China e Índia, mesmo com menor proporção de emissões per capita, é fundamental para as perspectivas de sucesso no enfrentamento às mudanças climáticas.

Como distribuir essas responsabilidades e obrigações ainda é um tema controverso no campo político do clima. A China é um dos países que no passado recente se colocou em uma posição ambígua, na qual mesmo havendo ultrapassado os EUA como maior emissor global de GEE, por ser uma economia em desenvolvimento, evitou assumir compromissos com a agenda climática. Como será visto em maior profundidade no terceiro capítulo, essa postura foi gradualmente alterada ao longo da última década, na medida em que a China tornou-se mais engajada nas negociações internacionais, submeteu e atualizou suas NDCs, assumiu compromissos importantes perante à comunidade internacional e, mais importante, passou a desenvolver medidas efetivas no seu contexto doméstico no fomento às indústrias verdes e em direção a uma transição energética de baixo carbono. Cabe destacar, contudo, que a China permanece uma voz importante do Sul Global na disputa de narrativas entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, defendendo o direito ao desenvolvimento sustentável e as obrigações por parte do primeiro grupo na mitigação das mudanças climáticas.

A transição energética de baixo carbono em escala global permanece um cenário distante da realidade atual e enfrenta obstáculos significativos, principalmente para os países em desenvolvimento. Organizações internacionais e think-tanks elaboraram uma série de estudos e relatórios estimando os custos dessa transição e frequentemente convergiram em valores na casa de trilhões anuais invertidos com essa finalidade. No Sul Global esse cenário é ainda mais complexo já que os investimentos e financiamentos são escassos nas indústrias verdes.

Ao se consolidar como um importante aliado econômico dos países em desenvolvimento, internacionalizando suas empresas e bancos, expandindo o portfólio de investimentos e empreendimentos em obras de grande porte e as oportunidades de financiamento (alguns inclusive com juros abaixo do mercado), a nova postura pró-clima

assumida pela China gerou expectativas relacionadas à possível transformação de sua atuação no exterior, em particular no seu engajamento na Cooperação Sul-Sul (CSS). Conforme será visto adiante, as medidas de estímulo às indústrias verdes e à transição energética no contexto doméstico, mas também os compromissos e novas orientações para uma atuação mais sustentável de suas empresas e bancos no exterior têm gerado questionamentos sobre como será a atuação global climática da China junto aos países em desenvolvimento no futuro.

Considerando sua posição atual de maior emissor global de GEE e também de parceiro indispensável no desenvolvimento sustentável no Sul-Global, está evidenciado que a China desempenhará um papel central nas perspectivas de transição energética e mitigação das mudanças climáticas com repercussões planetárias. Os próximos capítulos analisam de que modo as transformações no engajamento da China na política climática permeiam e interligam seus âmbitos doméstico e atuação externa, especialmente no que se refere à CSS e ao financiamento internacional ao desenvolvimento

3. MONTANHAS VERDES, MONTANHAS DE OURO: CIVILIZAÇÃO ECOLÓGICA E GOVERNANÇA CLIMÁTICA CHINESA

Nas últimas décadas, a China tornou-se conhecida por sua ambivalência dirigida aos esforços no enfrentamento às mudanças climáticas. Como o maior emissor mundial de gases de efeito estufa, é responsável por quase 30% das emissões globais de dióxido de carbono, cifra resultante do intenso processo de crescimento econômico e industrial das últimas décadas (BP STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY, 2022). Contudo, a China também é o maior investidor em tecnologias de transição energética, particularmente energia renováveis, como solar e eólica, veículos elétricos e outras.

Em 2024, a China foi responsável por cerca de 64% da nova capacidade de energia renovável adicionada no mundo, ultrapassando significativamente outras nações em investimentos em energia renovável (IRENA, 2025).[23] Além disso, sua posição nas negociações climáticas internacionais evoluiu positivamente desde o Acordo de Paris de 2015, quando a China desempenhou um papel fundamental na garantia de compromissos das principais economias. Em discurso na Assembleia Geral das Nações Unidas, em setembro de 2020, o presidente Xi Jinping assumiu um dos maiores compromissos climáticos perante a comunidade internacional: atingir o pico de emissões de carbono antes de 2030 e atingir a neutralidade de carbono até 2060, demonstrando um compromisso mais forte com as metas climáticas globais (FRANGOUL, 2020).[24]

Nas últimas décadas, a ênfase conferida à agenda climática ganhou ímpeto na política chinesa, contrastando com o lugar que esta ocupou em momentos anteriores. A interação entre as mudanças climáticas e a busca incessante do Estado chinês por legitimidade foi crucial para

[23] Dos 585 GW adicionados mundialmente, a China foi responsável por 278 GW de capacidade solar e 80 GW de capacidade eólica (IRENA, 2024).

[24] A China fez contribuições importantes para a adoção do Acordo de Paris e fez esforços ativos para implementá-lo. Anunciei em setembro que a China aumentaria suas contribuições nacionalmente determinadas e adotaria políticas e medidas mais vigorosas. Nosso objetivo é atingir o pico de emissões de dióxido de carbono antes de 2030 e atingir a neutralidade de carbono antes de 2060. Hoje, desejo anunciar alguns compromissos adicionais para 2030: a China reduzirá suas emissões de dióxido de carbono por unidade do PIB em mais de 65% em relação ao nível de 2005, aumentará a participação de combustíveis não fósseis no consumo de energia primária para cerca de 25%, aumentará o volume do estoque florestal em 6 bilhões de metros cúbicos em relação ao nível de 2005 e levará sua capacidade total instalada de energia eólica e solar para mais de 1,2 bilhão de quilowatts. A China sempre honra seus compromissos. Guiados por nossa nova filosofia de desenvolvimento, promoveremos um desenvolvimento econômico e social mais verde em todos os aspectos, ao mesmo tempo em que buscamos um desenvolvimento de alta qualidade. Tomaremos medidas sólidas para implementar as metas recém-anunciadas e contribuiremos ainda mais para enfrentar o desafio climático global (XINHUA, 2020).

moldar a evolução da governança climática no país. Essa mudança ressalta a crescente importância que o governo central atribui às políticas climáticas, aos desafios da poluição e das mudanças climáticas, em associação com o desenvolvimento econômico e objetivos geopolíticos, caracterizando assim uma nova etapa de governança climática no país.

Desde que ultrapassou os EUA em 2006 como maior emissor global de gases de efeito estufa, a China tem mantido um crescimento econômico acelerado, resultando em uma pegada de carbono per capita superior à média mundial.[25] Essa trajetória intensificou a pressão internacional para que o país assuma maiores responsabilidades climáticas. Em resposta, o governo chinês tem sinalizado esforços para desacoplar crescimento e emissões, atualizando sua NDC antes da COP-26, aderindo ao limite de 1,5 °C e prometendo encerrar o financiamento a usinas a carvão no exterior. Em 2021, Xi Jinping também anunciou o controle estrito do consumo de carvão entre 2021 e 2025, com redução gradual prevista para os anos seguintes.

Outro aspecto central do papel da China na mitigação climática é sua influência por meio das finanças internacionais, especialmente em países em desenvolvimento. Nas últimas duas décadas, bancos chineses como o Banco de Desenvolvimento da China (CDB) e o Banco de Exportação e Importação da China (Chexim) tornaram-se grandes financiadores de projetos de infraestrutura e energia. Embora esses investimentos tenham inicialmente priorizado combustíveis fósseis, há uma mudança gradual em direção à energia renovável (CGDP, 2024), em linha com o compromisso chinês com o desenvolvimento sustentável. No entanto, persistem críticas quanto ao impacto ambiental de alguns projetos, sobretudo em países com regulamentação fraca. Apesar dos avanços no discurso e nos compromissos, analistas apontam que a implementação da transição energética chinesa no exterior ainda avança lentamente.

Nos últimos anos, o ressurgimento da construção de novas centrais elétricas a carvão tem prejudicado o progresso do país em transição energética. O país começou a construir 94,5 gigawatts (GW) de nova capacidade de energia a carvão e retomou 3,3 GW de projetos suspensos em 2024, o maior nível de construção nos últimos 10 anos (CREA, GEM, 2025). Adicionalmente, o governo permitiu em abril de 2025 que as centrais elétricas alimentadas a carvão sejam “construídas até pelo menos 2027” em locais onde “falta capacidade existente ou

[25] Em nível nacional, a pegada de carbono das famílias na China aumentou 27%, ou 2.113 milhões de toneladas de CO2 (MtCO2), entre 2007 e 2012, sendo que 72% deste aumento foi resultante do consumo em áreas urbanas (Mi et al, 2020).

capacidade para equilibrar o fornecimento de eletricidade a partir de projetos eólicos e solares" (SONG, 2025).

No exterior, projetos energéticos com altos índices de emissão de CO2 e novas centrais de carvão persistem. Após o anúncio de que o país não patrocina mais centrais elétricas a carvão no exterior parece ter perdido força. De acordo com um relatório do CREA, o progresso em 2024 foi mais lento em comparação aos anos anteriores. Entre 2023 e 2024, a China cancelou apenas 5,6 GW de capacidade de carvão, ante 15,9 GW no ano anterior (CREA, 2025). Na Ásia, onde a maior parte da capacidade de geração é financiada pela China, mais de 50% é baseada em carvão (SPRINGER, LU, CHI, 2022).

Antes de examinar os financiamentos energéticos chineses no exterior, o capítulo apresenta o contexto doméstico em que são definidas as diretrizes centrais da política climática e energética da China. Analisa-se a estrutura do sistema político chinês, destacando fatores como a fragmentação institucional e os incentivos a políticos locais. Em seguida, aborda-se a crescente centralidade das questões ambientais na formulação dessas políticas, especialmente após a ,adoção do conceito de Civilização Ecológica como princípio constitucional. Por fim, o capítulo discute as principais motivações, medidas adotadas e os desafios políticos e econômicos à descarbonização do sistema energético chinês.

O capítulo demonstra que a política climática chinesa é produto de uma configuração institucional complexa, na qual a centralização política do Partido-Estado coexiste com uma administração fragmentada, incentivos assimétricos e disputas entre ministérios, governos locais e grupos de interesse. A crescente centralidade da agenda climática resulta do diagnóstico do Partido Comunista Chinês de que elementos como a degradação ambiental, os protestos domésticos, as pressões internacionais, os riscos à segurança energética e as oportunidades econômicas da transição de baixo carbono afetam diretamente sua legitimidade e projeção de poder. Nesse contexto, a Civilização Ecológica opera como uma moldura ideológica que integra objetivos ambientais aos imperativos de crescimento, estabilidade social, política externa e modernização industrial. Contudo, a implementação dessas diretrizes é condicionada por tensões estruturais e divergências de interesses, como a fragmentação burocrática, o federalismo fiscal, a dependência do carvão e os incentivos locais orientados ao crescimento, produzindo um processo de transição climática dinâmico e ambíguo, marcado por avanços significativos, mas também por recuos e inconsistências entre o discurso normativo e os resultados efetivos.

3.1 **A Primazia do Partido**

Um primeiro e central elemento a ser considerado no que se refere às prioridades definidas na política chinesa é a relação entre Partido e Estado, que se difere profundamente dos modelos republicanos ocidentais. O Partido Comunista Chinês (CPC) governa a China desde 1949, tendo superado conflitos internos, crises econômicas e tensões públicas, garantindo seu domínio político e promovendo um crescimento econômico sem precedentes. Apesar de episódios que revelaram fragilidades, a centralidade do CPC na política chinesa foi amplamente preservada. Não há oposição institucional: o partido controla decisões-chave sobre política e pessoal. A legislatura formaliza, o governo executa e o judiciário permanece sob sua supervisão. Esse arranjo institucional sustentou a longevidade do CPC, mas também levanta dúvidas sobre sua estabilidade futura (Dickson, 2021).

A integração entre partido e governo é tão profunda que a China é frequentemente descrita como um “Partido-Estado”. Embora formalmente distintos, funcionam como uma entidade unificada, com papéis e estruturas sobrepostos que reforçam o domínio partidário (Heilmann, 2017; Guo, 2001). O Partido define as diretrizes estratégicas, enquanto o Estado executa e legitima essas decisões. Como destaca Guo (2001), o Partido é "o estado do estado", controlando todas as decisões cruciais e garantindo esse domínio por meio de comitês partidários inseridos nas instituições estatais. Não há freios e contrapesos: governo e legislatura não se opõem ao Partido, mas ratificam e implementam suas decisões. O Exército de Libertação Popular e a Suprema Corte também estão sob controle direto do Partido.

A hierarquia do CPC é estruturada de forma centralizada e escalonada. No topo está o Comitê Permanente do Politburo, núcleo restrito onde se concentram as decisões mais estratégicas sob a liderança do secretário-geral, atualmente Xi Jinping, como figura máxima. Abaixo dele, o Politburo atua como instância de coordenação mais ampla, reunindo lideranças responsáveis por áreas-chave e por importantes unidades territoriais. Em seguida, o Comitê Central funciona como um corpo mais numeroso que, embora formalmente poderoso, pois elege o Politburo e exerce, na prática, um papel de ratificação das decisões já encaminhadas pelo topo. O Congresso Nacional do Partido, por sua vez, aparece como a instância máxima formal, reunindo 2.977 de delegados a cada cinco anos para legitimar a liderança e definir diretrizes gerais. Muitos cargos são reservados a líderes governamentais, militares e executivos de

estatais. Na base, comitês locais e células partidárias replicam essa estrutura em todo o território, garantindo capilaridade e controle político.

Em termos de funções e periodicidade, observa-se uma clara correlação entre poder decisório e frequência de reuniões. O Comitê Permanente, centro real do poder, reúne-se de forma frequente e flexível, muitas vezes semanalmente ou conforme as demandas políticas. O Politburo costuma se reunir mensalmente, funcionando como espaço de coordenação e ajuste das políticas nacionais. Já o Comitê Central se reúne em plenários aproximadamente uma vez por ano, com função mais deliberativa e legitimadora, enquanto o Congresso Nacional do Partido ocorre a cada cinco anos, estabelecendo diretrizes amplas e promovendo a renovação formal das lideranças. Esse arranjo revela uma lógica em que decisões são tomadas em círculos cada vez mais restritos e frequentes, enquanto instâncias mais amplas operam como mecanismos de validação e coesão interna.

Durante as reformas empreendidas no mandato de Deng Xiaoping, buscou-se separar parcialmente Partido e Estado, transferindo funções econômicas para departamentos governamentais. No entanto, o controle político permaneceu firme: os líderes dessas instituições seguem sendo membros dos comitês do Partido, o que mantém o CPC no centro das decisões econômicas e da gestão das estatais (Heilmann, 2017).

A relação entre o Partido e o aparato executivo-administrativo é marcada pela primazia do primeiro sobre o segundo, muito embora o sistema político chinês não proíba formalmente a existência de outros partidos.[26] Embora existam instituições estatais formais, como o governo central e os ministérios, é o Partido que define as diretrizes fundamentais e controla as nomeações estratégicas. Assim, o Estado atua como executor das decisões partidárias, enquanto estruturas paralelas do Partido estão presentes dentro dos órgãos governamentais para garantir alinhamento político e supervisão. Esse entrelaçamento faz com que a distinção entre Partido e Estado seja, na prática, difusa, consolidando um modelo em que a autoridade política emana do Partido e se projeta sobre todo o funcionamento administrativo e institucional.

[26] A Constituição Chinesa afirma que o sistema de cooperação multipartidária e consulta política sob a liderança do Partido Comunista Chinês continuará e se desenvolverá por muito tempo no futuro. Embora o CPC governe o país, existem oito partidos minoritários que podem participar do sistema político chinês: Comitê Revolucionário do Kuomintang Chinês, Liga Democrática da China, Associação Nacional para a Construção Democrática da China, Associação Chinesa para a Promoção da Democracia, Partido Democrático dos Camponeses e Trabalhadores da China, Partido Zhi Gong da China, Sociedade Jiusan e Liga Democrática de Autogoverno de Taiwan.

Essa relação se materializa institucionalmente por meio de um forte entrelaçamento organizacional. Altos cargos do governo são ocupados por membros do Partido, e praticamente todas as instituições estatais possuem estruturas paralelas partidárias (como comitês do Partido dentro de ministérios, empresas estatais e universidades). Além disso, o Partido controla o sistema de nomeações (*nomenklatura*), garantindo que posições-chave da burocracia sejam ocupadas por quadros politicamente alinhados.[27]

O sistema político chinês combina eleições legislativas indiretas, com dinâmica ascendente, e nomeações *top-down* no CPC e no executivo. Eleitores distritais elegem representantes que, por sua vez, escolhem os parlamentares nos níveis superiores, até o Congresso Nacional do Povo (NPC). O NPC lidera uma cadeia de congressos locais e reúne-se anualmente para aprovar leis, mudanças constitucionais e nomeações indicadas pelo CPC, sem rejeições.

O Conselho de Estado, liderado pelo Primeiro-Ministro, é o principal órgão executivo. Sua Reunião Executiva (gabinete interno) se reúne semanalmente com vice-primeiros-ministros e conselheiros de Estado. A Reunião Plenária (gabinete externo), com 25 ministérios, ocorre duas vezes por ano, mas não delibera. No executivo, o Conselho de Estado, atualmente liderado pelo primeiro-ministro Li Qiang, nomeia os líderes do nível inferior, como províncias. Ele coordena a administração pública e supervisiona ministérios e agências.

Alguns órgãos do Conselho de Estado, os "superministérios", têm grande influência por seu papel regulador. A Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma (NDRC) coordena a política econômica; o Ministério do Comércio (MOFCOM) regula o mercado e comércio exterior; a Comissão de Supervisão e Administração de Ativos Estatais do Conselho de Estado (SASAC) supervisiona as estatais; e o Ministério da Indústria e Tecnologia da Informação (MIIT) define a política industrial. Esses ministérios são decisivos na formulação e implementação — ou obstrução — de políticas climáticas e de transição energética.

3.1.1 Organização administrativa

[27] Mecanismo pelo qual o Partido controla as nomeações para cargos-chave do Estado, das empresas estatais e de outras instituições estratégicas. Por meio de listas e critérios internos, o Partido seleciona, avalia e promove quadros com base em lealdade política, desempenho e confiabilidade, garantindo que a burocracia e a administração pública permaneçam alinhadas às diretrizes partidárias, reforçando a primazia do Partido sobre o Estado, ao assegurar que posições decisórias sejam ocupadas por dirigentes integrados à sua estrutura e disciplina.

Em sua organização administrativa, a China é um estado unitário centralizado, onde o poder em Beijing mantém a unidade nacional e lidera os órgãos regionais do partido e do estado. Apesar da expectativa de um comando hierárquico rígido, a administração prática é descentralizada, pois não há uma estrutura vertical integrada para a execução uniforme das políticas. Os níveis administrativos possuem autonomia relativa, com diretrizes centrais frequentemente emitidas como recomendações não vinculativas. Contudo, essa flexibilidade não configura um federalismo, pois o governo central pode reverter decisões locais e nomear os principais quadros do partido e do estado. Durante a administração de Xi Jinping, a campanha anticorrupção reforçou os controles hierárquicos, garantindo a centralização do poder decisório e o fortalecimento dos mecanismos disciplinares (HEILMANN, 2017).

A estrutura governamental e administrativa da RPC possui quatro níveis abaixo do governo central, refletidos também na hierarquia do CPC. O nível provincial inclui 22 províncias, cinco regiões autônomas (Tibete, Mongólia Interior, Xinjiang, Ningxia e Guangxi) e quatro municípios administrados diretamente (Beijing, Tianjin, Shanghai e Chongqing).[28] O nível de prefeitura, não formalmente reconhecido na constituição, surgiu após 1949 para descentralizar a administração provincial e hoje abrange quase todas as cidades chinesas. Os níveis inferiores incluem o nível de condado e o nível municipal. Além disso, as Regiões Administrativas Especiais de Hong Kong e Macau, embora sob controle central, possuem autonomia significativa e não estão plenamente integradas à estrutura hierárquica do Partido.

Os atuais sistemas fiscal e tributário chineses são relativamente recentes, pois, antes do período de “reforma e abertura”, a tributação tinha pouca relevância em uma economia estatal e centralmente planejada. O período de reforma e abertura da China marcou uma mudança significativa em direção a uma economia mais orientada para o mercado. Essa transformação incluiu a introdução de empresas privadas e incentivos de mercado, permitindo que indivíduos e empresas operassem com maior autonomia. Uma característica fundamental dessa abordagem foi o estabelecimento de Zonas Econômicas Especiais (ZEEs), onde as reformas foram testadas em áreas limitadas antes de uma implementação mais ampla, refletindo uma estratégia de gradualismo e experimentação.

[28] As regiões autônomas são regiões com população de minorias étnicas e, por lei, podem criar regulamentos de autogoverno com base nas condições locais. No entanto, o líder do executivo local também atua como Secretário Adjunto do Comitê do Partido e está subordinado ao líder local do CPC, que detém o poder real. A condução dos assuntos das minorias étnicas também varia muito entre os condados.Já os municípios diretamente administrados são aqueles de maior relevância econômica ou política para o país.

Antes da existência de propriedade privada e grandes rendas pessoais, a maior parte da receita estatal vinha dos lucros das empresas estatais. Com o tempo, esse modelo foi substituído por um sistema tributário moderno, alinhado a padrões internacionais e fundamental para a transição à economia de mercado (ZHU, 2011).[29] O crescimento econômico chinês desde 1978 é associado ao federalismo de preservação de mercado, que criou estruturas institucionais para estimular competição entre autoridades locais por desempenho em áreas como investimentos, arrecadação e urbanização — o que, por vezes, levou a comportamentos de risco, como endividamento ou negligência em segurança (WEINGAST, 1995; KOTSKA; NAHM, 2017).

Hoje, coexistem na China um sistema fiscal descentralizado e um sistema tributário centralizado (CARVALHO; AMARAL, 2021). A descentralização favoreceu o crescimento e fortaleceu o setor não estatal, mas agravou desigualdades regionais e dificultou a oferta de serviços públicos nas regiões menos favorecidas, como a seguridade social, que permanece amplamente descentralizada (DOLLAR; HOFFMAN, 2006). Para lidar com esse desequilíbrio, o governo recorre a transferências intergovernamentais.

Os governos locais são responsáveis por áreas como infraestrutura, educação e saúde, mas, sem uma receita tributária estável, muitos enfrentam dívidas crônicas. Para financiar essas atividades, recorreram à venda de terras, uso indevido de repasses centrais e criação de empresas locais fora do orçamento público. A reforma da Lei Orçamentária de 2014 buscou maior transparência e controle sobre a emissão de dívidas. Antes, os gastos eram separados entre orçamentários e extraorçamentários, favorecendo a má administração. A prática de criar "veículos de financiamento local" gerou um alto endividamento, que chegou a US$ 12 trilhões no mesmo ano, ameaçando a estabilidade fiscal da China (LO, 2019).[30]

Atualmente, três questões centrais desafiam o equilíbrio fiscal: a divisão da arrecadação e das despesas entre os níveis de governo e a gestão dos deficits subnacionais (CARVALHO; AMARAL, 2021). As transferências intergovernamentais, apesar de essenciais, ainda são ineficazes. Repasses legais e específicos não corrigem as desigualdades, pois favorecem

[29] A Lei de Administração da Arrecadação de Tributos (1992) e a reforma de 1994 definiram a divisão entre impostos centrais, locais e compartilhados, modernizando a estrutura tributária, reduzindo isenções e aumentando a arrecadação central. Foram criadas a Agência de Administração Tributária do Estado (STA) e a Agência de Serviços de Impostos Locais, mantendo uma estrutura dual por décadas.

[30] Veículos de Financiamento de Governos Locais (LGFVs) são empresas de investimento que tomam dinheiro emprestado para financiar projetos imobiliários e de infraestrutura. Como os governos locais não podem emitir títulos diretamente, eles usam LGFVs para captar recursos por meio de empréstimos bancários ou títulos repaginados como produtos de gestão de patrimônio. No entanto, os LGFVs frequentemente enfrentam dificuldades para quitar suas dívidas, forçando os governos locais a buscar novos financiamentos para cobri-las.

províncias ricas e exigem contrapartidas que limitam o acesso das regiões mais pobres (DE MOOJI, LAM, WINGENDER, 2017). Superficialmente, o sistema fiscal chinês é pouco questionado devido ao alto investimento público em infraestrutura e ao sucesso no desenvolvimento econômico e combate à pobreza. No entanto, uma análise mais detalhada revela falhas e desafios.

3.1.2 Experimentos locais e descentralização

Ao longo da história chinesa, a legitimidade do governante esteve ligada à sua capacidade de garantir o bem-estar do país. O conceito de Xiaokang (小康) refere-se a uma sociedade próspera e equilibrada, onde o crescimento beneficia toda a população e todas as regiões. Esse princípio é fundamental para entender os objetivos das reformas que seguiram a abertura econômica (Ahmand, 2008). Para alcançar Xiaokang, o governo tem implementado reformas para ajustar o sistema às mudanças da sociedade e da economia (CARVALHO; AMARAL, 2021)

O sistema unitário chinês implica uma dinâmica em que o governo central possui ampla autonomia para definir as relações intergovernamentais e elaborar diretrizes de governança aplicáveis a todos os níveis administrativos. Essas diretrizes são implementadas por meio da autoridade vertical (tiao 条), na qual os ministérios nacionais possuem equivalentes em cada nível de governo, e da autoridade horizontal (kuai 块), que, por meio da descentralização fiscal, permite a cada nível estabelecer orçamentos e interpretar a aplicação das orientações centrais (HART et al., 2019).

Os governos locais na China desempenham um papel essencial como laboratórios de políticas públicas, adaptando e refinando diretrizes gerais de Beijing para implementação prática. O governo central incentiva a experimentação local por meio de projetos-piloto em diversas áreas, como administração de terras e assistência médica. As experiências bem-sucedidas são avaliadas pelas lideranças e, se consideradas viáveis, transformam-se em "experiências modelo", sendo gradualmente ampliadas e implementadas em escala nacional.

Os experimentos locais na China permitem ao Partido-Estado testar e ajustar políticas em nível local antes de sua aplicação nacional, impulsionando a inovação institucional e a reforma econômica em áreas como descoletivização rural, abertura econômica e regulação do mercado (DICKSON, 2021). Esse modelo, conhecido como "pontos experimentais", segue a lógica de "ponto-a-superfície", disseminando casos bem-sucedidos através de mídia,

conferências, visitações e apelos por emulação, permitindo o refinamento progressivo das políticas enquanto preserva o controle da liderança central, sob controle central, em um processo politizado e enraizado na estrutura hierárquica do Estado-Partido, distinto de sistemas descentralizados ou federais (Heilmann, 2008).

Desde 1949, a experimentação política na China combinou instituições soviéticas e métodos revolucionários locais, criando um processo de formulação de políticas baseado em experimentação e aprendizado (HEILMANN, PERRY, 2011); embora originada no período pré-revolucionário, a prática assumiu seu formato atual com a reforma e abertura, sendo incorporada à administração estatal e empresarial (HEILMANN, 2008), como exemplificado pelas Zonas Econômicas Especiais (ZEEs) de 1979, que testaram reformas de mercado, propriedade privada e investimento estrangeiro sem romper com o planejamento central (SHIN, 2018; TEETS; HASMATH, 2020).

O uso de experimentos locais tem sido imprescindível na formulação e implementação da política climática chinesa. Embora sua prática seja uma preciosa fonte de informação e avaliação de políticas pelo governo central, sua eficácia é, segundo a literatura, limitada, tendo-se em conta as diferenças regionais (econômicas, sociais e geográficas), divergência de interesses e orçamentos limitados de muitos entre os governos locais (CHEN et al, 2017; SHIN, 2018, LO et al, 2019).

Diferentemente de experimentos anteriores, impulsionados por iniciativas locais com apoio de reformistas centrais, os programas climáticos atuais são, muitas vezes, formulados centralmente, muitas vezes em desalinhamento com interesses locais. A transição de baixo carbono tornou-se uma prioridade na agenda do governo central, e embora a criação dos principais programas de experimentos locais no setor, os programas-piloto de comércio de emissões (piloting emission trading schemes - ETS) e o Programa Piloto de Baixo Carbono (LCP), resultem de uma iniciativa de cima para baixo, sua implementação segue uma abordagem de baixo para cima, na qual as inovações locais são fundamentais (RAN, 2017; CHEN et al, 2017).

Fatores locais como a existência de apoio por parte das lideranças nacionais, alinhamento de interesses, nível de desenvolvimento e estrutura produtiva e energética influenciam no sucesso de uma iniciativa. No estudo de Lo et al (2019), o caso de Guangdong, com uma economia desenvolvida e dependente de energia, demonstrou um forte interesse genuíno na inovação de baixo carbono, especialmente no comércio de emissões. Em contraste,

Jilin, com uma economia industrial intensiva em energia, teve pouca convergência entre inovação climática e prioridades locais e costuma ser citada como um caso de desempenho insuficiente do LCP.

Os governos locais na China desempenham um papel central na governança ambiental, operando com ampla autonomia dentro de um sistema autoritário descentralizado, mas ainda sujeitos ao controle central em nomeações e promoções. Esse modelo incentiva a competição entre funcionários, o que deveria melhorar a governança. No entanto, diante de prioridades conflitantes, os gestores locais adotam uma implementação seletiva, favorecendo o crescimento econômico em detrimento da proteção ambiental (KOTSKA; NAHM, 2017).

3.1.3 Fragmentação horizontal

A posição ocupada pelos superministérios na burocracia chinesa e a hierarquia entre órgãos e governos locais resulta em uma das características fundamentais da deliberação política na China com repercussões evidentes na política climática: a fragmentação horizontal. A fragmentação burocrática não é incomum, mas é especialmente pronunciada na China. A combinação de divisões horizontais de autoridade entre ministérios centrais e descentralização administrativa vertical resultou em uma burocracia altamente fragmentada, dificultando a coordenação interdepartamental e o fluxo de informações (BRØDSGAARD, 2018).

Ministérios e agências em todos os níveis promovem preferências políticas distintas. Essas burocracias funcionam como grupos de interesse, pressionando os tomadores de decisão a adotar políticas favoráveis e revogar aquelas que ameaçam seus interesses. Os conflitos de políticas são exacerbados pelas hierarquias burocráticas. Chefes de ministérios centrais e líderes provinciais ocupam cargos equivalentes, impedindo a tomada de decisões unilaterais e fomentando negociações burocráticas contínuas. Além disso, o estado chinês opera de forma compartimentada, onde as informações circulam dentro de ministérios individuais ou níveis de governo, mas não são consistentemente compartilhadas entre eles. Consequentemente, a tomada de decisões é frequentemente baseada em informações incompletas e compartimentadas (DICKSON, 2021).

Nesse cenário, institucionalmente, a governança ambiental da China opera dentro de uma estrutura centralizada, mas é marcada por relações de poder intrincadas e fragmentadas. A proteção ambiental frequentemente entra em conflito com as prioridades do setor econômico e

energético, pois os ministérios responsáveis pelo desenvolvimento e extração de recursos frequentemente divergem daqueles que supervisionam as regulamentações ambientais.

Essa tensão entre descentralização e centralização cria incentivos incompatíveis. A escassez de eletricidade no início dos anos 2000 levou os governos locais a acelerar a construção de usinas de carvão. Uma reforma do setor elétrico de 2002 introduziu competição entre as "cinco grandes" empresas geradoras, deslocando decisões de investimento para interesses empresariais.[31] Para retomar o controle, o governo central concentrou a autoridade de licenciamento sob a NDRC em 2004, mas essa medida foi prejudicada pela ausência de um processo nacional de planejamento de eletricidade entre 2005 e 2015, criando uma lacuna regulatória que entrou em conflito com a Lei de Energia Elétrica da China (SUN et al., 2016).

A reforma do setor elétrico de 2015 visou liberalizar os preços e mudar a lucratividade das redes para tarifas de transmissão e distribuição (STATE COUNCIL O, 2015), mas a descentralização da aprovação de investimentos provocou um surto na construção de usinas a carvão, com 195 projetos, totalizando 159 GW, próximos da aprovação em 2015, em comparação com 49 GW em 2014 enquanto a demanda por eletricidade caía (MYLLYVIRTA et al., 2016; NATIONAL BUREAU OF STATISTICS, 2016). Em resposta, a NDRC e a NEA adotaram medidas de controle, como mecanismos de alerta de risco e restrições a novos projetos (NEA, 2016a; STATE COUNCIL, 2016), impondo sanções financeiras e proibindo a conexão de geradores não autorizados. Apesar dessas ações, a fragmentação institucional entre órgãos como a NDRC, o MEE e o Pricing Bureau dificulta a coordenação de políticas e o equilíbrio entre crescimento, segurança energética e metas ambientais (ZHANG, 2019).

A fragmentação chama a atenção devido ao paradoxo da política ambiental da China em razão da lacuna entre a expectativa do governo central e seus resultados de implementação em níveis locais. Lieberthal (1997) analisou a discrepância entre as promessas e a atuação do governo chinês em questões ambientais, destacando dois fatores centrais: a distribuição de autoridade e a estrutura de incentivos. Ele argumenta que o sistema político chinês é altamente flexível, permitindo variações locais e iniciativas descentralizadas, ao mesmo tempo em que impõe forte pressão sobre os funcionários para priorizarem o crescimento econômico acelerado, um elemento que permanece até o presente como desafio na governança ambiental.

[31]Huaneng Group, Huadian Group, China Energy Investment Corp (CEIC), State Power Investment Corp (SPIC) e Datang Group são alguns dos maiores produtores de energia do mundo e foram responsáveis por 44% da capacidade total de geração instalada da China de 2,2 TW (S&P GLOBAL, 2021);

3.1.4 Incentivos locais

A adesão de gestores locais aos padrões e metas vinculantes estabelecidos em Beijing depende, em primeiro lugar, de um sistema de incentivos. Segundo Ran (2013), os principais são políticos, financeiros e morais. Segundo o autor, todos são de eficácia limitada pois, na tradição chinesa das relações centro-local, a prioridade é o crescimento econômico, sendo preteridas outras metas como a proteção ambiental e a redução das emissões. Assim, os políticos locais tendem a priorizar a economia local, ainda que arriscando penalidades pelo não cumprimento das metas ambientais já que a depender da estrutura econômica e industrial local a não implementação das políticas ambientais frequentemente resulta em mais benefícios financeiros para os governos locais.

Segundo Lo (2015), esse paradoxo da governança chinesa no campo climático é melhor representado na experiência de dois programas. O Programa de Conservação de Energia e Baixo Carbono das Dez Mil Empresas, criado em 2011 pela NDRC[32], regula empresas com consumo anual mínimo de 10.000 toneladas de carvão equivalente. As estatais centrais participantes são diretamente supervisionadas pelo governo por meio da SASAC, enquanto as empresas estatais locais e privadas, menores e mais numerosas, operam com maior autonomia. Devido à sua dispersão geográfica e diversidade, o controle direto do governo central sobre essas empresas é limitado, resultando de forma insatisfatória no controle das emissões. O segundo, Sistema de Responsabilidade por Metas de Conservação de Energia (ECTRS), estabelecido em 2006 pelo Conselho de Estado, é um mecanismo institucional que regula as relações entre os governos central e local, incentivando a implementação de políticas de baixo carbono. O sistema funciona por meio da definição de orçamentos territoriais de carbono, desagregando as metas nacionais de intensidade energética. Governos locais que não atingem essas metas ou pontuam abaixo de 60 na avaliação anual enfrentam punições, incluindo inelegibilidade para promoções e restrições a investimentos em projetos intensivos em energia.

Segundo Ran (2017), a implementação descentralizada e flexível das metas climáticas na China reflete a falta de mecanismos eficazes de controle sobre governos locais e empresas intensivas em energia. A ausência de prioridades claras entre crescimento econômico e proteção ambiental gerou incentivos ambíguos, permitindo maior liberdade na gestão do consumo energético. Além disso, a pressão por resultados intensificou a transferência de culpa entre

[32] Anteriormente “Programa Mil Empresas” (2006-2010)

órgãos locais, com metas rígidas no sistema de avaliação, reforçando a responsabilização de departamentos ambientais frágeis e pouco financiados.

Na China, as metas ambientais vinculantes são transmitidas do nível nacional ao municipal, com cada instância decidindo sua alocação entre departamentos e empresas. Diferente do usual nas democracias ocidentais, onde os padrões são aplicados por lei, Beijing também utiliza incentivos no sistema de gestão de quadros para acelerar a implementação. A eficácia desse modelo depende da capacidade estatal de selecionar, distribuir e monitorar metas, garantindo que instrumentos regulatórios sejam compatíveis com as estruturas institucionais e condições locais (PRZEWORSKI, 1990, p. 31). Contudo, fracassos muitas vezes decorrem do próprio sistema baseado em metas, e não apenas da execução (HARRISON; KOTSKA, 2014).

Kotska (2015) analisou que a imposição do sistema de metas obrigatórias aos governos locais leva a uma diversidade de consequências positivas e negativas tanto previstas quanto imprevistas que ela classificou em quatro grupos: a) Resultados antecipados e desejáveis (elevação da importância da proteção ambiental na agenda política local, implementação de incentivos administrativos como recompensas e punições, como restrições de investimento regional e preços diferenciados e o estabelecimento de instrumentos para medir o desempenho dos governos locais); b) Resultados inesperados, mas desejáveis (Integração das metas ambientais com outras prioridades alinhadas com questões sociais e econômicas locais e aumento da eficiência e competitividade industrial) c) Resultados antecipados, mas indesejáveis (negligência ou omissão de problemas ambientais críticos, não conformidade local e falsificação de dados); d) Resultados inesperados e indesejáveis (incompatibilidade com unidades de proteção, com metas atribuídas a regiões administrativas sem levar em conta ecossistemas, manipulação administrativa e tomada de medidas extremas e equivocadas para atingir as metas, comprometendo o bem estar da população local).

3.2 **A Política Climática da China: Evolução, Estratégias e Civilização Ecológica**

Nas últimas duas décadas, o governo chinês comprometeu-se no enfrentamento das mudanças climáticas, principalmente por meio da adoção de políticas, programas e metas vinculativas ambiciosas voltadas à redução das emissões de gases de efeito estufa e da intensidade de carbono. Os instrumentos incluíram, entre outros, a integração de objetivos

climáticos aos Planos Quinquenais nacionais, o estabelecimento de um sistema nacional de comércio de emissões (ETS) e reduções direcionadas no consumo de carvão. Para apoiar esses esforços, o Partido Comunista Chinês defendeu o conceito de *Civilização Ecológica* como um paradigma central para a governança, influenciando não apenas a política ambiental, mas também domínios mais amplos, como desenvolvimento econômico, educação e organização social. Paralelamente, o governo introduziu uma ampla gama de medidas para promover energia renovável, mobilidade elétrica e outras indústrias verdes essenciais para possibilitar a transição energética.

No início da década de 1990, as mudanças climáticas na China eram amplamente vistas como uma preocupação científica discutida em fóruns internacionais distantes, mas, no final da década de 1990, começaram a ser integradas ao planejamento econômico nacional devido a questões como segurança energética, poluição, qualidade de vida e saúde dos chineses (HEGGELUND; NADIN, 2017). De 1990 a 2013, especialmente entre 2000 e 2013, o rápido consumo de energia e o aumento das emissões levaram a China a adotar políticas como o Programa Nacional de Mudanças Climáticas de 2007 e a priorizar a eficiência energética em sucessivos Planos Quinquenais (FYPs). Embora os esforços iniciais tenham se baseado fortemente em medidas de comando e controle, suas limitações levaram a uma mudança durante o 12º FYP (2011-2015), que introduziu ferramentas de baixo carbono, desenvolvimento verde e baseadas no mercado.

Simultaneamente, o agravamento da poluição do ar impulsionou a adoção do Plano de Ação contra a Poluição do Ar de 2013-2017 e estimulou reformas energéticas mais amplas (HEGGELUND et al, 2019). Um desenvolvimento importante ocorreu com a decisão de criar um mercado nacional de carbono como parte do 12º FYP, alinhado com reformas econômicas mais amplas, levando a esquemas piloto de comércio de emissões em 2013-2014 e estabelecendo as bases para um ETS nacional lançado em 2017.

O Acordo de Paris representou um marco na política climática chinesa, levando à apresentação da NDC com metas de pico de emissões até 2030 e redução da intensidade de carbono em 60–65% em relação a 2005, alinhadas ao 13º Plano Quinquenal. Esse plano também estabeleceu um teto histórico para o uso de carvão (58%), alcançado em 2019. Após Paris, a China reforçou o controle de emissões de GEE, com foco na implementação doméstica e redução da poluição do ar, apoiada por planos específicos e pela expansão do gás natural como combustível de transição. Como resultado, reduziu sua intensidade de carbono em 45,8% até

2020, superando a meta do Acordo de Copenhague (MEE, 2019). Em 2017, lançou seu mercado nacional de carbono (ETS), iniciado no setor de energia e consolidado com base legal em 2021 (MEE, 2021).

A civilização ecológica, ou ecocivilização (生态文明 - shengtai wenming), passou a ocupar um eixo central na agenda política e econômica da China, Diversas definições destacaram elementos que compõem a ecocivilização: como uma filosofia, visão e guia para um futuro verde e próspero (Hanson, 2019); um paradigma político preferencial para o desenvolvimento verde (Delman, 2018); um futuro socialista-ecológico com características chinesas (Jiang, 2013) ou; um imaginário sociotécnico (Hansen, Li e Svarverud, 2018).

É pertinente a consideração de Buckley (2021) de que, apesar de não ser considerada um programa de *green new deal,* com um pacote de medidas e resoluções específicas, a Civilização Ecológica atua como uma espécie de abordagem estrutural e de governança voltada para a formulação de políticas de economia verde (Buckley, 2021). Essa caracterização é oportuna na medida em que evidencia o papel da Civilização Ecológica na construção de um paradigma normativo que conecte os ideais de desenvolvimento socioeconômico ao avanço das políticas climáticas e ambientais na China, mesmo que estas, ao menos no curto prazo, possam gerar percepção de perdas materiais a determinados grupos de interesses.

O conceito de Ecocivilização já circula na China desde meados da década de 1980. A ideia foi importada após a publicação do artigo "Cultura Ecológica" da revista Scientific Communism, da Universidade de Moscou, traduzido para o jornal chinês Guangming Daily, em 18 de fevereiro de 1985. Em 1987, Ye Qianji, economista agrícola que enfatizou a importância da agricultura sustentável na China, discursou na Conferência Nacional sobre Ecoagricultura, defendendo a promoção da ecocivilização para combater a degradação ambiental, difundindo o conceito no meio acadêmico (MARINELLI, 2018).

Porém, foi em 2007 que a Civilização Ecológica foi formalmente introduzida ao programa partidário com a publicação do Relatório do XVII Congresso Nacional do Partido, no qual o ex-presidente Hu Jiantao explicitamente endossa o conceito:

> Devemos adotar uma abordagem esclarecida ao desenvolvimento que resulte na expansão da produção, numa vida melhor e em condições ecológicas e ambientais sólidas, e construir uma sociedade conservadora de recursos e amiga do ambiente que coordene a taxa de crescimento com a estrutura econômica, qualidade e eficiência, e harmonize crescimento econômico com a população, os recursos e o ambiente, para que o nosso povo viva e trabalhe em condições ecológicas e ambientais sólidas e a nossa economia e sociedade se desenvolvam de forma sustentável (EMBASSY OF

Essa concepção se vincula àquela promovida por Hu de “abordagem científica para o desenvolvimento” (科学发展观), que foi central na formulação do novo Programa Nacional para as Mudanças Climáticas (中国应对气候变化国家方案), lançado em 2007, que definiu os princípios orientadores, os principais campos e as principais tarefas relativas às mudanças climáticas. O programa incluía, por exemplo, as metas de redução das emissões e elevação da proporção de energias renováveis no fornecimento de energia primária posteriormente incorporadas ao 10º Plano Quinquenal.

Posteriormente, Xi Jinping (习近平) enfatizou o “modelo de crescimento dinâmico e orientado para a inovação”, que utiliza menos recursos e promove a estratégia de desenvolvimento de baixo carbono, o que corresponde a uma das principais facetas da política climática contemporânea da China (XINHUA, 2016). Na prática, o governo central tem utilizado o modelo de civilização ecológica para gerir a relação entre “Águas Claras e Montanhas Verdes” (ou seja, o ambiente natural) e “Montanhas de Ouro e Prata” (desenvolvimento econômico) (MENG et al, 2021). O que, no entanto, torna-se mais evidente ao longo do termo presidencial de Xi é a ênfase no upgrade industrial, no conteúdo tecnológico e, consequentemente, na internacionalização das indústrias verdes.

O Documento Central nº 12, intitulado Opiniões do Comitê Central do Partido Comunista da China e do Conselho de Estado sobre a Promoção do Desenvolvimento da Civilização Ecológica, é particularmente esclarecedor. Ele inclui princípios, metas, planos e diretrizes de reformas e fiscalização para serem implementadas em todos os aspectos e fases do desenvolvimento econômico, político, cultural e social mas destaca, em particular, a construção de uma estrutura industrial verde foco na adoção de tecnologias avançadas e o uso eficiente de recursos por meio da reciclagem e redução da intensidade energética, resultando em menor poluição ambiental.

O documento menciona o papel das tecnologias de conservação de energia, pesquisa e desenvolvimento (P&D), a promoção de novos materiais, equipamentos e indústrias de geração de energia a partir de fontes renováveis, como eólica, fotovoltaica, biomassa, biogás, geotérmica e oceânica. A ênfase no esverdeamento dos métodos de produção vincula-se a reformas institucionais que aumentem a capacidade de coordenação política, implementação e monitoramento dessa transição (OPINIONS..., 2015).

Durante o 19º Congresso Nacional do Partido em 2017, a versão atualizada da Constituição do Partido foi divulgada, incluindo a civilização ecológica na seção do programa geral. Isso destacou a centralidade das políticas climáticas na coordenação estatal de alto nível e o compromisso formal assumido pelas lideranças políticas em promover reformas na governança do país nesse sentido (PRC, 2017).

Em resposta aos novos requisitos de civilização ecológica, a China fez alterações significativas em várias leis ambientais, incluindo a Lei de Proteção Ambiental, a Lei de Prevenção e Controle da Poluição do Ar, a Lei de Prevenção e Controle da Poluição da Água, a Lei de Prevenção e Controle da Poluição por Resíduos Sólidos, a Lei Tributária de Proteção Ambiental e a Lei de Proteção ao Meio Ambiente Marinho. Em março de 2018, na Primeira Sessão do Décimo Terceiro Congresso Nacional do Povo, o Ministério de Ecologia e Meio Ambiente (MEE) foi estabelecido, integrando as funções de controle da poluição, adicionando as funções de mudança climática e proteção ambiental marinha e unificando as responsabilidades de regulamentação da ecologia e descarga de poluentes urbanos e rurais (XIE, 2020).

O endosso da China às políticas climáticas resulta da interação entre fatores internos e externos. No plano doméstico, o crescente descontentamento popular com a poluição e seus efeitos na saúde levou o governo a fortalecer a governança ambiental. No plano internacional, a pressão sobre grandes emissores e o desejo de protagonismo nos fóruns climáticos impulsionaram o engajamento chinês. Soma-se a isso a preocupação com a segurança energética e a necessidade de diversificar a matriz, bem como a aposta estratégica nas energias renováveis como motor de desenvolvimento e competitividade econômica

3.2.1 Legitimidade interna do Partido

A partir do início dos anos 2000, a China vivenciou uma onda de grandes protestos ambientais. De acordo com um relatório da Academia Chinesa de Ciências Sociais, a poluição ambiental desencadeou metade dos “incidentes em massa” que atraíram mais de 10.000 participantes entre 2000 e 2013 (STEINHARDT; WU, 2016). Em 2013, o número de “incidentes ambientais abruptos”, incluindo protestos, aumentou para 712, um salto de 31% em relação ao ano anterior, enquanto as petições ambientais de cidadãos aumentaram de 1,05 milhão em 2011 para 1,77 milhão em 2015 (MAIZLAND, 2021).

Em 2013, a poluição do carvão foi responsável por 366 mil mortes, com a queima de carvão para eletricidade sendo o principal culpado (YUHAS, 2016). Apesar dos esforços governamentais no combate à poluição, empresas estatais dominam setores poluentes como aço, carvão e energia. A China ainda enfrenta nuvens tóxicas em suas principais cidades, contribuindo para cerca de dois milhões de mortes prematuras anualmente (WHO, 2024).

As Olimpíadas de 2008 realizadas na China foram um marco para a visibilidade do problema, já que os níveis perigosamente altos de poluição do ar no país atraíram a atenção da mídia internacional, gerando preocupação em relação à saúde dos atletas e turistas estrangeiros. A partir desse momento as autoridades chinesas passaram a olhar com mais atenção para os riscos da poluição atmosférica e promover medidas como mover usinas e indústrias para o interior, aplicar padrões de emissão mais rígidos às usinas a carvão e incentivar políticos locais a adotarem metas de substituição das caldeiras a carvão nas residências por aquecedores a gás ou elétricos (NBC, 2022).

Em 2013 os índices de poluição do ar subiram de forma tão alarmante em Beijing que resultaram em um fenômeno que ficou conhecido como *airpocallypse*, no qual a densa neblina causada por partículas de P.M 2.5 teve acentuadas repercussões no cotidiano local que perduraram durante meses:

> O evento fez jus ao seu nome. Em um dia, os níveis de poluição foram 30 vezes maiores do que os considerados seguros pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Voos foram cancelados. Estradas foram fechadas. Um hospital no leste de Beijing relatou ter tratado mais de 900 crianças com problemas respiratórios (KAIMAN, 2013).

Alguns estudos argumentam que a poluição da água é um problema ambiental ainda maior na China, ainda que o público possa não estar tão ciente do seu impacto por não ser visível como as nuvens de poluição do ar. A poluição atmosférica cria pressão do público sobre o governo porque é visível todos os dias, mas a poluição das águas subterrâneas não é visível nas cidades, fazendo com que seja praticamente esquecida (GIBSON, 2018). Em 2015, o governo chinês lançou um plano de dez anos (Water Ten Plan) com medidas para melhorar a qualidade de suas fontes de água doce. A China registrou melhorias na qualidade da água e nas fontes de água potável, além de uma expansão de sua rede nacional de monitoramento. Segundo o relatório mais recente da análise China Water Risk & Resources Research Center (CWR), que revisa os dados oficiais de 2023–2024, a parcela da água superficial que atinge padrões considerados bons ou aceitáveis (classe I–III no sistema de monitoramento chinês) subiu para

89,4% em 2023, e para 90,4% em 2024, enquanto a fração classificada como pior qualidade (classe V ou “V+”) caiu para cerca de 0,6% em 2024 (CWR, 2025).

Porém, no que concerne às águas subterrâneas (um problema menos visível mas grave) um estudo de 2025 publicado na revista *Nature Communications* usou modelagem para estimar a fração do território chinês com águas subterrâneas de “qualidade ruim” (equivalente à classe V): segundo os autores, essa proporção passou de 17,3% em 1980 para 40,8% em 2020, isso significava que cerca de 36,0% da população chinesa vivia em áreas com risco elevado de acesso a água subterrânea degradada (ZHANG et at, 2025).

Em resposta aos protestos e aos impactos econômicos da poluição, como o aumento de doenças, o governo chinês tem implementado medidas para reduzir emissões, incentivar energias renováveis e veículos elétricos, controlar resíduos tóxicos e fortalecer a gestão ambiental nos níveis locais. Essa iniciativa é, sobretudo, explicada pela crescente percepção por parte das autoridades do CPC que a poluição e os efeitos adversos das emissões elevadas representam um desafio significativo à manutenção da legitimidade do Partido (Liu, Lo, 2022; Lian, Li, 2023).

Segundo Zhao (2009), a legitimidade baseada no desempenho sempre teve papel central na história chinesa, influenciando tanto sua trajetória histórica quanto a política atual. Filósofos confucionistas como Xunzi e Mencius destacaram a importância do povo e o dever dos governantes, reforçando a ideia de que o poder só é legítimo se garantir o bem-estar coletivo. Essa concepção se refletiu no conceito do "Mandato Celestial", que autorizava o imperador a governar enquanto mantivesse a ordem social. Exemplos históricos, como as reformas de Deng Xiaoping após a crise econômica do final da era Mao, ilustram como essa lógica se manteve ao longo do tempo (ZHAO, 2009; 2014).

Embora a legitimidade baseada no desempenho esteja vinculada ao desenvolvimento econômico na China, ela também representa um risco, já que falhas do Estado podem gerar crises. Qualquer questionamento ao desempenho moral ou econômico dos líderes ameaça diretamente o governo atual. A busca por legitimidade envolve esforços para garantir aceitação interna e reconhecimento internacional, sendo que ambos os aspectos estão interligados — embora nem sempre alinhados, pois interesses nacionais podem divergir de expectativas externas (LIAN; LI, 2023).

Os protestos contra a poluição na China são rigorosamente controlados, com a proibição de reportagens independentes sobre poluição e advogados que contestam o governo

frequentemente presos. No entanto, o governo permite certos protestos ambientais, como aqueles contra novas usinas, permitindo petições, manifestações e até mesmo cobertura limitada da mídia (BABONES, 2017). A motivação principal para esse suporte está no alinhamento ocasional com as diretrizes do governo central em relação às mudanças climáticas e transição energética, servindo como forma de pressionar e enquadrar autoridades locais a cumprir as metas centralmente definidas.

3.2.2 Legitimidade externa

Durante o mandato de Xi Jinping a China tornou-se mais proativa em seus compromissos climáticos, afastando-se da postura obstrucionista das negociações em Copenhague em 2009, ainda que mantendo sua ênfase histórica na equidade e defesa dos princípios da CDBR junto a outras nações em desenvolvimento. O Presidente Xi tem enfatizado consistentemente que "a China assumiria proativamente mais responsabilidades internacionais" (NDEGWA, 2025).

Assim como no âmbito doméstico, o envolvimento da China na mitigação das mudanças climáticas no campo externo é impulsionado pelos esforços do governo para aumentar a sua legitimidade, (LIAN; LI, 2022; TENG; WANG, 2021; QI; DAUVERGNE, 2022). Segundo o conceito de *soft power* de Nye (2004), a ideia de legitimidade internacional envolve ganho de influência e poder brando para alavancar a reputação internacional e o estatuto das potências globais, pois mesmo estas necessitam de reconhecimento externo para que as suas iniciativas e modelos sejam aceitas por seus pares.

Pela perspectiva do soft power, o aprofundamento da parceria climática com os países em desenvolvimento pode contribuir para o aumento do prestígio e da confiança no país a partir de sua atuação nos fóruns climáticos multilaterais, à medida que a China exporta o seu modelo de desenvolvimento no Sul Global.

Por um lado, é notável que se tornou progressivamente mais difícil para o governo chinês justificar o seu afastamento dos compromissos climáticos alegando o status de nação em desenvolvimento, tendo em vista o intenso crescimento econômico, associado ao aumento do consumo energético do país nas últimas décadas.[33] A China é o país que mais consome energia

[33] Apesar de suas crescentes emissões e poder econômico, a China continua a enfatizar a equidade climática para justificar compromissos voluntários, resistindo notavelmente a maiores obrigações na Conferência de Copenhague

e eletricidade do mundo, sendo responsável pelo consumo anual de 4 milhões de ktoe (quilo toneladas de petróleo equivalente). Enquanto o crescimento econômico anual desde 2010 foi de uma média de 5,4% ao ano, o aumento do consumo de eletricidade foi de cerca de 3.000 TWh para mais de 8.000 TWh em 2024 (TRADING ECONOMICS, 2025). Paralelamente, as emissões de CO2 no período aumentaram de mais de 9,1 MtCO2 para 13,2 MtCO2, um aumento de 68% (ENERDATA, 2024; WORLD BANK, 2024).

Uma das características distintivas do mandato de Xi é assumir uma postura de liderança e proatividade em diversas agendas da política internacional, inclusive a climática.[34] Essa postura se torna ainda mais evidente quando contrastada com a política isolacionista assumida por Trump em seus dois mandatos, resulta na retirada dos EUA do Acordo de Paris.

A estratégia de reformulação de Xi usa a diplomacia climática para limitar a influência estrangeira sobre os assuntos internos da China e fortalecer os laços globais, exibindo sua liderança em energia limpa (GU, LEE, 2024). A diplomacia climática também se molda como um instrumento extremamente relevante no impulsionamento da indústria verde chinesa. Por meio desta, é possível expandir mercados e oportunidades de negócios para empresas chinesas no exterior.

3.2.3 Segurança energética

A China triplicou seu consumo de energia primária nas últimas duas décadas e se tornou o maior consumidor mundial de energia, representando cerca de 26% da demanda global. Desde que se tornou importadora líquida de petróleo bruto em 1996 e de carvão em 2009, a China tem enfrentado crescentes riscos à segurança energética, com a dependência da importação de petróleo e gás aumentando nas últimas décadas (WANG et al, 2018). Essas preocupações, combinadas com os impactos ambientais do domínio do carvão e os problemas de acesso à energia em áreas rurais, representam desafios significativos para o desenvolvimento sustentável. Como resultado, fortalecer a segurança energética e expandir as energias renováveis são prioridades fundamentais para o futuro do país.

---

de 2009 e rejeitando qualquer papel de liderança compartilhada com os EUA, ao mesmo tempo em que insiste que os países desenvolvidos sejam os principais responsáveis pela ação climática e pelo financiamento.

[34] O anúncio climático conjunto de 2014 com o então presidente dos EUA, Barack Obama, significou a aceitação da China de responsabilidades climáticas significativas, demonstrando a disposição de assumir uma posição de liderança na governança climática global pela primeira vez.

A crescente importação de combustíveis fósseis reflete o ritmo acelerado de crescimento econômico do país nas últimas décadas e o consequente aumento da demanda energética. As importações de petróleo bruto da China representaram 74% do seu consumo, seguido por 42% do consumo de gás natural. Entre 2001 e 2023, suas importações de petróleo aumentaram mais de nove vezes, de 1,2 milhão de barris/dia para 11,3 milhões de barris/dia, enquanto suas importações de gás natural, que haviam acabado de iniciar, atingiram mais de 165 bcm por ano (IEA) (CGEP, 2025, EIA, 2024).

Uma das estratégias principais pensadas para garantir a segurança energética foi a diversificação das importações em termos de parceiros e rotas, com preferência para redução e simplificação destas últimas. Desde o início das importações de gás natural em 2006, a China tem priorizado parceiros estáveis e próximos, como a Rússia e os países da Ásia Central, para minimizar os riscos geopolíticos e garantir um fornecimento confiável, apoiado por uma cooperação de longo prazo e pelo desenvolvimento extensivo de gasodutos (Feng, 2024). Assim, a Ásia tem sido crucial para a segurança energética da China devido às suas ricas reservas de petróleo e gás, potencial de energia renovável e fronteira compartilhada com a China. Essa aproximação deu ímpeto à BRI, por meio da qual a China investiu fortemente na infraestrutura energética da Ásia Central, com foco na extração, processamento e transporte seguro de recursos.

Já em relação ao carvão, a produção doméstica atende mais de 90% da demanda do país. O papel dominante do carvão na estrutura energética da China e um crescente desequilíbrio entre produção e consumo são algumas das principais causas da poluição ambiental e das emissões de gases de efeito estufa.

A China autorizou 66,7 GW de nova capacidade de energia a carvão em 2024, com as aprovações ganhando impulso no segundo semestre do ano. Durante o mesmo período, a construção de 94,5 GW de novos projetos foi iniciada e as obras foram retomadas em 3,3 GW de empreendimentos anteriormente paralisados, marcando a expansão mais intensiva de energia a carvão desde 2015. Essa rápida expansão aponta para o crescimento contínuo da capacidade de energia a carvão, consolidando ainda mais sua posição dominante na matriz energética do país (PATEL, 2025).

Em resposta a estes desafios, a China passou a apoiar o desenvolvimento de energias renováveis, implementando uma série de políticas regulatórias, incentivos fiscais e projetos de demonstração adaptados a diversas tecnologias renováveis. Os discursos e documentos oficiais

emitidos pelo governo geralmente enfatizam a dimensão da segurança como um dos objetivos primordiais da segurança energética (STATE COUNCIL, 2022; NDRC, 2024).

Um dos principais desafios atuais no que se refere à utilização da energia renovável para garantir a segurança energética é o desequilíbrio entre onde a energia é produzida e onde é consumida. Enquanto as regiões norte e oeste (ricas em carvão, gás e energias renováveis) geram um excedente de eletricidade, as províncias densamente povoadas do leste e do sul consomem muito mais do que produzem. Esse descompasso levou à redução do fornecimento de energia renovável quando a demanda local é excedida. Para lidar com isso, a China construiu uma extensa rede de transmissão de ultra-alta tensão para transportar energia com eficiência por longas distâncias, posicionando-se como líder global nessa tecnologia. Esses esforços visam integrar melhor as energias renováveis e garantir o fornecimento estável em todo o país (KEMP, 2024; YOU, 2024).

3.2.4 Oportunidades da transição energética

Finalmente, o governo chinês visualizou na transição de baixo carbono uma oportunidade estratégica para impulsionar seu desenvolvimento econômico e tecnológico. O país tornou-se uma potência global em energias renováveis, veículos elétricos e outras indústrias verdes, com empresas chinesas conquistando mercados no exterior e ampliando sua influência global nesses setores. Recentemente, o foco tem se ampliado para a modernização das redes e sistemas energéticos, conforme indicam documentos oficiais como o *Guiding Opinions on Vigorously Implementing the Renewable Energy Substitution Initiative*, que reforça o compromisso do país com uma transição energética mais eficiente e sustentável.

A partir dos anos 2000 a China começou a despontar como uma potência na fabricação e exportação de equipamentos na indústria das energias renováveis, sobretudo hidrelétrica, solar e eólica. A China tornou-se líder global na indústria solar em poucos anos, graças a uma estratégia estatal que combinou políticas industriais, apoio à exportação e amplo financiamento do China Development Bank (CDB). Ao classificar a energia solar como setor estratégico, o governo garantiu acesso a crédito barato e de longo prazo para empresas nacionais. Isso permitiu uma rápida expansão da capacidade produtiva, com empresas chinesas ganhando espaço no mercado internacional. De 2003 a 2011, a participação da China na produção global

de células solares saltou de 1,6% para 60%, consolidando seu domínio no setor (CORWIN, 2018; LACEY, 2011).

Instrumentos e lógicas semelhantes foram aplicados no caso da energia eólica. O setor eólico da China cresceu de forma extraordinária no período, tornando-se o maior mercado mundial em 2010. Esse avanço foi impulsionado por uma série de políticas públicas, iniciadas no 10º Plano Quinquenal (2001–2005), que introduziu a exigência de participação obrigatória de energias renováveis na matriz elétrica. Em 2003, o governo lançou o programa de concessões eólicas, com licitações competitivas que exigiam 70% de conteúdo nacional nos equipamentos, incentivando a indústria doméstica.

A Lei de Energia Renovável de 2006 foi um marco, ao estabelecer um arcabouço legal para o setor e priorizar as renováveis na distribuição de energia. Em 2009, essa lei foi revisada para obrigar as operadoras de rede a absorver toda a energia renovável gerada, com subsídios compensatórios via um fundo nacional. Outras medidas importantes incluíram o Plano de Desenvolvimento de Médio e Longo Prazo (2007), o programa Wind Base (2008), que visava desenvolver ao menos 10 GW em sete regiões, e a introdução de tarifas *feed-in (*IRENA, 2013).

Após o período inicial de incentivos à expansão do setor na China e de sua participação no mercado global, as empresas chinesas consolidaram seu posicionamento como maiores fabricantes, exportadoras e seu potencial em inovação técnica. Hoje, dezenas de empresas chinesas como A Jinko Solar, JA Solar, Trina Solar e Yingli estão entre as maiores fabricantes de módulos fotovoltaicos do mundo, enquanto companhias como Sany, Goldwind e Shanghai Electric representam o setor eólico.

O crescimento das empresas chinesas de energias renováveis e sua busca por novas oportunidades de negócios e investimentos no exterior esteve associada ao crescimento da inovação no setor. Em 2023, o país registrou 37 mil pedidos de patente relacionados a armazenamento de energia, ou 48% do total mundial. Também liderou as solicitações de patentes de invenção em energia solar e hidrogênio, com 8 mil e 5 mil pedidos, respectivamente. Pelo terceiro ano consecutivo, a China foi o país com o maior número de pedidos internacionais de patentes via o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), ultrapassando 5 mil registros em 2023. No total, a China já acumulou 126,400 pedidos globais de patentes para células solares, mantendo a liderança mundial. O país detém a maior participação mundial em quatro das cinco principais áreas de energia limpa, com destaque para a energia solar (54,9%) e a eólica (52%) (WIPO, 2024; IRENA, 2023).

Com a desaceleração da economia chinesa, a energia renovável surgiu como um raro ponto positivo, com a tecnologia verde representando mais de 10% do crescimento em 2023, um recorde, de acordo com o Centro de Pesquisa em Energia e Ar Limpo (CREA, 2024). Com o consumo, o emprego e o mercado imobiliário em decadência, o setor está gerando empregos e investimentos muito necessários. Para proteger sua liderança global, Beijing está redobrando seus esforços. Em 2024, a China investiu quase US$ 680 bilhões em fabricação de tecnologia limpa, quase igual aos gastos combinados dos EUA e da UE, de acordo com a Agência Internacional de Energia. O impacto econômico da tecnologia verde na China agora supera o dos EUA, UE ou Índia (MYLLYVIRTA, 2024).

Recentemente, a China tem focado na promoção de eficiência energética por meio da criação de um sistema energético mais integrado e eficiente por meio de uma estratégia abrangente. Isso inclui a expansão da geração renovável com grandes projetos solares e eólicos, especialmente em regiões desérticas e *offshore*, além da promoção da geração distribuída e da integração com hidrelétricas. Segundo as mais recentes orientações, o governo investirá em infraestrutura moderna, como redes inteligentes e transmissão em corrente contínua flexível, para melhorar a integração e a distribuição da energia. Na gestão da demanda, haverá estímulo à participação em programas de resposta ao consumo e uso de tarifas por horário de pico. Por fim, a China busca maior estabilidade do sistema com usinas a carvão mais flexíveis, armazenamento de energia e uso da biomassa em serviços auxiliares (NDRC, 2024).

A transição de baixo carbono da China é impulsionada tanto por preocupações ambientais quanto por prioridades estratégicas. Como o país mais populoso do mundo, maior fonte de emissões de GEE e uma potência econômica global, o governo chinês tem declarado constantemente a sua intenção em equilibrar crescimento com sustentabilidade, reduzir a dependência de combustíveis fósseis importados e melhorar a qualidade do ar. Esse esforço também reflete sua ambição de aumentar sua influência e presença em mercados internacionais e liderar a governança ambiental global.

3.3 **Políticas climáticas e energéticas da China: evolução, instrumentos e resultados**

Com projetos em andamento e uma direção política clara, a China não apenas lidera em capacidade de energia renovável, mas também molda a transição energética global. Mas essa postura foi construída ao longo de décadas de análise da conjuntura externa e interna e de

formulação de políticas buscando otimizar o posicionamento do país nesse contexto. Enquanto no início da década de 1990, as mudanças climáticas na China eram vistas como uma questão científica abordada em negociações internacionais, no final da mesma década, estas passaram a ser integradas ao planejamento econômico nacional devido a preocupações como segurança energética, poluição do ar e saúde pública.

Essas preocupações também impulsionaram iniciativas importantes, como a Lei de Energias Renováveis de 2005, a primeira a estabelecer as bases para uma estrutura voltada para a aceleração da transição energética na China. A lei estabeleceu políticas importantes, incluindo: metas nacionais de energia renovável; uma política obrigatória de conexão e compra; um sistema nacional de tarifas de alimentação; e acordos para compartilhamento de custos e financiamento de incentivos de energia renovável (MOFCOM, 2013). Outra medida foi o anúncio do Programa Nacional de Mudanças Climáticas de 2007, elaborado pela NDRC, que foi o primeiro a detalhar objetivos, políticas e principais áreas de ações para abordar as mudanças climáticas (MEE, 2007).

A poluição atmosférica, especialmente grave em 2013-2014, com níveis perigosamente altos de PM2,5, impulsionou novas reformas, como o Plano de Ação contra a Poluição Atmosférica e a Revolução Energética de 2014, visando reestruturar o setor e promover o crescimento sustentável.[35] As reformas de mercado ganharam ímpeto com a introdução de projetos-piloto de comércio de carbono em 2013-2014, abrindo caminho para um sistema nacional de comércio de emissões alinhado às metas mais amplas de reestruturação econômica a partir do mandato presidencial de Xi.

Durante esse período, a visão de Beijing sobre "novas energias" se consolidou como prioridade nacional para o desenvolvimento de indústrias tecnologicamente avançadas e competitivas globalmente. O 13º Plano Quinquenal designou setores estratégicos para liderar a modernização industrial e o avanço tecnológico nas próximas décadas, incluindo tecnologias ambientais e de eficiência energética, TI de última geração, biotecnologia, fabricação de

[35] O Plano Nacional de Ação para a Qualidade do Ar da China (2013-2017) destinou US$ 390 bilhões para reduzir a poluição do ar, estabelecendo metas ambiciosas — como uma redução de 34% nas emissões de PM2,5 em Beiijng e implementando reformas abrangentes. Essas metas incluíram a proibição de novas usinas a carvão em regiões-chave, a redução da capacidade siderúrgica, a restrição da propriedade de automóveis, a expansão das energias renováveis e a vinculação das promoções de autoridades a resultados ambientais. Todas as metas foram cumpridas, com Pequim superando as expectativas ao reduzir a poluição em 55,5% até 2020. No entanto, a implementação agressiva trouxe desafios, como a escassez de aquecimento devido à remoção prematura de caldeiras a carvão. Um novo plano para 2018-2020 foi seguido, sinalizando esforços contínuos para equilibrar as metas de ar limpo com as realidades sociais e de infraestrutura.

equipamentos de ponta, novos materiais, novas energias e veículos elétricos. Áreas como baterias de íons de lítio, veículos elétricos e painéis solares se tornaram centrais, nas quais a China avançou rapidamente. Para impulsionar esse crescimento, o governo ofereceu subsídios, incentivos fiscais, investimentos estatais e crédito facilitado (USCBC, 2013).[36]

Os anos que sucederam o Acordo de Paris foram particularmente importantes para a reafirmação dos compromissos assumidos pela China em relação às mudanças climáticas. O governo alinhou os planos quinquenais com as metas propostas pela diplomacia chinesa na COP-21, comprometendo-se a atingir o pico de emissões por volta de 2030 e reduzir a intensidade de carbono em 60–65% em relação aos níveis de 2005. Essas metas foram integradas ao 13º FYP, incluindo metas setoriais vinculativas, como limitar a participação do carvão no consumo de energia em 58%, o que foi alcançado até 2019. O progresso da China pós-Paris foi impulsionado por esforços para controlar a poluição do ar e reduzir o uso de carvão, incluindo planos de ação que melhoraram a qualidade do ar urbano e aceleraram a mudança para o gás natural, cujo consumo aumentou significativamente após 2014.

Em 2018, a China já havia reduzido a intensidade de carbono em 45,8%, atingindo suas metas do Acordo de Copenhague antes do previsto. Paralelamente, a China avançou em mecanismos baseados no mercado, lançando um sistema nacional de comércio de emissões (ETS) em 2017, começando pelo setor de energia. Após uma fase experimental, o ETS ganhou força legal com as Medidas Administrativas de 2021 para o comércio de carbono, marcando o passo final em direção a um mercado nacional de carbono operacional.

Essas mudanças foram acompanhadas pela transformação do setor elétrico do país que teve a participação relativa do carvão reduzida na geração de eletricidade. O ano de 2007 registrou a maior participação do carvão na geração de eletricidade no país, com 81% baseada nesse combustível. Em 2024 a redução do carvão na matriz elétrica chinesa foi a maior em décadas: atualmente cerca de 58% da geração de eletricidade é proveniente da sua queima. Paralelamente a participação de fontes renováveis tem aumentado progressivamente.[37] Em 2024 a energia solar foi responsável por 8,3% da geração de eletricidade e a eólica 9.8%, correspondentes a 834 TWh e 991 TWh respectivamente. É importante constatar, contudo, que

[36] Embora incentivos generosos tenham levado a uma enxurrada de concorrentes de baixa qualidade e inflacionado as vendas, Beijing acabou reduzindo os subsídios, mantendo um forte apoio político para sustentar o impulso do setor.

[37] Com exceção da geração a partir da energia hidrelétrica, cuja participação vem caindo progressivamente após o ápice, 19,2%, em 2015 (EMBER, 2024).

essas variações relativas não refletem o aumento contínuo do consumo total de carvão, cuja participação no setor elétrico em termos absolutos passou de 2.565 TWh em 2007 para 5.864 TWh em 2024 (EMBER, 2024).

Embora o carvão continue a dominar a matriz energética da China, o país iniciou uma mudança transformadora em direção às energias renováveis, tornando-se o maior produtor, exportador e instalador mundial de painéis solares, turbinas eólicas, baterias e veículos elétricos. Para enfrentar os desafios persistentes com a implantação de energia renovável, o governo nacional da China introduziu uma série de políticas destinadas a impulsionar a utilização de energia limpa e conter a redução. O Plano de Ação para o Consumo de Energia Limpa de 2018 da NEA estabeleceu metas nacionais e provinciais para o uso de energia eólica, solar e hidrelétrica, juntamente às metas de controle de redução. As províncias foram obrigadas a cumprir com horas mínimas de compra para produção eólica e fotovoltaica, embora muitas não tenham cumprido.

Políticas de apoio como a estratégia *Made in China 2025* foram fundamentais para essa transição, que lançou as bases para investimentos massivos em energias renováveis.[38] Em 2024, o país foi responsável por quase 64% da nova capacidade mundial de energia renovável, adicionando aproximadamente 374 GW, principalmente a partir de instalações solares. Esse aumento elevou a capacidade solar total da China para 887 GW, representando mais da metade da capacidade solar global, e a capacidade eólica para 521 GW. Notavelmente, a China atingiu sua meta de 1.200 GW de capacidade eólica e solar combinadas para 2030 seis anos antes do previsto. A China também lidera em energia eólica offshore, ostentando mais de 30 GW de capacidade, o que representa mais da metade do total global. Além disso, o país está construindo 339 GW em projetos solares e eólicos em grande escala, quase o dobro da capacidade em construção no resto do mundo combinado (BOREINSTEIN, 2025).

Os números resultam de investimentos substanciais. A China lidera no investimento em energias renováveis. Em 2024 foram cerca de US$ 274 bilhões investidos, um montante que representa mais que o dobro do segundo país da lista, EUA, com US$ 104 billhões e cerca de

[38] Divulgado em 2015, o plano tem o objetivo de transformar a China em uma potência global em manufatura avançada. Inspirado na iniciativa alemã "Indústria 4.0", o plano visa modernizar a indústria chinesa por meio da inovação tecnológica e da redução da dependência de tecnologias estrangeiras. Entre suas metas, destaca-se o aumento do conteúdo doméstico em materiais essenciais para 70% até 2025. O plano foca em dez setores estratégicos, incluindo tecnologia da informação, robótica, aeroespacial, veículos de nova energia, equipamentos médicos e semicondutores. Para alcançar esses objetivos, o governo chinês implementou políticas como subsídios estatais, incentivos fiscais, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, e apoio a fusões e aquisições de empresas estrangeiras.

dez vezes mais que a terceira posição, ocupada pelo Brasil com US$ 27 bilhões em investimentos (BNEF, 2025). Esses avanços são apoiados por investimentos em infraestrutura, incluindo redes elétricas de ultra-alta tensão e na eletrificação de diversos setores. O setor de energia limpa da China contribuiu com um recorde de 10% para o PIB em 2024, ressaltando o impacto econômico de suas iniciativas em energia renovável (MYLLYVIRTA, 2025).

Um dos principais impulsionadores da transição energética na China tem sido o acesso a financiamento de baixo custo de bancos estatais como o CDB. Grandes incorporadoras, como Longyuan, Datang Renewable Power, Huaneng e Guangdong Nuclear, além de grandes empresas de energia eólica e solar, receberam bilhões em crédito.

A China implementou o Catálogo de Orientações para a Indústria de Transição Verde e de Baixo Carbono atualizado, finalizado por uma coalizão de ministérios liderada pela NDRC após uma consulta pública em 2023. Em comparação com sua versão anterior de 2019, a versão de 2024 muda o foco mais para as indústrias de "baixo carbono" em vez de apenas para a proteção ambiental, e inclui setores tradicionais que precisam de melhorias sustentáveis. Notavelmente, agora lista as indústrias envolvidas em captura, utilização e armazenamento de carbono (CCUS), alternativas a substâncias destruidoras da camada de ozônio e processos industriais de redução de emissões. Também expande as iniciativas de carvão limpo, adicionando a transformação de unidades de energia a carvão em baixo carbono.[39] Embora o Catálogo não seja juridicamente vinculativo, ele atua como uma referência fundamental para governos, empresas e instituições financeiras na alocação de financiamento verde, como empréstimos ou subsídios.

Nos últimos anos, a China também expandiu significativamente sua estrutura de financiamento verde por meio de iniciativas importantes em seguros verdes, financiamento de transição e investimentos focados em biodiversidade. Em abril de 2024, seguindo as Diretrizes de Classificação de Seguros Verdes de 2023, a Administração Nacional de Regulamentação Financeira (NFRA) divulgou pareceres orientadores para promover o desenvolvimento de alta qualidade de seguros verdes. Essas diretrizes identificam nove áreas prioritárias para cobertura, incluindo desastres naturais relacionados ao clima, inovação tecnológica de baixo carbono,

[39] O termo "carvão limpo"descreve um conjunto de tecnologias que visam reduzir o impacto ambiental de usinas termelétricas a carvão, mas é alvo de críticas significativas. Os críticos argumentam que o conceito é enganoso e que, mesmo com essas tecnologias, o carvão continua sendo uma fonte de energia muito poluente. Além disso, muitas tecnologias de carvão limpo, como captura e armazenamento de carbono (CCUS), ainda não são amplamente implantadas, comercialmente viáveis ou comprovadamente eficazes em escala (COCA, 2018; SHEARER, 2024).

energia verde, restauração de sumidouros de carbono, manufatura ambientalmente responsável e transporte sustentável.

Paralelamente, em março de 2024, uma coalizão liderada pelo Banco Popular da China (PBoC) emitiu diretrizes para fortalecer o apoio ao desenvolvimento verde e de baixo carbono por meio do financiamento de transição. Essas medidas incluem o estabelecimento de padrões para atividades de transição, regras de divulgação, design de produtos e mecanismos de incentivo. Padrões de financiamento de transição já foram desenvolvidos e testados para setores de alta emissão, como siderurgia, energia térmica, materiais de construção e agricultura, com novos padrões em andamento para indústrias como cobre, alumínio e têxteis.

Além disso, em janeiro de 2024, o Ministério da Ecologia e Meio Ambiente (MEE) lançou a Estratégia e Plano de Ação para a Conservação da Biodiversidade da China (2023-2030), que preconiza a integração de considerações sobre a biodiversidade nas finanças verdes. Isso inclui a incorporação da biodiversidade ao Catálogo de Projetos Aprovados por Títulos Verdes e o incentivo às instituições financeiras para que levem em conta a biodiversidade nas decisões de investimento e empréstimo (YUE; NEDOPIL, 2025).

No terceiro trimestre de 2024, os empréstimos verdes da China, tanto em moeda nacional quanto estrangeira, atingiram 35,75 trilhões de yuans (aproximadamente US$ 4,9 trilhões), marcando um aumento de 19% em relação ao mesmo período de 2023. Os empréstimos verdes agora representam 13,9% do total de empréstimos pendentes. A maioria dos novos títulos verdes emitidos em 2024 veio de entidades estatais ou controladas pelo estado, nas quais o governo detém pelo menos 50% de participação. No entanto, o envolvimento do setor privado cresceu significativamente, com empresas não estatais aumentando sua participação na emissão de apenas 1% em 2021 para cerca de 20% em 2024. Os empréstimos verdes são direcionados principalmente para a modernização da infraestrutura e o desenvolvimento de energia limpa. Em termos setoriais, os empréstimos têm aumentado constantemente para as indústrias envolvidas na produção e fornecimento de eletricidade, aquecimento, gás e água (YUE; NEDOPIL, 2025).

Uma das principais iniciativas da expansão das finanças verdes na China foi o mercado de crédito de carbono. O mercado nacional de comércio de carbono da China, lançado em 2021, foi projetado para reduzir as emissões por meio da atribuição de cotas de carbono negociáveis às empresas, criando incentivos financeiros para operações de baixo carbono. Inicialmente, o mercado abrangia mais de 2.225 empresas de energia a carvão e gás, a maioria estatais, que,

juntas, respondiam por cerca de metade das emissões relacionadas à energia na China (CAMPOS, 2022).

O sistema nacional de comércio de emissões (ETS) da China opera concedendo às empresas uma cota gratuita de Licenças Certificadas de Emissão (CEAs), que elas devem gerenciar com base em suas emissões reais. As empresas que emitem mais do que sua cota devem comprar licenças adicionais, enquanto aquelas que emitem menos podem vender seu excedente. Em vez de usar limites absolutos de emissão, o sistema se baseia em parâmetros de intensidade de carbono específicos do setor definidos pelo governo, que se tornam mais rigorosos com o tempo. As empresas são obrigadas a enviar dados operacionais mensais e relatar as emissões anuais. Desde o seu lançamento, o ETS da China se tornou o maior do mundo, abrangendo aproximadamente 5,1 bilhões de toneladas de CO_2 equivalente, ou cerca de 40% das emissões totais do país. Até o final de 2023, o comércio acumulado atingiu 442 milhões de toneladas, avaliado em 24,92 bilhões de yuans (cerca de US$ 3,5 bilhões) (REUTERS, 2024).

O ETS apresentou alguns efeitos mensuráveis na redução de emissões. Análises de usinas termoelétricas reguladas mostram declínios de 2,46% a 3,13% na intensidade de carbono e uma queda anual de 0,86% nas emissões durante a primeira fase de implementação do sistema (LI et al., 2025). Avaliação complementar do setor elétrico identificou reduções mais expressivas, entre 13,4% e 13,9% nas emissões de CO_2 entre 2013 e 2020, atribuídas à regulação pelo ETS (ZHANG; WANG; LIU, 2024). Em perspectiva multissetorial, os programas-piloto precursores do ETS nacional foram associados a reduções médias de 16,7% nas emissões totais e 9,7% na intensidade de carbono das empresas participantes (QIU et al., 2022). Além disso, regiões abrangidas pelo ETS registraram co-benefícios adicionais, como uma queda de 4,8% nas concentrações de $PM_{2.5}$ (CHEN et al., 2021).

Ainda assim o programa ainda tem eficácia bastante limitada. Desde sua criação, o sistema negociou 239,9 milhões de toneladas em permissões, somando 11,03 bilhões de yuans, números considerados modestos frente à escala do mercado chinês.[40] Além disso, os preços permanecem relativamente baixos (cerca de 50 yuans/tCO_2 em 2023) e muitos setores intensivos permanecem fora do sistema, reduzindo o potencial mitigador. Problemas recorrentes de qualidade dos dados, alocação excessiva de permissões e baixa participação de

[40] Os números são insignificantes se comparados aos do ETS da União Europeia, que está em operação há cerca de 20 anos. Somente em 2022, foram negociadas 12,5 bilhões de toneladas de licenças de emissão e o sistema registrou um volume de negócios recorde de 865 bilhões de euros (US$ 958 bilhões) (ECO BUSINESS, 2023).

agentes também comprometem a descoberta eficiente de preços e a credibilidade regulatória do mercado (LI, 2025).

Outro projeto consistiu no lançamento de zonas ou cidades piloto. As zonas piloto de finanças verdes da China, divulgadas a partir de 2017 em Zhejiang, Jiangxi, Guangdong, Guizhou e Xinjiang (e posteriormente expandidas para incluir Lanzhou em 2019) visam promover crédito, seguros e títulos verdes; apoiar instituições financeiras no avanço das finanças verdes; explorar mercados de direitos ambientais; e desenvolver estruturas de controle de risco. Em março de 2020, Huzhou foi designada como a primeira cidade piloto da China a integrar finanças verdes com o desenvolvimento de edifícios sustentáveis (SHA, 2022).

O país passou a liderar em inovação tecnológica, registrando mais patentes de energia renovável do que qualquer outra nação. A energia eólica se destaca como um símbolo da liderança da China em energia limpa, com o aumento do consumo e o lançamento de projetos sem subsídios até 2019 a preços competitivos com o carvão. No entanto, os desafios permanecem: a implantação de energias renováveis tem sido prejudicada pela restrição devido à continuidade da energia térmica na rede e à falta de infraestrutura de transmissão. Para resolver isso, a China introduziu mecanismos como cotas provinciais e comércio interprovincial de energia renovável, alcançando algumas melhorias, como a redução da restrição eólica para 7% em 2018.

A transição para energias renováveis sem subsídios tornou-se um foco importante em 2020, apoiada por planos de construção atualizados e metas de consumo obrigatórias. Em resposta à crise financeira de 2008-2009, diversos países lançaram programas de estímulo às energias renováveis (VARRO et al., 2020). Os governos frequentemente utilizam subsídios para promover a inovação verde e atingir objetivos políticos (WU; HU, 2020). Na China, agências como a NDRC e o Ministério da Ciência e Tecnologia emitiram políticas de apoio à P&D verde. Por exemplo, a Política de Incentivo Financeiro para Transformação Tecnológica com Economia de Energia da NDRC recompensa empresas nas regiões central e ocidental com uma economia de 300 yuans/tonelada de carvão padrão para incentivá-las a implementar projetos de transformação tecnológica de economia de energia para substituir os processos e equipamentos de produção existentes (SHAO, CHEN, 2022).

Como uma das principais formas de subsídio, a China usava tarifas feed-in (FiTs) como preços garantidos pagos pelo governo aos produtores de energia renovável para cada quilowatt-hora (kWh) de eletricidade que eles fornecem à rede para garantir retornos estáveis e atraentes

sobre investimentos em energia renovável, principalmente durante os estágios iniciais da implantação da tecnologia.

No entanto, com a queda do custo das energias renováveis e o amadurecimento do mercado, a China começou a eliminar gradualmente os FiTs em 2021 para projetos solares e eólicos onshore de grande escala. Em seu lugar, o governo introduziu um sistema competitivo baseado em leilões (também conhecido como paridade de rede ou precificação sem subsídios) para refletir a crescente competitividade das energias renováveis. Essa transição também foi impulsionada pela necessidade de lidar com um significativo acúmulo de pagamentos de subsídios, que havia crescido para dezenas de bilhões de yuans. Como resultado, o setor de energia renovável da China agora está mais moldado por mecanismos baseados no mercado, como leilões e precificação no *spot market* (SONG, et al, 2023).

Em 2024, o governo chinês destinou aproximadamente 5,4 bilhões de yuans (US$ 1 bilhão) em subsídio para energia renovável. Na sequência, a NDRC anunciou a redução dos subsídios para energia renovável após o aumento nas instalações solares e eólicas sem precedentes (REUTERS, 2025). Para estimular a adoção de veículos elétricos, a China ofereceu subsídios substanciais aos consumidores, fabricantes e para a indústria de baterias de lítio. Em 2024, um programa forneceu até 20.000 yuans (US$ 2.800) por veículo, beneficiando aproximadamente 3,7 milhões de compradores. Fabricantes líderes de veículos elétricos, como a BYD, receberam subsídios governamentais significativos e desde 2009, o governo chinês investiu mais de US$ 230 bilhões em sua indústria de baterias, apoiando empresas como a CATL, que recebeu pelo menos US$ 150 milhões anualmente desde 2020 (REN, 2025). O impacto desses subsídios ainda é pouco explorado (DONG et al., 2020).

Apesar dos avanços, persistem desafios estruturais e institucionais. A forte dependência de importações de petróleo e gás natural reforça a centralidade da segurança energética nas decisões políticas. Além disso, há conflitos entre atores influentes do setor, como o Conselho de Eletricidade da China (CEC) e a State Grid, que continuam a favorecer o carvão. Assim, a implementação de políticas climáticas depende de uma coordenação mais eficaz entre o Ministério de Ecologia e Meio Ambiente, responsável pela fiscalização ambiental, e os órgãos que ainda controlam a formulação de políticas energéticas, a Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma e a Administração Nacional de Energia. A consolidação das responsabilidades ambientais e a introdução de um mercado de carbono indicam possíveis

avanços, enquanto a meta de neutralidade até 2060 fornece um impulso adicional à coerência das políticas de descarbonização.

Quadro 2 - as principais políticas climáticas da China dos últimos 20 anos

Ano / Período	**Política / Instrumento**	**Objetivos Principais**	**Resultados / Impactos**
2005	**Lei de Energias Renováveis**	Estabelecer metas nacionais, conexão obrigatória, tarifas feed-in (FiTs), compartilhamento de custos e financiamento	Base legal para a expansão massiva das renováveis
2007	**Programa Nacional de Mudanças Climáticas (NDRC)**	Definir objetivos, políticas e áreas de ação contra mudanças climáticas	Integração das mudanças climáticas ao planejamento econômico
2013 2014	**Plano de Ação contra a Poluição Atmosférica** e **Revolução Energética**	Reduzir poluição, reestruturar setor energético	Impulso à redução do carvão e promoção de gás natural
2013–2014	**Pilotos de Comércio de Carbono**	Testar mercado de emissões	Base para o Sistema Nacional de Comércio de Emissões
2015	**Compromissos COP21 (Acordo de Paris)**	Pico de emissões até 2030; reduzir intensidade de carbono em 60–65% (base 2005)	Inclusão nos planos quinquenais; limitação do carvão a 58% do consumo energético
2017	**Sistema Nacional de Comércio de Emissões (ETS)**	Regulamentar emissões com cotas negociáveis	Maior mercado de carbono do mundo (40% das emissões nacionais)

2018	**Plano de Ação para o Consumo de Energia Limpa (NEA)**	Expandir solar, eólica e hidro; metas nacionais/provinciais; reduzir curtailment	Aumento significativo da geração renovável
2019–2024	**Made in China 2025 e incentivos industriais**	Impulsionar setores estratégicos (baterias, EVs, painéis solares)	China líder global em EVs, solar e eólica
2021	**Fim gradual dos FiTs e introdução de leilões**	Reduzir dependência de subsídios, paridade de rede	Maior competitividade das renováveis
2023–2024	**Catálogo de Indústria Verde e de Baixo Carbono (NDRC)**	Orientar financiamento verde, incluir CCUS e setores de alto carbono	Referência para bancos e subsídios verdes
2023–2024	**Diretrizes de Financiamento de Transição (PBoC e NFRA)**	Padrões para crédito verde e financiamento de setores de alta emissão	Empréstimos verdes chegaram a US$ 4,9 tri em 2024 (13,9% do total)
2021–2024	**Zonas Piloto de Finanças Verdes**	Criar hubs de inovação em crédito e seguros verdes	Expansão nacional de instrumentos financeiros climáticos
2009–2024	**Subsídios a veículos elétricos e baterias**	Estimular adoção em massa de EVs e desenvolvimento de indústrias estratégicas	Mais de 3,7 milhões de beneficiários em 2024; US$ 230 bi investidos desde 2009
2023–2030	**Estratégia de Biodiversidade (MEE)**	Integrar biodiversidade a finanças verdes e investimentos	Inclusão em títulos verdes e incentivos financeiros
2060 (meta)	**Neutralidade de carbono**	Alinhar desenvolvimento energético com metas climáticas	Fornece diretriz de longo prazo para descarbonização

AMARAL et al (2022)

3.4 **Entre a ambição e a realidade: o desafio energético da China**

Apesar dos avanços significativos nos compromissos climáticos assumidos pela China e da adoção de uma série de políticas, planos e metas voltados à descarbonização e ao desenvolvimento sustentável, a transição do país para uma economia verde ainda enfrenta diversos obstáculos. Esses desafios são tanto de natureza estrutural, como a predominância de uma infraestrutura energética baseada em combustíveis fósseis e a dependência econômica de regiões inteiras do país em setores altamente emissores, quanto decorrentes de interesses conflitantes entre governos locais, empresas estatais e privadas, instituições financeiras, trabalhadores e comunidades. Nesse contexto, a persistente dependência do carvão se destaca como um dos principais entraves, dado seu papel central na economia de diversas províncias, na geração de empregos e na garantia da segurança energética nacional.

Apesar de uma redução de 10% no consumo de carvão na última década, a trajetória da China pós-Paris mostrou sinais mistos: após um declínio de 2013 a 2016, o uso e as emissões de carvão aumentaram novamente, com a China respondendo por quase 30% das emissões globais até 2018. Um fator-chave foi a descentralização da autoridade de investimento em 2014, que permitiu às províncias aprovar novas usinas termelétricas a carvão, desencadeando um aumento nos projetos. Embora agências centrais como a NDRC e a NEA tenham introduzido contramedidas, como um sistema de "semáforo" e avaliações de risco para aprovações de carvão, o excesso de capacidade e os subsídios contínuos, tanto diretos quanto indiretos, continuaram a apoiar o setor de carvão (ZHAO et al, 2017).

Recentemente, a NEA e a NDRC também divulgaram um plano que permite a construção de novas usinas termelétricas a carvão até pelo menos 2027, especialmente em regiões que precisam atender à demanda de pico ou estabilizar a rede elétrica. O plano exige que as novas usinas emitam de 10% a 20% menos CO_2 por unidade do que a média de 2024 e prevê a modernização das usinas existentes (ENERDATA, 2025; CREA, 2025). Analistas apontam que a política carece de clareza sobre quantas usinas a carvão serão modernizadas e quais incentivos serão oferecidos para incentivar a participação da indústria, fatores considerados essenciais para determinar seu impacto real, e que é improvável que a política desencadeie uma ampla transformação da indústria ou atraia investimentos significativos, sugerindo que seu principal objetivo pode ser pilotar tecnologias selecionadas, em vez de impulsionar mudanças em larga escala (PATEL, 2024).

Enquanto os formuladores centrais reconhecem a necessidade de reduzir o uso de carvão, os governos locais enfrentavam incentivos conflitantes: a dependência econômica das indústrias relacionadas ao carvão e do emprego torna a implementação das metas nacionais desafiadora. Províncias como Mongólia Interior, Shaanxi e Shanxi permaneceram fortemente investidas em carvão, e a resistência local, a capacidade limitada e os temores de redução do crescimento do PIB dificultaram a aplicação eficaz. Em resposta, vários ministérios emitiram políticas para reduzir o excesso de capacidade e promover energia mais limpa, mas o papel percebido do carvão em garantir a segurança energética continua a complicar a transição de baixo carbono da China (CREA, 2025).

Diversas empresas regionais de carvão e energia têm intensificado os investimentos em usinas termelétricas a carvão, ajustando suas estratégias para manter a predominância dessa fonte energética em nível provincial. Províncias como Xinjiang, Mongólia Interior, e Shaanxi lideram na construção e comissionamento de novas usinas a carvão. Mais de 94 GW de novas usinas termelétricas a carvão iniciaram a construção em 2024. A construção de usinas termelétricas a carvão, novas ou retomadas, na China caiu de forma constante, de 84,3 GW em 2015 para 32,1 GW em 2021. No entanto, desde 2022, esse número tem aumentado, impulsionado por uma onda de novos projetos. As províncias mencionadas lideram com o comissionamento, aprovação ou construção de usinas a carvão de pelo menos 20 GW cada.[41]

É notório que não é apenas das empresas produtoras o interesse em desacelerar a substituição do carvão na matriz energética chinesa, mas também das comunidades locais que dependem da renda e do emprego da indústria carbonífera. São cerca de três milhões de trabalhadores empregados diretos nos setores de mineração e geração a carvão na China, sem contar os trabalhos indiretamente gerados. As demandas dessa população também impactam nas ações dos políticos locais que tem no bem-estar e desenvolvimento local um requisito para suas futuras promoções (GONG; LEWIS, 2024).

Adicionalmente, seguindo uma série de apagões, principalmente o mais grave, no verão de 2022, quando uma onda de calor prolongada na China elevou a demanda por eletricidade a níveis recordes, causando apagões em algumas áreas, incluindo Guangzhou. Assim que as temperaturas ultrapassaram 37°C por mais de uma semana, chegando até a 40°C, agências do

[41] A província de Shanxi, apesar de ser a maior produtora de carvão do país, não figura entre as mais ativas nesse tipo de expansão em 2024. As outras que aprovaram, comissionam ou iniciaram a construção de ao menos 10 GW em usinas termelétricas incluem Gansu, Zhejiang, Guangdong, Guizhou, Jiangxi, Ningxia, Jiangsu, Shandong, Anhui e Hebei (PATEL, 2025).

governo emitiram novas diretivas desacelerando os planos de substituição do carvão. De acordo com um especialista da Companhia da Rede Elétrica do Sul da China, cada grau acima de 35°C em Guangzhou adiciona de 3 a 5 milhões de quilowatts à carga de energia, potencializando uma sobrecarga no sistema (DAVIDSON, 2022).

A partir do ocorrido, a China acelerou a aprovação de novas minas de carvão e a construção de minas já aprovadas para dar suporte ao seu fornecimento de energia durante picos de demanda. O FYP energético da China para 2021-2025 visa aumentar a produção em todas as principais fontes de energia, incluindo, além das renováveis, petróleo, gás, carvão e energia nuclear, para reduzir a dependência de fornecedores estrangeiros e evitar apagões, especialmente à luz das interrupções no mercado de energia causadas pela guerra na Ucrânia. Embora as metas climáticas permaneçam na agenda, a segurança energética tem sido prioridade, com planos para adicionar 800 GW de capacidade de geração de energia, em parte por meio de novas e modernizadas usinas a carvão, apesar de não haver uma meta explícita de produção de carvão. O plano cita o aumento da produção de petróleo para 200 milhões de toneladas anuais até 2025, um aumento de 5% em relação a 2018, e de gás para 230 bilhões de metros cúbicos, 19% a mais do que em 2020 (NDRC, NEA, 2022). No entanto, os críticos observam que o plano carece de clareza sobre como a China reduzirá as emissões do carvão, sua fonte de energia mais intensiva em carbono (LO, 2022).

Outro desafio é a rápida expansão da energia renovável na China, particularmente eólica e solar, que ultrapassou o desenvolvimento de sua infraestrutura de rede, levando a desafios significativos na integração dessa energia limpa ao sistema elétrico nacional. Um problema fundamental é a incompatibilidade geográfica entre a produção e o consumo de energia: enquanto as regiões do noroeste têm recursos renováveis abundantes, a maior demanda por eletricidade está nas províncias do leste e do sul. Em 2022, dez regiões provinciais do leste e do sul (Pequim, Tianjin, Hebei, Xangai, Jiangsu, Zhejiang, Fujian, Shandong, Guangdong e Hainan) consumiam 50% da eletricidade do país, mas geravam apenas 40%. Enquanto isso, seis regiões do norte e do oeste (Mongólia Interior, Shanxi, Shaanxi, Gansu, Ningxia e Xinjiang) produziam 25% da eletricidade da China, consumindo apenas 18% (REUTERS, 2023).

Essa disparidade sobrecarrega a capacidade de transmissão existente, resultando em restrição de energia (onde a energia renovável gerada não pode ser utilizada). Em 2020, a taxa de restrição de energia eólica na China foi de aproximadamente 3,5% em nível nacional, com

taxas mais altas em certas regiões [42]ocidentais: Xinjiang teve uma taxa de restrição de 10%, Tibete 7%, Gansu 6,4% e Hunan 5,5%. Esse número é muito melhor que o pico da taxa de restrição de 17% no ano de 2016. Em relação à energia solar, a restrição foi de aproximadamente 5 terawatts-hora (TWh), 2% em nível nacional, em 2020, com taxas de 25,4% no Tibete, 8,0% em Qinghai, 4,6% em Xinjiang e 3,6% na Mongólia Interior, refletindo uma redução em relação aos anos anteriores (OXFORD ENERGY, 2023).

Esses números destacam os desafios contínuos na integração de energia renovável na rede elétrica da China, particularmente em regiões onde a capacidade de geração excede a demanda local e a infraestrutura de transmissão é insuficiente e, ao mesmo tempo, avanços na modernização da rede e melhorias na eficiência energética. Os esforços para lidar com essas questões incluem investimentos em linhas de transmissão de ultra-alta tensão e medidas políticas destinadas a melhorar a flexibilidade e a coordenação da rede entre as províncias. Até o final de 2024, a China havia concluído 42 projetos de transmissão de ultra-alta tensão (UHV), 38 pela State Grid Corporation e 4 pela China Southern Power Grid, aumentando a capacidade de transmissão de energia inter-regional para mais de 300 milhões de quilowatts (YITING, 2025).

Finalmente, como demonstrado previamente, a autoridade central do Estado emite diretrizes gerais para que ministérios e agências competentes as interpretem e implementem ao seu modo. Consequentemente, o controle da liderança geralmente não é totalmente exercido de cima para baixo. Em vez disso, as diretrizes centrais costumam ser vagas o suficiente para acomodar interesses diversos. Embora essa dinâmica possa operar com graus variados de sucesso, o Partido busca otimizar a implementação adequada das políticas por meio do uso da coerção "para disciplinar o comportamento errante dos subordinados" (HAMEIRI; JONES, 2018, p. 581).

A maior parte dos empréstimos para projetos no exterior é canalizada por meio dos dois grandes bancos de desenvolvimento da China. Embora seu mandato seja implementar a agenda governamental, concentrando suas atividades na esfera política, essas instituições também visam proteger sua própria solvência, mantendo balanços patrimoniais rentáveis. Portanto, são responsáveis por avaliar os riscos de investimento e podem recusar projetos (VARRALL, 2015).

[42] Refere-se à redução da produção de energia em usinas eólicas por motivos externos às suas instalações.

Da mesma forma, as estatais chinesas e as grandes empresas privadas com fortes ligações com o Estado, são responsáveis pela implementação prática de projetos e, portanto, possuem forte capacidade de influenciar o processo de tomada de decisões. Elas são poderosas e influentes devido aos seus recursos econômicos e por dominarem a posição intermediária entre os chineses e o contexto político do país estrangeiro. Segundo Zhang e Smith (2017, p. 11), "elas constroem relações estreitas com agências governamentais chinesas, ministérios do governo anfitrião, políticos e empresas locais". Visando garantir projetos e mercados lucrativos para si, essas empresas frequentemente se envolvem em lobby com políticos estrangeiros e priorizam projetos poluentes.

Uma lista de apenas 36 empresas são responsáveis por metade das emissões de CO2 do mundo. Destas, 11 são estatais chinesas, todas relacionadas à geração de energia, cimento, mas principalmente a exploração de carvão: CHN Energy (mineração e carvão), Jinneng Group (mineração e carvão), Cement industry of China (cimento), Shandong Energy (mineração e carvão), China National Coal (mineração e carvão), CNPC (petróleo e gás), Shaanxi Coal and Chemical Industry (mineração e carvão), Shanxi Coking Coal (mineração e carvão), China Huaneng (geração de eletricidade a partir de múltiplas fontes), Luan Chemical (mineração e carvão), CNOOC (petróleo e gás) (VENDITTI, 2025).

Assim, os investimentos em projetos de energias fósseis no exterior patrocinados por bancos e empresas chinesas ainda permanecem em expansão. As empresas de energia chinesas instalaram um recorde de 24 GW de capacidade de geração de energia nos países da BRI em 2024, de acordo com a Wood Mackenzie. Isso marca o nível mais alto desde o início da BRI em 2013, e muito acima dos 10 GW em 2023 e 22 GW em 2022 (NG, 2025).

Quando Xi Jinping anunciou que a China deixaria de financiar novas usinas termelétricas a carvão no exterior e, em vez disso, apoiaria projetos de energia renovável, isso sinalizou uma grande mudança na política energética internacional do país, potencialmente abordando as lacunas de financiamento em energia limpa para países em desenvolvimento. Desde então, o financiamento chinês para energia no exterior tem se concentrado em energias renováveis, sem novos investimentos em carvão. No entanto, isso ocorre em um contexto no qual o investimento geral em energia está diminuindo e aqueles existentes ainda são, em grande parte, intensivos em carbono (petróleo e gás). Além disso, as usinas a carvão aprovadas antes do compromisso continuam a entrar em operação.

Projetos de energia a carvão seguem em andamento principalmente no sudeste asiático e na África. Em 2021, o CDB concedeu um empréstimo de US$ 2,72 bilhões para projeto de construção de usina termelétrica a carvão de Kusile de 4.800 MW na África do Sul enquanto em 2020 foram aprovados os créditos US$ 1,77 bilhão pelo China Exim-bank para a construção de uma termelétrica de 1320 (2 x 600) MW em Patuakhali, Bangladesh e de US$ 670 milhões para a termelétrica de 700 MW de Sihanoukville, no Paquistão, entre outros projetos (AIDDATA, 2025).

Mais de 68% da capacidade de geração no exterior financiada em 2022 e 2023 foi alocada para projetos de energia renovável solar (53,6%), eólica (14,5%) e hidrelétrica (1,3%). Os outros 30,6% aprovados foram para projetos de geração com gás natural. Essas proporções contrastam com o período dos vinte anos anteriores nos quais 33,2% dos projetos financiados eram de geração a carvão e 16,8% a gás. Observa-se ainda uma queda acentuada nos projetos hidrelétricos que no período compunham 30,6% do total. Não obstante, desde 2018, houve um declínio notável na quantidade de projetos e da capacidade no exterior financiada por empresas e bancos chineses. Desde o lançamento da BRI até o início da pandemia de COVID-19 (2013-2019), os investimentos chineses atingiram uma capacidade média anual de aproximadamente 16 GW. Entre 2020 e 2023, a capacidade anual caiu para 4 GW. Esse declínio pode ser atribuído a uma combinação de desafios: disrupções causadas pela pandemia, dificuldades econômicas na China e restrições financeiras nos países tomadores de empréstimos — como dívida crescente e taxas de juros mais altas — que tornaram o financiamento para o desenvolvimento menos acessível (MORRO et al, 2025).

Apesar dos compromissos assumidos, a transição para uma economia verde enfrenta entraves estruturais e políticos. Internamente, a dependência do carvão segue impulsionada por interesses regionais, pela necessidade de garantir segurança energética e pelo papel central dessa fonte na economia de várias províncias. A descentralização da aprovação dos projetos e os incentivos econômicos locais resultaram na continuidade e até na expansão de novas usinas a carvão, mesmo após diretrizes centrais contrárias. Além disso, problemas na infraestrutura de rede elétrica limitam a integração eficaz das energias renováveis.

Externamente, embora tenha havido uma mudança expressiva na composição do financiamento energético chinês, com aumento do apoio a fontes renováveis e redução de investimentos em carvão, essa tendência ocorre em um contexto de queda geral nos investimentos. Ainda assim, parte significativa do financiamento externo continua direcionada

a projetos fósseis, especialmente em países da África e do sudeste asiático, revelando uma contradição entre os compromissos anunciados e a prática efetiva. A persistência dessas dinâmicas sugere que a transição energética chinesa, embora real, ainda é marcada por tensões entre objetivos climáticos e imperativos de desenvolvimento e estabilidade econômica.

3.5. **Considerações finais do capítulo**

Observou-se que a governança climática chinesa não pode ser compreendida a partir de uma simples oposição entre vontade política central e falhas locais de implementação, mas sim como o produto de uma arquitetura institucional complexa, marcada por centralização política, descentralização administrativa, fragmentação burocrática e incentivos assimétricos. A análise do Partido-Estado, dos mecanismos de experimentação local e da lógica dos sistemas de metas revelou que a política climática chinesa é construída em um ambiente no qual múltiplos centros de poder, interesses setoriais e prioridades territoriais interagem de forma frequentemente contraditória

O diagnóstico, por parte do CPC, de que a degradação ambiental, o crescimento dos protestos domésticos, as pressões internacionais sobre grandes emissores, questões relativas à segurança energética e as oportunidades da internacionalização produtiva e tecnológica das cadeias de baixo carbono representam ameaças ou oportunidades para a manutenção do poder político foi central para a reconfiguração da política climática. É nesse contexto que a Civilização Ecológica emerge como uma moldura ideológica estratégica, capaz de costurar objetivos ambientais a imperativos mais amplos de crescimento econômico, estabilidade social, política externa e modernização industrial. Ao articular “Montanhas Verdes” e “Montanhas de Ouro”, esse paradigma fornece ao Partido uma linguagem normativa que permite integrar a agenda climática ao projeto nacional de desenvolvimento e à busca por legitimidade interna e externa.

A maior atenção conferida à política climática, contudo, não elimina as tensões estruturais do sistema político chinês. Ao contrário, ela se insere em uma configuração institucional marcada por divergências setoriais, disputas entre grupos de interesse e assimetrias entre níveis de governo. Como mostrado no capítulo, superministérios como a NDRC, a NEA e o MEE frequentemente operam com prioridades conflitantes; governos locais, pressionados por metas de crescimento e restrições fiscais, tendem a implementar seletivamente as políticas

ambientais; e empresas estatais dos setores de carvão, aço e energia continuam a exercer influência significativa sobre decisões de investimento. Episódios como a retomada da aprovação de usinas a carvão após a reforma do setor elétrico de 2015, as dificuldades de coordenação do planejamento energético nacional e os problemas de integridade e ambição do ETS ilustram como a fragmentação horizontal e os incentivos políticos limitam o ritmo e a profundidade da transição de baixo carbono.

Dessa forma, embora a Civilização Ecológica tenha conferido maior legitimidade, coerência discursiva e prioridade política à agenda climática, a implementação dessa agenda é continuamente mediada por uma correlação de forças complexa entre centro e localidades, entre ministérios e entre interesses econômicos e ambientais. É essa configuração de forças que molda e, em última instância, dita o ritmo da política climática chinesa, explicando por que ela se desenvolve como um processo dinâmico e ambíguo, composto por avanços e recuos. O descompasso recorrente entre o campo discursivo-normativo da Civilização Ecológica e os resultados concretos da descarbonização não é, portanto, uma anomalia, mas uma expressão das próprias estruturas políticas e institucionais que organizam a governança do clima na China.

4 A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO E O FINANCIAMENTO ENERGÉTICO DA CHINA

A China, enquanto um dos representantes e a maior economia do Sul-Global, há décadas amadurece o seu próprio perfil de engajamento e interesses no campo da cooperação internacional para o desenvolvimento (CID). O início do século testemunhou maior assertividade do país em articular e projetar suas políticas de cooperação. Na relação entre a China e o Sul Global um dos aspectos mais notórios da CID foi caracterizado pelo aumento dos fluxos financeiros de origem chinesa para projetos - alguns de grande envergadura - nessas economias.

No contexto atual, em meio à crescente preocupação no âmbito global sobre as consequências das mudanças climáticas, a transição da estratégia de desenvolvimento almejada pelo governo central chinês, caracterizada, entre outros elementos, pela ênfase no perfil sustentável da matriz produtiva, trazendo componentes como a utilização de energias renováveis e materiais menos poluentes, por exemplo, suscitou maior atenção com os temas ambientais na sua cooperação internacional. Como visto, a China utiliza o termo "Civilização Ecológica" para designar esse modelo de desenvolvimento sustentável e dissemina, no planejamento de suas políticas, essa ideia para praticamente todas as áreas, incluindo sua política externa e engajamento nos fóruns e cúpulas internacionais sobre mudanças climáticas e em sua atuação na CID.

4.1. Definições conceituais no campo da Cooperação Internacional para o Desenvolvimento

A ascensão dos países em desenvolvimento do Sul-Global[43], marcada pelo impulsionamento dos fluxos comerciais e financeiros e pela maior projeção geopolítica desse grupo de países, foi caracterizada pela realização de novas parcerias, cúpulas e fóruns, marcados por diálogo político e compromissos entre as economias emergentes que levaram ao avanço da

[43] De acordo com Pino (2014), o termo "Sul Global" é designação simbólica para denominar uma ampla gama de nações em desenvolvimento, diversificadas em suas histórias, origens e tradições, com múltiplos enfoques no que se refere ao poder, à cultura ou à identidade.

Cooperação Sul-Sul (CSS) como um dos fenômenos emblemáticos do início do século atual (KAUL, 2013).

A CSS, diferente da ideia de "assistência", propõe uma relação de benefícios mútuos, horizontalidade e maior participação e controle local dos recursos. Além disso, substitui os conceitos de doador e receptor pela noção de "parceiros" (SOUZA, 2014). Enquanto a assistência ao desenvolvimento Norte-Sul é guiada pelos princípios de "filantropia e altruísmo", a CSS obedece à reciprocidade e benefícios mútuos (CHATURVEDI, 2012). Assim, segundo Milani e Carvalho (2013), a CSS é protagonista de uma "nova visão de desenvolvimento", não mais orientada exclusivamente dentro de uma visão liberal da ordem internacional, mas, ao contrário, assumindo que os países em desenvolvimento podem cooperar com outras nações emergentes e solucionar seus próprios desafios com base em sua identidade compartilhada, esforços conjuntos e reciprocidade.

Outro elemento que pode ser extraído das práticas de CSS refere-se ao processo mútuo de prover e aprender, no qual o país que presta assistência a outra região também obtém *know-how* que pode ser implementado em seu contexto doméstico (BURGES, 2012). No entanto, conforme destacado por Chediek (2017, p. 41) a CSS é um complemento e não de um substituto para a Cooperação Norte-Sul, constituindo um "instrumento de desenvolvimento conjunto entre os países do hemisfério sul em face a seus desafios comuns" que não substitui as responsabilidades sobre a redução das assimetrias globais por parte dos desenvolvidos.

Os países em desenvolvimento que participam na CID, unindo esforços com economias avançadas para promover o desenvolvimento no exterior, passaram a ser chamados de "doadores emergentes" ou "novos doadores". Ainda que essa qualificação seja permeada por disputa de narrativas atribuídas, sobretudo, a contestação da transferência de responsabilidade aos países emergentes, ela designa um novo campo de articulação e engajamento no âmbito internacional para a promoção do desenvolvimento. Ao lado de agentes privados e organizações civis, os países emergentes tornaram-se protagonistas no campo da cooperação, com destaque para a China, a Índia, a Turquia e, em menor grau, para o Brasil e a África do Sul, e corroboraram no aprofundamento da descentralização da CID por meio do estabelecimento de novas práticas, veículos de financiamento e metas. Segundo Milani (2012, p. 211):

> A cooperação internacional para o desenvolvimento (CID) pode ser definida como um sistema que articula a política de Estados e atores não governamentais, um conjunto de normas disseminadas (ou, em alguns casos, prescritas) por organizações internacionais e a crença de que a promoção do

> desenvolvimento em numa base solidária seria uma solução desejável para as contradições e desigualdades geradas pelo capitalismo no plano internacional.

Adotamos essa definição de CID, sabendo, porém, que há necessidade de repensá-la à luz das novas e profundas limitações impostas pela emergência climática, como vimos no capítulo 2.

4.1.1 A Cooperação Internacional para o Desenvolvimento da China: terminologias e práticas

A transformação da China de país receptor de investimento estrangeiro em um dos maiores exportadores de capital do mundo foi decisiva na consolidação de um novo campo de alternativas disponíveis aos países emergentes que buscam financiar seu desenvolvimento. Os financiamentos de projetos de geração de energia, infraestrutura, entre outras áreas são considerados pilares do modelo de CID promovido pela China.

O entendimento léxico chinês do significado de cooperação internacional, conforme sustentado pelo governo chinês é encontrado nos Livros Brancos de Ajuda Externa da China, divulgados, respectivamente, em 2011, 2014 e 2021. Conforme indicam os documentos, a China não orienta suas práticas de cooperação com base em definições e normas consentidas externamente. Sua identidade como país em desenvolvimento constitui um componente controverso à luz das relações centro-periferia que estabelece com muitos de seus parceiros, mas que busca aproximar a China dos países do Sul-Global e, portanto, do modelo de cooperação sul-sul ou cooperação sul-sul para o desenvolvimento (CSSD):

> A China é o maior país em desenvolvimento do mundo. Em seu desenvolvimento, tem se empenhado em integrar os interesses do povo chinês aos de outros países em desenvolvimento, prestando assistência da melhor maneira possível no âmbito da Cooperação Sul-Sul […] (STATE COUNCIL, 2021).

Historicamente, é notório que a China tenha sido um país que desempenhou um papel crucial no desenvolvimento da CSS como eixo de engajamento entre o Sul-Global desde seu surgimento nos anos 1950, no contexto da independência das antigas colônias europeias e da consolidação do Movimento dos Países Não-Alinhados. A visita de Zhou Enlai, ex-primeiro-

ministro chinês, à Índia, em abril de 1954, com o objetivo de negociar a resolução do conflito bilateral no Tibete, serviu para afirmar os cinco princípios da coexistência pacífica, considerados não apenas os pilares normativos da política externa chinesa, mas também um guia para o engajamento da CSS até os dias atuais.[44] Este guia simbólico deve ser examinado criticamente de acordo com os padrões materiais de cooperação, mas ainda é uma das ferramentas retóricas importantes da diplomacia bilateral e multilateral da China, inclusive nas suas relações com as potências ocidentais.

Observa-se que na definição de seu padrão de cooperação internacional, a proposta do governo chinês consiste em não se comprometer nem se limitar à padronização dos fluxos financeiros e do engajamento que consistem na "ajuda oficial ao desenvolvimento" (AOD) e "financiamento oficial ao desenvolvimento" (ODF), em seu sentido amplo como formulados pelo Comitê de Assistência ao Desenvolvimento (CAD) da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O CAD foi estabelecido em 1960 pela OCDE como um subcomitê especial para coordenar a assistência ao desenvolvimento entre os estados membros (CHENG, 2015). O Comitê desempenhou um papel importante na definição das definições e no significado lexical de termos como "ajuda" e "assistência" e na unificação de combinações de práticas sob os termos abrangentes.[45]

Em entendimento diferente do proposto pelo CAD, os Livros Brancos de Ajuda Externa da China definem os instrumentos de financiamento que podem constituir ajuda como: doações; empréstimos a juro zero; empréstimos concessionais (juros baixos). Enquanto as doações e empréstimos a juro zero são destinados a projetos de menor porte, o documento explica que as linhas concessionais servem principalmente para financiar projetos de infraestrutura de grande e médio porte com benefícios econômicos e sociais, ou para o fornecimento de fábricas completas, maquinários e produtos eletrônicos.

Na prática, o engajamento da China na CID tem se destacado por enfatizar grandes projetos em áreas como infraestrutura e energia, financiados pelos bancos de desenvolvimento, o Chexim e o CDB. A China também estabeleceu fundos especiais, sendo alguns dos mais robustos o Fundo da Rota da Seda e o Fundo Climático de Cooperação Sul-Sul. No entanto, os

---

[44] Os princípios são os seguintes: i) respeito mútuo pela integridade territorial e soberania, ii) não agressão mútua, iii) não interferência mútua nos assuntos internos, iv) igualdade e cooperação para benefício mútuo e; v) coexistência pacífica.

[45] O CAD delimita os recursos de AOD aos movimentos que oferecem recursos de requisitos em desenvolvimento; ii) proteger o crescimento econômico e o bem-estar social nos principalmente; iii) quando estruturados como fluxos financeiros semelhantes a empréstimos com elemento de doação não inferior a 25% (OECD, 2020).

bancos de política ainda são responsáveis pela parcela mais significativa dos financiamentos fornecidos a CID chinesa.

O Chexim é responsável pela captação de empréstimos e taxas abaixo das referências publicadas pelo Banco do Povo da China (BPC), que são compensados pelo Ministério da Fazenda como subsídios financeiros. Tendo por desígnio a implementação do *Go Out* ou *Going Global*, estratégia que visa promover a internacionalização das empresas chinesas, em regra, o banco oferece juros a taxas que oscilam entre 2% e 3% com 15 a 20 anos de reembolso, incluindo 5 a 7 anos de carência (ZHANG, 2020). Adicionalmente, o banco também possui uma linha preferencial em dólar com juros baixos: o crédito de comprador preferencial.

Ocupando hierarquia ministerial, o CDB tem por objetivo apoiar as políticas macroeconômicas estabelecidas nos Planos Quinquenais, com foco em oito áreas: energia elétrica, construção de estradas, ferrovias, petróleo e petroquímica, carvão, correios e telecomunicações, agricultura e indústrias relacionadas e infraestrutura pública (Chin; Gallagher, 2019). Inversamente ao Chexim, fornece créditos com juros altos, normalmente para projetos mais caros e complexos. De acordo com Chen (2020), através dessa modalidade de juros altos o Estado chinês atua na promoção do desenvolvimento não através da canalização do capital, mas aumentando a credibilidade dos projetos por meio de apoio indireto, oferecimento de garantias e coordenação política.

Chin e Gallagher (2019) apontam para uma característica peculiar compartilhada pelos bancos de desenvolvimento chineses que os distingue das instituições ocidentais de financiamento ao desenvolvimento, que consiste na sua determinação em construir mercados onde eles ainda não existem, identificando valores estratégicos e potencialidades de cada região. Por essa razão, os empréstimos do CDB e Chexim na casa das centenas de milhões ou dos bilhões de dólares são mais frequentes do que nas instituições ocidentais. Esses fluxos constituem uma alternativa valiosa, especialmente para países com dificuldade de acesso a crédito e investidores externos. Em países de baixa renda, o total de empréstimos da China excedeu os do Banco Mundial, do FMI e de fontes privadas entre 2010 e 2015 (HURLEY; MORRIS; PORTELANCE, 2018).

Nesse contexto, a chamada “armadilha da dívida chinesa” tem sido alvo de intensos debates. De um lado, críticos apontam que as políticas de empréstimo de Beijing deixam países de baixa e média renda excessivamente endividados e vulneráveis, já que muitos governos não conseguem arcar com os pagamentos e acabam expostos a pressões políticas. Casos como o

porto de Hambantota[46], no Sri Lanka, são frequentemente citados como exemplo de projetos de alto custo e baixa viabilidade que resultaram em sobrecarga financeira, além de haver dezenas de países cuja dívida com credores chineses já ultrapassa 10% do PIB (WANG, 2022).[47] Por outro lado, especialistas destacam que a narrativa da "armadilha" é em grande parte exagerada, pois não há indícios de que se trate de uma estratégia sistemática deliberada por parte da China (BRAUTIGAM, 2019). Para esses analistas, os casos mais problemáticos são pontuais e, inclusive, nos últimos anos, Beijing tem reduzido a concessão de grandes empréstimos, dando preferência a iniciativas de menor escala e com maior sustentabilidade financeira.

A dimensão dos projetos financiados pela China passou a fazer parte do diferencial da sua projeção internacional e caracteriza-se pela forte presença do Estado chinês através das suas empresas estatais e bancos. Assim, a dicotomia entre meios e fins estritamente econômicos ou geopolíticos é recorrente na literatura sobre investimentos estrangeiros chineses, uma vez que, em termos comparativos, dado que grandes volumes destes fluxos provêm, em última análise, do Estado, o que suscita questões sobre a onipresença do Estado chinês no seu financiamento internacional ao desenvolvimento (IDF) (SHIH, 2009).

No entanto, conforme destacado por Babic (2021), a perspectiva convencional que trata estados e mercados como entidades distintas com seus respectivos princípios operacionais torna-se inadequada quando seus limites se tornam indistintos. Nesses casos, confiar apenas em conceitos e definições derivadas deste modelo não contribui para elucidar efetivamente fenômenos reais.

Outro ponto enfatizado nos documentos, refere-se à premissa da não interferência e ausência da imposição de condicionalidades políticas, historicamente associada à formulação inicial da CID chinesa nos anos 1950 e em seu protagonismo no desenvolvimento dos cinco princípios de coexistência pacífica. Segundo o documento, ao oferecer sua ajuda, o governo chinês baseia-se na igualdade, no respeito à soberania e na não imposição de condicionalidades políticas semelhantes às impostas pelas instituições ocidentais, no benefício mútuo, além de não contemplar a cooperação como ação assistencial.

---

[46] O caso do porto de Hambantota, no Sri Lanka, tornou-se símbolo da armadilha da dívida chinesa. Construído com cerca de US$ 1 bilhão em empréstimos da China, o projeto teve baixa viabilidade econômica e gerou pesadas dívidas ao país. Em 2017, para obter alívio financeiro, o governo cedeu o controle do porto a uma empresa chinesa por 99 anos, o que foi visto por críticos como prova de que Beijing usa o endividamento para assumir ativos estratégicos. No entanto, diversos analistas argumentam que o episódio reflete mais decisões locais mal planejadas do que uma estratégia deliberada e sistêmica da China.

[47] Djibouti, Laos, Zâmbia e Quirguistão têm dívidas com a China equivalentes a pelo menos 20% de seu PIB.

> Na prestação de assistência externa, a China segue os princípios de não impor condições políticas, não interferir nos assuntos internos dos países beneficiários e respeitar plenamente o direito de escolher de forma independente seus próprios caminhos e modelos de desenvolvimento. Os princípios básicos que a China defende ao fornecer assistência externa são respeito mútuo, igualdade, cumprimento da promessa e benefícios e ganhos mútuos.

Rastrear os fluxos de cooperação da China constitui uma tarefa de pesquisa complexa e contestada (XU; CAREY, 2015, p.3). Isso se deve ao fato de o governo chinês não divulgar periodicamente seu orçamento de ajuda externa. A falta de fontes primárias unificadas e relatórios periódicos contendo informações sobre os fluxos de ajuda resulta em estimativas abrangentes. As diferenças entre os dados divulgados pelo governo chinês e institutos de pesquisa estrangeiros sobre os volumes de financiamento internacional ao desenvolvimento da China decorrem tanto da opacidade e falta de dados oficiais quanto da incomensurabilidade entre a definição de ajuda externa do país e a proposta pela OCDE.

De acordo com o Livro Branco de 2021, o país gastou RMB 270,2 bilhões (US$ 42 bilhões) em seus esforços de CID entre 2013 e 2018, o que corresponde a aproximadamente RMB 45 bilhões ou US$ 7 bilhões anualmente, no que corresponde à definição proposta pelo documento sendo, na verdade, apenas uma fração dos fluxos da China para projetos de desenvolvimento

Levando em conta a definição "ampla" de cooperação internacional, a base *Global Chinese Development Finance Dataset (Versão 3.0)* da AidData compila dados sobre mais de 20.000 projetos de desenvolvimento em 165 países de baixa e média renda, financiados por 791 doadores e credores chineses entre 2000 e 2021. Este estudo apresenta um método para mapear as características geoespaciais desses projetos, resultando no Geospatial Global Chinese Development Finance Dataset (Versão 3.0). O conjunto de dados geoespaciais inclui 9.405 projetos em 148 países, com subsídios e empréstimos chineses excedendo US$ 830 bilhões. Ele fornece dados espaciais precisos para 6.266 projetos e localizações aproximadas para outros 3.139 projetos (GOODMAN et al, 2024). Essa grande lacuna na estimativa resulta da metodologia aplicada pelo relatório de considerar o apoio financeiro que a China fornece a outros países na forma de créditos à exportação e empréstimos a taxas de mercado ou próximas ao mercado.

Portanto, a despeito da crescente centralidade da ajuda e do financiamento ao desenvolvimento promovidos pela China no âmbito da CSS, não foi possível que os especialistas no campo convergissem em torno de uma taxonomia única para classificar e categorizar a CID chinesa, nem há consenso sobre a classificação de muitos instrumentos financeiros que, como empréstimos garantidos por recursos naturais, constituem uma grande proporção dos fluxos financeiros da China (STRANGE et al, 2017).

Outro campo contestado é o que analisa a deliberação política sobre as decisões relativas à CID. Enquanto vários estudos retratam a CID chinesa como parte de uma estrutura coerente de "cima para baixo" (*top-bottom*), especialistas no assunto se debruçam em sistematizar o que parece ser uma caixa-preta devido à falta de transparência sobre a hierarquia governamental e relações ministeriais na área e nos termos de negociação de projetos com governos estrangeiros. Alguns autores também apontam o não-reconhecimento de Taiwan como uma condicionalidade política da CID chinesa.

Embora vários estudos retratem a CID chinesa como parte de uma estrutura coerente e de cima para baixo, especialistas no sistema político chinês geralmente têm uma visão diferente. Nas últimas décadas, o ambiente da CID chinesa tem sido caracterizado pelo que Zhang e Smith (2017) chamam de "competição feroz e contínua por influência entre os atores", especialmente entre o Ministério do Comércio (MOFCOM), o Ministério das Relações Exteriores (MFA) e o Ministério das Finanças (MoF). Esse quadro se torna ainda mais complicado com a introdução de ministérios de linha que competem por financiamento de ajuda e fornecem insights especializados e técnicos para projetos. A autoridade central do estado emite diretrizes amplas para ministérios e agências competentes interpretarem e implementarem a política de ajuda externa. Portanto, como resultado, o controle da liderança geralmente não é exercido de maneira "de cima para baixo". Em vez disso, as diretrizes centrais geralmente são vagas o suficiente para acomodar interesses diversos, abrangendo atores públicos e privados.

Embora essa dinâmica possa operar sob vários graus de sucesso, o Partido tenta otimizar a implementação adequada da política de ajuda externa por meio do uso de coerção "para disciplinar o comportamento errante dos subordinados" (HAMEIRI; JONES 2018, p. 581). A maioria dos empréstimos é canalizada por meio dos dois grandes bancos de políticas da China. Embora seu mandato seja implementar a agenda do governo, concentrando suas atividades no campo político, essas instituições também visam proteger sua própria solvência mantendo

balanços lucrativos. Portanto, elas são responsáveis por acessar os riscos de investimento e podem recusar projetos (VARRALL, 2015).

Finalmente, as empresas chinesas, especialmente as estatais (SOEs) e grandes empresas privadas com fortes conexões com o estado, são responsáveis pela implementação local de projetos de desenvolvimento e, portanto, possuem uma forte capacidade de influenciar o processo de tomada de decisão. Elas são poderosas e influentes devido aos seus recursos econômicos e por dominar a posição intermediária entre os chineses e o contexto político do país estrangeiro. De acordo com Zhang e Smith (2017, p. 11) "eles constroem relações estreitas com agências governamentais, ministérios do governo anfitrião, políticos e empresas locais". Como querem garantir projetos e mercados lucrativos para si, essas empresas frequentemente se envolvem em lobby com políticos estrangeiros.

As consequências negativas da fragmentação substancial e da falta de supervisão e transparência geralmente envolvem desperdício ou corrupção. Embora o Comitê Disciplinar Central do CPC, especialmente durante a campanha anticorrupção de Xi Jinping, tenha examinado certos indivíduos e empresas por se envolverem em práticas ilegais ao fornecer ajuda estrangeira, o governo já percebeu a necessidade de consertar a falta de supervisão e responsabilização no campo, abordando a má conduta não como casos individuais, mas como uma falha intrínseca no sistema.

Parcialmente, a resposta para esse problema surge com o estabelecimento de uma agência central responsável pela política de ajuda externa da China. A Agência de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento da China (CIDCA) foi criada em março de 2018 e apresentada ao público como a principal agência responsável por propor, deliberar e revisar os princípios, normas e práticas da cooperação chinesa. A CIDCA foi estabelecida sob o Conselho de Estado no nível vice-ministerial, com o propósito de integrar a ajuda externa de forma mais eficaz na política externa geral da China e melhorar sua gestão e coordenação. Com nível hierárquico de vice-ministério, a CIDCA absorveu o pessoal da agência do MOFCOM responsável pela cooperação internacional, assumindo as suas funções de gestão. Também herdou a responsabilidade do MFA de alinhar os objetivos de ajuda externa com metas mais amplas de política externa e, entre seus principais objetivos, está a promoção da Iniciativa Cinturão e Rota. Ressalta-se que, apesar de eventualmente aplicar o termo "ajuda", a agência foi nomeada como de cooperação internacional para o desenvolvimento, retirando de seu mandato fundador a ideia de doador-receptor ou relação vertical (RUDYAK, 2019).

A CIDCA também é atualmente responsável por planejar e compilar orçamentos anuais e contas finais para projetos de ajuda externa. A agência administra os assuntos do Fundo de Assistência de Cooperação Sul-Sul da China, que foi anunciado na Cúpula de Desenvolvimento Sustentável da ONU em 2015. Além disso, a CIDCA assinou acordos de cooperação com 15 organizações internacionais, incluindo o Programa Mundial de Alimentos, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e a Organização Mundial da Saúde (OMS).

Apesar das expectativas de que a agência resolveria a fragmentação burocrática, decorridos mais de quatro anos após sua criação, ficou claro que o governo chinês ainda tem um longo caminho a percorrer. Embora o MOFCOM e os ministérios setoriais ainda sejam responsáveis pela implementação dos projetos de CID, a ausência de clareza hierárquica e de regulamentação sobre a relação institucional entre os órgãos competentes engendra um elevado grau de incerteza e mantém a justaposição de funções (YUN, 2019). Alguns autores chegam a afirmar que, ao invés de reduzir a fragmentação, adiciona mais dificuldades para o estabelecimento da cooperação trilateral com a China (RUDYAK, 2018).

Em agosto de 2021, três anos depois, a CIDCA, em colaboração com o MFA e o MOFCOM, introduziu as "Medidas Administrativas para Ajuda Externa". Este documento estabelece a divisão de funções: a CIDCA é encarregada de supervisionar a gestão e coordenação da ajuda externa, enquanto o MOFCOM e outros departamentos relevantes lidam com a implementação de projetos de ajuda. Além disso, as embaixadas chinesas são encarregadas de administrar a ajuda externa no exterior.

Além disso, a China tem se afirmado cada vez mais na entrega de ajuda externa por meio de vias bilaterais e multilaterais. O terceiro livro branco sobre ajuda externa, intitulado “Cooperação Internacional para o Desenvolvimento da China na Nova Era” e publicado em janeiro de 2021, descreve as políticas, o progresso e as ações de ajuda externa do país desde 2013. As principais iniciativas incluem cooperação internacional sob a BRI, esforços para apoiar a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), bem como assistência global no combate à pandemia da COVID-19 (Kitano; Miyabayashi, 2023).

4.1.2 Discussão: Contrastes, Impactos e Controvérsias da CID Chinesa

O modelo de CID promovido pela China difere significativamente do paradigma Norte-Sul tradicionalmente defendido pelo Comitê de Assistência ao Desenvolvimento, destacando-se por sua ênfase em financiamentos robustos, que, segundo a experiência de desenvolvimento chinesa, frequentemente geram crescimento econômico e mudança estrutural. Contrariando a premissa de que um alto grau de concessão é indispensável para a eficácia dos fundos de desenvolvimento, esse modelo reflete uma abordagem pragmática e autossustentável (Liu; Xu; Fan, 2020). Apesar disso, tem gerado tanto críticas quanto endossos na literatura especializada, revelando sua complexidade e impacto diversificado no cenário internacional.

Críticos argumentam que a CID promovida pela China gera dependência nos países parceiros, explorando oportunisticamente seus recursos naturais, perpetuando governos autoritários e disfuncionais, além de contribuir para o endividamento (SOUZA, 2014). No entanto, estudos recentes questionam essa perspectiva, indicando que as evidências disponíveis não permitem estabelecer uma correlação clara entre a CID chinesa e o apoio a regimes autoritários ou a armadilha do endividamento, ressaltando a necessidade de análises mais sólidas para compreender os impactos reais dessa cooperação (BROICH, 2017; FREYTAG ET AL, 2024; BRAUTIGAM, 2018).

A cooperação chinesa destaca-se por seus financiamentos robustos, além de atender de forma ágil, articulada e previsível às suas principais necessidades, enfatizando a mudança estrutural e não impondo condicionalidades políticas (LIN; WANG, 2017). Em vez de focar em concessões elevadas, os fundos de desenvolvimento chineses buscam reduzir os custos de financiamento abaixo dos níveis de mercado, utilizando mecanismos como períodos sem juros, prazos de reembolso ampliados, taxas de desconto e avaliação de retornos econômicos, conforme observado por Cheng (2016).

A diplomacia promovida por Beijing raramente se refere à sua assistência como "ajuda", em vez disso apoiando países em desenvolvimento por meio de subsídios, empréstimos sem juros e empréstimos concessionais. Essa abordagem, fundamentada em princípios de igualdade e benefício mútuo, típicos da CSS, visa aumentar as capacidades de desenvolvimento do Sul Global em setores como energia, agricultura, manufatura, infraestrutura, serviços públicos, educação e assistência médica (LIU; XU; FAN, 2020).

Concluindo, a China emergiu como um ator-chave na cooperação global para o desenvolvimento internacional e na cooperação Sul-Sul, em grande parte impulsionada por sua influência econômica e política no século XXI. Ao contrário das instituições ocidentais, a China aplica seus próprios conceitos e práticas distintas de cooperação, que dependem principalmente de empréstimos robustos e não concessionais de seus dois principais bancos de desenvolvimento. Embora essas práticas financeiras tenham gerado controvérsia, elas são frequentemente bem recebidas pelos países em desenvolvimento, particularmente aqueles que buscam investir em infraestrutura. As seções a seguir exploraram a arquitetura internacional de financiamento da China e, em especial, suas repercussões no setor de energia, o maior beneficiário de empréstimos chineses no exterior. Na sequência, o capítulo seguinte avalia se esses fluxos financeiros se tornaram mais sustentáveis ambientalmente à luz dos compromissos recentes da China com as metas climáticas e mudanças em sua agenda de desenvolvimento.

4.2 **A Consolidação da Arquitetura de Financiamento Internacional da China e suas Implicações para o Clima**

Nas últimas décadas a projeção da arquitetura internacional de financiamento da China constituiu um dos fenômenos mais relevantes sob o ponto de vista da economia e política global. O mundo presenciou em um curto espaço de tempo a expansão do alcance e influência de bancos, fundos e iniciativas chinesas ou patrocinadas pela China e a transformação do país na maior potência em termos de financiamento e investimento de projetos de grande porte no exterior, sobretudo nas economias emergentes.

Primeiramente, é preciso observar que o modelo econômico e financeiro seguido pela China costuma enfatizar o desenvolvimento de infraestrutura coordenado pelo Estado por meio de empresas estatais e intermediários financeiros como bancos de desenvolvimento e fundos soberanos. Essa abordagem contrasta fortemente com o modelo neoliberal, historicamente representado pelo Consenso de Washington, centrado no capital privado, desregulação e financiamento baseado no mercado. Enquanto a financeirização neoliberal tende a privatizar a infraestrutura como uma classe de ativos impulsionada por retornos de curto prazo para os acionistas, o modelo da China integra prioridades financeiras, de desenvolvimento e estratégicas, alavancando recursos estatais para promover o crescimento orientado à produção de longo prazo, frequentemente vinculado a iniciativas como a BRI (LIU; DIXON, 2022).

O modelo chinês de CID fortemente ancorado nos financiamentos ao desenvolvimento coordenado pelo Estado tem sido associado à construção de uma arquitetura de financiamento internacional robusta. Aqui definimos arquitetura financeira internacional como uma estrutura de instituições, políticas, regras e práticas que governam a dinâmica das interações financeiras globais. E a consideramos vital para os interesses externos de qualquer grande potência, como historicamente ocorreu com a ascensão e declínio destas (TORRES, 2015).

No campo da economia política internacional, apoiar e projetar uma determinada arquitetura financeira internacional (possivelmente, em detrimento de outra) interessa às grandes potências por diversas razões, entre elas: a) garantir a maior circulação de uma moeda hegemônica, o que permite ao país emissor da moeda financiar deficits ao emitir moeda em vez de contrair dívidas, usufruindo de bens e serviços globais sem comprometer suas próprias reservas, redução das pressões inflacionárias com o aumento da demanda global e o controle das condições em transações internacionais, além da imposição de sanções financeiras com mais eficácia, como no caso emblemático das sanções unilateralmente impostas pelos EUA a Cuba há décadas; b) projeção de influência por meio do estabelecimento de alianças estratégicas, dependência econômica e disseminação de normas econômicas e regulatórias; c) moldar e influenciar o ambiente econômico e avançar projetos de interesse próprio, como aqueles relacionados aos recursos naturais e segurança energética, além de promover a internacionalização de setores de tecnologia de ponta e de serviços; d) maior controle e influência sobre medidas econômicas e políticas adotadas por países terceiros, como por exemplo quando o Fundo Monetário Internacional (FMI) ou o Banco Mundial frequentemente vinculam empréstimos a políticas de austeridade ou reformas econômicas que favorecem a abertura de mercados ao capital estrangeiro.

Diversos pesquisadores em elaborações posteriores exploraram sob diversos prismas a relação entre a estrutura desses arranjos financeiros e o poder político de um Estado ou de um grupo, particularmente no que se refere ao modelo internacional predominante pós-Consenso de Washington e suas consequências para os países em desenvolvimento (TORRES, 2015; UGARTECHE, 2004; PASSARELLI; JUSTINO, 2024).[48] Muitas das reflexões criticam as

[48] O Consenso era um conjunto de dez prescrições ou princípios de políticas promovidos por instituições sediadas em Washington — principalmente, o FMI, o Banco Mundial e o Tesouro dos EUA — pregados ou impostos a países em desenvolvimento, levando-os a acreditar que os mandamentos são o caminho para a prosperidade ou ameaçando-os com a privação de ajuda financeira e a demissão da "comunidade internacional" em um contexto inflacionário no qual muitos países precisavam de auxílio para estabilizar e retomar o crescimento econômico. As prescrições incluíam, mas não se limitavam a reduzir a despesa pública, liberalizar taxas de juros, reduzir taxas de

consequências negativas para as economias em desenvolvimento das imposições contidas no programa do Consenso de Washington de liberalização de seus mercados e o fato que essa arquitetura financeira global já não reflete mais a composição da economia global ou a maneira como ela funciona hoje.

O consenso foi essencialmente construído sobre o princípio de minimizar a importância do Estado enquanto eleva a proeminência do mercado. De acordo com Lechini (2008), um dos principais resultados da implementação das políticas do Consenso de Washington foi o enfraquecimento deliberado do Estado. Esta instituição enfrentou ataques contínuos, foi retratada de forma negativa e teve seu papel no desenvolvimento ativamente minado. Ainda mais alarmante, Lechini (2008) destaca o desmantelamento gradual da eficácia da formulação de políticas e das capacidades administrativas, juntamente à transferência de autoridade crítica de tomada de decisões macroeconômicas para as forças de mercado e organizações financeiras internacionais estrangeiras, o que colocaria tanto o progresso democrático quanto o desenvolvimento no Sul Global em risco.

4.2.1 Origens da arquitetura de financiamento internacional da China

A arquitetura de financiamento internacional apoiada pela China por meio de seus bancos, fundos e iniciativas conta com suas características e práticas próprias que refletem seus interesses e visões sobre o mundo. Em comparação com o início do século XXI, a posição China apresenta hoje diferenças notáveis, com uma política econômica internacional que se tornou mais firme e globalmente orientada, buscando novos espaços e oportunidades de investimentos e negócios.

Em 2016, a China superou o Japão, tornando-se o segundo maior investidor mundial (MOFCOM, 2019). Além disso, entre 2006 e 2020, o número de empresas chinesas entre as 100 maiores da Forbes, em termos de receitas, cresceu de 3 para 18 (FORBES, 2020). Somente considerando estimativas oficiais de empréstimos concessionais e doações já colocam a China, por meio de seus bancos e instituições, na primeira posição no financiamento internacional ao desenvolvimento. Desde 2001, foram mais de US$ 1,34 trilhão de dólares em financiamentos

câmbio, privatização e desregularização da economia e do setor estatal e liberalização do comércio e investimento internacional, com eliminação de barreiras comerciais (MOOSA, 2021).

distribuídos em mais de 20.985 projetos no exterior, especialmente em economias emergentes do Sul Global (AREDDY, 2023)

O aumento do fluxo de financiamentos chineses para projetos no exterior na última década pode ser atribuído, em parte, ao rápido crescimento do PIB chinês, que impulsionou a necessidade de expandir mercados e diversificar o acesso a recursos naturais (WORLD BANK, 2020). No entanto, uma explicação mais completa envolve identificar as transformações internas e na economia política internacional que influenciam a nova direção da diplomacia econômica de Beijing.

Na década de 2000, a China tornou-se amplamente reconhecida como a "fábrica do mundo". Contudo, suas exportações eram predominantemente compostas por produtos de baixo valor agregado ou bens finalizados de empresas estrangeiras, apenas montados no país, em função da disponibilidade de mão de obra qualificada e barata. Esse tipo de crescimento econômico, caracterizado por custos sociais e ambientais elevados e uma alta dependência externa, levantou dúvidas sobre sua viabilidade a longo prazo (NOGUEIRA, 2012).

A crise de 2008 revelou as fragilidades e as contradições da economia chinesa. A política econômica chinesa respondeu rapidamente, compensando a queda na demanda externa com investimentos em infraestrutura interna, evitando assim uma recessão. Contudo, a crise destacou problemas que estavam mascarados pelo rápido crescimento do PIB, como o excesso de investimento, a bolha imobiliária e a capacidade industrial superdimensionada.[49]

Além disso, o fato de a China ser o maior credor da dívida pública dos EUA gerou temores de que esses títulos pudessem perder valor devido aos impactos da crise americana. Nesse contexto, surgiu um maior consenso entre políticos e empresários chineses de que investir em ativos no exterior poderia ser uma alternativa para enfrentar a crise (WANG, 2016). O crescimento dos investimentos e financiamentos da China no setor de energia, por exemplo, ganhou ímpeto durante a recessão global e acelerou na fase pós-recessão. Entre 2003 e 2016, a China expandiu seus investimentos greenfield no exterior em impressionantes 391%, enquanto os dos Estados Unidos caíram 76% no mesmo período. No mercado de energia, os

[49] O governo chinês anunciou uma mistura de políticas macroeconômicas suplementadas por algumas políticas industriais. A resposta política mais importante é o pacote de estímulo de 4 trilhões yuan para 2009-2010, anunciado em novembro de 2008, para estimular a demanda doméstica por meio do aumento dos gastos públicos (ZHANG, 2010). Enquanto no final da década de 1990, Beijing manteve a estabilidade do renminbi para sustentar a confiança regional, enquanto flexibilizava modestamente o crédito e as taxas de juros, em 2008-2009, por outro lado, lançou um estímulo muito mais agressivo, combinando um afrouxamento monetário profundo, combinado com o pacote fiscal e uma re-atrelação cambial temporária, garantindo uma recuperação rápida, mas criando riscos financeiros duradouros.

investimentos chineses em fusões e aquisições atingiram seu ponto mais alto em 2012, enquanto os projetos greenfield chegaram ao ápice em 2016 (GOPAL, 2018).

Nos anos subsequentes, ficaram claros os elementos da nova estratégia de desenvolvimento chinesa. Em documentos oficiais, como o 13º Plano Quinquenal de Desenvolvimento Social e Econômico (2016-2020) da China, o Partido sinaliza seu foco no "novo normal", que propõe um crescimento mais moderado e duradouro. Em vez de impulsionar o PIB rapidamente, a prioridade passa a ser manter um ritmo de desenvolvimento mais lento, porém sustentável, com atenção à inovação tecnológica, ao avanço nas cadeias globais de valor, à redução de desigualdades sociais e regionais, ao fortalecimento da conectividade regional, à proteção ambiental e à adoção de fontes de energia limpa, entre outras metas (KOLESKI, 2017).

A expansão dos megaprojetos internacionais surge como uma resposta eficaz aos desafios da transição econômica. Entre as principais preocupações do governo estava a questão do excesso de capacidade produtiva, com taxas de utilização reduzidas em setores essenciais, como aço (71%), alumínio (70%), cimento (67%), vidro (72%) e automóveis (76%) (CAI, 2017; DITTMER, 2017). Os investimentos externos oferecem uma plataforma para enfrentar esse problema crônico, além de facilitar a migração de fábricas excedentes, especialmente as que produzem bens de baixo valor agregado, e integra novos mercados consumidores, aproveitando o excesso de oferta industrial.

A posição da China como segunda maior economia mundial exige que, para sustentar um ritmo de crescimento econômico de longo prazo, adote-se uma estratégia geoeconômica voltada para o estabelecimento de uma rede integrada de fornecedores e cadeias de valor, com ênfase nos setores de energia, transporte e infraestrutura, alimentação, mineração e equipamentos variados.

Impulsionado pela crescente demanda por energia elétrica em países em desenvolvimento, do lado da oferta de financiamento de desenvolvimento, destaca-se um fator de pressão significativo: os bancos de desenvolvimento chineses atuam como canais para direcionar os setores excedentes na China, ao mesmo tempo em que buscam oportunidades em países com grande potencial energético, mas ainda pouco competitivos no mercado global (GALLAGHER, 2016).

No longo prazo, ao posicionar-se como uma alternativa de financiamento para países em transição com acesso limitado a crédito nas instituições tradicionais, a China não só facilita

a execução de agendas de desenvolvimento e eletrificação dessas nações, como também projeta suas empresas e tecnologias nos mercados globais e viabiliza soluções para seus desequilíbrios domésticos. Esse papel estratégico permite à China intensificar sua influência política, estabelecer alianças e expandir sua participação na governança econômica global por meio de seus projetos internacionais.

4.2.2 Instituições e práticas que integram o financiamento internacional da China

Segundo Drysdale, Triggs e Wang (2017), há dois caminhos possíveis para a China na consolidação de sua arquitetura financeira internacional: colaborar com as potências já estabelecidas na reforma do sistema atual ou desafiar a ordem vigente, criando instituições alternativas e se afastando do regime dominante. Até agora, a abordagem chinesa tem sido híbrida. Por um lado, o país tem cooperado com as principais potências para promover mudanças em instituições como o FMI e o Banco Mundial. Esta abordagem possibilita a colaboração com as potências globais na reforma da arquitetura financeira internacional e revisão de suas lacunas de financiamento para o desenvolvimento. Por outro, em algumas áreas, a China estabeleceu organizações que muitos consideram concorrentes diretas do sistema existente, como o Banco Asiático de Investimento em Infraestrutura (AIIB). Sob essa perspectiva, a China é frequentemente vista como uma desafiante à ordem econômica e financeira global estabelecida e ocasionalmente criticada por estabelecer veículos para avançar seus próprios objetivos estratégicos unilaterais, em oposição aos objetivos supostamente neutros das instituições ocidentais.

Contudo, para consolidar esse ambiente financeiro complexo, o governo chinês e as instituições bancárias não devem apenas ser capazes de alavancar quantias substanciais de recursos por si mesmos, mas também coordenar uma arquitetura financeira internacional junto com instituições estrangeiras e atrair patrocinadores privados.[50] Diversos projetos financiados na China e no exterior contaram com a colaboração entre bancos chineses e de outros países, assim como a presença de instituições multilaterais. Portanto, é possível argumentar que não

[50] O projeto do Parque Solar de Ituverava na Bahia, por exemplo, estimado em US$ 400 milhões dólares, foi financiado pelo Banco da China em parceria com o Santander. Já no Uruguai, o Inter-American Development Bank (IDB) e o China Co-Financing Fund for Latin America and the Caribbean (CHC) formaram parceria para o desenvolvimento de diversos complexos de energia solar, conforme será visto no capítulo 5 (AIDDATA, 2024).

existe apenas cooperação ou conflito no contexto de ascensão do financiamento chinês, mas uma dinâmica complexa e multifacetada que mistura os dois.

No Sul Global, a viabilização de projetos de grande porte, sobretudo nos setores de infraestrutura e energia, constitui um dos instrumentos de maior impacto e visibilidade da projeção internacional chinesa. Reflexo dessa projeção é a dimensão conquistada pela BRI, o maior símbolo da política internacional econômica da China. As estimativas, embora não seja possível calcular exatamente os volumes financeiros associados a ela, apontam que sejam pelo menos US$ 1 trilhão em projetos desenvolvidos no exterior (FEINGOLD, 2023).

Os bancos de desenvolvimento estatais da China são as principais fontes não apenas de financiamento da BRI, mas também de projetos no exterior em geral.[51] Em 1994, durante as reformas do setor financeiro, o governo chinês criou o CDB e o Chexim como "bancos de desenvolvimento" *(policy banks)*, cujos empréstimos apoiariam explicitamente os objetivos estratégicos do governo. Antes daquele ano, os empréstimos de política eram de responsabilidade dos "Quatro Grandes" bancos chineses. Ambos têm capital inicial do Banco Popular da China e do Ministério das Finanças e levantam fundos adicionais nos mercados chinês e global. Ao contrário dos bancos comerciais, eles geralmente aplicam uma base de portfólio amplo e financiam “espaços de crédito estratégico”, onde pacotes de empréstimos são emitidos para uma série de projetos coordenados (CHIN; GALLAGHER, 2019; HURLEY et al, 2018). Apesar de suas origens compartilhadas, ambos os bancos de políticas têm seus próprios mandatos e características operacionais.

Com mais de US$ 1 trilhão em ativos, o CDB supera aqueles combinados pelo Banco Mundial e os quatro principais bancos regionais de desenvolvimento[52] (HURLEY et al, 2018). O banco ocupa posição ministerial, sendo totalmente de propriedade de vários acionistas governamentais.[53] O CDB foi estabelecido para fornecer financiamento de longo prazo para a infraestrutura e indústrias estratégicas da China e tem o mandato de apoiar políticas macroeconômicas nos Planos Quinquenais, com foco em oito áreas: energia elétrica, construção de estradas, ferrovias, petróleo e petroquímica, carvão, correios e telecomunicações, agricultura

[51] Embora haja consenso de que os bancos de políticas são as principais fontes de financiamento da BRI, devido à falta de balanços oficiais dessas instituições, as estimativas da literatura e de bancos de dados secundários divergem significativamente. Por exemplo, enquanto Liu, Zhang e Xiong (2020) sugerem que ambos os bancos respondem por cerca de 71% do financiamento da BRI, He (2020) calcula o volume total em cerca de 45%.

[52] Banco Africano de Desenvolvimento, Banco Asiático de Desenvolvimento, Banco Europeu para Reconstrução e Desenvolvimento e Banco Interamericano de Desenvolvimento.

[53] Ministério das Finanças, 36,5%; Central Huijin Investment Ltd, 34,6%; Buttonwood Investment Holding Company Ltd, 27,1%; Conselho Nacional de Segurança Social, 1,59% (CHIN; GALLAGHER, 2019).

e indústrias relacionadas e infraestrutura pública (LIU et al, 2020; CHIN E GALLAGHER, 2019). Os acionistas do banco são o Ministério da Fazenda, a Central Hujin Investment Ltd., o Conselho Nacional para o Desenvolvimento Social Fundo de Segurança e o Buttonwood Investment.

No entanto, apenas o Chexim está autorizado a conceder empréstimos concessionais. A taxa de juros cobrada pelo banco geralmente flutua em torno de 2% a 3% com 15 a 20 anos de reembolso, incluindo um período de carência de 5 a 7 anos (ZHANG, 2020). Além disso, o Chexim também oferece empréstimos preferenciais em dólar e crédito para compradores de exportação. Esses empréstimos não são calculados como ajuda estrangeira oficial, pois são financiados pelo patrimônio do banco e não são subsidiados por fundos governamentais (Chen, 2020). Os acionistas do Chexim são o Ministério de Finanças e o Buttonwood Investment. Sob a tutela do Conselho de Estado, o banco opera sob a instrução de estabilizar o crescimento, reestruturar e promover exportações e aplicar a estratégia "Go Out", auxiliando empresas chinesas em investimentos estrangeiros.

Os bancos comerciais chineses são a segunda maior fonte de financiamento internacional. Entre eles, o Banco Industrial e Comercial da China (ICBC) e o Banco da China (BOC) são as principais fontes, seguidos pelo Banco de Construção da China (CCB) e o Banco de Agricultura da China (ABC). O ICBC assinou um acordo de cooperação com a Sinosure[54] para promover conjuntamente a BRI. Intuitivamente, seu mandato é focar estritamente em atividades comerciais e, de acordo com Chin e Gallagher (2019), dentro dos "espaços de crédito" para financiamento chinês, eles geralmente oferecem empréstimos para empresas nacionais e estrangeiras, o que difere dos bancos de políticas que também emprestam para governos estrangeiros. Os bancos comerciais dependem principalmente de depósitos de clientes, que podem ser sacados em curto prazo e, portanto, não possuem vantagens em termos de escala ou premissa para financiar projetos reembolsáveis de longo prazo. No entanto, eles geralmente oferecem taxas de juros mais baixas, pois podem atrair uma quantidade maior de depósitos no exterior. Portanto, eles competem e, em muitas ocasiões, são mais vantajosos do que os bancos de desenvolvimento (CHEN, 2020).

O anúncio da BRI pode ser parcialmente atribuído à estratégia de "reequilíbrio" do modelo econômico chinês. De acordo com Min Ye (2019), a BRI foi a solução de alto status

[54] A SINOSURE é uma empresa estatal chinesa (SOE) que atua como fornecedora de seguro de crédito à exportação, em particular cobertura para a exportação de bens de alto valor agregado na China.

político para uma estratégia coesa que foi capaz de fabricar consenso para diferentes demandas que estavam surgindo de grupos políticos e sociais distintos e fragmentados durante os anos anteriores. Ele menciona três agendas principais cujos objetivos convergiram, em maior ou menor grau, na iniciativa: a diplomacia de infraestrutura e a conectividade mútua, defendidas por agências estatais e intelectuais com o objetivo de aumentar a integração econômica com países vizinhos e lidar com o excesso de capacidade crônica; o 'Plano Marshall Chinês', sustentado por instituições econômicas e analistas para abordar problemas econômicos e questões geopolíticas por meio do fomento de ajuda externa e cooperação internacional; e a abordagem 'China goes West', defendida por estrategistas chineses como Wang Ji, que cunhou o termo, que refletia exclusivamente preocupações de segurança, como a resposta ao 'pivô para a Ásia' dos EUA.[55]

Inicialmente, a proposta da BRI consistia em melhorar a conectividade entre a China e regiões estratégicas de seu entorno, como a Europa via Ásia Central e Rússia, o Golfo Pérsico e o Oceano Índico, ajudando a China a diversificar o acesso a recursos naturais e fortalecer sua segurança energética. Além disso, a iniciativa promoveria a exportação de produtos chineses e a integração de províncias internas ao mercado global (HONG, 2017). Nos últimos anos, a BRI se expandiu globalmente, com projetos em mais de 150 países e, recentemente, passando a incluir o Brasil, sendo considerada uma marca da CID da China. (FEINGOLD, 2023).

De acordo com um relatório recente produzido em conjunto pela City of London Corporation e pelo People's Bank of China (2018), considerando a vasta extensão geográfica coberta e as múltiplas demandas dos países na iniciativa, haveria cinco requisitos principais para a construção de uma estrutura financeira sustentável:

(i) Períodos de investimento mais longos: Como a maioria dos projetos está relacionada à construção de infraestrutura e à expansão da capacidade industrial, a iniciativa exige grandes quantias de fundos e períodos de projeto mais longos. Além disso, os projetos de infraestrutura, em particular, são apenas lucrativos e reembolsáveis no longo prazo.
(ii) O estabelecimento de custos razoáveis de fundos: Considerando que a maioria dos países ao longo da BRI são nações em desenvolvimento que não podem arcar com altos custos de financiamento, as taxas de financiamento não devem ser caras, sob pena de arriscar a solvência.

[55] Também conhecido como "Pivô da Ásia", refere-se ao reequilíbrio militar e diplomático dos EUA, em direção à Ásia. O termo tornou-se conhecido do público em geral depois que Hillary Clinton escreveu America's Pacific Century, em 2011, na revista Foreign Policy.

(iii) O uso de "financiamento de desenvolvimento" como um impulsionador para atrair financiamento comercial ao longo do tempo. Este mecanismo de crédito não é concessional porque não recebe subsídios governamentais. No entanto, ainda deve ter termos mais favoráveis do que empréstimos estritamente comerciais, considerando que seu objetivo é aumentar o investimento e o desenvolvimento de longo prazo e gerar pequenos lucros, protegendo fundos e permanecendo financeiramente sustentável.
(iv) O incentivo às moedas locais para desempenhar um papel ativo: Por várias razões políticas e econômicas, é evidente que a BRI não pode depender apenas do dólar americano sem representar ameaças significativas à sua autonomia e solvência. Assim, a iniciativa poderia acelerar o uso internacional do renminbi (RMB) ou arriscar o uso de moedas locais, o que reduz o custo do câmbio e aumenta a confiança nessas moedas.
(v) O incentivo à colaboração internacional em investimento e financiamento: Considerando sua dimensão e objetivos de longo prazo, a BRI requer esforços multinacionais para construir uma rede sustentável de instituições e serviços financeiros. Várias instituições devem aumentar a cooperação para estabelecer um sistema financeiro robusto com benefícios e riscos compartilhados.

Em 2014, Xi Jinping anunciou na reunião da APEC que a China lançaria o Silk Road Fund exclusivamente em apoio à BRI. Seu investimento inicial de US$ 40 bilhões veio de várias instituições e corporações, a saber, China Investment Corporation, reservas cambiais (via Wutongshu Investment Platform Co.), CDB e Chexim (LIU et al, 2020). Trata-se de um fundo de investimento de médio e longo prazo dedicado a promover o desenvolvimento econômico e social e a interconectividade multilateral e focado em apoiar a infraestrutura, a cooperação industrial e financeira ao longo dos países da BRI (JIANXUN, 2017). Ele também coopera com investidores nacionais e estrangeiros para formar sinergias entre vários fundos. Em 2017, o governo chinês anunciou um aumento de capital de RMB 100 bilhões para o SRF. Como o AIIB, o NDB e os bancos de políticas, o fundo coopera com várias instituições financeiras estrangeiras.

Há duas iniciativas que merecem destaque, ainda que não sejam de participação exclusiva da China, por receberem extensivo apoio da diplomacia chinesa, frequentemente financiarem seus projetos no exterior e, consequentemente, constituírem pilares da arquitetura de financiamento internacional multilateral da China, o Banco Asiático de Investimento em

Infraestrutura (Asian Infrastructure Investment Bank - AIIB) e o Novo Banco de Desenvolvimento dos BRICS (New Development Bank NDB). O AIIB é um banco multilateral de desenvolvimento que iniciou suas operações em 2016, com um capital inicial de US$100 bilhões, visando financiar governos asiáticos e fomentar o desenvolvimento de infraestrutura na região.

Atualmente, o AIIB já possui mais de 100 membros e projetos aprovados em várias partes do mundo (HONG, 2017). Diferente do NDB que geralmente empresta para bancos nacionais de desenvolvimento, o AIIB prioriza principalmente uma abordagem de financiamento de projeto individual. Como as instituições financeiras ocidentais, ele segue um sistema em que o poder de voto é uma função do tamanho do capital integralizado, tornando a China o maior acionista. Embora conforme o estatuto do banco não haja condicionalidades políticas vinculadas aos seus empréstimos, o AIIB impõe sistemas de gestão de risco ambiental e social (ESRMs) que devem ser respeitados pelos países tomadores de empréstimo como requisitos para aprovação de crédito.

O NDB foi lançado em 2015 pelos países do BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul). Todos os países do bloco têm poder de voto igual, independentemente do tamanho de sua economia. Assim como o AIIB, tem capital integralizado e resgatável e toma empréstimos nos mercados de capital chinês ou global. De acordo com sua Carta, o NDB fornece financiamento a países em desenvolvimento para ajudar a financiar projetos de desenvolvimento sustentável, energia renovável e infraestrutura (NDB, 2016).

Além disso, a China estabeleceu vários fundos bilaterais e multilaterais que financiam os seus projetos no exterior. A China anunciou a criação de um fundo para apoiar a cooperação Sul-Sul e ajudar os países em desenvolvimento na implementação das suas agendas na Cúpula de Desenvolvimento Sustentável da ONU de 2015, o Fundo de Cooperação Sul-Sul. Desde então, tem feito doações para diferentes projetos. Fóruns regionais de cooperação, como o Fórum China-CELAC e o Fórum de Cooperação China-África (FOCAC), complementados por ofertas de acordos bilaterais, também são exemplos que integram uma ampla arquitetura internacional de financiamento ao desenvolvimento desenvolvido atualmente pela China.

Estudos que se dedicaram a analisar as particularidades das práticas de financiamento da China no exterior chegaram a algumas conclusões semelhantes (GALLAGHER; CHIN, 2019; LIN; WANG, 2017, CHEN, 2013, AMARAL ET AL, 2023, AMARAL et al, 2022). O financiamento chinês, particularmente pelos bancos de desenvolvimento, concentra-se em

projetos de larga escala, com grande necessidade de infraestrutura, com menos condicionalidades políticas do que os bancos de desenvolvimento ocidentais. Este modelo enfatiza "espaços de crédito coordenados", onde empréstimos para múltiplos projetos são agrupados, criando ecossistemas econômicos em vez de desenvolvimentos isolados. Sua abordagem estratégica permite que os bancos de desenvolvimento da China adotem uma estratégia de "big push", financiando grupos de projetos em energia, infraestrutura e manufatura. Este método reduz os riscos em todo o portfólio e apoia objetivos mais amplos dentro de cada setor específico (GALLAGHER; CHIN, 2019).

Os bancos de desenvolvimento, apoiados pelos bancos comerciais, apoiam os objetivos do estado chinês, o que já ocasionou críticas por parte de diversos analistas e políticos ocidentais que apontaram para as possíveis repercussões geopolíticas da prática. Eles misturam financiamento não concessional e concessional, às vezes vinculados a empréstimos lastreados em recursos. O modelo permitiu o crescimento doméstico da China e foi adaptado para o exterior, particularmente em países envolvidos na BRI. Isso envolve: a) fornecer empréstimos em larga escala para projetos de energia, infraestrutura e indústria. b) incentivar parcerias entre empresas chinesas e governos de países anfitriões. c) a transferência de estratégias de crédito coordenadas da China, como reunir recursos e reduzir riscos de investimentos por meio de apoio estatal (CHEN, 2013). Assim, diferentemente dos modelos de financiamento ocidentais liderados pelo setor privado, o sistema da China está profundamente enraizado na coordenação liderada pelo estado. Chen (2013) enfatiza que essa abordagem conduzida pelo estado tem sido essencial na gestão do risco de crédito domesticamente e agora está sendo testada internacionalmente.

Ainda assim, eles expandiram sua presença global, ultrapassando instituições financeiras de desenvolvimento ocidentais no fornecimento de empréstimos para economias emergentes. Embora a abordagem seja bem recebida por muitos países beneficiários por seu foco em infraestrutura e industrialização, esta pode ser vista como um desafio às normas tradicionais de financiamento do desenvolvimento. No geral, o financiamento chinês é visto como complementar em áreas mal atendidas por instituições ocidentais, mas também gerou tensões competitivas (AMARAL et al, 2022).

Na prática, altos funcionários chineses iniciam acordos-quadro com governos anfitriões para identificar projetos prioritários. O financiamento geralmente inclui uma mistura de empréstimos concessionais e comerciais, créditos do vendedor e subsídios, criando um

ecossistema para o desenvolvimento. O esforço coordenado garante o alinhamento entre objetivos políticos e resultados econômicos, assemelhando-se à estratégia doméstica da China durante seu desenvolvimento (CHIN; GALLAGHER, 2019).

Diferentemente dos bancos ocidentais, os bancos de desenvolvimento da China seguem os padrões ambientais e sociais do país anfitrião em vez de impor critérios internacionais mais rigorosos. No entanto, há uma ênfase crescente no financiamento verde, com esforços para alinhar algumas iniciativas com objetivos de desenvolvimento sustentável.

O país asiático, portanto, combina competências e convergência de interesses que o destacam como líder no financiamento global de energias renováveis. Além da vantagem competitiva de suas empresas, os dois principais bancos de desenvolvimento têm atribuições específicas para fomentar a internacionalização da indústria de energias renováveis, alinhadas tanto à BRI quanto à estratégia *going global* (KONG E GALLAGHER, 2020).

As complementaridades entre a China e os países em desenvolvimento devido à expertise chinesa em tecnologias relacionadas às energias renováveis e outras indústrias verdes, não refletem, até o momento, na distribuição dos financiamentos no setor energético (Amaral, 2023). Desde 2000, essas instituições destinaram US$ 209,3 bilhões em empréstimos a governos estrangeiros e entidades públicas ligadas à energia, dos quais apenas uma fração mínima contemplou fontes renováveis, com exceção das hidrelétricas (GDPC, 2024). Em contraste, os setores de petróleo, gás e carvão representaram aproximadamente 72% do total financiado, evidenciando um portfólio fortemente vinculado a combustíveis fósseis, especialmente na exploração e extração de petróleo e gás, além da geração de energia a carvão. A limitada participação das fontes eólica e solar é particularmente intrigante, considerando as oportunidades, interesses e sinergias existentes, bem como a expertise dos bancos chineses no financiamento de projetos eólicos e solares na China (KONG E GALLAGHER, 2021).

A diferença entre os avanços da China na transição energética doméstica e sua atuação limitada no financiamento global de energias limpas será abordada com maior profundidade no capítulo 5, a partir da análise dos montantes financeiros. Pesquisas realizadas por Larsen e Oehler (2022), Kong e Gallagher (2021) e Bhandary et al. (2022) apontam, similarmente, que essa discrepância pode resultar da combinação de uma demanda insuficiente com uma oferta pouco propensa a apoiar projetos de energias renováveis.

Frequentemente, países receptores preferem buscar alternativas de financiamento externas à China para empreendimentos eólicos e solares, enquanto utilizam os recursos do

CDB e do Chexim, principalmente, para projetos de hidrelétricas e termelétricas. Além disso, esses bancos mostram maior aversão aos riscos financeiros associados a iniciativas de energias limpas, especialmente em economias em desenvolvimento (LARSEN E OEHLER, 2022). Por outro lado, Bhandary et al. (2022) apresentam uma visão alternativa, baseada em estudos de caso de países que receberam suporte para projetos eólicos ou solares. Segundo os autores, sempre que os países anfitriões adotaram políticas, regulações e tarifas favoráveis, os bancos e empresas chinesas disponibilizaram financiamento, tecnologia e serviços de engenharia e construção (EPC), mesmo em contextos considerados de alto risco.

Observando os casos dos países do sul e sudeste asiático, Gallagher et al. (2021) verificaram que o avanço de novas usinas de carvão é amplamente influenciado pelas políticas domésticas dos países anfitriões. A demanda por energia fóssil nesses contextos encontra respaldo na disposição da China em oferecer financiamento e exportar equipamentos e serviços de construção. Essa abordagem contrasta com a postura de instituições financeiras ocidentais que reduziram fortemente seu apoio a projetos envolvendo carvão.

Até recentemente, a flexibilidade das práticas de cooperação financeira da China, guiada pelo princípio de respeito aos padrões regulatórios dos países receptores, contribuiu para esse cenário. Na prática, esse princípio permitia que empresas e bancos chineses apenas cumprissem as normas socioambientais locais, flexibilizando os requisitos ambientais de seus financiamentos. Essa política, ao mesmo tempo, favorecia os interesses da China em fomentar investimentos diretos em fontes fósseis.

A consolidação da arquitetura financeira internacional da China representa uma transformação significativa na economia política global, marcando uma nova etapa de projeção de poder econômico e influência política. Ao combinar iniciativas multilaterais, como a BRI, com a atuação de bancos estatais e comerciais, o país oferece uma alternativa robusta às instituições tradicionais ao mesmo tempo que pode cooperar com estas, adaptando-se às necessidades dos países em desenvolvimento. No entanto, desafios permanecem, como a permanência dos combustíveis fósseis no financiamento externo e a necessidade de equilibrar objetivos domésticos e internacionais na transição energética. Apesar das críticas e tensões competitivas, o modelo chinês demonstra a capacidade de criar ecossistemas econômicos integrados, consolidando-se como um pilar essencial na construção de um sistema financeiro global mais diversificado, inclusivo e que melhor represente a dinâmica econômica atual.

No capítulo 5, a partir da análise dos volumes e características dos projetos energéticos chineses, serão abordadas em maior detalhe as consequências dos financiamentos para o clima e a transição energética, em específico na América Latina. Antes, contudo, propõe-se uma discussão acerca dos interesses e implicações geopolíticas e geoeconômicas da CID chinesa e sua ênfase no financiamento internacional ao desenvolvimento.

4.3. **Discussão: Repercussões do Financiamento Internacional de Desenvolvimento da China**

A China exerce crescente influência na economia e política energética global, com a cooperação financeira internacional como peça central de sua projeção externa. O modelo chinês destaca-se pela integração entre interesses de Estado e econômicos, evidenciada pelo protagonismo de bancos e empresas estatais nos projetos. Essa dinâmica reforça o papel do Estado chinês nos objetivos climáticos globais e gera impactos geopolíticos e geoeconômicos significativos relacionados à transição energética.

Esse papel proeminente desempenhado pela China deve-se a uma combinação de fatores que se reforçam, sendo os principais a liderança chinesa nos investimentos e financiamentos energéticos, na produção, inovação e exportação de equipamentos e tecnologias, principalmente nas indústrias verdes, e, após o Acordo de Paris, sua participação mais ativa nas negociações internacionais do clima.

Primeiramente, o Acordo Paris representou um marco na diplomacia climática da China, demonstrando sua crescente liderança nas negociações globais sobre mudanças climáticas. A submissão das suas NDCs alinhou-se perfeitamente com seu ciclo de planejamento de cinco anos, demonstrando uma forte conexão entre estratégias domésticas e compromissos internacionais. Desde então, as políticas da China têm enfatizado cada vez mais o crescimento verde, impulsionando avanços em inovação tecnológica e energia renovável. Essa mudança influenciou profundamente a estratégia energética da nação, com um foco claro na redução do consumo de carvão e na expansão dos setores de energia renovável, particularmente energia solar e eólica (Heggelund, 2021). Como resultado, a China solidificou sua posição como líder global no desenvolvimento de energia renovável, ao mesmo tempo em que domina os mercados de veículos elétricos e produção de baterias.

Em grande medida como resultado das políticas de incentivo exploradas no terceiro capítulo, a China é hoje líder em manufatura e exportação de componentes e tecnologias indispensáveis à transição energética. O país conta com pelo menos 80% da participação no mercado global em capacidade de fabricação de módulos solares, é o maior exportador mundial de turbinas eólicas e componentes, com cerca de 65% da participação no mercado, e é líder em tecnologias como a ultra-alta tensão (UHV), um sistema que transmite eletricidade por longas distâncias para equilibrar a produção e o consumo de energia com perdas mínimas e tecnologias de armazenamento de energia, incluindo armazenamento em bateria, para equilibrar a geração intermitente de energia solar e eólica (HAWKINS, 2023; WOOD MACKENZIE, 2024; ROJKOV, 2022) Além disso, a China tornou-se um gigante na produção de de veículos elétricos, com US$ 34,1 bilhões em exportações somente em 2023 (WEBSTER, 2024).

Complementando as políticas de incentivo e medidas fiscais e tributárias promovidas no âmbito doméstico, os estímulos à internacionalização e a padronização tecnológica tornam as empresas chinesas do setor energético ainda mais competitivas globalmente. A aquisição de ativos estratégicos, como tecnologia avançada e expertise operacional, impulsiona as empresas de energia chinesas ao topo das cadeias de valor globais. Empresas chinesas de energia renovável compram participações em fábricas estrangeiras de energia solar e eólica para assegurar tecnologias e capacidades de P&D. As empresas não apenas avançam em novos mercados com vantagens competitivas como têm contribuído para exportar o excesso de capacidade que é um problema econômico estrutural no contexto interno chinês (LARSEN; OEHLER, 2022; SANDALOW et al, 2022).

O suporte dos bancos estatais é fundamental nesse processo. O financiamento chinês emerge como uma possível alternativa importante para financiar projetos favoráveis ao clima, dado que o apoio financeiro de países ricos tem sido amplamente insuficiente, com contribuições relatadas frequentemente exageradas e predominantemente emitidas como empréstimos em vez de subsídios. Ao fornecer empréstimos ou investimentos diretos em energia renovável, infraestrutura e desenvolvimento sustentável, a China está preenchendo uma lacuna deixada por nações ricas e os bancos multilaterais de desenvolvimento (MDBs).

O ‘Climate Finance Shadow Report 2023’ da Oxfam revelou que os países ricos estão aquém de sua promessa anual de financiamento climático de US$ 100 bilhões para países de baixa e média renda, com três anos de atraso. Os números relatados para 2020 (US$ 83,3 bilhões) são grosseiramente inflados, com gastos reais entre US$ 21–US$ 24,5 bilhões. A maior

parte desse financiamento vem como empréstimos em vez de doações, exacerbando os encargos da dívida de nações vulneráveis. Além disso, apenas US$ 9,5–US$ 11,5 bilhões foram alocados para adaptação climática em 2020, apesar do agravamento dos impactos climáticos, como ondas de calor, inundações e secas. O financiamento climático privado continua insuficiente, arrecadando apenas US$ 14 bilhões anualmente, principalmente para mitigação, e carece de transparência. O financiamento para adaptação e perdas e danos está criticamente subfinanciado, com custos de perdas e danos projetados para atingir US$ 580 bilhões anualmente até 2030.

Apesar da maioria dos financiamentos chineses não consistirem em doações ou assistência oficial ao desenvolvimento, alguns especialistas argumentam que eles se alinham bem com as necessidades das nações em desenvolvimento (LIN; WANG, 2017; LIU ET AL 2020; BHANDARY et al, 2022). As finanças chinesas atendem às demandas por mudanças estruturais em larga escala, fornecendo volumes financeiros significativos e um pacote abrangente que inclui financiamento, tecnologia e serviços de construção “tudo em um” (Bhandary et al, 2022). Essa abordagem integrada atrai muitos países que buscam construir infraestrutura crítica e fazer a transição para sistemas de energia mais sustentáveis. Ao oferecer soluções de ponta a ponta, os atores chineses podem apoiar metas de desenvolvimento ambiciosas de maneiras que a ajuda ocidental tradicional muitas vezes não consegue igualar.

O grande dilema persistente no financiamento energético chinês pelo prisma das mudanças climáticas refere-se ao histórico de predileção por projetos fósseis, o que será explorado em maior detalhe no quinto capítulo. Os financiamentos de energia da China são altamente concentrados na extração de combustíveis fósseis e geração de energia, especialmente carvão. De todos os projetos globais de energia financiados pelos bancos de desenvolvimento, os projetos de combustíveis fósseis receberam cerca de 75% dos fluxos entre 2000 e 2021 (LIU; URPELAINEN, 2021). De acordo com o Global Development Policy Center da Universidade de Boston, "as usinas de energia de combustíveis fósseis com investimento e financiamento chineses no exterior estão atualmente levando a aproximadamente 314 milhões de toneladas (Mt) de emissões de CO2 por ano, o que é cerca de 3,5 por cento da emissão anual de CO2 do setor global de energia fora da China" (MA, 2020, p.6).

A literatura especializada costuma analisar esse fenômeno pelas óticas da oferta e da demanda. Pelo lado da oferta, avalia-se que, por razões históricas, no setor energético chinês, combustíveis fósseis estão majoritariamente nas mãos de estatais (SOEs), como China Energy

Investment, Sinopec e PowerChina, enquanto a energia renovável pertence a empresas privadas, como Goldwind, Envision e Jinko. O sistema financeiro chinês favorece SOEs, facilitando o financiamento de combustíveis fósseis. Assim, empresas como PowerChina recebem mais apoio financeiro, permitindo projetos de geração de energia mais baratos e numerosos em comparação com empresas privadas como Goldwind (LARSEN; OEHLER, 2022).

Deve-se mencionar ainda a hipótese do "refúgio da poluição" (*pollution haven*), que postula que os investidores migram para lugares com padrões ambientais mais fracos, o que foi testada no IED chinês. Liu et al. (2020) argumentam que 'as empresas chinesas tendem a investir em projetos verdes quando os países anfitriões têm melhores ambientes políticos, dotações de recursos naturais e maiores eficiências energéticas', ainda que reconheçam que os financiadores chineses estão dispostos a investir em projetos verdes sob certas condições. Bhandary et al (2022) salientaram a relevância dos padrões ambientais e regulatórios na busca por financiamento chinês e o papel dos bancos comerciais da China no financiamento das energias renováveis frente aos bancos de desenvolvimento, o que será aprofundado no próximo capítulo.

Já pelo lado da demanda, alguns autores argumentaram que a preferência por combustíveis fósseis reflete principalmente a demanda do país anfitrião. Li et al. (2022) demonstram que o tamanho da demanda e o potencial de recursos para energia elétrica influenciam significativamente a quantidade de financiamento chinês, com os países receptores historicamente demandando muito menos por energias renováveis do que por carvão, petróleo e gás. Enquanto alguns acadêmicos, como Kong e Gallagher (2021), sugerem que os países anfitriões frequentemente preferem fontes não chinesas para financiamento de energia renovável, as condições específicas sob as quais eles recorrem aos bancos de políticas chineses para tal financiamento permanecem obscuras.

Hopewell (2019) enfatizou o papel dos créditos de exportação enquanto fator que estimula essa dinâmica. Este refere-se às várias formas de financiamento para facilitar e expandir as exportações, incluindo empréstimos diretos a compradores estrangeiros, seguros e garantias de empréstimos, financiamento de capital de giro e financiamento para infraestruturas e projetos industriais de grande escala. Os países anfitriões utilizam estes créditos para importar equipamentos energéticos e serviços de engenharia chineses, permitindo a construção e operação das suas centrais eléctricas.

O maior ativismo por parte da China nas negociações internacionais do clima e as mudanças no âmbito doméstico sob o emblema da Civilização Ecológica geraram expectativa de que o padrão de financiamento internacional energético do país entraria em uma fase de transição em direção a projetos mais alinhados às pautas climáticas. Em 2021, Xi Jinping anunciou o fim do financiamento de novos projetos de carvão no exterior, marcando um afastamento da dependência de carbono da China, alinhado aos apelos globais por desinvestimento em combustíveis fósseis.

Em 2023, após um ano de pausa, as instituições chinesas retomaram o financiamento energético global de forma cautelosa, com US$ 502 milhões em novos empréstimos, apenas 6% da média anual de 2000-2022, focados exclusivamente em energia de baixo carbono em Madagascar, Uganda e Burkina Faso (LU, 2024).[56] Notavelmente, embora a promessa de Xi Jinping de parar de construir usinas de carvão no exterior seja um passo na direção certa, não é o suficiente, pois a maioria dos projetos de energia da China no exterior são em petróleo e gás.

Em relação às implicações geopolíticas, avalia-se que a transição energética, ao mesmo tempo em que é influenciada por motivações referentes à segurança e ambição por liderança em segmentos estratégicos da tecnologia de ponta no setor, também produz impactos significativos no ambiente geopolítico e geoeconômico global. Primeiramente, a busca por segurança energética tem sido abordada amplamente na literatura como um fator que motiva não apenas a China, como também outros Estados, a diversificar fontes como meio de obter maior estabilidade no suprimento e acesso contínuo à eletricidade e combustível (GONG, 2022; ZHANG, 2011; SUN et al, 2014).

Do ponto de vista da distribuição geográfica dos recursos, há uma diferença marcante entre as fontes fósseis e as renováveis já que as primeiras são muito mais concentradas do que as segundas. Isso possui implicações cruciais para as cadeias globais de energia em termos de disponibilidade e suprimento. Primeiro, elevar a participação das renováveis em uma matriz energética é interessante ao reduzir a dependência em relação aos países produtores de recursos como o petróleo e o gás e também de pontos de estrangulamento de energia, como os canais estreitos em rotas marítimas. No caso da China, reduzir essa dependência significa um passo expressivo em direção à segurança e soberania energética, considerando que grande parte das

[56] No Fórum sobre Cooperação China-África (FOCAC), a China prometeu construir 30 projetos de energia limpa na África até 2027, priorizando fontes de baixo carbono. Esses projetos visam gerar benefícios econômicos e ambientais, como empregos, independência energética e redução de emissões de carbono (Lu, 2024).

importações de petróleo passam pelo estreito de Malacca, o que gera incertezas sobre um cenário de possível interrupção do fluxo por essa área geográfica (PASZAK, 2021).

Acrescenta-se ainda a redução da vulnerabilidade a choques externos resultantes de medidas de caráter político ou de mudança de preços que possam impactar o fornecimento de recursos energéticos estratégicos. Um dos maiores exemplos foi o desenvolvimento do programa brasileiro de etanol após o choque do petróleo nos anos 1970 como decisão da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEC). O programa trouxe maior segurança energética e redução da vulnerabilidade brasileira em relação aos preços do petróleo.

Nesse sentido, é importante ressaltar a possibilidade de prescindir de alianças que são estratégicas por considerações de segurança energética. São inúmeros os casos de parcerias justificadas por essa motivação no campo energético, como a histórica aliança entre Estados Unidos e Arábia Saudita e a mais recente entre China e Venezuela. Teoricamente, a transição para sistemas renováveis implicaria a redução relativa da importância estratégica de países com grandes reservas de recursos como petróleo e gás.

Implicações de caráter geoeconômico com o avanço das patentes e inovações nas indústrias verdes também são expressivas. A internacionalização dos padrões de energia da China é crucial para ampliar sua influência no mercado internacional. Relatórios indicam que isso permite ao estado controlar tecnologias-chave do setor (KENNEDY, 2013; OKUTSU et al, 2020). Ao assumir a vanguarda na criação de padrões tecnológicos globais, as empresas chinesas estabelecerão diretrizes que fornecedores de energia e equipamentos deverão adotar e seguir. Essa vantagem estratégica permite à China fortalecer parcerias com países ricos em recursos e apoiar seu desenvolvimento industrial energético. Assim, a China pode assumir a liderança nas cadeias globais de valor energético, equilibrando sua dependência de importações. No longo prazo, isso contribui para posicionar o governo chinês como formador de preços e regulador das regras do mercado energético global (GONG, 2022).

Um exemplo do papel da China na definição de padrões globais é a promoção das linhas de energia de ultra-alta tensão (UHV) da State Grid como padrão internacional. Em 2019, Yinbiao Shu, ex-presidente do conselho e secretário do Partido da State Grid, tornou-se o primeiro presidente chinês da Comissão Eletrotécnica Internacional, um órgão-chave na definição de padrões globais (GONG, 2022).

Alguns autores analisaram as repercussões na competição geopolítica da liderança chinesa em transição energética e financiamento ao desenvolvimento energético no Sul Global,

especialmente considerando a associação estreita entre os interesses estratégicos do Estado e os financiamentos fornecidos por bancos chineses. A China, ao consolidar sua posição de liderança em investimentos em tecnologia de energia renovável, e com amplo suporte dos bancos estatais, tem se destacado pela competitividade internacional de suas empresas em design, construção e operação de projetos eólicos, solares e hidrelétricos. Conforme argumentado por O'Sullivan et al (2017), essa liderança pode ser convertida em uma forma de "alavancagem geopolítica", permitindo à China integrar seu domínio em energia renovável às estratégias de segurança nacional, fortalecendo sua posição na competição geopolítica por poder.

As relações por vezes tensas entre Estados Unidos e a China exemplificam o dilema crescente entre cooperação climática e tensões geopolíticas. Historicamente, ambos reconheceram a mudança climática como uma área prioritária de colaboração bilateral, contribuindo de forma decisiva para a formulação do Acordo de Paris e para negociações subsequentes. Contudo, em agosto de 2022, a China suspendeu unilateralmente o diálogo climático com os EUA por mais de um ano, em resposta à visita da presidente da Câmara dos Deputados dos Estados Unidos, Nancy Pelosi, a Taiwan, interpretada como afronta à soberania chinesa. Esse evento evidenciou que a cooperação climática não pode ser completamente dissociada de conflitos geopolíticos mais amplos (MOORE, 2023).

Mais recentemente, a reeleição de Donald Trump trouxe ainda mais dúvidas no que diz respeito ao potencial de cooperação futura entre os dois países no campo climático e o receio da escalada de tensões entre ambos os países e seus impactos sobre as mudanças climáticas. Dada a trajetória de negacionismo climático de Trump e sua postura confrontadora em relação à China, sua reeleição representa um risco significativo para as negociações internacionais sobre o clima, dificultando a colaboração essencial para o avanço das metas climáticas globais. Isso ameaça desacelerar ainda mais os já insuficientes progressos em ações climáticas conjuntas, minando a urgência necessária para enfrentar a crise climática de maneira eficaz.

Nesse contexto, as ações da China desempenharão um papel crucial, especialmente considerando o histórico de Donald Trump e há expectativa razoável de que o país assuma uma liderança mais proativa no campo climático. Isso será fundamental para as negociações na COP 30, em Belém. Contudo, além das declarações e retóricas, espera-se que a China avance de forma mais significativa na descarbonização de seus financiamentos energéticos, superando os limites observados até o momento.

4.4. **Considerações finais do capítulo**

A expansão da Cooperação Sul-Sul, com destaque para a atuação da CID chinesa, destacou-se como um dos fenômenos mais marcantes nas relações internacionais durante a transição para o século XXI. Constatou-se que os dois principais bancos de desenvolvimento da China – o CDB e o Chexim – superam o Banco Mundial e instituições similares em volume de financiamento para o desenvolvimento. Com o suporte robusto fornecido pelos bancos estatais, convergindo o financiamento ao desenvolvimento com objetivos estratégicos, a China apresenta um modelo distinto das estruturas ocidentais tradicionais. Sua ênfase em infraestrutura de larga escala atraiu muitas nações em desenvolvimento que buscam soluções para o seu desenvolvimento e projetos diversos, incluindo de transição energética e descarbonização.

No entanto, esse modelo não está isento de desafios. Apesar de seu alinhamento com as metas climáticas globais, a predominância de projetos de combustíveis fósseis e a opacidade dos mecanismos de financiamento levantam questões sobre a sustentabilidade dos financiamentos. Embora a arquitetura financeira internacional da China possa complementar e abordar lacunas deixadas por doadores tradicionais, o equilíbrio entre objetivos econômicos e estratégicos e responsabilidades ambientais continua sendo um dilema central.

À medida que a China faz a transição para uma "civilização ecológica", sua liderança tecnológica e financeira oferece uma oportunidade para redefinir o desenvolvimento energético em escala global, em especial as perspectivas de descarbonização do Sul Global. Fortalecer a coordenação, ampliar parcerias estratégicas e alianças, reduzir tensões geopolíticas e reverter a dependência de combustíveis fósseis será crucial no longo prazo para o alcance desse objetivo.

O próximo capítulo abordará com maior profundidade esses fluxos de financiamento, analisando sua distribuição geográfica e setorial, bem como as mudanças nas tendências ao longo dos anos, com destaque especial para as prioridades chinesas na América Latina em financiamento energético.

5. A CHINA NO FINANCIAMENTOS DE PROJETOS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NA AMÉRICA LATINA

A ampliação da participação de bancos e fundos chineses no financiamento de projetos de energias renováveis é uma das características da mais nova etapa das relações entre América Latina e China. Conforme se argumenta ao longo do capítulo, essa fase reflete aspectos estruturais e conjunturais relacionados à combinação entre as limitações e urgências impostas pela aceleração das mudanças climáticas (e a maior conscientização da comunidade global sobre sua inadiabilidade), as opções estratégicas tomadas pelos agentes internacionais sobre como agir diante dessa realidade e o papel desempenhado pela China e sua arquitetura financeira internacional nas economias emergentes.

5.1 América Latina e China: da aproximação no século XXI ao financiamento de projetos

Uma parte significativa dos países latino-americanos já mantinha relações políticas com a China desde meados dos anos 1970, quando mudaram a orientação diplomática, reconhecendo Beijing e a China continental como representantes legítimos do povo chinês.[57] Não obstante, é inequívoco que as relações com o país asiático ganharam ímpeto no início do século XXI e que o comércio foi o carro-chefe dessa aproximação.

O lançamento das diretrizes da estratégia conhecida como *Going Global* em ocasião do 16º Congresso do CPC, em 1999, seguido pela adesão da China à Organização Mundial do Comércio (OMC), em 2001, foram alguns dos principais marcos da internacionalização da economia chinesa. A repercussão desse momento na América Latina traduziu-se sobretudo na intensificação das exportações de recursos naturais durante o "boom das commodities"[58] e na expansão gradual da presença de empresas e investimentos chineses na região.

Nesse período de intenso crescimento econômico e de internacionalização, a economia passou a demandar volumes crescentes de combustíveis e minérios, muitos das quais

[57] Após a Revolução Comunista da China, muitos países latino-americanos romperam relações e reataram a partir dos anos 1970. Entre as grandes economias regionais, o Brasil restabeleceu laços diplomáticos em 1974 e Argentina e México em 1972.

[58] O superciclo das commodities é como ficou conhecido o período de alta de preço de uma grande variedade de insumos primários que perdurou do início dos anos 2000 até 2014. Entre os principais fatores que motivaram a tendência de alta, como o papel do setor financeiro na especulação e contratos futuros e de aspectos da oferta, como a valorização do petróleo e dos metais, está a forte demanda chinesa por recursos naturais.

produzidos na América Latina. As relações comerciais, portanto, conformam o ponto de partida do estreitamento dessas relações no início do século. Essa dimensão das relações regionais com a China foram intensamente analisadas por pesquisadores americanos nas últimas duas décadas (PETERS, 2015; GALLAGHER, 2010; VADELL, 2013; MEDEIROS E CINTRA, 2015).

A expansão dos investimentos e financiamentos efetuados por empresas e bancos chineses na região foi subsequente, contribuindo para a diversificação das relações e oportunidades a estas associadas. A especialização das trocas comerciais, caracterizada pela exportação de commodities do lado da América Latina e da importação de produtos de maior conteúdo tecnológico da China, gerou uma situação de relação de dependência ou interdependência assimétrica (VADELL, 2013). Essa característica ainda persiste no comércio com a China visto que a parcela surpreendente de 70% das exportações latino-americanas para o país seguem concentradas em apenas cinco itens, todos commodities.[59]

O aumento dos fluxos financeiros para a região também foi substancialmente analisado e é monitorado e sistematizado em bases de dados pertencentes a instituições e think-tanks como a 'China - Latin America Finance Database' do Inter-american Dialogue, a 'China Global Tracker' (CGT) do American Enterprise Institute (AEI) e a 'El Monitor de OFDI de China' en ALC, da Red Académica de America Latina y el Caribe sobre China (RedALC).

Conforme apontam os dados agregados na tabela 4 a partir do quinquênio 2010-2015 é possível identificar um salto do volume de investimento direto estrangeiro (IDE)[60] originário da China na região. Devido à multiplicidade de bases com distintas metodologias é impreciso estabelecer um valor único para os fluxos de cada ano, mas é possível identificar sua convergência em relação ao aumento exponencial dos investimentos a partir de 2010.

Tabela 4 - Volume de IDE da China na América Latina (US$ milhões)

[59] São estes: soja (20,6%), petróleo cru (16,2%), minério de cobre e concentrados (14,6%), minério de ferro e concentrados (10,1%) e cobre refinado (8,5%) (RAY, ALBRIGHT E WANG, 2021).

[60] O investimento direto estrangeiro (IDE), conforme definido por Narula e Pineli (2023, p.1), refere-se a investimentos transfronteiriços realizados por residentes de uma economia com o objetivo de estabelecer um interesse duradouro em uma empresa residente em outra economia. O IDE envolve fluxos financeiros registrados no balanço de pagamentos e pode ter múltiplos propósitos, como aumentar o capital de giro, pagar empréstimos, adquirir ativos ou empresas existentes, ou estabelecer filiais, entre outros. Instituições como a OCDE e o FMI consideram que deter um poder de voto de 10% na empresa investida é o mínimo necessário para caracterizar esse interesse duradouro (NARULA; PINELI, 2023).

Período	RedALC	CGIT[61]
2000 - 2005	4.638	N.A
2005 - 2010	16.506	8.770
2010 - 2015	59.209	57.230
2015 - 2020	70.078	57.960

Fonte: RedALC, 2023; CGIT, 2022.

O IDE chinês na América Latina e Caribe apresentou desaceleração recente após um ciclo de expansão iniciado nos anos 2000. Em 2024, o OFDI chinês na região totalizou US$ 8,53 bilhões, queda de 11,8% em relação a 2023, representando apenas 55,24% do nível de 2022 e 44,36% de 2019, em contraste com o pico histórico de US$ 23,2 bilhões em 2010. O subperíodo 2015–2019 registrou a maior média anual (US$ 13,83 bilhões), superior à de 2020–2024 (US$ 11,125 bilhões), indicando arrefecimento relativo. A participação do IDE no PIB e na formação bruta de capital fixo da região manteve-se estável, mas a fatia chinesa no total do IDE latino-americano caiu de 9,11% (2015–2019) para 6,98% (2020–2024), atingindo 4,85% em 2024, o menor nível desde 2012. Geograficamente, observa-se reconfiguração na distribuição dos investimentos: o Brasil lidera em volume recebido no período 2020–2024, enquanto o México supera em número de transações e, junto com a Colômbia, em geração de empregos, em parte impulsionados por empresas privadas como a DiDi Chuxing Technology (PETERS, 2025).

Paralelamente, o padrão do IDE chinês passou por transformação estrutural quanto ao tipo de investimento, perfil empresarial e composição setorial. Entre 2020 e 2024 consolidou-se a predominância de investimentos greenfield, responsáveis por 51,98% dos fluxos e 84,17% do emprego gerado, aumento expressivo em relação a 2015–2019, evidenciando menor dependência de fusões e aquisições. Embora as empresas estatais ainda concentrem 69,38% do investimento acumulado desde 2000, o dinamismo recente decorre crescentemente do setor privado. Setorialmente, verifica-se forte diversificação: a participação de atividades ligadas a matérias-primas caiu de 94,81% em 2005–2009 para 45,67% em 2020–2024, enquanto manufatura (24,29%) e serviços voltados ao mercado doméstico (27,74%) tornaram-se os segmentos mais dinâmicos e líderes em geração de emprego. Entre os setores específicos, destaca-se a redução relativa de metais e mineração (de 81,41% em 2005–2009 para 38,41% em 2020–2024) e a expansão de energia (32,80% em 2020–2024) e do complexo automotivo

[61] Como limitante, a base exclui investimentos abaixo de US$ 95 milhões, deixando de registrar inúmeros projetos de menor porte.

(13,63%), sinalizando uma transição de um padrão predominantemente extrativista para uma inserção mais diversificada e integrada às economias domésticas latino-americanas (PETERS, 2025).

O setor energético foi também o principal alvo das operações de empresas e bancos chineses, inicialmente impulsionado devido ao interesse em explorar petróleo em países da região como Brasil, Equador e, principalmente, Venezuela. Segundo a Red Académica de América Latina y el Caribe sobre China (Red ALC - China) (2023) o setor de energia captou o equivalente a US$ 63.391 millhões em investimentos até 2023.

O setor de energia também recebeu a maior parte dos aportes dos bancos de política e comerciais em volume e número de projetos. Entre 2010 e 2015 cerca de três-quartos das fusões e aquisições chinesas na América Latina foram direcionadas às indústrias extrativas de petróleo, gás e mineração, contrastando com os três-quartos dos investimentos de outros países na região, destinados ao setor de serviços (RAY et al, 2015).

No acumulado, desde 2005, a Venezuela respondeu pela maior parcela dos empréstimos captados pela região devido à abundância das reservas de petróleo do país. Em 2008, a aprovação do acordo entre China e Venezuela sobre o "Fundo de Financiamento Conjunto Sino-Venezuelano" (Lei nº 39.019) com valor inicial de US$ 6 bilhões, sendo 4 bilhões concedidos pelo CDB e 2 bilhões pelo Fundo de Desenvolvimento Nacional (FONDEN), marcou a intensificação das relações financeiras entre os países, assim como a "Cooperação para Financiamento de Longo Prazo", por meio da qual o CDB garantiu ao Banco de Desenvolvimento Econômico e Social da Venezuela (BANDES) uma linha de crédito no valor de 10 bilhões de dólares e 70 bilhões de RMB, com prazo de até dez anos e pagamento realizado por meio da venda de barris de petróleo da PDVSA para a China National Offshore Oil Corporation (CNOOC) (MINCI, 2014; AMARAL, 2018). A Venezuela obteve mais de US$ 50 bilhões somente em empréstimos dos bancos de desenvolvimento chineses na década seguinte, seguida justamente pelos outros dois maiores produtores de petróleo da região, Brasil com cerca de US$ 31 milhões e Equador que captou aproximadamente US$ 18 bilhões (THE DIALOGUE, 2022).

Após esse período os empréstimos para a extração de petróleo e gás entraram em declínio. Em 2017, os bancos chineses concederam apenas um empréstimo relacionado ao petróleo ao governo brasileiro e uma linha de crédito de US$ 5 bilhões lastreada em petróleo para promover o desenvolvimento do setor petrolífero à Venezuela (RAY, GALLAGHER,

2017). Desde 2020 não foram registrados novos empréstimos dos bancos de desenvolvimento para o setor (THE DIALOGUE, 2022).

Em contrapartida, os dados mostram o processo de diversificação dos financiamentos chineses nos últimos anos. Conforme será aprofundado nas próximas seções, no período 2013-2018 é possível detectar um aumento expressivo dos investimentos e financiamentos chineses no potencial hidrelétrico da região, tanto por meio da aquisição de ativos, quanto da construção de novas usinas e também pelos empreendimentos em linhas de transmissão liderados por empresas como China Three Gorges (CTG), State Grid, Sinohydro e China National Electric Engineering Co. (CNEEC). Essa expansão decorre da combinação entre o processo de internacionalização das estatais chinesas no período e do aproveitamento do extenso potencial hidrelétrico presente na região, em especial dos países que integram a Panamazônia, considerando que a maioria das bacias hidrográficas está localizada a leste dos Andes e flui em direção ao Oceano Atlântico.

Eletricidade e infraestruturas correlatas passaram a captar a maior parte dos investimentos e financiamentos chineses. Entre 2017 e 2021 cerca de 71% das fusões e aquisições de empresas chinesas registradas na América Latina ocorreram nesse setor (ALBRIGHT et al, 2022). A participação das empresas chinesas na implantação das linhas de transmissão e distribuição foi notória no período. Os investimentos foram capitaneados pelas grandes estatais do setor elétrico da China, como a China Three Gorges (CTG) e a State Grid. Essas empresas estão entre as maiores do mundo no segmento de eletricidade e lideram em tecnologias cruciais no escoamento eficiente da capacidade instalada, o que em países como o Brasil, por exemplo, com território de dimensões continentais é fundamental para a realização da conexão entre áreas produtoras e núcleos urbanos de grande densidade demográfica.

A estatal State Grid destacou-se nos empreendimentos em construção de linhas de transmissão na região, incluindo sua participação na UHE de Belo Monte, tanto pelo capital aportado quanto pela tecnologia manejada. A empresa venceu a licitação para a construção das duas linhas de transmissão de Belo Monte, a segunda maior hidrelétrica do Brasil e a quarta maior do mundo, com 11 GW de capacidade instalada. A State Grid foi responsável pela introdução do sistema de transmissão de ±800 kV UHVDC (Ultra-High- Voltage Direct Current) ou ultra-alta tensão (UHV) no projeto, que permite o transporte de energia por distâncias intercontinentais, com perdas energéticas mínimas. As linhas de alta-tensão de Belo

Monte conectam pontos de mais de 4,6 mil quilômetros de distância.[62] A primeira linha de transmissão foi construída por meio da formação da joint-venture Belo Monte Transmissora de Energia, uma parceria da State Grid com as subsidiárias da Eletrobras, a Eletronorte e Furnas, e inaugurou a utilização da tecnologia UHV pela empresa chinesa no exterior (CUI; ZHANG, 2019).

A construção da fase um foi co-financiada pelo CCB, que aportou cerca de US$ 111 milhões para a execução do projeto em 2016 (UNGARETTI et al, 2022). No início de 2015, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) concedeu um empréstimo-ponte de R$ 718 milhões à joint-venture, o que foi incorporado, em 2017, a um montante de R$ 2,56 bilhões em empréstimo aprovado para o projeto. A State Grid venceu sozinha a licitação para a fase dois do projeto em 2015 e constituiu a BMTE II com 100% dos ativos.[63]

Em 2020, os bancos de desenvolvimento chineses reduziram a quantidade de novos compromissos financeiros assumidos na América Latina, refletindo uma tendência global de declínio dos seus financiamentos. Em partes, a desaceleração das atividades financeiras é reflexo dos impactos sofridos pela economia devido à pandemia. Esse impacto somou-se a uma tendência de anos de desaceleração do ritmo de crescimento da economia chinesa em relação à década anterior (MOORE; SCISSORS, 2023).

Deve-se considerar também a mudança de direção estratégica lançada pelo governo chinês no sentido de priorizar projetos menores e mais sustentáveis, ambientalmente e financeiramente (RAY, 2023). A abordagem estratégica de priorizar projetos menores e mais lucrativos conhecida como *small is beautiful*[64] (o pequeno é bonito) tem se tornado recorrente nas decisões sobre concessão de empréstimos para projetos estrangeiros pelos bancos comerciais e de desenvolvimento da China. Entre as áreas prioritárias estão energias alternativas e tecnologias verdes, assim como saúde e serviços digitais (JENNINGS, 2023).

Observa-se também a tendência dessas instituições voltarem-se para a renegociação de dívidas existentes. O caso mais extraordinário é o da Venezuela, que se tornou o maior devedor do país na região. Apesar de uma parte substancial desse volume ter sido concedida no sistema

---

[62] A Linha de Transmissão de Belo Monte inclui dois grandes projetos: Fase I e Fase II, ambos pertencentes à concessão nacional do Governo Federal.

[63] Destaca-se ainda nessa fase a participação do financiamento de bancos públicos e privados brasileiros. Em 2017 foi emitido um fundo de títulos de curto prazo de um ano de R$ 550 milhões, subscrito em conjunto pelo Itaú, ABC Brasil e BTG Pactual (CUI; ZHANG, 2019).

[64] A expressão tornou-se popular para referenciar a mais recente ênfase dos bancos chineses em projetos de menor porte após a reflexão de diversos analistas sobre o encontro entre o Ministro de Relações Exteriores da China, Qin Gang, e o diretor da União Africana, Moussa Faki Mahamat, em janeiro de 2023.

"*oil-for-loans*" (petróleo por empréstimos), cerca de um terço dos pagamentos foi atrasado e passa por sucessivas tentativas de renegociação (LIY, 2019). Cuba também tem logrado a renegociação de sua dívida com a China, chegando em certa ocasião a obter o perdão de US$ 2,83 bilhões em dívidas. US$ 891 milhões em débito também foi perdoado do Equador recentemente (AIDDATA, 2022; RAY, 2021).

Além de uma série de iniciativas pulverizadas de financiamento e eventuais acordos bilaterais de cooperação como o estabelecimento da Cooperação para Financiamento de Longo Prazo com a Venezuela e da Comissão Sino-Brasileira de Alto Nível de Concertação e Cooperação, destaca-se a consolidação do Fórum CELAC-China em 2015. Por meio da iniciativa, a China assumiu o compromisso de aumentar o comércio com a América Latina para US$ 500 bilhões e investir US$ 250 bilhões na região na próxima década. Além disso, o acordo inclui disposições para a criação de um fundo de US$ 35 bilhões para financiar vários setores, como transporte, portos, estradas, tecnologia da informação e comunicação e eletricidade. O capital inicial para este fundo foi fixado em US$ 20 bilhões do CDB, US$ 10 bilhões do Chexim e US$ 5 bilhões adicionais da Comissão Nacional de Reforma e Desenvolvimento da China (NRDC) (CHINA - CELAC FORUM, 2015; EXAME, 2015).

Observa-se ainda como aspecto importante do avanço da presença das instituições chinesas na região a chegada da Iniciativa Cinturão e Rota juntamente à perspectiva de aprofundamento das relações econômicas com os países que aderem à iniciativa. No II Fórum China-CELAC realizado no Chile, em 2018, por meio da Declaração de Santiago, a América Latina foi considerada uma extensão natural da BRI" (CELAC, 2018). Desde a adesão do Panamá, em 2018, primeiro país latino-americano a ser incorporado à iniciativa, outros 19 países optaram por integrar a BRI até o momento. Entre estes constam grandes economias regionais, como a Argentina e o Chile. Por outro lado, países como Brasil e México decidiram não aderir à BRI.

De acordo com Zhang (2019), os governos e empresas da região veem a BRI como uma oportunidade para aumentar sua integração aos fluxos financeiros internacionais. No entanto, as duas maiores economias da América Latina, Brasil e México, ainda não foram convencidas das possibilidades de cooperação oferecidas pela iniciativa. Para esses países, os benefícios adicionais de uma possível adesão ainda não são suficientemente atraentes para justificar sua participação (AMARAL et al, 2022).

Em regra o avanço da BRI, assim como das instituições de financiamento ao desenvolvimento chinesas na América Latina é reflexo do processo gradual de consolidação de uma robusta arquitetura financeira da China para empreendimentos do exterior, priorizando, em primeiro lugar, projetos energéticos, seguido pelo setor de infraestrutura. No entanto, conforme será aprofundado na próxima seção, o crescimento do financiamento de projetos de energias renováveis é visível quando se observa o contraste entre os projetos em fase de planejamento com aqueles em operação ou em fase de construção.

Ainda que não seja possível confirmar a existência de um processo contínuo e no longo prazo de descarbonização dos investimentos e financiamentos chineses, é plausível constatar os indícios dessa tendência para os próximos anos. Incorporando variáveis da conjuntura política e econômica doméstica e internacional, pondera-se as explicações para a maior ênfase conferida aos projetos de energias "alternativas" (sobretudo solar e eólica) nos últimos anos. Destaca-se ainda a América Latina como região prioritária, em termos relativos, na captação desses aportes.

5.2 **A arquitetura financeira internacional de desenvolvimento da China e as tendências no financiamento energético**

Os bancos de desenvolvimento chineses tornaram-se líderes globais no financiamento de desenvolvimento, com destaque para projetos de energia nos países do Sul Global. Essas instituições dobraram sua capacidade de financiamento com mais de US$ 2 trilhões em ativos que ultrapassam o dos principais bancos multilaterais ocidentais STEFFEN; SCHMIDT, 2018).[65]

O CDB e o Chexim têm mandatos distintos, mas ambos visam fortalecer a indústria chinesa, com o CDB apoiando as políticas macroeconômicas da China em oito áreas-chave de desenvolvimento (energia elétrica, infraestrutura de transportes, petróleo e petroquímica, carvão, correios e telecomunicações, agricultura e infraestrutura pública), enquanto o Chexim

[65] Gallagher (2016) enfatiza que a maior parte dos destinatários dos empréstimos são países que não recebem financiamento do Banco Mundial em quantia significativa (13 dos 20 maiores receptores de empréstimos dos bancos de política). Entre os fatores que poderiam explicar essa distinção estariam: a) o fato dos bancos de política não necessitam se preocupar tanto com suas classificações de crédito; b) o mesmo em relação à imposição de condicionalidades políticas; c) a capacidade dessas instituições assumirem mais riscos ao garantirem empréstimos com commodities.

utiliza créditos à exportação, empréstimos para construção e empréstimos concessionais para alcançar esses objetivos (GALLAGHER; KONG, 2017).

O Chexim e o CDB são os principais componentes da arquitetura financeira de desenvolvimento internacional da China, embora seja possível mencionar também o Novo Banco de Desenvolvimento (NDB) dos BRICS, o Banco Asiático de Investimento em Infraestrutura (AIIB) e o estabelecimento de uma série de fundos de desenvolvimento bilateral e regional (GALLAGHER et al, 2016).

Apesar dos compromissos de participação nos esforços de mitigação das mudanças climáticas e das novas diretrizes de políticas para descarbonizar investimentos e empréstimos em projetos no exterior, ao examinar a distribuição dos financiamentos dos bancos de política no setor de energia, percebe-se que apenas uma pequena parcela foi direcionada às fontes renováveis, com exceção das hidrelétricas, desde 2000. Estima-se que a maior parte do financiamento energético flui para a extração de combustíveis fósseis, grandes projetos hidrelétricos e usinas de carvão, conforme demonstra a tabela 5.[66]

Tabela 5 - Financiamento dos bancos de política de projetos energéticos por atividade e fonte entre 2000 e 2021 (US$ milhões)

Atividade/ Fonte	**Exploração e extração**	**Geração**	**Transmissão e distribuição**
Biomassa	-	60	-
Carvão	90	28.449	214
Eólica	-	649	-
Gás	22.416	3.531	5.050
Geotérmica	480	-	-
Hidrelétrica	-	29.665	1.530
Nuclear	-	16.192	323
Petróleo	75.080	1.043	11.430
Solar	-	698	-

Fonte: AMARAL et al, 2023, com base em CGEF, 2022.

Kong e Gallagher (2021) atribuem o financiamento limitado para geração de energia eólica e solar a uma combinação entre demanda insuficiente e oferta relutante na qual os países

[66] Segundo Gallagher et al (2018), entre 2000 e 2017 os bancos de política da China forneceram apenas 6% de seu portfólio de geração de energia para fontes renováveis fora do setor hidrelétrico, em contraste com os bancos multilaterais de desenvolvimento (MDB) verificados no estudo (Banco Mundial, Banco Interamericano de Desenvolvimento, Banco de Desenvolvimento Asiático e Agência Francesa de Desenvolvimento) que investiram 31,6% em energia renovável não hidrelétrica, embora tenha se constatado o aumento do financiamento chinês em projetos solares e eólicos nos últimos anos analisados (GALLAGHER et al, 2018).

receptores buscam financiamento de fontes não chinesas para projetos eólicos e solares, contando com CDB e Chexim principalmente para construção de usinas hidrelétricas e termelétricas.[67]

Não obstante, identificar o ano de comissionamento e diferenciar os projetos de acordo com seus respectivos status – em operação, em construção e em planejamento – fornece um cenário dinâmico da transformação dos financiamentos chineses no exterior. Na tabela 6 é possível visualizar um cenário de redução dos projetos intensivos em carbono em contraste com os projetos de geração em operação ou em construção.

Tabela 6 - Capacidade instalada de projetos de geração de energia comissionados por bancos e empresas chinesas por status e fonte de energia, 2000-2032 (MW)

Fonte	Em operação	Em construção	Em planejamento
Biomassa	683	20	-
Carvão	39.375	13.910	4.440
Eólica	8.618	1.220	2.698
Gás	31.232	6.287	1.110
Geotérmica	7	16	60
Hidrelétrica	24.275	6.895	11.275
Nuclear	2.150	4.685	2.300
Petróleo	2.709	-	-
Solar	4.407	705	2.414

Fonte: AMARAL et al, 202, com base em CGEF, 2022.

As fontes de combustíveis fósseis correspondem a cerca de 60% da capacidade das unidades operacionais e em construção, mas sua representatividade cai para cerca de 23% nos empreendimentos em planejamento. Quando se olha especificamente para as usinas a carvão sua representatividade nos projetos em planejamento cai para 18%, ante 36% das unidades já em operação ou em construção. Por outro lado, as fontes de energia não fósseis, incluindo hidrelétricas, eólicas e solares, respondem por dois terços da capacidade de geração em projetos em planejamento, sendo 11 GW de energia hidrelétrica e 5 GW de energia eólica e solar. A representatividade de projetos eólicos e solares combinados dobra de 10% para 21% quando consideradas apenas as unidades em planejamento (AMARAL et al, 2023).

[67] Entre os riscos habitualmente visualizados por investidores nos projetos de renováveis estão os de liquidez, dificuldades com o processo de licitação e prazos, falhas de mercado e presença de subsídios aos combustíveis fósseis, políticas fragmentadas e de curta duração, entre inúmeros outros (DHRUBA, 2018).

O aumento da participação das empresas chinesas nos projetos de energias alternativas, especialmente energia solar e eólica, ocorre na sequência da expansão de investimentos e empréstimos direcionados às usinas hidrelétricas (UHEs). Essa transição é explicada por uma combinação de fatores. Primeiramente, a transição para o modelo de *small is beautiful* evidenciou-se na orientação dos compromissos dos bancos chineses no exterior, em partes, motivado pelas controvérsias e pressões impostas ao governo tanto no âmbito doméstico quanto externo sobre os montantes de dívida gerados por operações arriscadas e não transparentes de financiamentos de projetos de grande porte com elevado risco social e ambiental (NYAIAGE, 2022; BRAUTIGAM, 2019).

Paralelamente, o ímpeto por empreendimentos no ramo da energia hidrelétrica esfriou nos últimos anos. Em 2021, a capacidade de geração hidrelétrica adquirida por empresas e bancos chineses diminuiu 97% em comparação com o auge de 6,7 GW atingido em 2017, enquanto nos dois anos anteriores as fusões e aquisições realizadas por empresas chinesas já haviam apresentado quedas de 58% e 93%, respectivamente (CGEF, 2022).

Esse processo é simultâneo à tendência de redução dos custos das energias solar e eólica. A geração de energia renovável a partir de várias fontes e tecnologias tornou-se mais competitiva e, em alguns casos, até mais barata do que a energia nuclear ou fóssil. Os módulos fotovoltaicos registraram uma redução de preço de aproximadamente 80% desde 2010, levando a um declínio de até 22% na geração de energia elétrica. A energia eólica *onshore*, por outro lado, registrou uma diminuição de 15% para o custo de fornecimento de eletricidade (IRENA, 2017).

Em conformidade com a hipótese apresentada, há indícios de que o aumento desses empreendimentos reflete a estratégia do Estado chinês em priorizar certas indústrias. Ao lograr posição proeminente no campo da energia limpa por meio de suas empresas, hoje, a China detém a distinção de ser o maior produtor mundial de painéis solares, turbinas eólicas, veículos elétricos, baterias de lítio entre outras tecnologias verdes. O país responde por mais de 80% da produção de módulos solares, 51% do mercado de veículos elétricos, 54% da montagem de turbinas eólicas e da fabricação global de baterias de íons de lítio. Consequentemente, é do interesse do país continuar expandindo sua influência significativa no mercado global, sua capacidade de fabricação e redes de suprimento (TEMPLE, 2020).

Adicionalmente, a conquista de novos mercados no exterior possibilita a disseminação dos padrões técnicos na indústria. Essa possibilidade é sustentada no mais recente documento

"Desenvolvimento Nacional de Padronização" (NSD), lançado em 2022 pela Administração Estatal de Supervisão de Mercado (SAMR) em conjunto com 16 outros departamentos na sequência do "China Standards 2035", em 2020[68] (WU, 2022). A indústria de renováveis consta entre as prioridades na definição dos padrões técnicos globais devido aos benefícios visualizados em termos de condições comerciais e captura das oportunidades de emprego e receita geradas pelo afastamento contínuo dos combustíveis fósseis.

Deve-se ainda mencionar a convergência com os compromissos com a sustentabilidade e a transição de baixo carbono firmados no âmbito doméstico e multilateral, assim como com as mais recentes diretivas e orientações para as ações de companhias e bancos chineses na participação de projetos no exterior, como nas "áreas prioritárias para investimento" das "Diretrizes de Desenvolvimento Verde para Investimento e Cooperação no Exterior", conforme demonstrado previamente (BRIGC, 2021).

Finalmente, observa-se que no quesito distribuição regional é possível visualizar que, enquanto em outros continentes, como Ásia e África, os projetos de combustíveis fósseis ainda são a preferência das instituições financeiras chinesas, na América Latina as renováveis já representam uma parcela considerável das unidades de geração encomendadas por empresas e bancos chineses, conforme sistematizado na tabela 7.

Tabela 7 - Distribuição regional da capacidade adicionada por IDE e financiamentos do CDB e Chexim em projetos de geração de energia entre 2000-2032 (MW)

Fonte	**África**	**América Latina**	**Ásia Central e Europa**	**Sudeste Asiático**	**Sul da Ásia**
Biomassa	0%	2%	0%	0%	0%
Carvão	43%	3%	16%	57%	62%
Eólica	2%	12%	21%	0%	1%
Gás	13%	7%	27%	15%	10%
Hidrelétrica	39%	64%	2%	26%	15%
Nuclear	0%	0%	29%	0%	9%
Petróleo	2%	3%	2%	2%	2%
Solar	1%	9%	9%	0%	3%
Capacidade	26,787	32,755	19,999	52,573	36,501

[68] O Plano de Ação é composto por 33 artigos que abrangem uma ampla gama de setores, delineando as aspirações da China para a próxima década em relação aos procedimentos de padronização técnica. Este documento prevê a implementação de uma estrutura padronizada que promove a inovação em setores de alta tecnologia e incentiva a abertura da indústria de tecnologia, impulsionando o "desenvolvimento de alta qualidade". Além das energias renováveis o documento contempla melhorias nos padrões de conservação e uso intensivo dos recursos naturais e energéticos, do gerenciamento e controle de risco, de proteção ambiental e de descarga de poluentes e no padrão de medição de carbono para atingir a meta de neutralidade (MINISTÉRIO DE ASSUNTOS CIVIS, 2022).

Instalada (MW)					

Fonte: China Global Power Database, 2022.

Apesar de capturar uma parcela menor dos projetos energéticos chineses no exterior, a América Latina é destino de 40% dos recursos destinados a unidades de geração hidrelétrica, bem como 33% e 30% da capacidade derivada de unidades eólicas e solares, respectivamente (CGPD, 2022). Portanto, é possível constatar que empresas e instituições financeiras chinesas têm a região como destino desejável para suas operações em projetos de energia renovável. Na próxima seção, o estudo analisa os atributos da cooperação financeira chinesa em projetos renováveis na América Latina, mapeando os principais projetos na região.

5.3 **O Financiamento de Projetos de Energias Renováveis na América Latina**

Desde 2005, o CDB e o Chexim forneceram mais de US$ 136 bilhões em empréstimos para projetos nos países da América Latina e Caribe, principalmente no setor de energia, seguido pelo de infraestrutura (THE DIALOGUE, 2022). A análise dos dados, contudo, indica que há uma diversificação dos atores financeiros atuando na região, com aumento significativo dos projetos financiados por bancos comerciais e das operações de cofinanciamento. Nos últimos sete a oito anos, observa-se a crescente participação do Banco Industrial e Comercial da China (ICBC), do Banco da China (BOC) e do Banco de Construção da China (CCB), ou seja, três dos quatro bancos comerciais do país, no financiamento de empreendimentos realizados por empresas chinesas, bem como por empresas locais e estrangeiras.

Inicialmente, o interesse nos financiamentos de geração de energia na América Latina foi direcionado às UHEs. Na região, a energia hidrelétrica é a principal fonte de geração de eletricidade. Cerca de 45% do fornecimento total de energia elétrica da região é abastecido por hidrelétricas e a capacidade total instalada era de aproximadamente 196 GW até 2021 (IEA, 2021). Países como Brasil, Paraguai e Equador têm mais de 70% do consumo de eletricidade abastecido por UHEs. Destaca-se o fato do Brasil ter ultrapassado a China com o maior aumento individual de capacidade hidrelétrica instalada em 4.919 megawatts (MW), atribuído à conclusão da usina hidrelétrica de Belo Monte, de 11.233 MW (NS ENERGY, 2021).

A China converteu-se no maior patrocinador do mundo de projetos hidrelétricos por meio de fusões e aquisições e investimentos greenfield realizados por grandes estatais como a China Three Gorges Corporation (CTG), Sinohydro e State Power Investment Corporation (SPIC) (KONG, 2019). A participação das empresas chinesas no mercado internacional de construção de usinas hidrelétricas (UHEs) ultrapassou 70% devido ao seu engajamento em 320

projetos em operação ou em construção com uma capacidade instalada total de 81 gigawatts (GW) (KONG, 2021).

As motivações que levaram à internacionalização das companhias chinesas vai ao encontro da análise de Cai (2018) sobre a elevação do fluxo de IDE chinês como resultante da necessidade de solucionar desequilíbrios internos, como excesso de capacidade produtiva, declínio do crescimento econômico e desnivelamento entre taxa de investimento e consumo doméstico, mas também atribui-se o processo ao fim do período de expansão, no qual as estatais de energia hidrelétrica da China entraram para o ranking de empresas mais competitivas do mundo no segmento, mas passaram a enfrentar dificuldades para continuar crescendo no mesmo ritmo no mercado interno (KONG, 2021). A partir de 2014, fatores como a desaceleração do crescimento econômico da China, competição com outras fontes e a elevação dos custos do desenvolvimento hidrelétrico resultaram na queda do crescimento de nova capacidade instalada no país (CEC, 2021).

A expansão da atuação das empresas chinesas no exterior recebeu o apoio oficial do Estado, o que em diversas ocasiões refletiu na concessão de empréstimos pelo CDB e Chexim para a execução de projetos construídos por empresas como Hydro Engineering, China Energy Engineering Corporation (CEEC) e Power Construction Corporation of China (Power China) e operados por estatais como Sinohydro, Gezhouba e CTG.

Conforme previamente detalhado, a América Latina foi a região que proporcionalmente registrou o maior avanço da participação de projetos chineses em capacidade instalada de geração de energia a partir de fontes renováveis, sobretudo a hidrelétrica. A tabela 8 fornece um panorama dos empréstimos dos bancos chineses destinados à construção ou aquisição de hidrelétricas na região.

Tabela 8 - Construção e aquisição de projetos de UHEs financiados por bancos chineses na América Latina (Continua)

País	**Ano**	**Projeto**	**Financiador**	**Volume (US$ milhões)**	**Operador**	**Capacidade instalada/ estimada (MW)**
Argentina	2015	Complexo hidrelétrico Nestor Kirchner e Jorge	CDC, ICBC e BOC	4.714	Electroingeniería Hidrocuyo Gezhouba	1.700

		Cepernic				
Brasil	2016	Aquisição do complexo hidrelétrico Jupiá e Ilha Solteira	ICBC	1.012	Rio Paraná Energia S.A.*	4.995
Brasil	2014	Aquisição de ⅓ da Hidrelétrica São Manoel	CDB	-	CTG, Furnas e EDP Brasil	735,8
Bolívia	2016	UHE Rositas	Chexim	1.000	Asociación Accidental Rositas**	500
Chile	2019	UHE La Higuera	BOC SMBC, Natixis e DNB	171	Consórcio Pacific Hydro e Stakraft	155
Equador	2017	UHE Minas San Francisco	Chexim	312,4	CELEC e Harbin Electric	270
Equador	2016	UHE Coca Codo Sinclair	Chexim	1.680	Sinohydro	1.500
Equador	2011	La Sopladora	Chexim	571	Gezhouba	487
Equador	2011	Delsitanisagua	CDB	185	Hydrochina	180
Honduras	2013	Patuca III	ICBC	297	ENEE e Sinohydro	104
Peru	2017	San Gaban III	CDB	365	Hydro Global	203,5
Peru	2019	Chgalla	BOC e ICBC	1.400	CTG	456

Fonte: AidData, 2022, COFI, 2022, CLACSO, 2018, CELEC, 2021.

* Subsidiária da China Three Gorges

** Veículo de propósito especial entre a China International Water & Electric, China Three Gorges Corporation e REEDCO SRL, da Bolívia.

*** Joint-venture 50% da Energias de Portugal S.A (EDP) e 50% da China Three Gorges

Sumitomo Mitsui Banking Corporation

De Nederlandsche Bank

Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC)

Empresa Nacional de Energía Electrica (ENEE)

O mapeamento sistematizado na tabela evidencia que os aportes dos bancos chineses estão condicionados à participação de empresas chinesas na construção ou operação dos projetos, visto que esse requerimento aparece em todos os empréstimos verificados. Os bancos de política constam como financiadores únicos ou cofinanciadores da maior parte dos projetos listados: quatro do CDB e quatro do Chexim. Entre os bancos comerciais destaca-se o ICBC, que atuou como fonte exclusiva de financiamento da aquisição do complexo hidrelétrico Jupiá e Ilha Solteira, no Brasil, e da construção da barragem Patuca III em Honduras e co-financiou a construção do Complexo hidrelétrico Nestor Kirchner e Jorge Cepernic na Argentina com dois outros bancos chineses.

Além dos projetos financiados pelo Chexim que usualmente já contam com a prerrogativa de garantir empréstimos concessionais, o CDB e o ICBC também ofereceram linhas com juros abaixo dos praticados no mercado para a construção e aquisição de hidrelétricas na região. A construção das barragens na Argentina, da UHE Delsitanisagua no Equador e San Gaban III no Peru foram financiadas com linhas concessionais de crédito com juros de entre 4,1% a 4,3% e maturidade de 15 anos (AIDDATA, 2022).

Com exceção do volumoso montante destinado à construção das UHEs de Nestor Kirchner e Jorge Cepernic, o Equador destacou-se como destino preferencial dos empréstimos de bancos chineses em projetos de energia hidrelétrica. No entanto, observa-se que o Brasil concentrou 92% da capacidade total das fusões e aquisições realizadas por companhias chinesas na região. A entrada da CTG no Brasil e a compra massiva de ativos de empresas nacionais e estrangeiras tornaram a companhia a segunda maior geradora de energia do país, atrás apenas da Eletrobras (BARBOSA, 2020).

Tabela 9 - Fusões e aquisições realizadas por empresas chinesas no Brasil

Ano	Investidor	Aquisição	Receptor	Volume (R$ milhões)
2017	SPIC	UHE São Simão	Cemig	7.180
2016	CTG	8 UHEs do portfólio de ativos da Duke Energy	Duke Energy	3.700
2015	CTG	UHEs Jupiá e Ilha Solteira	CESP	13.800
2015	CTG	UHEs Salto e Garibaldi	Triunfo Participações e Investimentos	966,7
2013	CTG	50% UHEs Cachoeira Caldeirão	EDP	294
2013	CTG	33,3% da UHE São Manoel	EDP	3.600
2013	CTG	50% da UHE Santo Antônio do Jari	EDP	490

Fonte: ANEEL, 2016, CTG, 2022a, 2022b, 2022c; Diário Oficial, 2020; Estado de Minas, 2017; Jornal do Comércio, 2017; Ministério de Minas e Energia, 2020; Ministério do Planejamento, 2017 e 2018.

Apesar de considerada uma alternativa mais sustentável em relação ao uso dos combustíveis fósseis na geração de energia elétrica, diversos estudos examinando os impactos sociais e ambientais da construção de hidrelétricas demonstraram os desafios de minimizar os problemas associados a esses projetos. O desvio ou interrupção dos fluxos da água, assim como as alterações provocadas em seus parâmetros químicos e biológicos, e das regiões que compõem seu entorno, podendo ocasionar também seca ou inundação de paisagens, comprometendo a vegetação local e ocasionando desmatamento, são alguns dos principais desafios do ponto de vista ambiental.[69]

Entre os diversos impactos sociais da instalação de barragens estão o deslocamento de comunidades e prejuízos às atividades produtivas essenciais a sua subsistência, a proliferação de insetos e o processo de metilação do mercúrio[70] (FEARNSIDE, 2015). Entende-se que a

[69] Devido aos efeitos nocivos associados à construção de hidrelétricas, não é incomum constar nos contratos e licenças fornecidas por órgãos de fiscalização ambiental cláusulas vinculantes que obrigam as operadoras a prestarem contas sobre a qualidade das águas, realizarem estudos periódicos de impactos socioambientais e a se engajarem em ações corretivas. Por exemplo, de acordo com o contrato de concessão e, posteriormente, com a licença concedida pelo Ibama, a Rio Paraná Energia (subsidiária da CTG), na gestão do complexo Jupiá e Ilha Solteira, se compromete a monitorar a qualidade da água dos reservatórios e a liberando mais de 2,1 milhões de alevinos por ano em seus reservatórios. Também deve cumprir a destinação correta de todos os resíduos gerados em Jupiá e Ilha Solteira para empresas especializadas em tratamento (ANEEL, 2015).

[70] A metilação do mercúrio em barragens ocorre quando o mercúrio presente em ambientes aquáticos é transformado em uma forma mais tóxica chamada metilmercúrio. Isso ocorre devido a processos biogeoquímicos na vegetação submersa ou solo inundado. O metilmercúrio é altamente tóxico e pode se acumular na cadeia alimentar, representando riscos para a saúde humana através do consumo de peixes contaminados. A redução desse processo é importante para mitigar os impactos ambientais e de saúde associados (LACERDA; MALM, 2008).

geração de energia hidrelétrica não pode ser concebida como uma fonte totalmente limpa, visto que as barragens são responsáveis pela emissão de GEEs pela decomposição de matéria orgânica que é lançada da água nos reservatórios para a atmosfera ou oceano pelas turbinas e vertedouros (EPE, 2022).[71]

Em conformidade com esses riscos, os projetos chineses em usinas hidrelétricas na região têm sido alvo de controvérsias e enfrentado forte oposição por diferentes setores sociais. Considerada a obra de infraestrutura mais cara da história do Equador, a usina Coca Codo Sinclair, estimada em mais de US$ 3,2 bilhões em investimentos e construída pela estatal chinesa Sinohydro com empréstimo com juros abaixo das taxas de mercado concedido pelo Chexim, após um longo e difícil processo de implementação, logo no início de sua operação passou a apresentar problemas considerados graves. Analistas avaliam que a construção da hidrelétrica ignorou estudos de impacto ambiental que apontaram para a erosão do leito do rio e prejuízos à vegetação do entorno. Segundo Jiménez e Panchana (2021), a erosão causou a ruptura do Sistema Trans-Equatoriano de Oleodutos e do Oleoduto de Petróleo Bruto Pesado, o que foi seguido pela declaração de novos alertas de emergência diante da possibilidade de novos rompimentos. O projeto havia sido rejeitado múltiplas vezes desde a década de 1980 devido aos riscos de erosão e desvio exacerbado do curso das águas (KLIMAN et al, 2019).

Outras UHEs financiadas pela China na América Latina enfrentaram ou seguem se deparando com problemas similares. Com aportes também concessionais do Chexim de US$ 1.3 bilhão, a usina de Rositas teve a construção outorgada pelo governo boliviano em 2016 e seu projeto começou a ser executado pela CTG, por meio de sua subsidiária China International Water & Electric em associação com a Empresa Constructora Reedco, da Bolívia (AIDDATA, 2022). O projeto foi alvo de sucessivos protestos de comunidades locais preocupadas com a inundação das terras e o governo evitou diversas tentativas de interrupção das obras da hidrelétrica (JEMIO, 2019).

Já a construção das barragens Kirchner e Cepernic, na Argentina, chegou a ser suspensa por decisão da Suprema Corte de Justiça Nacional, que determinou que o projeto deveria aguardar os resultados do Estudo de Impacto Ambiental e a audiência prevista na Lei de Impacto Ambiental de obras hidráulicas com aproveitamento energético (NÁPOLI; DI PAOLA, 2017). Segundo especialistas e ambientalistas, o complexo oferece risco aos glaciares

[71]A quantidade e composição dessas emissões é de difícil mensuração e demanda estudos específicos para cada usina tendo em vista a diversidade de condições de clima e cobertura do solo e a gama de tecnologias possíveis envolvidas nos projetos (EPE, 2022)

da Patagônia, especialmente a geleira Perito Moreno, considerada Patrimônio da Humanidade pela UNESCO (CLARÍN, 2015). O projeto é estimado em US$ 4.7 bilhões e executado pela união transitória de empresas (UTE) integrada pela chinesa Gezhouba e pelas nacionais Electroingenieria e Hidrocuyo com aportes do CDB (US$ 2.41 bilhões), ICBC (US$ 1.36 bilhão) e BOC (US$ 772 milhões) (AIDDATA, 2022; JORNADA, 2021).

Nas últimas décadas, a China expandiu sua presença mundial nas indústrias de energia solar e eólica, tendo posicionado suas empresas na liderança em produção e instalação de painéis solares e turbinas eólicas e tecnologias correlatas. Assim como em relação ao setor hidrelétrico, as companhias chinesas adentraram no mercado latino-americano, em grande medida, por meio de fusões e aquisições de portfólios de empresas nacionais ou estrangeiras com presença anterior na região. A expansão das operações de fusão e aquisição na região é reflexo de uma mudança de estratégia de propriedade na qual empresas chinesas adquirem cada vez mais ativos existentes ao redor do mundo (RAY et al, 2023). A formação de veículos de propósito especial e joint ventures também foi amplamente contemplada por empresas chinesas que expandiram sua presença na América Latina nos últimos anos.

Em 2016, a State Power Investment Corporation (SPIC) iniciou sua expansão na América Latina ao adquirir os ativos de energias renováveis da empresa australiana Pacific Hydro no Brasil e Chile. Em parceria com a Pacific Hydro, a SPIC passou a integrar, por exemplo, o parque eólico de Punta Sierra situado na região de Coquimbo, no Chile. Esse projeto, que envolveu um investimento de aproximadamente US$ 197 milhões do ICBC e CCB em co-financiamento com outros bancos estrangeiros (tabela 7), e contou com o fornecimento de turbinas eólicas da empresa Xinjiang Goldwind (AMARAL et al, 2023; AIDDATA, 2022).

No Brasil, além da aquisição da UHE de São Simão, a SPIC adquiriu dois parques eólicos, o Millennium e o Vale dos Ventos, com capacidade total instalada de 58,2 MW (SPIC, 2021). Outro passo importante para a consolidação da empresa na região foi a aquisição da Zuma Energia, no México. Após a transação, a empresa chinesa passou a ser proprietária de aproximadamente 818 MW de capacidade instalada, divididos entre duas usinas solares nos estados de Sonora e Chihuahua, e dois parques eólicos localizados nos estados de Tamaulipas e Oaxaca (REUTERS, 2020).

Em 2019, a estatal chinesa China General Nuclear Power (CGN), conhecida por sua atuação em energia nuclear na China, adquiriu o portfólio eólico da Atlantic Energias Renováveis, pertencente à gestora britânica Actis. Por meio da aquisição, a CGN tornou-se

proprietária de diversos parques eólicos distribuídos pelo país, incluindo o Parque Eólico Lagoa do Barro, com capacidade de 195 MW, localizado no estado do Piauí, o Complexo Morrinhos, com capacidade de 180 MW, localizado na Bahia, o Parque Eólico Renascença V, com capacidade de 30 MW, localizado no Rio Grande do Norte, e o Complexo Santa Vitória do Palmar, com capacidade de 207 MW, localizado no Rio Grande do Sul.

No mesmo ano, a empresa também adquiriu ativos com capacidade total de 540 MW da empresa italiana Enel Green Power. A aquisição de portfólio inclui os parques solares de Nova Olinda (292 MW) no Piauí, e Lapa (158 MW), além do parque eólico Cristalândia (90 MW), localizados na Bahia (ENEL GREEN POWER, 2019). Essa aquisição tinha como objetivo expandir a capacidade instalada da CGN no Brasil para 3GW até 2024 (FUCUCHIMA, 2020). A empresa tem planos de expandir sua presença na região com projetos de energias renováveis no México, Argentina e Chile, segundo He Yu, presidente da CGN (ZHENG, 2019).

Deve-se mencionar ainda uma das maiores provedoras de energia eólica e fabricantes de turbinas eólicas e outros componentes da indústria, a Xinjiang Goldwing, que iniciou suas operações na América Latina com a construção do parque eólico Villonaco, no Equador, cujas operações iniciaram em 2013. Desde então, a empresa expandiu seus empreendimentos na Argentina, Brasil, Chile e Uruguai (GUBINELLI, 2020). O maior avanço da Goldwind na região foi a aquisição dos parques Loma Blanca I, II, III e VI, na província de Chubut, e Miramar, com uma capacidade total de 349 MW, da Sideco Americana por US$ 25 milhões em 2017 (BNAMERICAS, 2020).[72]

O financiamento desses projetos por bancos, fundos e, em menor medida, agências governamentais da China, constituiu uma engrenagem essencial da entrada de empresas chinesas no mercado latino-americano de energias renováveis. Conforme registrado na tabela 10, esses financiamentos tornaram-se mais significativos em projetos de energia solar e eólica a partir de 2015 e foram majoritariamente destinados àqueles com participação de empresas chinesas, seja por meio de veículos de propósito especial e joint-ventures ou fusão e aquisição de firmas já presentes na região como a Pacific Hydro e a Enel Green.

Há ainda os casos nos quais, mesmo quando companhias chinesas não constam como proprietárias diretos dos projetos, a negociação envolve o provimento de equipamentos e

[72] A venda dos parques para a Goldwind é considerado controverso e sem transparência pois a Sideco Americana, empresa do ex-mandatário Maurício Macri, comprou os parques da espanhola Isolux Corsan sem licitação que com menos de dois anos foram vendidos com lucros milionários para a Goldwind e a companhia argentina Genneia

tecnologias chinesas. É o exemplo da construção do parque fotovoltaico Cauchari Solar, na Argentina, onde a Power Construction Corporation of China e a Shanghai Electric Power Construction foram selecionadas para prestar serviços EPC, enquanto a Zhongli Talesun Solar foi selecionada como fornecedora dos módulos fotovoltaicos, ainda que a estatal Jujuy Energía y Minería. Sociedad Del Estado (JEMSE) seja a proprietária do parque. A Huawei foi responsável por instalar seus inversores do modelo Sun2000 50 KTL C1 no projeto (POWER TECHNOLOGY, 2021).

Tabela 10 - Projetos de energias renováveis (exceto hidrelétrica) financiados por instituições chinesas na América Latina (Continua)

País	**Ano**	**Fonte**	**Projeto**	**Financiador**	**Volume (US$ milhões)**	**Operador**	**Capacidade (MW)**
Argentina	2019	Eólica	Parques Eólicos Loma Blanca I, II, III e VI e Miramar	ICBC	215	Goldwind	447
Argentina	2017	Solar	Cauchari Solar	Chexim	331	JEMSE	312
Argentina	2017	Eólica	Parque Eólico El Corti	ICBC e Santander	36.2	Greenwind[73]	98
Brasil	2016	Solar	Parque Solar Ituverava	BOC e Santander	400	Enel Green Power Brazil	254
Brasil	2012	Eólica	Parque Eólico Barra dos Coqueiros	CDB	57	Statkraft	34,5
Chile	2017	Eólica	Parque Eólico Punta Sierra	ICBC e CCB com NAB, CBA and DNB	197.8	Pacific-Hydro[74]	81,6

[73] Veículo de propósito especial igualmente compartilhado entre a empresa argentina Pampa Energía, S.A. e a empresa de investimentos inglês-americana Castlelake L.P., estabelecida em 2008 em Buenos Aires para construir, operar e manter usinas de geração de energia renovável na Argentina (BN AMERICAS, 2020).

[74] Subsidiária da SPIC no Chile.

Chile	2013	Eólica	Parque Eólico Cuel[75]	CDB	52	Mainstream Renewable Power	33
Cuba	2017	Biomassa	Planta de Biomassa Jesus Rabi	Chexim	60	AZCUBA e SDEPCI	20
Cuba	2021	Solar	ZEDM Solar	Chexim	60	Mariel Solar	62
Cuba	2015	Solar	Instalação de painéis fotovoltaicos em cinco parque solares	MOFOM	22,9	China Hydropower, Kunming Survey and Design Institute, China Qiyuan e Ministério de Minas e Energia de Cuba	29
Cuba	2017	Eólica	Parques Eólicos La Herradura I e II	CDB	160	Xinjiang Goldwind e Dongfang Electric	101
Equador	2011	Eólica	Parque Eólico Villonaco	CDB	37.5	Xinjiang Goldwind	16,5
Uruguai	2016	Solar	Parque Solar Casablanca y Giacote	CHC e IDB	19.8	Giacote, Raditon, Dicano, Fenima, Petilocoran	74,2
Uruguai	2015	Eólica	Parque Eólico Colonia Arias	CHC e IDB	36	Arias Financial Trust	70
Uruguai	2014	Eólica	Parque Eólico	CHC e IDB	35	Areaflin	70

[75] O parque eólico é propriedade de uma joint-venture entre a Mainstream Renewables e a Actis, a Aela Energía. O fornecedor de tecnologia para o projeto foi a Goldwind (AIDDATA, 2022).

			Valentines				
Uruguai	2015	Eólica	Complexo Eólico Carapé I & II	CHC e IDB	42.6	Fingano e Vengano	95,3
Uruguai	2015	Eólica	Parque Eólico Vientos Pastorale	ICBC	42	Sowitec	52,8

Fontes: AIDDATA, 2022; CGDP, 2022; COFI, 2023.

Inter-American Development Bank (IDB)

China Co-Financing Fund for Latin America and the Caribbean (CHC)

Shandong Electric Power Engineering Consulting Institute (SDEPCI)

Zona Especial de Desarrollo Mariel (ZEDM)

A participação dos bancos de desenvolvimento foi expressiva no financiamento dos projetos de energia solar e eólica na região, conforme demonstra a tabela 10. No entanto, os empréstimos fornecidos pelos bancos comerciais também foram significativos, contemplando inclusive, projetos de grande porte, como o financiamento do Parque Solar de Ituverava pelo BOC e o Complexo Eólico Loma Blanca y Miramar, ambos com aportes acima de US$ 200 milhões.

Os cofinanciamentos ainda são reduzidos entre os projetos. O destaque é do Banco do Povo da China (People's Bank of China - PBC) que por meio do China Co-Financing Fund for Latin America and the Caribbean (CHC), estabelecido pelo governo chinês para cofinanciar projetos na região com a Corporação Interamericana de Investimentos (IIC)[76] do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) foi responsável por viabilizar três projetos eólicos e um de energia solar significativos para o Uruguai, país de dimensões e população pouco expressivas.

Visivelmente, o Cone Sul tem se destacado na captação de financiamentos com recursos chineses em comparação a outras sub-regiões da América Latina. Essa ênfase poderia ser parcialmente explicada pela presença de sistemas elétricos previamente mais avançados na

[76] A Corporação Interamericana de Investimentos é um banco multilateral de desenvolvimento membro do Grupo do BID comprometido em apoiar o setor privado na América Latina e no Caribe, especialmente por meio do financiamento de projetos sustentáveis e às pequenas e médias empresas (PMEs).

utilização de energia solar e eólica, em contraste com outros países da região, e ocasionais reformas nos marcos regulatórios favoráveis aos incentivos à transição de baixo carbono.

Na Argentina, mais da metade de todo o suprimento de energia primária (55%) provém do gás natural, seguido pelo petróleo, representando 33% do total (IEA, 2022a). Contudo, de 2013 a 2018, a participação das renováveis na oferta de energia primária do país cresceu 19,1%, ou o equivalente a 49.000 terajoules (TJ). Em comparação, as fontes não renováveis diminuíram 8,6% no mesmo período, equivalente a 165 TJ. Em 2016, o governo definiu a primeira rodada do programa de leilões de energia renovável da Argentina, o RenovAr, considerado um marco na política energética do país. O programa foi iniciado pela Resolução nº 136/2016 que, entre outros pontos: a) lança processo de leilão para que os licitantes possam se inscrever nas rodadas do RenovAr; b) aprova os termos e condições de licitação do leilão, e; c) admite os Contratos de Compra de Energia para eletricidade renovável.

No Chile, o petróleo representa 40% do suprimento de energia primária, seguido pelas fontes renováveis combinadas (28%), carvão (20%) e gás (13%). As metas e avanços do Chile na transição energética são atualizados a cada cinco anos no Plano Nacional de Eficiência Energética, emitido pelo Ministério de Energia de acordo com a Lei de Eficiência Energética. A última versão do plano estabelece estratégias setoriais com o objetivo de atingir uma redução de 10% na intensidade energética em 2030 em relação a 2019. Outros planos e programas importantes incluem a Estratégia de Transição Justa, para proteger os direitos dos mais vulneráveis ao descarbonizar a energia matriz e o Plano de Descarbonização do Sistema Elétrico, para eliminar as usinas a carvão até 2040 (IEA, 2022b).

O Uruguai representa um caso emblemático no qual 97% do sistema elétrico do país é abastecido por energia renovável. Fontes limpas compreendem a maior parte do fornecimento de energia primária do Uruguai, 57% seguido pelo petróleo com 42%. A oferta de renováveis cresceu 40,2% ou 38.000 TJ de 2013 a 2018. Em comparação, as não renováveis diminuíram 6,8%, ou 12.000 TJ (IRENA, 2021). Em 2017, o governo lançou a Política Nacional de Mudanças Climáticas, para orientar as políticas setoriais de controle de emissões e promoção do desenvolvimento verde (Sistema Nacional Ambiental, 2017). No final do ano, o Uruguai lançou seus primeiros compromissos nacionalmente definidos (NDCs) por meio da aprovação do Decreto 310/2017.

O Brasil também se destacou como destino das operações de companhias chinesas responsáveis por grandes fusões e aquisições, inicialmente apenas nas hidrelétricas mas

disseminando-se para empreendimentos de energia solar e eólica em um segundo momento. A energia hidrelétrica é a principal fonte de abastecimento de energia, 47%, e contribui com aproximadamente 80% da geração doméstica de eletricidade. O petróleo segue de perto com 36%, enquanto o gás natural e o carvão representam participações menores de 10% e 5%, respectivamente (IEA, 2022c). Entre 2013 e 2018, a participação de fontes limpas de energia na oferta total de energia primária aumentou 24,4%, o equivalente a mais de 100 mil TJ. Já as fontes não renováveis tiveram redução de 23%, representando uma queda de mais de 80.000 TJ. Os avanços nas metas de participação de renováveis na matriz energética são monitoradas nos Planos Decenais de Expansão de Energia (PDEE).

Distante do Cone Sul, destacam-se os projetos financiados em Cuba, majoritariamente com empréstimos a juros baixos e linhas preferenciais de crédito do Chexim ou, no caso do acordo entre o governo cubano e o MOFCOM na instalação de instalações solares, um modelo de cooperação financeira que contemplou uma doação de US$ 24,590 milhões e um empréstimo bonificado de US$ 22,950 milhões, ambos fornecidos pelo ministério chinês (AIDDATA, 2022). Parte da explicação para essa preferência deriva das relações políticas históricas entre os países que remonta a solidariedade entre os países socialistas, mas que se mantém em um contexto onde Cuba, enquanto economia bloqueada pelas sanções unilateralmente impostas pelos EUA, depende de investimentos e financiamentos da China (além das relações com outros países como Venezuela e Rússia) para garantir o aprovisionamento de bens e serviços que não podem ser abastecidos no âmbito doméstico.

Nos demais países caribenhos a cooperação financeira com a China se caracterizou pela ênfase notória na infraestrutura de transportes. O Chexim financiou 21 dos 22 projetos da América Central e Caribe financiados pelos bancos de política desde 2005. Desses, 16 projetos integram o setor de infraestrutura, correspondendo a 86,5% do valor de todos os financiamentos. Essa proporção contrasta com a América Latina como um todo, onde, no mesmo período, o setor de infraestrutura representa 19,5% do total (THE DIALOGUE, 2022). Os gargalos crônicos de infraestrutura desses países devido às dificuldades de acesso a crédito externo e investimento privado insuficiente e a oportunidade da China alavancar a atuação de suas empresas no setor conferiu ímpeto a esses projetos (AMARAL; FARIAS, 2021).

Finalmente, os países andinos, com elevado potencial hidrelétrico, captaram uma parcela considerável dos investimentos e financiamentos chineses para projetos no setor, sobretudo o Equador. No entanto, com exceção das UHES os aportes financeiros na região são

voltados para outras áreas como a mineração de cobre no Peru, petróleo na Venezuela e infraestrutura de transportes no Equador, Colômbia e Bolívia, além de inúmeros financiamentos para sistemas de transmissão elétrica (UNGARETTI et al, 2022).

5.4 **Considerações finais do capítulo**

Tendo em vista as transformações decorrentes da aceleração das mudanças climáticas e do papel desempenhado pela China como protagonista no financiamento internacional ao desenvolvimento e, paralelamente, líder em transição energética e na produção de tecnologias a esta associadas, o capítulo buscou verificar as consequências dessa conjunção de fatores nos projetos de energias renováveis na América Latina.

Com esse intuito, o avanço dos fluxos de capitais chineses em empreendimentos energéticos na região foi contrastado com as tendências verificadas mundialmente e posto em perspectiva temporal para identificar suas mudanças e continuidades. Conforme demonstrado na primeira seção, esses fluxos antes muito vinculados à pauta de exportação de recursos para a China (petróleo e minérios) passaram por um processo de diversificação na metade da década passada com ênfase na construção e aquisição de hidrelétricas e instalação de linhas de transmissão e distribuição.

Nos últimos anos verificou-se a maior presença das empresas chinesas nos empreendimentos de energia solar e eólica da região. A entrada dessas firmas nos mercados da região teve como modus operandi as fusões e aquisições e a compra de portfólios de grandes empresas do setor que já atuavam na América Latina. Os aportes fornecidos por bancos chineses estiveram vinculados à expansão das atividades dessas de energias renováveis, seja na compra de portfólios existentes ou em empreendimentos greenfield. Foi possível constatar uma distribuição mais equânime entre a participação dos bancos de desenvolvimento e dos bancos comerciais nesses financiamentos. No entanto, independentemente da instituição financeira envolvida ou da modalidade do empréstimo, verificou-se que a maior parte dos projetos contempla a participação de empresas chinesas. Mesmo quando não constam como proprietárias do projeto, há algum tipo de participação nos empreendimentos, seja por contratos de EPC ou requisitos de fornecimento de tecnologias e equipamentos.

Ainda que de envergadura limitada, o avanço dos financiamentos de instituições da China desempenha um papel importante no equacionamento das vulnerabilidades e

necessidades de transição energética dos países da região. Além dos financiamentos, a exportação de serviços e tecnologias e possibilidade de cooperação técnica devem ser contempladas pelos analistas e formuladores de políticas. Em particular, a complementaridade apresentada entre a China e a região pode ser vista como um indício de continuidade nessas relações. Além disso, há outras esferas vinculadas ao estabelecimento de parcerias estratégicas com a China que merecem atenção futura, como o desenvolvimento de projetos em biomassa, hidrogênio verde, veículos elétricos e sistemas de armazenamento e transmissão de energia, nas quais a liderança chinesa é reconhecida.

6. **CRÉDITO, TECNOLOGIA E COOPERAÇÃO: ESTUDOS DE CASO DE PROJETOS DE ENERGIA RENOVÁVEL FINANCIADOS PELA CHINA NA AMÉRICA LATINA**

O capítulo anterior analisou como a China se tornou um ator central no financiamento de projetos energéticos na América Latina, em especial no setor de energias renováveis. Inicialmente, os fluxos financeiros chineses foram majoritariamente concentrados na exploração e extração de petróleo, com destaque para Venezuela, Brasil e Equador. Contudo, a partir da década de 2010, observa-se uma mudança gradual de perfil, com ênfase para hidrelétricas, quando grandes empresas e bancos chineses passaram a investir no vasto potencial hídrico de países como Brasil, Equador e Bolívia. Mais para o final da década, investimentos em projetos eólicos e solares refletiram tanto transformações estratégicas na política externa chinesa, como a adoção da diretriz *small is beautiful*, quanto mudanças no cenário global de energia e na competitividade dessas fontes.

Os bancos de desenvolvimento chineses foram responsáveis pelos maiores financiamentos, mas, nos últimos anos, bancos comerciais passaram a atuar de forma mais expressiva, inclusive em cofinanciamentos com instituições multilaterais. O Cone Sul se destaca como a principal sub-região receptora, com forte presença no Brasil, Argentina, Chile e Uruguai, países que já possuem estruturas regulatórias e sistemas energéticos desenvolvidos. Cuba aparece como um caso relevante devido às relações políticas históricas e aos financiamentos em condições preferenciais.

A participação chinesa na transição energética latino-americana vem crescendo e se sofisticando. Apesar de persistirem investimentos em fontes fósseis e hidrelétricas de grande porte, há um aumento significativo de projetos com energias alternativas, sobretudo eólica e solar em planejamento, acompanhando a queda dos custos dessas tecnologias e o fortalecimento da indústria chinesa nesse setor. A América Latina desponta, assim, como uma região estratégica para a expansão global da China em energia limpa, embora desafios socioambientais e assimetrias políticas e financeiras ainda marquem a cooperação.

O capítulo presente busca adentrar em um maior nível de detalhamento sobre as condições e meios de financiamento dos projetos patrocinados pela China por meio da realização de estudos de caso. Devido a essa metodologia, é possível verificar em maior detalhe

os processos de negociação, relações prévias, condições de financiamento, implementação e construção e consequências econômicas, sociais e ambientais dos projetos.

Antes de apresentar os casos, é pertinente elucidar os critérios da escolha dos projetos analisados. De acordo com Robert K. Yin (2015), os estudos de caso buscam compreender fenômenos contemporâneos complexos em seus contextos reais, e a seleção deve atender ao critério de relevância teórica, e não apenas de representatividade estatística. Assim, a escolha de determinados projetos de financiamento de energias renováveis pela China na América Latina deve ser guiada por sua capacidade de ilustrar mecanismos causais e dinâmicas estruturais das relações financeiras e políticas sino-latino-americanas.

No contexto dos projetos de energias renováveis financiados pela China na América Latina, isso pode se traduzir na escolha de um projeto que seja um exemplo paradigmático de sucesso ou fracasso (caso crítico), que demonstre uma dinâmica de financiamento inovadora (caso revelador), ou que represente um tipo comum de investimento chinês na região (caso representativo, não para generalização, mas para tipologia).

Eisenhardt (1989), ao discutir a construção de teorias a partir de estudos de caso, sugere a seleção de casos que permitam a comparação e o contraste para identificar padrões e diferenças, contribuindo para a emergência de novas proposições teóricas. A combinação dessas perspectivas permite uma escolha de casos robusta e justificada. Stake (1995) enfatiza que a escolha de casos também pode atender a propósitos instrumentais, em que determinados projetos são selecionados não por serem típicos, mas por oferecerem potencial heurístico, isto é, por ajudarem a compreender fenômenos mais amplos de política internacional e financeira.

A seleção dos projetos analisados nesta pesquisa obedeceu, primeiramente, a critérios de corte destinados a delimitar um universo dos casos verificáveis e empiricamente consistentes. O critério financeiro considerou apenas projetos que contaram com financiamento de bancos e/ou instituições financeiras chinesas, especialmente bancos de política, ainda que em arranjos de cofinanciamento com instituições de outros países. Adicionalmente, aplicou-se um recorte geográfico, restringindo os casos à América Latina, e um recorte de status de implementação, sendo selecionados apenas projetos concluídos e oficialmente inaugurados, garantindo a possibilidade de análise de seus resultados e impactos. Por fim, adotou-se um critério setorial, priorizando energias renováveis alternativas (solar, eólica, biomassa) e excluindo projetos hidrelétricos, uma vez que estes apresentam dinâmica própria de

financiamento, escala e implementação, além de já configurarem um ciclo consolidado na região, conforme discutido no capítulo anterior.

Em um segundo nível, aplicaram-se critérios de definição voltados à variação empírica entre os casos, seguindo a lógica metodológica proposta por Gerring (2007), George & Bennett (2005) e Yin (2015), segundo a qual a seleção de casos deve priorizar contrastes controlados capazes de evidenciar mecanismos causais e efeitos condicionados ao contexto. Assim, buscou-se contemplar países distintos (Argentina, Cuba e Chile) e tecnologias renováveis variadas, de modo a ampliar a observação de dinâmicas diferenciadas de implementação, governança e integração energética. Adotou-se ainda a preferência por projetos de porte financeiro relevante, com aportes na ordem de dezenas ou centenas de milhões de dólares, mesmo reconhecendo que tais valores são significativamente inferiores aos historicamente observados em projetos hidrelétricos. Por fim, não se estabeleceu como critério a presença obrigatória de empresas, tecnologia ou mão de obra chinesa, pois a pesquisa partiu justamente do interesse em observar empiricamente como e em que medida esses elementos se manifestam de forma heterogênea em diferentes contextos nacionais e arranjos de financiamento.

6.1. **Estudo de Caso 1 – Usina Solar de Cauchari (Argentina)**

A usina solar de Cauchari, localizada na província de Jujuy, no noroeste da Argentina, tornou-se o maior parque solar da América Latina e um dos mais emblemáticos projetos de energia renovável financiados pela China na região. Com capacidade instalada de 300 MW (composta por três parques de 100 MW cada), o projeto não apenas ampliou a participação das energias limpas na matriz argentina, mas também se tornou símbolo da cooperação sino-argentina no campo da infraestrutura energética.

6.1.1. Contexto nacional e setorial

Historicamente, a matriz energética argentina tem sido altamente dependente de combustíveis fósseis, sobretudo gás natural, responsável por mais da metade da geração elétrica. Até meados da década de 2010, as energias renováveis (excluindo hidrelétricas de grande porte) representavam apenas uma fração marginal do sistema. O fornecimento primário de energia da Argentina continua fortemente dominado por combustíveis fósseis. Nesse contexto, o gás natural se destaca como a maior fonte, representando cerca de 54% da produção

de energia primária em 2022, seguido de perto pelo petróleo, com cerca 33% da produção de energia primária em 2022 (IEA, 2024).

Em 2023, os fósseis responderam por aproximadamente 60% da eletricidade do país, com o gás natural como principal fonte. No mesmo ano, as fontes renováveis e a energia nuclear somaram cerca de 40% da geração elétrica. A hidrelétrica foi responsável por 20%, a energia nuclear por 5%, e as renováveis não hidrelétricas (eólica e solar) alcançaram 15% da geração total (EMBER, 2025). Apesar do crescimento recente das renováveis, a hidrelétrica e a nuclear também representam, respectivamente, 5% e 4% do fornecimento total de energia primária, funcionando como fontes estáveis e de baixa emissão de carbono.

As energias eólica e solar têm crescido rapidamente nos últimos anos, embora sua participação na energia primária ainda seja de poucos pontos percentuais. Em 2023, juntas, atingiram 15% da geração elétrica, um aumento importante em relação a 11% em 2022 e apenas 1% em 2015 (EMBER, 2025). Em 2022, a geração eólica cresceu 14% e a solar 29%, indicando forte expansão dessas fontes (EMBER, 2025). A bioenergia também integra a matriz energética, contribuindo com cerca de 6% da oferta de energia primária (EMBER, 2025).

Contudo, o desenvolvimento de Vaca Muerta, uma das maiores formações de gás de xisto e petróleo do mundo, reforçou o papel dos combustíveis fósseis, contribuindo com cerca de 50% da produção de gás e 40% da produção de petróleo em 2023, oferecendo potencial independência energética, mas também apresentando um desafio significativo para a agenda de descarbonização.[77]

É crucial destacar, no caso argentino, que os desafios energéticos para avançar uma transição justa estão muito associados à crise econômica que o país enfrenta há décadas. A economia argentina tem se caracterizado por um padrão de estagnação e volatilidade macroeconômica, marcado por ciclos curtos de crescimento e recessão, queda do PIB per capita e perda de produtividade industrial. Observa-se também a consolidação de um regime de alta inflação com indexação generalizada, que opera como mecanismo de desvalorização salarial e amplifica tensões distributivas entre capital e trabalho (FÉLIZ, 2024).[78]

---

[77] Vaca Muerta é uma formação geológica na Patagônia, Argentina, que abriga uma das maiores reservas mundiais de petróleo e gás de xisto.O depósito teve a descoberta de seu potencial em 2010 e a exploração comercial iniciada pela empresa estatal YPF a partir de 2013.

[78] Não há consenso sobre as causas da crise. Fala-se na instabilidade promovida por políticas heterodoxas e ortodoxas intercaladas, elevado endividamento externo, tentativas de restaurar programas neoliberais durante o período 2015–2019 e limitações políticas para adotar uma estratégia coerente de desenvolvimento, entre alguns dos motivos parciais e simultâneos (PIERBATTISTI, 2021).

Nos últimos anos, o governo adotou uma combinação de políticas com o objetivo de restaurar a credibilidade macroeconômica. Do ponto de vista fiscal, a meta passou a ser a obtenção de superávit primário ou ao menos eliminação do déficit estrutural, com controle rigoroso da emissão de moeda, rompendo com o tradicional fenômeno de dominância fiscal sobre a política monetária (WERNING, 2024). Esta, passou a contar com taxas de juros altas como instrumento de contenção da inflação e com a promessa de uma independência maior para o Banco Central (OBSERVATORIO ECONÓMICO SOCIAL, 2025). Ainda foi concluído, em 2025, um acordo com Fundo Monetário Internacional (FMI) de cerca de US$ 20 bilhões, que prevê a flexibilização dos controles sobre o câmbio, adoção de um regime de bandas para a flutuação do peso e eliminação de restrições ao acesso à moeda estrangeira para pessoas físicas. Contudo, apesar desses ajustes, o sucesso da estratégia depende crucialmente da continuidade dos ajustes fiscais, da reconstrução das reservas internacionais e da entrada de investimentos e recuperação da credibilidade do país (UOL, 2025).

Esses problemas interagem diretamente com vulnerabilidades no setor energético. A combinação de subinvestimento em infraestrutura energética e volatilidade macroeconômica limita a expansão da oferta e eleva o custo de energia para setores produtivos, reduzindo competitividade e ampliando pressões inflacionárias.

A crise energética do início dos anos 2000 impulsionou um foco renovado na segurança energética e na expansão da capacidade nuclear e hidrelétrica.[79] Mais recentemente, impulsionado por compromissos climáticos globais e avanços tecnológicos, tem havido um esforço conjunto para integrar energias renováveis não hidrelétricas. O programa *Renovar*, lançado em 2016, foi fundamental nessa mudança, atraindo mais de US$ 7,5 bilhões em investimentos e concedendo 5 GW de capacidade de geração renovável em três rodadas (PWC, 2024; OECD, 2025). Iniciou-se uma transformação significativa na matriz de geração de eletricidade. No entanto, a estrutura abrangente do consumo de energia primária tem se transformado mais lentamente devido à infraestrutura consolidada e à importância econômica dos combustíveis fósseis, particularmente com o desenvolvimento de recursos não convencionais como Vaca Muerta.

Ademais, os desafios de financiamento persistem devido à percepção do risco-país e às restrições fiscais, tornando o capital mais caro e dificultando o investimento privado. A

[79] No início dos anos 2000 a Argentina vivenciou uma crise energética com sucessivos apagões devido à falta de investimentos e modernização dos equipamentos que seguiram a crise econômica e a privatização do sistema elétrico.

infraestrutura legada construída em torno de combustíveis fósseis cria inércia, dificultando uma mudança rápida. Há também um dilema político entre alavancar vastos recursos de combustíveis fósseis, como Vaca Muerta, para o crescimento econômico e a receita de exportação, e cumprir os compromissos climáticos internacionais (PWC, 2024).

Apesar desses desafios, a Argentina tem implementado políticas para avançar em sua transição energética como:

- Promoção de Energias Renováveis "Renovar": A Lei 27.191 (2015) estabeleceu uma meta de 20% de energia renovável no consumo de eletricidade até 2025. O programa Renovar tem sido fundamental na licitação e no desenvolvimento de projetos eólicos e solares por meio de contratos de compra de energia de longo prazo, aumentando significativamente a capacidade renovável.[80]

- Compromissos Climáticos: A Argentina é signatária do Acordo de Paris e apresentou Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), sinalizando sua intenção de reduzir as emissões, embora com metas condicionais frequentemente vinculadas a apoio financeiro internacional.
- Eficiência Energética: Esforços estão em andamento para promover a eficiência energética em vários setores, embora o progresso possa ser lento (IEA, 2025).

Contudo, a participação da Argentina na COP-30 em Belém do Pará, evidenciou sérios retrocessos promovidos pelo governo do presidente Javier Milei na área climática devido a sua orientação ideológica negacionista e desmonte institucional. A administração reestruturou órgãos ambientais, rebaixando a antiga pasta de Meio Ambiente e Clima a um nível sub-ministerial e reduzindo orçamento e protagonismo político, enquanto priorizava a exploração de combustíveis fósseis e minimizava a ciência climática, gerando uma avaliação de metas climáticas "criticamente insuficientes". Essa trajetória se traduziu em falhas práticas no cumprimento de compromissos multilaterais chave: a Argentina não apresentou a atualização de sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC 3.0) dentro dos prazos exigidos e

[80] Em 2025, a meta de 20% de energias renováveis foi considerada fora de alcance. Além disso, gerou-se a preocupação de que Milei ameaça a meta ainda mais ao tensionar a relação com a China porque muitos projetos dependem de financiamento e parcerias chinesas, o que pode reduzir investimentos e atrasar obras. Ao gerar incerteza política e regulatória, o confronto compromete o ritmo necessário para atingir a expansão das renováveis no país (LEWCOWICZ, 2025).

chegou à COP-30 em Belém sem metas claras ou agenda coerente, evidenciando opacidade e incoerências em posições negociais, além de um histórico recente de retirada abrupta de sua delegação na COP29 de Baku, medidas que enfraqueceram sua voz no processo climático global e contrastaram com expectativas de ambição e cooperação no regime do Acordo de Paris (CLIMATE ACTION TRACKER, 2025).

6.1.2. Relações bilaterais entre Argentina e China

As relações diplomáticas entre a República Popular da China e a Argentina foram formalmente estabelecidas em 19 de fevereiro de 1972, sob a presidência de Alejandro Lanusse na Argentina. Este reconhecimento marcou uma mudança significativa na política externa argentina, que antes reconhecia Taiwan sob a influência de Washington. A decisão argentina de reconhecer Beijing foi parte de uma tendência global na época, onde cada vez mais países optavam por estabelecer relações com a China continental (caso seguido pelo Brasil em 1974), refletindo a crescente influência geopolítica da RPC. Desde então, a relação tem sido caracterizada por um diálogo contínuo e pela elevação de seu status para uma "Parceria Estratégica Integral" em 2014, durante a visita do Presidente Xi Jinping a Buenos Aires, consolidando um arcabouço para cooperação em múltiplas áreas (XINHUA, 2014).

O comércio bilateral entre China e Argentina tem experimentado um crescimento exponencial, transformando a China em um dos principais parceiros comerciais da Argentina. Em 2022, o volume de comércio bilateral atingiu cerca de US$ 25,3 bilhões. A Argentina exporta principalmente produtos agrícolas, como soja (em grão, óleo e farelo), carne bovina e outros produtos primários, sendo a China um destino crucial para essas commodities. Por outro lado, a Argentina importa da China uma vasta gama de produtos manufaturados, bens de capital, eletrônicos e equipamentos de transporte, resultando historicamente em um déficit comercial para a Argentina (OEC, 2025). A balança comercial é um ponto de atenção, com a Argentina buscando diversificar suas exportações e agregar valor aos seus produtos para reduzir o déficit estrutural. No entanto, o mercado chinês representa uma oportunidade vital para a produção agroindustrial argentina, garantindo um destino para grandes volumes de sua produção primária.

Na cooperação técnica, destacam-se projetos em setores como energia, infraestrutura e tecnologia. Um exemplo notável é a estação de rastreamento espacial chinesa em Neuquén, Argentina, operada pelo Exército de Libertação Popular da China, que faz parte da rede global

de rastreamento do programa espacial chinês e tem gerado debates e críticas por parte de think-tanks e figuras ligadas aos EUA sobre seu uso e supervisão (ELLIS, 2024). Além disso, há cooperação em energia nuclear, com discussões e acordos para projetos de usinas nucleares. No aspecto humano e cultural, os dois países têm promovido intercâmbios acadêmicos, programas de bolsas de estudo e eventos culturais para fomentar o entendimento mútuo. A presença de Institutos Confúcio na Argentina e a crescente popularidade do ensino de mandarim são indicativos dessa cooperação (EMBAIXADA DA CHINA NA ARGENTINA, 2024).

Finalmente, em fevereiro de 2022, a visita do ex-presidente Alberto Fernández a Beijing marcou um ponto alto na relação bilateral no qual a Argentina passou a integrar a BRI (REUTERS, 2022). A participação na BRI abre caminho para uma maior integração da Argentina em projetos de infraestrutura financiados pela China, com o objetivo de impulsionar a conectividade e o comércio. Os investimentos chineses na Argentina são multifacetados e de grande escala, concentrando-se em setores estratégicos como energia, onde destaca-se o financiamento para projetos hidrelétricos como as represas Néstor Kirchner e Jorge Cepernic na Patagônia e discussões sobre geração de energia nuclear, infraestrutura, como a modernização da ferrovia Belgrano Cargas, vital para o escoamento da produção agrícola argentina, mineração e tecnologia (AIDDATA, 2025).

6.1.3 O parque solar de Cauchari: características, financiamento e construção

É nesse contexto de aprofundamento das relações de cooperação e, sobretudo financeira, em um contexto de busca pelo avanço da transição energética argentina que emerge o projeto de Cauchari Solar, financiado pelo Export-Import Bank da China com taxas concessionais. O parque solar de Cauchari está situado a aproximadamente 278 quilômetros da capital provincial, San Salvador de Jujuy, a mais de 4.000 metros de altitude no altiplano da Puna jujeña, região com elevada radiação solar e condições ideais para geração fotovoltaica. Cauchari é um dos maiores parques solares de grande escala em altitude no mundo.

O complexo é formado por três unidades (Cauchari I, II e III), totalizando 300 MW de potência e cerca de 1,2 milhão de painéis solares importados da China. Existem planos para uma expansão adicional de 200 MW, o que elevaria a capacidade total para 500 MW (FRANCOVIGH, 2024).

As negociações começaram em 2015, durante o governo de Cristina Kirchner, e foram consolidadas sob Mauricio Macri em 2017, dentro da estratégia argentina de atrair investimentos para o setor energético. O desenvolvimento do Parque Solar Cauchari foi impulsionado principalmente pelo governo provincial de Jujuy, por meio de sua empresa estatal de energia e mineração, a Jujuy Energia e Mineração Sociedad del Estado (JEMSE). O processo de negociação para financiamento e implementação foi caracterizado por uma parceria com instituições financeiras e empresas de engenharia chinesas.

O Chexim ficou responsável pelo financiamento inicial no valor de US$ 331,5 milhões, estruturado como um empréstimo soberano à Argentina, destinado especificamente ao projeto Cauchari. O comprometimento do governo provincial com o projeto, por meio da JEMSE desempenhou um papel fundamental na obtenção desse investimento e na condução da logística de implementação (BOLETIN OFICIAL, 2017; JEMSE, 2020a). A negociação também envolveu a província de Jujuy destinando 2% da receita bruta anual do parque para as comunidades indígenas locais, um aspecto chave para a aceitação social e a sustentabilidade do projeto (KOOP, PIKE, 2019).

Na fase inicial de 300 MW, 85% do investimento veio do financiamento chinês, enquanto os 15% restantes foram aportados pelo governo provincial de Jujuy por meio da JEMSE. Embora as fontes públicas não detalhem completamente as taxas de juros do empréstimo total, o projeto foi amplamente divulgado como um caso de financiamento preferencial de crédito ao comprador, conforme indicado no Decreto 922/2017 (BOLETIN OFICIAL, 2017). No entanto, informações oficiais do governo argentino e da Casa Rosada afirmam que o empréstimo do Chexim teve taxa de juros de 3%, prazo de até 15 anos e cinco anos de carência (ARGENTINA.GOV, 2017).

Relatórios adicionais registram que o projeto contou com condições de empréstimo competitivas e com período de carência, características comuns em financiamentos de grandes obras de infraestrutura (JEMSE, 2020b; AIDDATA, 2025). Esse tipo de crédito tende a oferecer termos mais flexíveis do que financiamentos comerciais, favorecendo a integração econômica e o desenvolvimento de infraestrutura. Essa estrutura financeira foi fundamental para permitir o avanço do projeto mesmo diante do cenário macroeconômico desafiador da Argentina.

Com relação às empresas envolvidas no projeto, a estatal JEMSE supervisionou o desenvolvimento, garantiu o financiamento, gerenciou a construção e é agora responsável pela operação comercial e administração do parque. As empresas chinesas garantiram o suporte

técnico e o fornecimento da tecnologia necessária para o funcionamento do parque. A PowerChina, especificamente sua subsidiária SEPCOIII (Shandong Electric Power Construction No. 3), foi a principal contratada via engenharia, aquisição e construção (EPC). A PowerChina é uma gigante global em infraestrutura e construção energética, e sua participação trouxe significativa expertise técnica e capacidade para o desafiador local de alta altitude. A Shanghai Electric Power Construction (SEPCO) também esteve envolvida na implementação (POWER CHINA, 2025; INFORMACIÓN LEGISLATIVA Y DOCUMENTAL, 2017).

A aprovação do contrato levou em consideração a Lei nº 26.190/2006 que declarou a geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis para o fornecimento de serviços públicos como de interesse nacional, assim como a pesquisa para o desenvolvimento tecnológico e a fabricação de equipamentos para esse fim. Assim o projeto estaria destinado a aumentar a disponibilidade e o acesso a fontes de energia renováveis no Sistema Interligado Argentino (SADI) por meio da instalação dos parques solares fotovoltaicos, (INFORMACIÓN LEGISLATIVA Y DOCUMENTAL, 2017).

O projeto utilizou tecnologia fotovoltaica avançada como inversores majoritariamente fornecidos pela Sungrow, uma das principais fabricantes chinesas. A implantação de mais de 1,2 milhão de módulos fotovoltaicos bifaciais, projetados para capturar a luz solar tanto da superfície frontal quanto da traseira, aumentando assim o rendimento energético. Esses painéis são montados em rastreadores de eixo único, permitindo que sigam o caminho do sol ao longo do dia e otimizem a captação de energia.

6.1.4. Impactos e resultados do projeto

A capacidade adicionada pelo projeto de 300MW é suficiente para suprir cerca de 160.000 lares argentinos, o que dobraria caso fosse concretizada a ampliação do parque. Seu potencial é de incrementar o sistema energético argentino com 1.180 GWh de eletricidade limpa anualmente, o que estima-se que mitigaria aproximadamente 325.000 toneladas de emissões de CO2 ao ano. 70% da energia gerada é vendida para a rede nacional através da CAMMESA (administradora do mercado atacadista de eletricidade da Argentina) sob o programa RenovAr (JEMSE, 2020b).

O governo provincial de Jujuy estima uma receita anual oriunda do projeto em US$ 50 milhões. Embora os técnicos e engenheiros chineses tenham predominado na implementação do projeto, a fase de construção proporcionou aproximadamente 1.500 empregos e o parque

segue contratando mão de obra local (CASA ROSADA, 2019).

Considera-se que o impacto ambiental direto foi relativamente baixo, dada a localização em região árida, embora a ocupação territorial e a manutenção impliquem pressões sobre ecossistemas frágeis. O governo provincial anunciou acordos de compensação com comunidades indígenas locais, prometendo repasse de parte da renda gerada. No entanto, organizações ambientalistas regionais, como a Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) na Argentina ou o Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA), frequentemente levantam questões sobre a necessidade de estudos de impacto ambiental abrangentes e monitoramento contínuo para garantir a proteção da biodiversidade em áreas de projetos de grande escala.

Um dos principais desafios reside no fato de Puna de Jujuy ser uma região caracterizada pela escassez hídrica. Embora a geração de energia solar fotovoltaica não exija grandes volumes de água para a operação contínua como as termelétricas, a construção de um empreendimento desse porte e, principalmente, a limpeza regular dos painéis solares (necessária para manter a eficiência, especialmente em ambientes empoeirados) demandam água. Isso gera preocupações sobre o consumo hídrico em um contexto de escassez, impactando comunidades locais ou ecossistemas dependentes de fontes de água subterrânea ou superficiais limitadas.

Adicionalmente, embora não seja uma crítica imediata à operação atual, a questão do descarte e reciclagem de milhões de painéis solares e outros equipamentos eletrônicos ao final de sua vida útil (geralmente 25-30 anos) representa um desafio ambiental significativo, que tem repercutido significativamente nas discussões sobre a mitigação das mudanças climáticas e é visto como um calcanhar de Aquiles para a indústria solar. A Argentina, como muitos países em desenvolvimento, pode não ter a infraestrutura ou as regulamentações robustas para lidar com a vasta quantidade de e-lixo que tais projetos gerarão no futuro.

Socialmente, é possível questionar a suficiência e a genuinidade do processo de Consulta Prévia, Livre e Informada (CPLI/FPIC) antes da implementação do projeto. A conformidade com os direitos territoriais e culturais indígenas, conforme estabelecido por convenções internacionais como a OIT 169, é um ponto de constante debate em projetos de grande escala. A compensação financeira, embora bem-vinda, não substitui necessariamente o consentimento genuíno ou a autonomia sobre o uso da terra e a distribuição equitativa dos benefícios da ampliação da oferta de energia.

6.1.5. Percepção e avaliação crítica

O governo argentino tem promovido Cauchari como símbolo da modernização energética e da capacidade do país em atrair investimento externo, mesmo em contexto de crise (ARGENTINA.GOV, 2019). Para Beijing, o projeto reforça sua narrativa de cooperação Sul-Sul e de compromisso com o combate às mudanças climáticas, ao mesmo tempo em que fortalece sua presença estratégica no Cone Sul, embora com um significado de impacto muito mais limitado em comparação ao que o projeto representou para a Argentina.

A nível local, parte da população de Jujuy beneficiou-se da adição à capacidade energética com benefícios diretos sobre um sistema energético que experienciou crise nas últimas décadas. Além disso, a geração de empregos e investimentos em infraestrutura contribuiu para a percepção positiva sobre o projeto. A mídia internacional destacou Cauchari como "o maior parque solar da América Latina", mas também como exemplo do risco de dependência financeira em relação à China, dada a elevada proporção do financiamento externo (NS ENERGY, 2019, GARRISON, 2019).

Do ponto de vista técnico e energético, o projeto foi um sucesso: ampliou a capacidade solar da Argentina, diversificou sua matriz, introduziu tecnologia solar de ponta na região, superando os desafios técnicos devido à altitude do projeto e foi incorporado com êxito à rede de transmissão regional. Contudo, a dependência de financiamento e tecnologia chinesa levantou questões sobre a relação desigual, já predominante no comércio bilateral, na qual a Argentina fornece uma lista bastante limitada de alimentos e insumos agrícolas e minerais e a China um mix bem mais variado de bens e equipamentos.

Comparado a outros países da região, como o Chile e o Brasil, que atraem investimentos mais diversificados em renováveis, a Argentina tem enfrentado há anos dificuldade na atração de investimento estrangeiro devido à instabilidade de sua economia e altos índices de inflação (embora menor nos últimos anos). Assim, o caso de Cauchari demonstra que a China pode desempenhar um papel fundamental na viabilização de grandes projetos de energias renováveis na América Latina, especialmente em países com restrições financeiras e tecnológicas.

6.2. **Estudo de Caso 2 – Usina de Biomassa de Jesús Rabí (Cuba)**

O projeto da usina de biomassa Jesús Rabí, localizado na província de Matanzas, município de Calimete, representa um marco na cooperação sino-cubana em infraestrutura

energética sustentável. Construída ao lado de um antigo engenho açucareiro de mesmo nome, a planta possui capacidade instalada de 20 megawatts (MW) e utiliza como combustível principal o bagaço de cana-de-açúcar e outros resíduos agrícolas provenientes da agroindústria açucareira local.

A unidade foi concebida sob o modelo de cogeração, fornecendo eletricidade tanto para a rede nacional quanto para as operações industriais do complexo açucareiro. Sua localização estratégica em Matanzas, região de produção canavieira e próxima a polos logísticos e portuários, permite otimizar o uso de biomassa, reduzindo custos de transporte e logísticos e promovendo um modelo de desenvolvimento energético ambientalmente sustentável.

O financiamento da usina foi viabilizado por meio de um crédito preferencial do Chexim, no valor aproximado de US$ 60 milhões, destinado à aquisição de equipamentos e à execução da obra pela empresa Shandong Electric Power Engineering Consulting Institute Co. Ltd. (SDEPCI), sob um contrato de EPC. O projeto faz parte de um portfólio mais amplo de cooperação energética entre Cuba e China, que inclui usinas de biomassa associadas à produção açucareira e empreendimentos solares e eólicos financiados por bancos de política chineses (AIDDATA, 2025, BOSTON UNIVERSITY GPDC, 2025).[81]

Historicamente, a cana-de-açúcar desempenhou papel central na economia e na identidade nacional cubana, sendo durante séculos a principal fonte de exportação e motor do desenvolvimento econômico da ilha. Com o declínio do setor açucareiro após o colapso soviético e as restrições impostas pelo bloqueio econômico imposto pelos Estados Unidos, o governo cubano passou a buscar formas alternativas de revitalizar essa indústria, alinhando-a às metas de transição energética e segurança nacional. Nesse contexto, a utilização da biomassa da cana como fonte de energia limpa adquire relevância estratégica, pois contribui para reduzir a dependência de combustíveis fósseis importados e mitigar a crise energética que afeta o país.

6.2.1. Contexto nacional e setorial

Cuba depende largamente da eletricidade a partir de combustíveis fósseis importados, especialmente petróleo, o que gera vulnerabilidade a choques externos, restrições cambiais e

[81] Outros projetos relevantes nos últimos anos incluem a construção de uma usina de biomassa na província de Ciego de Ávila de 60 MW e a concessão de crédito para a instalação de vários parques solares na ilha, incluindo o projeto fotovoltaico de 50 MW ligado à Mariel Solar S.A. (joint-venture envolvendo Shanghai Electric / Hive Energy) (SANTANA, 2021; AIDDATA, 2025).

flutuações de preço e, especialmente devido às circunstâncias do bloqueio econômico unilateral sofrido por Cuba, a ineficiência e atraso de suas usinas elétricas e de extração de petróleo e dificuldade em importar o insumo.

A produção doméstica de petróleo, embora exista, é insuficiente para atender à demanda interna, tornando Cuba dependente de importações, historicamente da Venezuela (o que é intensificado por conta do bloqueio) (INFOMONEY, 2023). A geração de energia elétrica é predominantemente realizada por termelétricas a óleo envelhecidas, o que contribui para ineficiências e vulnerabilidades (GLOBAL ENERGY MONITOR, 2023). As principais fontes renováveis exploradas incluem biomassa, especialmente o bagaço de cana-de-açúcar, pequenas hidrelétricas, energia solar fotovoltaica e eólica (INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY, 2023).

A matriz de geração de eletricidade de Cuba revela a dependência esmagadora de combustíveis fósseis, com aproximadamente 95% da produção proveniente dessa fonte, principalmente do petróleo. As fontes de energia renovável, por sua vez, contribuem com uma parcela significativamente menor, cerca de 3,7%, distribuídos entre biomassa (aproximadamente 3%, principalmente do bagaço de cana-de-açúcar), pequenas hidrelétricas, energia solar fotovoltaica e eólica, cada uma com menos de 1% (INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY, 2023).

A elevada dependência de combustíveis fósseis na matriz energética cubana resulta em emissões de CO2 significativas. Essa situação é agravada por problemas energéticos crônicos que afetam a vida diária e o desenvolvimento econômico do país. Cuba enfrenta apagões frequentes e prolongados, um fenômeno que se intensificou em anos recentes (INFOMONEY, 2023). Esses problemas são resultado de uma combinação de fatores, incluindo o envelhecimento da infraestrutura de geração e transmissão, a falta de investimentos em manutenção e modernização e a escassez de combustível devido a restrições econômicas e sanções.

É inviável falar do contexto econômico, energético e social de Cuba sem mencionar a Revolução na ilha, que posteriormente adotou o caráter socialista, e o bloqueio unilateral econômico, financeiro e político imposto pelo governo dos EUA à ilha. Em 1959, novo governo, liderado por Fidel Castro, derrubou a ditadura liderada por Fulgêncio Batista que estava politicamente alinhada aos EUA e, economicamente e socialmente, governava por meio de uma oligarquia civil e militar focada na defesa de empreendimentos majoritariamente

estadunidenses, muitas vezes relacionados à máfia, como os cassinos, com uma exclusão brutal de boa parte da sua população que vivia em um cenário de pobreza.

O novo governo promoveu amplas nacionalizações de propriedades norte-americanas sem indenização imediata. Em um contexto de Guerra Fria, o alinhamento de Cuba à União Soviética e sua autodefinição socialista foram interpretados por Washington como uma ameaça estratégica na região. A resposta foi a institucionalização de uma política de isolamento econômico iniciada com o *Foreign Assistance Act* (1961) e a Proclama Presidencial nº 3447 (1962), que proibiram o comércio com a ilha. O embargo se consolidou ao longo das décadas seguintes, com leis de caráter extraterritorial como a *Torricelli Act* (1992) e a *Helms-Burton Act* (1996), que ampliaram as restrições a empresas de terceiros países e buscaram pressionar por uma mudança política interna em Cuba (PARDO MARTÍNEZ & VALDÉS LOBÁN, 2018; FERRIOL MURUAGA, 2015).

As consequências do bloqueio afetam profundamente a economia cubana e o cotidiano de sua população. As restrições à importação de bens, à obtenção de crédito internacional e à utilização do dólar encarecem insumos essenciais, limitam o acesso a medicamentos, tecnologias e combustíveis, e comprometem o funcionamento de setores estratégicos como saúde, transporte e energia. No plano social, o embargo provoca escassez e aumenta a dependência de redes informais e remessas externas, reforçando desigualdades internas e fragilizando o poder de compra da população (PARDO MARTÍNEZ & VALDÉS LOBÁN, 2018; FERRIOL MURUAGA, 2015; DOMÍNGUEZ, 2015). Ainda que o governo cubano tenha buscado alternativas por meio da diversificação de parceiros comerciais e de políticas de resistência econômica, o bloqueio permanece como um fator estrutural de vulnerabilidade e um instrumento de pressão política amplamente condenado pela comunidade internacional (VIVA CUBA, 2017).

Ao longo das décadas o bloqueio econômico restringiu irredutivelmente a capacidade de Cuba relacionar-se com outros países para fins de comércio ou trocas financeiras visto que empresas e instituições de países terceiros que venham a ter relações com Cuba tornam-se alvo de embargo e sanções pelos EUA. Salvam-se poucas empresas que não tem os EUA como destino de exportação ou que tem em uma um destino vantajoso para negócios (como no caso das redes hoteleiras que optam por investir no turismo cubano).

Assim, a relação com empresas de países que tradicionalmente são parceiros políticos históricos de Cuba, como Venezuela, Rússia e, mais recentemente, China, pertencentes ao

antigo bloco socialista ou cujos governos têm alguma afinidade com este modelo, tornam-se ainda mais valiosos para a ilha caribenha bloqueada.

O colapso elétrico reflete, na verdade, um problema sistêmico no qual os apagões simbolizam uma grave crise sistémica que vai além do setor energético, envolvendo colapso econômico, escassez de divisas e deterioração institucional (CORRALES, 2024). A crise econômica e a consequente obsolescência das infraestruturas de geração e distribuição de eletricidade com escassez recorrente de combustíveis desencadeiam colapsos frequentes no sistema elétrico cubano. Diversas cidades têm enfrentado apagões quase diariamente. O país conta com usinas termelétricas obsoletas, cuja manutenção foi postergada por limitações financeiras e falta de acesso a divisas para renovação de equipamentos (SEMPERE, 2017; AP NEWS, 2025). Ademais, os apagões que em 2024-25 devidos às falhas sucessivas em centrais térmicas como a Antonio Guiteras, em Matanzas (a maior do país) afetaram grandes parcelas da população cubana (com dias inteiros sem energia ou cortes por blocos de várias horas) evidenciam a gravidade da situação: por exemplo, em março de 2025 foram registradas falhas de rede em várias províncias, e em setembro um apagão nacional atingiu cerca de dez milhões de pessoas (AL JAZEERA, 2025). A escassez de importações de combustível, agravada pelo bloqueio e pela queda dos envios de petróleo de países parceiros, limita a geração elétrica, enquanto a política energética do país tem enfrentado desafios para promover a transição para fontes renováveis ou aumentar a eficiência do sistema.

O impacto social e econômico dessa crise energética é profundo, atingindo tanto os setores produtivo e industrial quanto as condições de vida da população. A interrupção prolongada do abastecimento elétrico compromete atividades básicas como refrigeração, cocção de alimentos, fornecimento de água e funcionamento de escolas e hospitais, gerando estresse, indignação cidadã e surtos de protestos, como ocorreu em março de 2024 (SHERWOOD, 2024).[82]

Ademais, a incapacidade de garantir um fornecimento elétrico confiável cria barreiras ao crescimento, afeta o turismo e impõe custos elevados com a adoção de soluções emergenciais, como importação de geradores e interrupções da produção industrial. Segundo estimativas, a modernização completa do sistema cubano de geração e rede poderia demandar entre US$ 8 e 10 bilhões (CUEVAS, 2025). A persistência da crise coloca em questão a

[82] Cortes programados (apagões) que chegam a 12 h ou mais por dia, e em alguns casos falhas prolongadas deixaram milhões de cubanos sem eletricidade, gerando desperdício e danos, protestos e agravamento das condições de vida.

sustentabilidade do modelo energético vigente e exige reformas na gestão, investimentos externos e uma mudança significativa na matriz de geração para assegurar maior resiliência.

Assim, o governo cubano tem emitido declarações e estabelecido metas no sentido de elevar a participação das fontes renováveis em sua matriz energética. O país estabeleceu, para 2030, a meta de que aproximadamente 24 % da eletricidade provenha de fontes renováveis como vento, solar e biomassa. As políticas de transição energética focam na expansão da energia solar fotovoltaica, eólica, biomassa (com destaque para a modernização das usinas de açúcar-energia) e o aproveitamento de pequenas centrais hidrelétricas (GUZMÁN et al., 2024). No entanto, a implementação dessas políticas enfrenta obstáculos consideráveis, incluindo a escassez de financiamento, as restrições tecnológicas e as dificuldades para importar equipamentos necessários devido ao bloqueio econômico e à escassez de moeda estrangeira.

Na COP-30, Cuba cumpriu o ciclo de atualização de suas NDCs 3.0, submetendo sua terceira NDC em fevereiro de 2025, na qual ampliou metas de mitigação incluindo a geração de 26 % da eletricidade a partir de fontes renováveis até 2035, reduções potenciais de emissões de biometano em setores específicos e fortalecimento de medidas de adaptação, alinhando-se ao processo multilateral de revisão de compromissos climáticos (UNDP/Climate Promise, 2025; NDC Partnership, 2025). Esse engajamento reflete o compromisso de Cuba em manter seus compromissos climáticos dentro da UNFCCC, apesar de sua limitada contribuição às emissões globais e de desafios estruturais internos. Sua participação na COP-30 enfatizou temas como transição justa e cooperação sul-sul dentro de mecanismos de implementação do Acordo de Paris, embora sem protagonismo nas negociações formais relatadas (UNFCCC/ENB, 2025)

O projeto de Jesus Rabi insere-se nesse esforço nacional de transição energética, contando com cooperação técnica e financeira da China, financiamento do Chexim. A ideia consistiu em utilizar o processamento de um recurso agrícola que Cuba continha vantagem comparativa ao longo de séculos, chegando a ser um dos principais produtores mundiais, para produzir o biocombustível.

6.2.2. Relações bilaterais Sino-Cubanas

Cuba e China são países que compartilham uma trajetória histórica de resistência à agressão e interferências externas e de construção de modelos próprios de desenvolvimento,

fortemente inspirados em ideologias socialistas, cada qual com suas particularidades levando em conta os distintos contextos no qual se situavam.

Desde o estabelecimento oficial das relações diplomáticas em 1960, Cuba foi o primeiro país latino-americano a reconhecer o governo de Beijing, em um contexto marcado pelo isolamento imposto pelos Estados Unidos a ambos países. Essa aproximação baseou-se em afinidades ideológicas e na percepção comum de que a solidariedade entre países socialistas era fundamental para enfrentar a pressão política e econômica das potências capitalistas (PINZÓN, 2010; LIN, 2021). Durante as décadas seguintes, as relações sino-cubanas oscilaram conforme as transformações no sistema internacional e nas próprias políticas internas dos dois países, mas mantiveram uma base de cooperação centrada na defesa da soberania e do socialismo (ZHU, 2021).

Durante a Guerra Fria, Cuba manteve laços mais fortes com a União Soviética, com forte cooperação econômica, além de outras áreas, como saúde, educação e desenvolvimento humano.[83] Contudo, o fim do bloco socialista representou um impacto fortíssimo de intensa crise na economia cubana que ficou conhecido como "período especial em tempo de paz", que perdurou dos anos 1990 até meados dos anos 2000, quando o país logrou começar a retomar um certo crescimento econômico a partir da ascensão do setor turístico, flexibilização econômica e, por um curto espaço de tempo, da aproximação com os EUA promovida durante o segundo mandato presidencial de Barack Obama.

A partir dos anos 2000, com o aumento da projeção internacional da China e sua crescente presença na América Latina, a parceria sino-cubana ganhou novo ímpeto. O comércio bilateral se expandiu, tornando a China o segundo principal parceiro comercial de Cuba, atrás apenas da Venezuela. As trocas concentram-se na exportação cubana de níquel, açúcar e produtos biotecnológicos, e na importação de maquinário, equipamentos eletrônicos, veículos e bens industriais chineses (Álvarez & Martínez, 2018; Red ALC-China, 2013).

Além do comércio, Beijing passou a investir em infraestrutura, telecomunicações, energia e transporte na ilha, além de fornecer crédito e doações, frequentemente em termos

[83] Durante a Guerra Fria, a economia cubana experimentou um período de bem-estar artificial sustentado pela relação econômica privilegiada com a União Soviética, que fornecia petróleo subsidiado em troca de açúcar cubano a preços acima do mercado internacional. Esse arranjo, de caráter político e não econômico, visava manter Cuba como aliada estratégica do bloco socialista no Caribe, garantindo-lhe estabilidade energética e divisas sem ganhos de produtividade reais. Como resultado, o crescimento cubano baseava-se em transferências externas e subsídios, e não em fundamentos estruturais internos, o que ficou evidente com o colapso da URSS, quando a economia da ilha mergulhou em profunda crise devido à súbita perda desse apoio.

concessionais devido à ampla restrição enfrentada por Cuba para realizar pagamentos. Nesse sentido, a relação entre Cuba e China transcende o pragmatismo econômico: ela expressa um projeto político compartilhado de autonomia e desenvolvimento soberano, em que a solidariedade socialista é reinterpretada à luz da globalização e da nova ordem multipolar.

Em 2014, XI Jinping realizou uma visita histórica a Cuba na qual foram assinados 29 acordos de cooperação que incluíram um crédito de aproximadamente US$ 115 milhões para a modernização do porto de Santiago de Cuba e investimentos de cerca de US$ 600 milhões na mineração de níquel, o relacionamento evoluiu para abranger áreas como energia, biotecnologia, infraestrutura e agricultura (CHINA DAILY, 2014).

A cooperação também se destaca nas áreas de saúde e infraestrutura social. Os países estabeleceram um Grupo de Trabalho Conjunto em Biotecnologia, responsável por desenvolver vacinas e medicamentos inovadores, como o projeto sino-cubano de produção de interferons e o parque biofarmacêutico em Yabó, apoiado por investimentos chineses e tecnologia cubana (CGTN, 2019). Durante a pandemia de COVID-19, a China forneceu equipamentos médicos, ventiladores e doses de vacinas para apoiar o sistema de saúde cubano, fortalecendo a capacidade de resposta sanitária do país (XINHUA, 2021). Em termos de infraestrutura, além dos projetos portuários, destacam-se investimentos na modernização de redes elétricas, sistemas de transporte urbano e habitação social, integrados ao *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de Cuba 2030*. De acordo com o *China Briefing*, entre 2017 e 2021 empresas chinesas assinaram 37 novos contratos em Cuba, totalizando cerca de US$ 314 milhões em investimentos diretos e obras de infraestrutura.

6.2.3. O projeto da planta de biomassa de Jesús Rabi: características, financiamento e construção

O projeto da planta de bioenergia Jesús Rabí situa-se na província de Matanzas, ao norte da usina açucareira Jesús Rabí, integrada ao complexo agroindustrial do setor sucroalcooleiro cubano. Trata-se de uma unidade de geração eletro-térmica a partir de bagaço de cana (biomassa), com capacidade nominal reportada de 20 MW, cuja concepção prevê atender prioritariamente a demanda da própria usina (fornecendo energia e calor para os processos industriais) e injetar excedente na rede elétrica nacional. As características físicas do sítio (proximidade à moagem, disponibilidade de bagaço e integração logística) tornam o local adequado para uma planta do tipo *cogeração* biomassa–eletricidade/ calor.

A biomassa é obtida principalmente a partir dos resíduos do processamento da planta da cana, como o bagaço e a palha, os quais podem ser utilizados para a geração de eletricidade, vapor e biocombustíveis. Esse processo baseia-se na conversão da energia química contida na matéria orgânica em energia térmica e elétrica, caracterizando-se por ser uma fonte neutra em carbono, já que o dióxido de carbono liberado na combustão é compensado pela absorção realizada em curto espaço de tempo durante o crescimento da planta. Segundo Goldemberg et al. (2008), a cogeração com bagaço de cana representa uma alternativa estratégica para diversificar a matriz energética e reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Além disso, de acordo com Macedo, Seabra e Silva (2008), a utilização integral da biomassa da cana em sistemas modernos de bioenergia permite aumentar significativamente a eficiência energética e a sustentabilidade da produção de etanol e eletricidade no setor sucroenergético.

Cuba tornou-se, entre o século XIX e início do XX, um dos maiores produtores mundiais de açúcar, com infraestrutura de *centrales* e forte ligação ao mercado externo. Após a Revolução Cubana de 1959, o setor foi nacionalizado, o comércio redirecionado dos EUA para a COMECON e à União Soviética, e adotou-se mecanização expressiva para compensar a escassez de mão-de-obra, entre 1959 e 1989 a produção cresceu cerca de 40% e as exportações 1/3. Com o colapso da União Soviética e do COMECON no início dos anos 1990, a indústria açucareira cubana entrou em grave crise: perdeu mercados privilegiados, enfrentou escassez de insumos e peças, e viu sua participação global cair de 12% para menos de 8% na oferta mundial.[84]

Em meados de 2015, o governo cubano assinou com o Chexim um acordo de crédito preferencial (*Preferential Buyer's Credit — PBC*) no montante de aproximadamente US$ 60 milhões, destinado à construção da planta de 20 MW da usina de biomassa Jesús Rabí, (BOSTON UNIVERSITY GDPC, 2025). O contrato vinculava o financiamento à execução por empresa chinesa (no caso, a Shandong Electric Power Engineering Consulting Institute Co., Ltd. (SDEPCI) sob modelo EPC) para a contraparte estatal cubana AZCUBA (monopólio açucareiro) (AIDDATA, 2025). Esta estrutura reflete a lógica de "financiamento atado" (*tied finance*) frequentemente utilizada por bancos de política chineses, na qual o beneficiário do crédito se compromete a adquirir bens ou serviços de empresas chinesas.

[84] Apesar da queda de sua participação na oferta global de 12% para menos de 8%. No final dos anos 1980, o açúcar permanecia como a base do comércio exterior e principal fonte de divisas de Cuba, representando aproximadamente três quartos do valor das exportações e 10% do produto interno agregado (POLLITT; HAGELBERG, 1993).

Esse mecanismo financeiro é coerente com a prática de bancos de desenvolvimento chineses em projetos de infraestrutura no exterior. As empresas e instituições envolvidas no projeto incluem, do lado cubano, a AZCUBA (a empresa estatal que centraliza a indústria açucareira) como contraparte implementadora/beneficiária; do lado chinês, foi identificado o Shandong Electric Power Engineering Consulting Institute Co., Ltd. (SDEPCI) como contratada para execução sob modelo EPC (Engineering-Procurement-Construction). O financiador identificado publicamente é o Chexim; não há indicação de cofinanciadores multilaterais significativos nas bases públicas consultadas. Esse arranjo credor estatal chinês + empreiteira/consultoria chinesa + empresa estatal local é recorrente em projetos de energia financiados por linhas de crédito à exportação chinesas (AIDDATA, 2025).

A implementação do projeto enfrentou cronograma deslocado em relação ao plano inicial: discussões iniciais ocorreram já em 2013, a assinatura formal do compromisso financeiro aparece em 2015 e registros apontam entrada em implementação por volta de 2018, em curso até meados de 2020. O contrato de execução EPC entre SDEPCI e AZCUBA foi parte central da operação prática, e a execução envolveu adaptação de instalações industriais (caldeiras, sistemas de combustão e turbogeração, integração elétrica e sistemas de controle) para operar com bagaço de cana como combustível.

6.2.4. Impactos do projeto

A inauguração da planta repercutiu na mídia cubana e até internacional como a "primeira usina de biomassa" de Cuba, destacando seu papel demonstrativo no aproveitamento energético do setor sucroalcooleiro e na diversificação da matriz elétrica local. A entrada em operação permitiu reduzir a necessidade de combustíveis fósseis para geração térmica no entorno da usina, aumentar a autossuficiência energética da unidade sucroalcooleira e entregar excedentes elétricos modestos à rede nacional.

Assim, os impactos socioeconômicos incluem eficiência energética para o processo industrial da cana-de-açúcar, possíveis ganhos em empregos locais durante a construção e operação (embora não tenha sido possível encontrar dados sobre este ponto), e redução de resíduos agrícolas (quando o bagaço deixa de ser apenas resíduo e passa a ser insumo energético). Ao mesmo tempo, análises críticas na literatura ressaltam que o impacto líquido depende da eficiência da planta, condições contratuais de abastecimento de biomassa, e da

sustentabilidade ambiental do manejo da biomassa, pontos que merecem avaliação contínua (MA, GALLAGHER, BU, 2019, SANCHEZ, 2020).

Adicionalmente, tendo em vista que a operação e eficiência da planta está conectada ao plantio da cana, deve-se considerar os impactos das recentes crises deste setor. O declínio do plantio de cana em Cuba é fruto de uma combinação de elementos simultâneos como condições climáticas adversas, deterioração e incapacidade de recuperação suficiente do solo, maquinário obsoleto e dificuldades logísticas no transporte e abastecimento de combustível e insumos.

País que já foi um dos maiores produtores mundiais de açúcar, hoje Cuba importa açúcar refinado para abastecer sua demanda interna. Assim, nos últimos anos, a mídia cubana e internacional tem repercutido os resultados insatisfatórios do plantio que, segundo admite o próprio jornal do estado cubano, têm imposto obstáculos ao funcionamento da planta de Jesús Rabí, frente ao declínio da disponibilidade da cana e de outros insumos (DE JESÚS, 2022, RODRÍGUEZ, 2025, GRANT, 2024).

6.2.5. Percepção e avaliação crítica

A experiência da usina de biomassa Jesús Rabí ilustra um momento de aproximação renovada entre China e Cuba, marcado por uma intensificação da cooperação bilateral em áreas estratégicas. Nas últimas duas décadas, a China tem se consolidado como um importante parceiro econômico de Cuba. Contudo, diferentemente de outros modelos de cooperação Sul-Sul baseados em relações comerciais simétricas ou em parcerias de investimento produtivo, a cooperação sino-cubana assume contornos específicos de solidariedade política e ideológica, enraizados na história compartilhada de alinhamento socialista e nas relações estabelecidas desde a década de 1960. Nesse contexto, a presença chinesa em Cuba se manifesta não apenas por meio de créditos concessionais e investimentos reembolsáveis, mas também por apoios financeiros não reembolsáveis, doações de equipamentos e transferência de tecnologia, como evidenciado no caso do financiamento preferencial para a construção da planta de cogeração Jesús Rabí.

Apesar de o projeto representar um avanço modesto na diversificação da matriz energética cubana e na busca por soberania energética, como a primeira usina de biomassa cubana, seus impactos permanecem limitados diante das condições estruturais da economia da ilha. As restrições impostas pelo bloqueio econômico norte-americano, a escassez de insumos,

os problemas logísticos e o envelhecimento do parque industrial continuam a dificultar a plena operação de empreendimentos como o Jesús Rabí. Ainda assim, o projeto simboliza um esforço de reorientação produtiva e tecnológica, ao articular o legado da indústria açucareira com as metas de transição energética e sustentabilidade ambiental.

A usina não apenas expressa a resiliência de Cuba em adaptar seu modelo energético às adversidades externas, mas também reforça a estratégia chinesa de projetar influência por meio de cooperação técnica, mais orientada pela afinidade política e pela diplomacia energética do que pela lógica estrita do lucro. Desse modo, embora os resultados materiais possam ser parciais, o valor político e simbólico do projeto é significativo, consolidando o vínculo sino-cubano como uma parceria estratégica.

Apesar de contribuições bastante modestas para o sistema elétrico cubano, a usina Jesús Rabí destaca-se, assim, como símbolo de uma cooperação política e solidária, representando não apenas inovação tecnológica, mas também uma resposta concreta às restrições econômicas e energéticas impostas pelo bloqueio, reafirmando o compromisso dos países com o desenvolvimento sustentável e a soberania energética (PÉREZ-SÁNCHEZ, 2020; BLOOMBERG LÍNEA, 2024).

6.3. Estudo de caso 3 - Parque Eólico Punta Sierra (Chile)

O Parque Eólico Punta Sierra, localizado na região de Coquimbo, no Chile, é considerado um dos maiores da região desde a sua inauguração em 2018. A capacidade instalada do projeto é de 80 MW, com 32 aerogeradores da fabricante chinesa Goldwind de aproximadamente 2,5 MW cada, operando com um fator de planta estimado em 39%.[85] Geograficamente, o parque se beneficia das condições favoráveis de vento da região costeira norte do Chile, além de sua relativa proximidade à infraestrutura de transporte e conexão com o Sistema Interconectado Central (SIC) (PACIFIC HYDRO, s.d; POWER TECHNOLOGY, 2024).

[85] O fator de planta (ou fator de capacidade) indica a relação entre a energia efetivamente gerada e a energia máxima possível caso o sistema operasse continuamente em plena carga. Um valor de 39% significa que o parque produz, em média, 39% de sua capacidade teórica ao longo do tempo, o que é considerado elevado para empreendimentos eólicos (IEA, 2023).

O empreendimento contou com um substancial apoio financeiro de dois bancos comerciais chineses, o CCB e o ICBC em parceria com instituições de outras nacionalidades, o Banco da Comunidade da Austrália, Banco Nacional da Austrália e Banco DnB, banco da Noruega (AIDDATA, 2025). O projeto foi viabilizado pela empresa chinesa State Power Investment Corporation (SPIC) – via sua subsidiária Pacific Hydro Chile em um contexto estratégico de internacionalização das empresas chinesas de energias renováveis, no qual a SPIC comprou ações e portólios de diversas empresas na América Latina, como visto no capítulo 5.

6.3.1. Contexto nacional e setorial

O sistema energético chileno tem experimentado uma transformação significativa nas últimas décadas, caracterizada por uma transição gradual de uma matriz fortemente dependente de combustíveis fósseis para uma participação crescente de fontes renováveis. Cerca de 64 % da matriz energética primária chilena é composta por combustíveis fósseis, o que corresponde à soma do petróleo (43%), gás natural (14%) e carvão (7%). Já no setor elétrico, as fontes renováveis alcançam aproximadamente 55 % da geração elétrica. Deste montante, cerca de 46% é proveniente de energia hidrelétrica, 35% solar e 18% eólica (IEA, 2025).

Apesar dos avanços nas renováveis, o Chile enfrenta desafios expressivos para completar a transição energética e reduzir as suas emissões de CO2 já que mais da metade da matriz primária ainda é composta por combustíveis fósseis, sobretudo o petróleo, o que submete o país à volatilidade dos preços internacionais, já que a maior parte do recurso é importado.

Embora a pobreza energética no Chile seja considerada relativamente baixa em comparação com outras economias da América Latina, ela não é inexistente: em 2021, cerca de 1% da população ainda não possuía acesso à eletricidade em sua residência, o que evidencia a persistência de desigualdades no acesso a serviços energéticos básicos. Paralelamente, o país apresenta um dos custos de eletricidade mais elevados da região, com um preço médio de US$ 271,56 por MWh, ocupando a terceira posição no ranking regional, atrás apenas do Panamá (US$ 307,76/MWh) e do Uruguai (US$ 346,38/Mwh). Esse padrão de preços está diretamente relacionado ao desenho institucional do setor elétrico chileno, uma vez que, diferentemente da maioria dos países latino-americanos que adotam mecanismos discricionários de fixação tarifária, ajustando preços conforme choques de custos ou, em alguns

casos, congelando tarifas por longos períodos, como ocorre na Venezuela, o Chile opera mecanismos não discricionários de formação de preços, ao lado de Costa Rica, Guatemala, Jamaica e Uruguai, o que tende a refletir mais diretamente as condições de mercado nos preços finais pagos pelos consumidores (CALVO et al, 2021).

Não obstante, o Chile adotou um conjunto de políticas e marcos regulatórios voltados à transição energética.

- A Política Energética Nacional 2050 (PEN 2050) do Chile, atualizada em 2022, define a estratégia de longo prazo para alcançar a neutralidade de carbono antes de 2050, fundamentando-se em sustentabilidade com eficiência e justiça social. O documento estabelece como metas a eliminação do carvão até 2030, a geração elétrica 100% livre de emissões até 2050, e a redução em 60% das emissões do setor energético em relação a 2018. Prevê a eletrificação total do acesso à energia, a promoção da mobilidade elétrica (com 100% de veículos novos de zero emissões até 2035) e o incentivo a edificações de consumo energético quase nulo. A PEN 2050 enfatiza ainda a criação de um sistema energético resiliente e descentralizado, com participação cidadã e cooperação público-privada, articulando descarbonização, inovação tecnológica e inclusão territorial como eixos centrais da transição energética (CHILE - Ministerio de Energía, 2022).
- O país também atualizou a sua "Planificación Energética de Largo Plazo (PELP)" que orienta investimentos sustentáveis no setor elétrico e define cenários de descarbonização, planifica a expansão da geração renovável por meio da criação de Polos de Desenvolvimento de Geração Elétrica em zonas como Antofagasta e Tocopilla, o fortalecimento das redes de transmissão e o incentivo ao armazenamento e à flexibilidade do sistema. Além disso, prioriza a eletrificação de setores intensivos em energia, o desenvolvimento do hidrogênio verde e a promoção da eficiência energética (CHILE - Ministerio de Energía, 2024).
- A integração de incentivos para novas tecnologias e mecanismos de mercado para energia renovável é uma das principais características do modelo de transição chileno.[86]

[86] Segundo o índice de transição energética, criado pelo Fórum Econômico Mundial, como um índice com múltiplos componentes que pretende avaliar os avanços e retrocessos dos países na sua jornada de transição energética, o Brasil ocupa a primeira posição na América Latina e 15ª no mundo. O México ocupa a segunda posição, seguido pelo Chile na terceira.

Desde a Lei 20.257 (2008), o país adota o sistema de "cuotas de Energías Renovables No Convencionales (ERNC)", que obriga as distribuidoras e grandes consumidores a incorporar um percentual crescente de energia renovável em seus contratos, meta que evoluiu de 5% em 2010 para 20% em 2025 (CHILE. *Ministerio de Energía*, 2022). Esse mecanismo de cotas, somado aos leilões de fornecimento elétrico promovidos pela Comisión Nacional de Energía (CNE), abriu espaço para que empresas privadas competissem oferecendo energia renovável a preços decrescentes, o que resultou em uma das menores tarifas médias de energia solar e eólica da América Latina (IEA, 2023).

- Outro instrumento essencial é o mercado spot de eletricidade, regulado pelo *Coordinador Eléctrico Nacional*, que remunera a energia produzida conforme o custo marginal horário, incentivando a entrada de fontes intermitentes de baixo custo. Além disso, o país tem estimulado o uso de contratos bilaterais de compra de energia (PPAs) entre produtores e consumidores industriais, especialmente em mineração e grandes empresas, criando um ambiente de segurança jurídica e previsibilidade financeira. O Chile também avançou em mecanismos de precificação de carbono, com a introdução do imposto verde sobre emissões (Lei 20.780), que cobra uma taxa por tonelada de CO_2 emitida por fontes térmicas acima de 50 MW, fortalecendo a competitividade relativa das renováveis.

O Chile apresentou uma participação politicamente visível na COP30, com a presença do presidente Gabriel Boric, reafirmando o compromisso do país com a agenda climática multilateral, a transição energética e a implementação de sua Lei-Quadro de Mudança Climática, que estabelece a meta de neutralidade de carbono até 2050. O Chile apresentou a atualização de suas NDCs em 2025, reafirmando limites absolutos de emissões e metas setoriais alinhadas ao Acordo de Paris. Apesar do reconhecimento internacional de sua ambição climática, a atuação chilena também foi acompanhada por críticas de setores da sociedade civil quanto a possíveis tensões entre o discurso climático do governo e a influência de interesses corporativos nos espaços oficiais da COP, evidenciando desafios de coerência entre liderança

internacional e governança doméstica da transição (NDC PARTNERSHIP, 2025; MINREL, 2025; EL CIUDADANO, 2025).[87]

O cenário macroeconômico para o avanço da transição energética chilena é, de modo geral, favorável. O Chile atravessa um momento de recuperação moderada após os impactos da pandemia e o subsequente aperto das políticas macroeconômicas. A inflação recuou de níveis mais elevados, em parte graças à política monetária rigorosa e à normalização das bases comparativas, o que contribuiu para restaurar margens de estabilidade macroeconômica (OECD, 2025).

Apesar disso, a economia chilena enfrenta desafios estruturais: a convergência de rendimento por habitante em relação às economias avançadas está estagnada, a produtividade permanece baixa e os investimentos privados recuperam-se lentamente, refletindo gargalos de produtividade, crédito e ambiente regulatório. O país foi atravessado por uma onda de protestos massivos nas últimas décadas contra a desigualdade social e a deterioração das condições de vida, sobretudo devido à inflação combinada com baixos salários e pensões e a privatização de serviços públicos acompanhada de piora da qualidade e aumento dos preços.

No âmbito fiscal o Chile conta com uma conjuntura relativamente confortável com dívida pública abaixo da média da OCDE. Porém, o envelhecimento populacional impõe maior rigor orçamentário e eficiência no gasto público (OECD, 2025). Além disso, a economia ainda demonstra forte dependência do setor de mineração e das exportações de cobre, o que a expõe a choques externos e limita o grau de diversificação e capacidade de viabilizar uma transição verde e de outros setores da economia, como no caso da digitalização. A combinação de crescimento moderado, necessidade de reformas no mercado de trabalho, investimentos e regulação, bem como desafios demográficos, faz do Chile um estudo típico de país de renda média-alta com dificuldade estrutural para consolidar crescimento sustentável com inclusão socioeconômica.

6.3.2. Relações Sino-Chilenas

[87] A crítica foi principalmente direcionada ao financiamento de empresas privadas com interesses marcadamente contrários aos do avanço da agenda climática, sobretudo redução das emissões de CO2, como os setores de mineração, aéreo e de combustíveis. Latam Airlines, CMPC (Grupo Matte), HIF (combustíveis sintéticos), AngloAmerican, Teck, Aes Andes e BancoEstado foram algumas das empresas envolvidas na polêmica (EL CIUDADANO, 2025).

O Chile foi o primeiro país da América do Sul a estabelecer relações diplomáticas com a República Popular da China, em 15 de dezembro de 1970. Apesar das diferenças políticas e ideológicas aprofundadas com o golpe militar no Chile, os países eventualmente lograram a normalização das relações bilaterais, sobretudo com a *"diplomacia do ping-pong"*, como ficou conhecida a estratégia de aproximação dos EUA com a China no contexto da Guerra Fria, e a transição entre Mao e Deng Xiaoping, de perfil reformista, na liderança do CPC (VALDÉS, 2022). Notavelmente, em 2001 o Chile apoiou a entrada da China na OMC, o que foi um marco fundamental em sua projeção econômica do século XXI.

No comércio bilateral, a relação evoluiu substancialmente: um acordo de livre-comércio (FTA) foi assinado em novembro de 2005, vigorando desde outubro de 2006, sendo posteriormente ampliado em 2017. O crescimento do comércio foi expressivo: por exemplo, em 2018 o volume bilateral chegou a cerca de US$ 42,8 bilhões, representando aproximadamente um terço das exportações totais do Chile (SAARIEN, 2018). A composição das trocas reflete bem os perfis dos dois países: o Chile exporta primariamente cobre, minerais, produtos agrícolas e florestais à China, enquanto importa sobretudo maquinaria, equipamentos elétricos, veículos e bens industriais chineses (XIAO, 2025). Ao longo do tempo, a cooperação econômica ampliou-se para além do comércio de bens, abrangendo investimento, tecnologia e serviços, o que reforçou ainda mais a interdependência comercial.

A cooperação entre Chile e China abrange múltiplos setores, como energia, infraestrutura, educação, saúde e outros. O Chile, com sua meta de neutralidade de carbono até 2050, apresenta oportunidades para empresas chinesas em hidrogênio verde, solar, eólica e mineração sustentável (XIAO, 2025). No âmbito da educação e saúde, ambos países realizam intercâmbios acadêmicos e técnicos e desenvolvem parcerias em pesquisa. Em infraestrutura, a China tem papel relevante em investimentos e financiamento de projetos chilenos (BOSTON UNIVERSITY, GDPC, 2025).

Em novembro de 2018 o Chile aderiu formalmente à BRI, tornando-se um dos primeiros países latino-americanos a integrar a iniciativa, em um marco da diversificação de parcerias além dos tradicionais vínculos com os Estados Unidos e a União Europeia. Contudo, alguns analistas observaram que o país tem demonstrado cautela em aceitar grandes projetos de infraestrutura sob controle chinês, preferindo parcerias público-privadas e investimentos com marcos regulatórios locais robustos (HEINE; VELASCO, 2023). Essa prudência decorre de preocupações com endividamento, soberania e sustentabilidade ambiental, em consonância

com os princípios da política externa chilena de diversificação e autonomia estratégica. Assim, a adesão chilena à BRI expressa mais uma lógica de interdependência seletiva do que de alinhamento automático.

6.3.3. O projeto eólico de Punta Sierra: características, financiamento e construção

O projeto foi desenvolvido pela SPIC por meio da sua subsidiária Pacific Hydro, com 100% do capital do empreendimento. A CJR Renewables, empresa portuguesa de engenharia e construção foi a encarregada das obras. A Goldwind Science & Technology foi selecionada como fornecedora de turbinas para o projeto eólico. A empresa forneceu 32 unidades de turbinas GW 2,5/121, cada uma com capacidade nominal de 2,55 MW. A Goldwind International Holdings (Hong Kong) é a contratada de O&M para o projeto eólico por um período de 10 anos.

A State Power Investment Corporation (SPIC), de propriedade chinesa, adquiriu a Pacific Hydro e seus ativos no Chile do maior investidor em fundos de pensão da Austrália, o IFM Investors, em um negócio concluído no início de 2016, por US$ 2,5 bilhões. A aquisição incluiu as operações da Pacific Hydro no Chile, Austrália e Brasil, dando à SPIC uma plataforma significativa de energia renovável na América do Sul. No momento da aquisição, a Pacific Hydro possuía 19 usinas elétricas e eólicas situadas nos três países, e foi adicionada à lista de ativos da empresa chinesa de mais de 100 GW em 35 países. Seus ativos na América Latina representaram cerca de 70% do acordo de aquisição de aproximadamente US$ 3 bilhões, com cinco usinas hidrelétricas em operação no Chile e dois parques eólicos no Brasil.[88]

A capacidade instalada é de cerca de 82 MW e sua geração estimada é de aproximadamente 282 GWh/ano, o que permite compensar cerca de 107 mil toneladas de CO_2 por ano, equivalente à retirada de aproximadamente 40 mil automóveis de circulação e fornece energia limpa suficiente para abastecer 170.000 residências (CHILE, MINISTERIO DE ENERGIA, 2024). A subestação troncal conta com sistema de evacuação em 220 kV e transformador de 120 MVA, permitindo a integração ao sistema elétrico nacional (SEN) e

[88] Os dois parques eólicos do Brasil são o Millennium e Vale dos Ventos, ambos na Paraíba.

oferecendo capacidade para acomodar futuras expansões de geração (CHILE, MINISTERIO DE ENERGIA, 2024).[89]

O parque abriga um sistema piloto de armazenamento por bateria (BESS – Battery Energy Storage System) da própria Pacific Hydro. Este sistema possui capacidade de 3 MW de potência ativa e 6 MWh de energia armazenada (equivalente a 2 h de operação plena) utilizando baterias de íon-lítio (REVISTA EI, 2024).[90] As baterias empregadas são da marca HYPER STRONG, modelo CG/HSL8AD-20H2981A, conectadas via dois inversores da marca NR Electric Co modelo PCS-9567 de 1,575 MVA cada, alimentando bloco contendo transformador 0,69 kV/31,5 kV com 3,15 MVA nominal. Essa combinação técnica permite que o parque não apenas gere energia eólica, mas também exerça função de flexibilidade à rede elétrica, armazenando energia em momentos de alta produção para liberá-la em horários de menor geração ou maior demanda, apoiando a transição energética e a integração de renováveis (PACIFIC HYDRO, 2025).

6.3.4. Impactos do projeto

Em termos de impacto local, o parque eólico Punta Sierra trouxe investimentos e geração de emprego, tanto durante a construção quanto durante a operação do empreendimento, para a região de Coquimbo. Em termos de eficiência energética e desempenho técnico, Punta Sierra contribui para ganhos nas métricas de intensidade de carbono e na eficiência marginal do sistema elétrico. Como usina eólica onshore de 82 MW, o projeto substitui geração térmica de despacho médio ou de pico, reduzindo as emissões de CO2 por MWh e ampliando a participação de fontes intermitentes na matriz.

Relatórios técnicos do *Coordinador Electrico* e estudos de aceitação técnica do parque descrevem testes de potência, regimes mínimos/típicos de operação e a infraestrutura de integração (subestação 33/220 kV), indicando que a planta foi projetada para contribuir de

[89] As subestações troncais são instalações elétricas responsáveis pela conexão de usinas geradoras à rede de transmissão de alta tensão. O sistema de evacuação em 220 kV indica o nível de tensão utilizado para transportar a energia produzida até o Sistema Elétrico Nacional, enquanto o transformador de 120 MVA converte a tensão dos aerogeradores para o nível adequado de transmissão. Esse tipo de configuração permite maior eficiência na entrega de energia e reserva de capacidade para futuras ampliações do parque (CEPAL, 2022).

[90] Os sistemas de armazenamento de energia em baterias (BESS) permitem acumular eletricidade gerada em períodos de alta produção e injetá-la na rede quando há maior demanda, contribuindo para a estabilidade e flexibilidade do sistema elétrico. A combinação de 3 MW de potência e 6 MWh de energia permite duas horas de operação contínua, enquanto o uso de baterias de íon-lítio garante alta eficiência e tempo de resposta reduzido (IRENA, 2022).

forma confiável ao sistema desde a entrada em operação comercial. Esses ganhos, entretanto, dependem da gestão de variabilidade e de investimentos complementares em flexibilidade (reserva, armazenamento ou reforço de rede).

Do ponto de vista ambiental, a geração eólica reduz a intensidade de emissões do portfólio energético local, mas requer medidas mitigadoras sobre uso do solo, fauna e paisagem costeira, matérias tratadas na avaliação de impacto ambiental e nas observações técnicas do processo de licenciamento. Também foi necessário estabelecer regras referentes ao uso da água, descartes residuais e emissões resultantes do funcionamento do parque (SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL, 2017).

Socialmente, ainda que o projeto gere emprego e receitas locais (tributos e contratações), também impõe alterações no território e demanda políticas de consulta, compensação e inclusão de fornecedores e mão de obra locais. Documentos do projeto e empresas EPC ressaltam boas práticas de participação e de responsabilização social, porém análises legislativas e técnicas apontam para a importância de processos contínuos de diálogo e monitoramento para que os benefícios sejam distribuídos e efeitos negativos minimizados. Não foram encontrados protestos ou grandes manifestações por parte de comunidades locais.

6.3.5. Percepção e avaliação crítica

Em síntese, os pontos positivos da instalação do parque eólico de Punta Sierra incluem: (i) aumento da capacidade renovável efetiva na Região de Coquimbo com geração de energia de baixo carbono (redução estimada de emissões por MWh substituído); (ii) ampliação de infraestrutura crítica, como a subestação e linhas de interconexão associadas que permitem a integração de projetos futuros e reduzem gargalos locais; (iii) efeitos econômicos regionais via investimento de capital (estimado em dezenas de milhões de dólares) e criação de emprego na fase de implantação / operação; e (iv) contribuição à diversificação da matriz e potencial ao fortalecimento da segurança energética quando combinado com mecanismos de flexibilidade (armazenamento, gestão de demanda ou reservas). Esses ganhos técnicos e econômicos são repetidamente salientados em relatórios de desenvolvedores, comunicados governamentais e perfis técnicos do projeto (CJR Renewables, 2025; PACIFIC HYDRO, 2025).

Por outro lado, a imprensa e análises técnicas também indicaram como desafios concretos para o sistema: (i) integração de geração intermitente exige investimentos

complementares em flexibilidade (armazenamento) para evitar riscos de firmeza e volatilidade de preços e; (ii) potenciais impactos socioambientais que precisam de monitoramento contínuo, como efeitos sobre fauna (aves e morcegos), uso do solo e paisagem costeira, exigindo medidas mitigadoras e acompanhamento pelo SEIA; (iii) riscos de congestão em pontos de interconexão que, se não tratados, limitam o aproveitamento pleno da energia injetada;Em suma (EL MOSTRADOR, 2024).

6.4 Considerações finais do capítulo

Por meio dos casos analisados, foi possível aprofundar o entendimento dos mecanismos e dinâmicas presentes nos financiamentos chineses de projetos de energias renováveis na América Latina. Esses casos evidenciaram que tais iniciativas não se limitam à mera transferência de recursos financeiros, mas envolvem um conjunto articulado de relações políticas, tecnológicas e institucionais que moldam a forma de inserção da China na região. O exame detalhado de cada projeto demonstrou como variáveis nacionais, como a estrutura energética, a conjuntura econômica e as trajetórias de transição energética, interagem com os interesses e estratégias chinesas, produzindo resultados diversos em termos de governança, impacto e sustentabilidade.

A escolha dos três projetos, distribuídos entre diferentes fontes energéticas (solar, biomassa e eólica) e países com contextos político-econômicos distintos buscou atender a critérios de variação controlada, permitindo identificar padrões e contrastes relevantes nas formas de financiamento e execução. Assim, a combinação de casos com graus diversos de complexidade institucional, capacidade tecnológica, desenvolvimento econômico e estrutura energética proporcionou uma análise mais robusta dos mecanismos de cooperação financeira sino-latino-americana e de suas implicações estruturais para o desenvolvimento local.

Observou-se que, em todos os países analisados, havia relações econômicas e diplomáticas prévias consolidadas com a China, o que favoreceu a implementação dos projetos. Em maior ou menor medida, os governos locais reconheciam a necessidade de avançar em suas agendas de transição energética, embora enfrentassem desafios estruturais distintos. No caso argentino, a crise econômica impôs obstáculos à atração de capital privado; em Cuba, o bloqueio econômico e a obsolescência da infraestrutura limitaram o alcance dos resultados;

enquanto o Chile apresentou maior estabilidade institucional e regulação favorável à entrada de investimentos estrangeiros.

No que se refere aos mecanismos de financiamento, verificou-se que os projetos apoiados por créditos concessionais tendem a apresentar maior presença das empresas chinesas em todas as fases, desde o fornecimento de equipamentos e tecnologia até os contratos de EPC. Em contrapartida, projetos de natureza mais comercial, como Punta Sierra, cuja construção foi delegada à CJR Renewables, há um arcabouço mais variado de opções disponíveis no que se refere à distribuição de atividades entre atores nacionais e estrangeiros, refletindo um modelo de cooperação baseado em interesses compartilhados e menor dependência financeira. Essa diferenciação aponta para a coexistência de múltiplos instrumentos dentro da política externa chinesa, que combina motivações políticas, comerciais e diplomáticas em distintos graus de intensidade.

Os três projetos analisados foram, de modo geral, bem recebidos pela população local e pela mídia, sobretudo por sua associação a energias limpas e impactos socioambientais relativamente reduzidos quando comparados às grandes hidrelétricas discutidas em capítulos anteriores. Esse acolhimento positivo se alinha à diretriz recente do governo chinês de priorizar investimentos sustentáveis e de menor escala, conforme a lógica do modelo *small is beautiful*, que busca conciliar expansão econômica, responsabilidade ambiental e aceitação social. Tal mudança de paradigma reflete um esforço de aprimoramento da imagem internacional da China e a internalização de critérios ambientais mais rigorosos por parte de suas instituições financeiras e empresas estatais.

Em perspectiva mais ampla, essa nova etapa da internacionalização dos capitais chineses marca uma transição do enfoque majoritariamente extrativista e de grandes obras de infraestrutura para uma atuação mais diversificada e tecnologicamente sofisticada.[91] A América Latina, ao integrar-se a essa dinâmica, tem se beneficiado do acesso a novas fontes de financiamento e transferência tecnológica, mas também enfrenta o desafio de evitar novas formas de dependência econômica e tecnológica. Assim, os projetos analisados não apenas simbolizam o fortalecimento da presença chinesa no campo das energias renováveis, mas também evidenciam a necessidade de políticas latino-americanas que orientem essa cooperação de maneira estratégica, sustentável e soberana.

[91] O que não significa que este tipo de empreendimento não exista mais, apenas que o portfólio de projetos chineses no exterior é atualmente mais completo tecnologicamente e diversificado.

CONCLUSÃO

A conjuntura internacional contemporânea é marcada pela aceleração das mudanças climáticas, fenômeno amplamente documentado por um volume crescente de estudos científicos, relatórios técnicos e estatísticas produzidos por institutos de pesquisa e organizações internacionais especializadas. Indicadores como o aumento contínuo da temperatura média global, a maior frequência e intensidade de eventos climáticos extremos e o avanço do degelo polar reforçam o caráter iminente e cumulativo desse processo, evidenciando que os impactos das mudanças climáticas deixaram de ser projeções de longo prazo para se manifestarem de forma concreta e sistêmica no presente.

Nas últimas décadas, esse diagnóstico tem sido contestado por diferentes tipos de lideranças negacionistas e obstrucionistas (ROBERTS et al. 2025), mas fundamentalmente também contribuiu para uma maior conscientização dos atores internacionais acerca tanto do caráter antropogênico das mudanças climáticas quanto da urgência de ações coordenadas de mitigação e adaptação. Nesse contexto, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima consolidou-se como o principal fórum multilateral de articulação entre Estados e demais atores relevantes, dando origem a um conjunto de acordos, compromissos e mecanismos que visam limitar as emissões de gases de efeito estufa e promover trajetórias de desenvolvimento mais sustentáveis. Ainda que marcadas por assimetrias e disputas políticas, inclusive quanto ao desenho institucional das negociações em curso, essas iniciativas refletem a incorporação definitiva da agenda climática ao núcleo da política internacional contemporânea.

A transição energética de baixo carbono passou, assim, a ser reconhecida como um pilar central da descarbonização das economias e, consequentemente, do enfrentamento às mudanças climáticas. Esse reconhecimento produziu uma intersecção cada vez mais evidente entre política e economia: à medida que a descarbonização se consolidou como imperativo normativo, sustentado por acordos internacionais, metas nacionais e políticas públicas domésticas, o capital privado passou a identificar nesse processo oportunidades estratégicas de acumulação, direcionando investimentos para energias renováveis, infraestruturas auxiliares e indústrias verdes. A transição energética, portanto, deixou de ser apenas uma agenda ambiental para se tornar um fenômeno sistêmico com profundas implicações geopolíticas e geoeconômicas.

Nesse cenário, posicionar-se na vanguarda da transição energética tornou-se uma prioridade estratégica para diversos países, entre os quais se destaca a China. Embora seja o maior emissor de gases de efeito estufa há quase duas décadas, o país consolidou-se simultaneamente como o maior investidor global em energias renováveis. Essa liderança manifesta-se não apenas em termos de volume de investimentos, mas também por meio de sua centralidade nas cadeias produtivas da transição energética: a China é o maior produtor mundial de equipamentos como painéis solares, turbinas eólicas e baterias de íons de lítio, detém capacidades tecnológicas de ponta e controla reservas estratégicas, além de exercer posição quase monopolística no processamento de terras raras essenciais para tecnologias de baixo carbono. Esses elementos evidenciam que a atuação chinesa na transição energética transcende a dimensão ambiental, configurando-se como um componente central de sua estratégia no sistema internacional.

Diante da primazia alcançada pela China na estruturação das indústrias, tecnologias e cadeias produtivas associadas à transição energética, torna-se evidente que monitorar e compreender sua atuação é fundamental para avaliar as perspectivas globais de enfrentamento às mudanças climáticas ao longo do século XXI. Além disso, a China passou a assumir também um papel de vanguarda no âmbito multilateral da governança climática, especialmente a partir do vácuo de liderança criado pela retirada dos Estados Unidos do Acordo de Paris. Nesse contexto, o país ampliou sua atuação como ator normativo, reafirmando compromissos com a agenda climática, defendendo o multilateralismo e posicionando-se como defensor da cooperação internacional no enfrentamento às mudanças climáticas. Essa dimensão normativa, analisada ao longo da tese, corrobora a hipótese de que a transição energética constitui também um instrumento de projeção de legitimidade e influência política no sistema internacional.

Outro aspecto central evidenciado pela análise é que a relevância da China na transição energética também está associada ao papel proeminente de sua arquitetura financeira no financiamento de projetos no exterior. Ao longo da última década, o país consolidou-se como o principal financiador e patrocinador de projetos de desenvolvimento no Sul Global, ampliando significativamente sua presença econômica e política nessas regiões. Esse papel confere à China capacidade singular de influenciar trajetórias de desenvolvimento energético fora de suas fronteiras, reforçando sua centralidade no processo global de descarbonização.

Assim, a análise das políticas chinesas não pode se restringir a uma única dimensão, exigindo a articulação entre políticas domésticas, estratégias de inserção internacional e a

relação dinâmica entre ambas. Essa abordagem, adotada ao longo desta tese, revelou que a liderança chinesa na transição energética é resultado de uma estratégia estatal coerente, sustentada por planejamento de longo prazo e pela coordenação entre Estado e setor econômico.

No plano da política doméstica, a análise evidenciou uma transformação progressiva e significativa do lugar ocupado pelas questões climáticas na agenda política chinesa. A elevação da noção de *Civilização Ecológica* ao status de paradigma de governança e referência normativa para o desenvolvimento verde sinaliza uma inflexão relevante no projeto político do país. Esse novo momento retórico e normativo materializou-se na incorporação sistemática de metas climáticas e ambientais nos Planos Quinquenais, na publicação de documentos estratégicos como as *Opiniões do Comitê Central do Partido Comunista da China e do Conselho de Estado sobre a Promoção do Desenvolvimento da Civilização Ecológica* e em *white papers* de política industrial, a exemplo do *Made in China 2025*. Esses instrumentos revelam que a agenda climática passou a integrar de forma estruturada a visão de longo prazo do Estado chinês.

Essa transformação no campo discursivo foi acompanhada pela implementação de políticas concretas voltadas à promoção da transição energética e do desenvolvimento de indústrias de baixo carbono. Conforme demonstrado ao longo da tese, o Estado chinês mobilizou um amplo conjunto de instrumentos, incluindo incentivos fiscais, políticas de crédito direcionado, subsídios estatais, metas obrigatórias de participação de energias renováveis e requisitos de conteúdo local. Tais medidas evidenciam o papel central do Estado na coordenação da transição energética, confirmando a hipótese de que a liderança chinesa nesse campo é resultado de uma estratégia deliberada de política industrial e energética, e não de uma dinâmica exclusivamente orientada pelo mercado.

O estudo também demonstrou que essas transformações estão associadas à identificação, por parte da elite dirigente chinesa, de um conjunto de questões consideradas prioritárias. Entre elas destacam-se as ameaças da degradação ambiental e da poluição à legitimidade interna do regime, os impactos da agenda climática sobre a legitimidade externa da China no âmbito multilateral, as preocupações com a segurança energética e as oportunidades comerciais e geoeconômicas abertas pela emergência de novos mercados para tecnologias, equipamentos e infraestruturas de baixo carbono. A convergência desses fatores contribuiu para enquadrar a transição energética como uma questão estratégica de interesse nacional.

Ainda assim, a análise do campo doméstico revela que o avanço da transição energética

na China ocorre de forma desigual e enfrenta obstáculos persistentes. Interesses associados a setores que se beneficiam da indústria fóssil, bem como assimetrias regionais e institucionais, continuam a exercer influência sobre o ritmo e a profundidade das transformações. Esses limites indicam que, embora a transição energética tenha adquirido centralidade estratégica, ela permanece atravessada por tensões internas, reforçando a necessidade de compreendê-la como um processo politicamente disputado e não como uma trajetória linear ou isenta de contradições.

No campo internacional, a tese demonstrou que a China passou a incorporar de forma crescente a descarbonização energética à sua atuação na Cooperação Sul–Sul. Observa-se uma ênfase ampliada em critérios de sustentabilidade nos projetos externos, bem como o estabelecimento de diretrizes voltadas à atuação ambientalmente responsável de seus bancos e empresas no exterior. Documentos como as *Diretrizes para a Proteção Ecológica e Ambiental de Projetos de Cooperação em Investimento Estrangeiro e Construção* e a *Orientação de Desenvolvimento Verde* para projetos da Iniciativa Cinturão e Rota evidenciam a tentativa de institucionalizar a sustentabilidade como parte integrante da política externa e da cooperação internacional chinesa.

A robusta e já consolidada arquitetura de financiamento internacional da China tem sido um elemento central para viabilizar esse processo em escala global. Os bancos de desenvolvimento e os quatro grandes bancos comerciais estatais, além de fundos e iniciativas financeiras internacionais lideradas ou apoiadas pelo país, desempenham papel decisivo no financiamento de projetos energéticos no exterior. A coordenação estreita entre esses atores financeiros e o Estado confere características peculiares à cooperação internacional de desenvolvimento chinesa, marcada pela articulação entre objetivos econômicos, estratégicos e, de forma crescente, climáticos, conforme demonstrado ao longo da tese.

Ainda assim, a atuação internacional da China no campo da transição energética também é atravessada por contradições e ambivalências. O anúncio do país de que deixaria de financiar novos projetos de carvão no exterior, embora relevante do ponto de vista diplomático, apresentou formulações vagas e não abrangeu empreendimentos já em curso, muitos dos quais continuam operando. Essas tensões revelam os limites da incorporação da agenda climática à política externa chinesa e reforçam a interpretação de que a transição energética internacional também é moldada por compromissos econômicos pré-existentes e interesses estratégicos diversos. Evidentemente, a China não é a única potência a demonstrar tais ambivalências em

suas ações diplomáticas no campo climático.

Embora essa dimensão global seja fundamental, o foco empírico desta tese recaiu sobre a atuação chinesa na América Latina, região que, proporcionalmente, tem recebido fluxos significativos de investimentos e financiamentos chineses em energias renováveis. A análise evidenciou como essa preferência se constituiu ao longo do tempo, partindo de uma relação inicialmente centrada no comércio, seguida por investimentos em setores como petróleo e grandes hidrelétricas, até uma inflexão mais recente em direção a projetos de energia renovável.

No âmbito dos projetos energéticos financiados pela China, observou-se uma inflexão clara em direção à orientação conhecida como *small is beautiful*, que privilegia empreendimentos de menor escala, considerados mais sustentáveis tanto do ponto de vista ambiental quanto financeiro. Essa diretriz tem se traduzido na priorização de fontes alternativas como energia eólica, solar e biomassa, em contraste com projetos de grande porte característicos de fases anteriores. A atuação das empresas chinesas ocorreu predominantemente por meio de fusões e aquisições, incluindo, em alguns casos, a incorporação de portfólios inteiros de projetos anteriormente controlados por outras multinacionais, embora também tenham sido identificados investimentos *greenfield* relevantes, conforme demonstrado nos estudos de caso analisados.

A estratégia de seleção de casos adotada privilegiou a consideração de diferenças em termos de governança, tecnologias empregadas, impactos socioambientais e modelos de parceria contribuiu para refinar as conclusões parciais e fortalecer a análise. Os projetos analisados em Cauchari, na Argentina, Jesús Rabí, em Cuba, e Punta Sierra, no Chile, apresentaram algumas variações consideráveis em termos de estratégias de financiamento, modalidades de execução e instituições envolvidas. Ainda assim, todos contaram, em diferentes graus, com a participação de empresas e tecnologias chinesas, evidenciando o perfil da coordenação estreita entre Estado e setor econômico na China. No caso cubano, a atuação do Exim Bank da China indica o maior nível de concessionalidade entre os casos analisados, aproximando-se do formato de ajuda externa. O parque solar de Cauchari caracterizou-se por financiamento concessional do China Development Bank, com juros e condições preferenciais, além de elevado envolvimento de empresas e tecnologias chinesas. Já o projeto eólico de Punta Sierra apresentou um perfil mais tipicamente comercial, com cofinanciamento de outros bancos e participação relativamente menor de empresas chinesas. Essas diferenças demonstram a flexibilidade dos instrumentos financeiros chineses e a capacidade de adaptação de sua atuação

externa a distintos contextos nacionais, reforçando a hipótese de que a transição energética integra uma estratégia internacional multifacetada e pragmática.

Em conjunto, os achados desta tese em torno das diferentes hipóteses analisadas ao longo dos capítulos indicam que a transição energética constitui um novo eixo estruturante da atuação chinesa tanto no plano doméstico quanto internacional. O estudo evidenciou que a liderança chinesa na descarbonização não resulta de uma resposta reativa às pressões climáticas, mas de uma estratégia estatal deliberada, que articula política industrial, segurança energética, projeção internacional e construção de legitimidade. No âmbito externo, a incorporação da agenda verde à cooperação internacional e ao financiamento de projetos energéticos no Sul Global revela que a transição energética passou a operar como vetor de poder geopolítico e geoeconômico, reconfigurando padrões de dependência, cooperação e influência, particularmente em regiões como a América Latina. Nesse sentido, os resultados desta tese reforçam que o enfrentamento efetivo das mudanças climáticas no século XXI é indissociável do engajamento ativo da China e do Sul Global, bem como do fortalecimento de mecanismos de cooperação entre ambos.

Do ponto de vista das contribuições, esta tese oferece avanços teóricos ao integrar as literaturas de geopolítica e geoeconomia da energia e governança climática, demonstrando que a transição energética deve ser compreendida como um fenômeno sistêmico e politicamente disputado. Empiricamente, contribui com um desenho metodológico que permite mapear e verificar modalidades distintas de financiamento e execução de projetos chineses de energias renováveis na América Latina, evidenciando padrões, variações e contradições. Ao mesmo tempo, os achados indicam que a cooperação entre China e países do Sul Global, em geral, e da América Latina, em particular, tanto no plano normativo quanto na viabilização de projetos de desenvolvimento de baixo carbono, constitui um elemento imprescindível para a mitigação das mudanças climáticas.

Por fim, a tese abre espaço para pesquisas futuras que aprofundem os impactos de longo prazo desses e outros projetos que ainda podem ser analisados em profundidade sobre as trajetórias de desenvolvimento nacionais. Também emerge como agenda futura de pesquisa a análise das dinâmicas de dependência tecnológica e financeira entre a China e os países do Sul Global no setor da transição energética. Finalmente, novas pesquisas podem aprofundar as implicações da crescente centralidade da China e do Sul Global para a governança climática global em um contexto de intensificação das mudanças climáticas e de questionamento sobre a

capacidade do atual desenho institucional das negociações climáticas multilaterais de produzir resultados efetivos e rápidos à emergência climática.

REFERÊNCIAS

ABNETT, K; VOLCOVICI, V; SABA, Y. COP28 tem polêmica sobre eliminação gradual de combustíveis fósseis: acordo para eliminar uso de petróleo e gás em 30 anos não tem consenso. *Agência Brasil,* 13 de dezembro, 2023. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2023-12/cop28-tem-polemica-sobre-eliminacao-gradual-de-combustiveis-fosseis. Acesso em 11 fev. 2024.

ABRAM, N.; MCGREGOR, H., TIERNEY, J. et al. Early onset of industrial-era warming across the oceans and continents. *Nature*, v. 536, p. 411–418, 2016. https://doi.org/10.1038/nature19082.

AGARWAL, A.; NARAIN, S. Global warming in an unequal world: a case of environmental colonialism. In: Navroz, K, D. (Ed.). *India in a warming world: integrating climate change and development.* Delhi: Oxford Academic, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Aneel 007/2015 - Licitação na modalidade de leilão para a contratação de serviço público de transmissão de energia eletrica. *Aneel*. 17 jul, 2015. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/editais_transmissao/documentos/Resultado_leilao_07-2015.pdf. Acesso em: 18 mai, 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Resolução Autorizativa nº 6.151, de 13 de dezembro de 2016. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília DF n 241, 2016.

AIDDATA. China Data Lab. Williamsburg, VA: *AidData*, 2022. Disponível em: https://china.aiddata.org/. Acesso em: 11 mai, 2023.

AIDDATA. *Chinese Development Finance to Argentina: 2000–2025*. Williamsburg, VA: AidData Research Lab, 2025. Disponível em: https://www.aiddata.org/. Acesso em: 15 nov. 2025.

AIDDATA. *Geocoded Global Chinese Official Finance, Version 1.1.1.* 2017. Disponível em: https://www.aiddata.org/data/geocoded-chinese-global-official-finance-dataset. Acesso em 10 set, 2024.

AIDDATA. *Global Chinese Development Finance.* AidData, [s. l.], [2021]. Disponível em: https://china.aiddata.org/. Acesso em: 20 ago. 2025.

AIDDATA. *Project ID: 54766 — China Eximbank provides $60 million preferential buyer's credit for 20 MW Jesus Rabí Biomass Power Plant Project*. AidData, 2015. Disponível em: https://china.aiddata.org/projects/54766/. Acesso em: 24 out. 2025.

AL IRSYAD, M. I.; HALOG, A.; Nepal, R. Renewable energy projections for climate change mitigation: An analysis of uncertainty and errors. *Renewable Energy,* v. 130, 2019, p. 536–546. doi:10.1016/j.renene.2018.06.082.

AL JAZEERA. Nationwide blackout impacts millions in Cuba amid grid failures. *Al Jazeera,* 2025. Disponível em: https://www.aljazeera.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

ALTIPARMAK, S. O.; THIES, C. G.; SHUTTERS, S. T. The geoeconomics of renewable energy: China's strategic positioning and impact on the EU market. *Sustainability*, v. 17, n. 13, p. 59-98, 2025. DOI: 10.3390/su17135998.

ÁLVAREZ, R.; MARTÍNEZ, P. Comercio exterior y cooperación económica entre China y Cuba: tendencias recientes. *Revista Cubana de Economía Internacional*, v. 34, n. 1, p. 55-78, 2018.

AMARAL, T. G. N et al. Iniciativa Cinturão e Rota e a cooperação internacional para o desenvolvimento da China na América Latina: entre adesões e hesitações. *Revista Tempo no Mundo*, Brasília: Ipea, n. 29, 2022.

AMARAL, T. G. N et al. Os Financiamentos Chineses em Energias Renováveis na América Latina e os Desafios das Mudanças Climáticas. *Boletim de Economia e Política Internacional BEPI IPEA* n. 35 | Jan./Abr. 2023.

AMARAL, T. G. N; DA COSTA FARIAS, Thomaz. China e a Cooperação para o Desenvolvimento nos Financiamentos de Infraestrutura na América Central e Caribe. *Monções*: Revista de Relações Internacionais da UFGD, v. 10, n. 19, p. 215-246, 2021.

AMARAL, T. G. N. A relevância estratégica da Venezuela a partir da perspectiva da segurança energética da China. *Intellector: Centro de Estudos em Geopolítica e Relações Internacionais*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 30, p. 134-147, 2018.

AMERICAN ENTERPRISE INSTITUTE (AEI). *China Global Investment Tracker.* 2022. Washington: Heritage Foundation. Disponível em: https://www.aei.org/china-global-investment-tracker/. Acesso em: 10 mai, 2023.

AP NEWS. Cuba suffers major power outages amid fuel shortages and aging plants. *AP News*, 2025. Disponível em: https://apnews.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

ARAÚJO, K. The emerging field of energy transitions: Progress, challenges, and opportunities. *Energy Research & Social Science,* v. 1, 2014, p. 112-121.

AREDDY, J. T. How China Became the World's Top Development Financier. *Washington Street Journal,* 06 nov. 2023. Disponível em: https://www.wsj.com/world/china/how-china-became-the-worlds-top-development-financier-08509fc9. Acesso em 29 nov. 2024.

ARGENTINA**.** Decreto n.º 922/2017: Aprova o modelo de contrato de empréstimo preferencial para o "Parque Fotovoltaico Cauchari Solar I, II e III". *Boletín Oficial de la República Argentina*, Buenos Aires, 2017. Disponível em: boletinoficial.gob.ar. 15 nov. 2025.

ARGENTINA**.** Documentos e anexos referentes ao contrato EPC do Projeto Cauchari. *Infoleg – Sistema Argentino de Información Jurídica*, Buenos Aires. Disponível em: servicios.infoleg.gob.ar. Acesso em: 15 nov. 2025.

ARGENTINA**.** *Governo argentino. Comunicado oficial sobre o acordo de financiamento preferencial com a China para o Projeto Cauchari.* Buenos Aires. Disponível em: argentina.gob.ar. Acesso em: 22 out. 2025.

ARGENTINA.GOB.AR. *Se inauguró el Parque Solar Cauchari en Jujuy que dará energía renovable a 160000 hogares*. 1 out. 2019. Disponível em: https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-inauguro-el-parque-solar-cauchari-en-jujuy-que-dara-energia-renovable-160000-hogares. Acesso em: 22 out. 2025.

ARGENTINA.GOV. *Proyecto Cauchari: Informe oficial sobre financiamiento y avances.* Governo da Argentina, 2019. Disponível em: https://www.argentina.gob.ar/. Acesso em: 15 nov. 2025.

AVANZAN las obras en las represas Kirchner y Cepernic. *Jornada*, 03 de junho, 2021. Disponível em: https://www.diariojornada.com.ar/302552/economia/avanzan_las_obras_en_las_represas_kirchner_y_cepernic. Acesso em: 18 mai, 2023.

AZCUBA. Grupo Azucarero AZCUBA: Informes e documentação institucional. Havana, 2025. Disponível em: http://www.azcuba.cu/. Acesso em: 15 nov. 2025.

BABIC, M. State capital in a geoeconomic world: mapping state-led foreign investment in the global political economy. Review of International Political Economy, 2021. https://doi.org/10.1080/09692290.2021.1993301.

BABONES, S. Red Alert for China's pollution protesters. *Al Jazeera*, 20 fev. 2017. Disponível em: https://www.aljazeera.com/opinions/2017/2/20/red-alert-for-chinas-pollution-protesters. Acesso em 20 ago. 2025.

BAJO la lupa: Las dificultades de Goldwind en Argentina. *BN Americas*, 17 de dezembro, 2020. Disponível em: https://www.bnamericas.com/es/analisis/bajo-la-lupa-las-dificultades-de-goldwind-en-argentina. Acesso em: 18 mai, 2023.

BARBOSA, P. New Kids on The Block: China's Arrival in Brazil's Electric Sector. Boston: *Global Development Policy Center*. 2021.

BELT AND ROAD INITIATIVE INTERNATIONAL GREEN DEVELOPMENT COALITION (BRIGC), 2021. *Green Development Guidance for BRI Projects Baseline Study.* Disponível em: http://en.brigc.net/Reports/research_subject/202011/P020201129781791584286.pdf. Acesso em: 10 mai, 2023.

BHANDARY et al. Demanding development: The political economy of climate finance and overseas investments from China. *Energy Research & Social Science*, v. 93, 2022. https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102816.

BLOOMBERG LÍNEA. *Combate à crise dos apagões em Cuba custaria US$ 10 bilhões, segundo especialista*. Bloomberg Línea, 2024. Disponível em:

https://www.bloomberglinea.com.br/internacional/combate-a-crise-dos-apagoes-em-cuba-custaria-us-10-bilhoes-segundo-especialista/. Acesso em: 24 out. 2025.

BLOOMBERG LÍNEA. *Cuba apuesta por proyectos de biomasa y energía renovable para enfrentar crisis energética*. 2024. Disponível em: https://www.bloomberglinea.com. Acesso em: 15 nov. 2025.

BOCCA, R. Renewables overtake coal – and other latest energy news. *WEF*, 25 out. 2025. Disponível em: https://www.weforum.org/stories/2025/10/renewables-overtake-coal-energy-news/. Acesso em 10 de fev. 2026.

BORENSTEIN, S. Renewable energy jumps to new high, powered by China solar boom. *The Associated Press*, Washington, 26 mar. 2025. Disponível em: https://apnews.com/article/climate-change-renewable-energy-solar-wind-electricity-6d570ec401b6762453ec3af0ce973694. Acesso em: 20 ago. 2025.

BOSTON UNIVERSITY – GLOBAL DEVELOPMENT POLICY CENTER (GDPC). China's Overseas Development Finance Dataset. *Boston University*, 2025. Disponível em: https://www.bu.edu/gdp/. Acesso em: 15 nov. 2025.

BRADSHAW, Michael. *Global energy dilemmas: energy security, globalization and climate change*. Cambridge: Polity Press, 2014.

BRAUTIGAM, D. A critical look at Chinese 'debt-trap diplomacy': the rise of a meme. *Area Development and Policy*, v. 5, n. 3, p. 1–14, 2019. doi: 10.1080/23792949.2019.1689828.

BRAUTIGAM, D. China in Africa: What Can Western Donors Learn? *Norfund: Norwegian Investment Fund for Developing Countries*. Agosto, 2011. Disponível em: https://www.norfund.no/wp-content/uploads/2020/02/Norfund-China-in-Africa-PDF.pdf. Acesso em 06 jan, 2025.

BROICH, T. Do authoritarian regimes receive more Chinese development finance than democratic ones? *Empirical evidence for Africa*. *China Economic Review*, v 46, 2017.

BROOM, D. What's the price of a green economy? An extra $3.5 trillion a year. *World Economic Forum,* 28 jan. 2022. Disponível em: https://www.weforum.org/agenda/2022/01/net-zero-cost-3-5-trillion-a-year/. Acesso em 11 fev. 2024.

BURGES, S.W. Developing from the South: South-South cooperation in the global development game. Austral: *Brazilian Journal of Strategy & International Relations*, v. 1, n. 2, p. 225-249, 2012.

CAI, K. The One Belt One Road and the Asian Infrastructure Investment Bank: Beijing's New Strategy of Geoeconomics and Geopolitics. *Journal of Contemporary China*, v. 27, n. 114, p.831-847, 2018.

CAI, P. Understanding China's Belt and Road Initiative. *Lowy Institute for International Polics,* 2017. Disponível em: https://www.lowyinstitute.org/publications/understanding-belt-and-road-initiative. Acesso em: 21 set. 2024.

CALVO, Rubén; ÁLAMOS, Nicolás; BILLI, Marco; URQUIZA, Anahí; CONTRERAS LÍSPERGUER, Rubén. *Desarrollo de indicadores de pobreza energética en América Latina y el Caribe*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021. Série Recursos Naturales y Desarrollo, n. 207. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f3b3060c-94ab-4128-adaf-d56d2e860836/content. Acesso em: 27 dez. 2025.

CARVALHO JÚNIOR, P. H. B. de; AMARAL, T. G. N. *O sistema fiscal e tributário da China:* um olhar a partir do Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 2021. 55 p. (Texto para discussão). Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/2dc61214-a448-4365-876b-2dc83bceb8aa/content. Acesso em: 20 ago. 2025.

CASA ROSADA (Presidência da Nação Argentina). *Largest solar park in South America inaugurated in Jujuy, northern Argentina*. 1 out. 2019. Disponível em: https://www.casarosada.gob.ar/international/latest-news/46364-largest-solar-park-in-jujuy-northern-argentina. Acesso em: 22 out. 2025.

CASARIN, R. China produziu quase 80% dos painéis solares do mundo em 2022. *Portal Solar*, Florianópolis, 17 out. 2023. Disponível em: https://www.portalsolar.com.br/noticias/mercado/internacional/china-produziu-quase-80-dos-paineis-solares-do-mundo-em-2022. Acesso em: 5 fev. 2026.

CAUCHARI III Solar PV Park, Argentina. *Power Technology,* 08 dez, 2021. Disponível em: https://www.power-technology.com/marketdata/cauchari-iii-solar-pv-park-argentina/. Acesso em: 20 mai, 2023.

CEPAL. *Políticas para una transición energética justa en América Latina y el Caribe: el caso de Chile*. Santiago: CEPAL, 2022.

CGTN. China and Cuba expand cooperation in biotechnology and pharmaceutical innovation. *CGTN*, Beijing, 12 nov. 2019. Disponível em: https://www.cgtn.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

CHAKRABARTY, D. The Climate of History: Four Theses. *Critical Inquiry*, v. 35, n. 2, p. 197-222, 2009.

CHANCEL, L. Global carbon inequality over 1990–2019. *Nature Sustainability*, v. 5, p; 931–938, 2022. https://doi.org/10.1038/s41893-022-00955-z.

CHATURVEDI, S. Development Cooperation: contours, evolution and scope. In: CHATURVEDI, S; FUES, Thomas; SIDIROPOULOS, Elizabeth. (Eds.). *Development Cooperation and Emerging Powers: new partners or old patterns?* Nova York: Zed Books, 2012.

CHAUVET, P., et al. *China: current and potential role in infrastructure investment in Latin America.* Santiago: Nações Unidas - CEPAL, 2020.

CHEDIEK, J. O papel do Brasil na Cooperação Sul-Sul: um estudo analítico e histórico. In: Almino Sérgio Eduardo Moreira Lima (org.). *30 anos da ABC: visões da cooperação técnica internacional brasileira.* Brasília: FUNAG, 2017.

CHEN, B.; SHEN, W.; NEWELL, P.; WANG, Y. Local climate governance and policy innovation in China: a case study of a piloting emission trading scheme in Guangdong province. *Asian Journal of Political Science*, v. 25, n. 3, p. 307-327, 2017. Disponível em: https://sci-hub.se/https:/doi.org/10.1080/02185377.2017.1352524. Acesso em: 20 ago. 2025.

CHEN, M. Beyond donation: China's Policy Banks and the reshaping of development finance. *Studies in Comparative International Development*, v. 55, p. 436–459, 2020.

CHEN, Y. *Aligning State and Market: China's Approach to Development Finance*. Beijing: Foreign Languages Press, 2013.

CHENG, C. Official Development Finance with Chinese Characteristics:development cooperation between China and Africa. In: FREEMAN, Carla (Ed). *Handbook on China and Developing Countries*. Cheltenham: Edward Elgar, 2015.

CHERNILO, D. The question of the human in the Anthropocene debate. *European Journal of Social Theory,* v. 20, p. 44-60, 2017.

CHILE. *Ministerio de Energía*. Política Energética Nacional 2050: Actualización marzo 2022. Santiago, 2022.

CHILE. *Ministerio de Relaciones Exteriores. Canciller acompaña al Presidente Gabriel Boric Font en la COP30*. Disponível em: https://www.minrel.gob.cl. Acesso em: 22 dez. 2025.

CHIN, G; GALLAGHER, K. Coordinated Credit Spaces: the globalization of Chinese development finance. *Development and Change*, v.50, n. 1, p.245–274, 2019.

CHINA - CELAC FORUM. *Cooperation Plan (2015-2019)*. 23 de janeiro, 2015. Disponível em: http://www.chinacelacforum.org/eng/zywj_3/201501/t20150123_6475954.htm. Acesso em: 11 mai, 2023.

CHINA BRIEFING. Chinese companies sign 37 new contracts in Cuba between 2017 and 2021. *China Briefing*, Shanghai, 2022. Disponível em: https://www.china-briefing.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

CHINA DAILY. China, Cuba sign 29 cooperation agreements during Xi's visit. *China Daily*, Beijing, 23 jul. 2014. Disponível em: http://www.chinadaily.com.cn/. Acesso em: 15 nov. 2025.

CHINA ELECTRICITY COUNCIL. *Annual Data*, 2021. Disponível em: cec.org.cn. Acesso em: 20 de mai, 2023.

CHINA promete elevar investimentos na AL até US$ 250 bi. *Exame*. 08 jan, 2015.

CHINA takes steps to cut renewable energy subsidies. *Power Technology*, Nova York, 10 fev. 2025. Disponível em: https://www.power-technology.com/news/china-renewable-energy-subsidies/?utm_source=chatgpt.com&cf-view&cf-view. Acesso em: 20 ago. 2025.

CHINA THREE GORGES (CTG) BRASIL. *A empresa.* 2022. Disponível em: https://www.ctgbr.com.br/aempresa/. Acesso em: 18 mai, 2023.

CHINA THREE GORGES (CTG). *CTG Brasil assume operação das hidrelétricas de Ilha Solteira e Jupiá*. 2022. Disponível em: https://www.ctgbr.com.br/ctg-brasil-assumeoperacao-

CHINA to roll back clean power subsidies after boom. *Reuters*, Beijing, 9 fev. 2025. Disponível em: https://www.reuters.com/business/energy/china-roll-back-clean-power-subsidies-after-boom-2025-02-09/. Acesso em: 20 ago. 2025.

CHINA. Administração Nacional de Energia. *Opiniões orientadoras sobre a implementação vigorosa da substituição por energias renováveis.* Pequim: Administração Nacional de Energia — Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma Energética, n. 1537, 30 out. 2024. Disponível em: https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202410/t20241030_1394119.html. Acesso em: 20 ago. 2025.

CHINA'S Energy Transition. *The State Council Information Office of the People's Republic of China,* [s. l.], 29 ago. 2024. Disponível em: http://www.scio.gov.cn/zfbps/zfbps_2279/202408/t20240829_860523.html. Acesso em: 20 ago. 2025.

CHINA'S green finance market: policies, incentives, investment opportunities. *China Briefing,* [s. l.], 2025. Disponível em: https://www.china-briefing.com/doing-business-guide/china/sector-insights/china-s-green-finance-market-policies-incentives-investment-opportunities. Acesso em: 20 ago. 2025.

CITY OF LONDON CORPORATION AND PEOPLE'S BANK OF CHINA. B*uilding an Investment and Development Bank report*, 2016. Disponível em: https://www.ndb.int/president_desk/ndb-president-60-. Acesso em: 20 ago. 2025.

CLIMATE ACTION TRACKER. *Argentina*. Disponível em: https://climateactiontracker.org/countries/argentina. Acesso em: 22 dez. 2025.

CLIMATE CHANGE LAWS OF THE WORLD. 14th five-year plan: modern energy system planning (2021-2025). Londres: *Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment; Climate Policy Radar,* 2022. Disponível em: https://climate-laws.org/documents/14th-five-year-plan-on-modern-energy-system-planning_8f22?id=14th-five-year-plan-on-modern-energy-system-planning_79df. Acesso em: 20 ago. 2025.

CLIMATE PROMISE/UNDP. *Country spotlight: Cuba's third NDC demonstrates increased ambition in its mitigation targets and continues to center adaptation as a national priority.* Abril 2025. Disponível em: https://climatepromise.undp.org/sites/default/files/2025-04/NDC%20insights%20-%20March%20Issue%20-%20FINAL.pdf. Acesso em: 22 dez. 2025

CLIMATE WATCH. *Data Explorer.* 2021. Disponível em: https://www.climatewatchdata.org/data-explorer/historical-emissions?historical-emissions-data-sources=climate-watch&historical-emissions-gases=all-ghg&historical-emissions-

regions=All%20Selected&historical-emissions-sectors=total-including-lucf%2Ctotal-including-lucf&page=1. Acesso em 11 fev. 2024.

COCA, N. The false promises of ‘clean coal’. *Equal Times*, 5 fev. 2018. Disponível em: https://www.equaltimes.org/the-false-promises-of-clean-coal?lang=en. Acesso em: 20 ago. 2025.

COLBERT, A. A Force of Nature: Hurricanes in a Changing Climate. *NASA*, 01 jun. 2022. Disponível em: https://climate.nasa.gov/news/3184/a-force-of-nature-hurricanes-in-a-changing-climate/. Acesso em 11 fev. 2024.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). *Energías renovables y transición energética en América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL, 2022. Disponível em: https://www.cepal.org/es/publicaciones/48533-energias-renovables-transicion-energetica-america-latina-caribe. Acesso em: 12 nov, 2025.

COMUNIDADE DE ESTADOS LATINO-AMERICANOS E CARIBENHOS (CELAC). *Special declaration of Santiago of the II Ministerial Meeting of the CELAC-China Forum on the Belt and Road Initiative*. Santiago: CELAC, 2018.

COORDINADOR ELÉCTRICO. *EE-EN-2024-1669/RB — BESS Piloto Punta Sierra: Informe de potencia máxima*. Santiago, 31 jan. 2025. Disponível em: https://www.coordinador.cl/wp-content/uploads/2025/02/EE-EN-2024-1669-RB_Potencia_Maxima_BESS_Piloto_Punta_Sierra.pdf. Acesso em: 19 nov. 2025.

COPERNICUS. *Climate Indicators: Ice Sheets*. Disponível em: https://climate.copernicus.eu/climate-indicators/ice-sheets. Acesso em 11 fev. 2024.

COPERNICUS. *Climate Indicators: Sea Level*. Disponível em: https://climate.copernicus.eu/climate-indicators/sea-level. Acesso em 11 fev. 2024.

CORRALES, J. Cuba’s Energy and Governance Collapse. *Americas Quarterly*, 2024. Disponível em: https://www.americasquarterly.org/. Acesso em: 15 nov. 2025.

CORWIN, S. China’s solar power dominance and Trump’s trade tariffs. *The Diplomat*, [Arlington, VA], 7 fev. 2018. Disponível em: https://thediplomat.com/2018/02/chinas-solar-power-dominance-and-trumps-trade-tariffs/. Acesso em: 20 ago. 2025.

CORY, N. The U.S.–China tech conflict fractures global technical standards: the example of server and datacenter energy efficiency. Washington, DC: *The Information Technology & Innovation Foundation (ITIF),* 2023. Disponível em: https://itif.org/publications/2023/08/22/the-us-china-tech-conflict-fractures-global-technical-standards-the-example-of-server-and-datacenter-energy-efficiency/. Acesso em: 5 fev. 2026.

CUEVAS, L. *Estimaciones de inversión necesarias para modernizar el sistema eléctrico cubano.* Centro de Estudios de la Economía Cubana, 2025. Disponível em: https://www.ceec.uh.cu/. Acesso em: 15 nov. 2025.

CUI, S.; ZHENG, Z. China and Brazil Development Finance Cooperation. A Case Study of The Belo Monte Transmission Line Project. In: PETERS, Enrique D., et al. *China's Financing in Latin America and the Caribbean.* México D.F: Universidad Nacional Autónoma de México, 2019, p. 235-258.

CUMING, V. Emerging markets energy investment outlook 2024. *Bloomberg NEF*, [s. l.], 14 nov. 2024. Disponível em: https://assets.bbhub.io/professional/sites/24/Emerging-Market-Investment-Outlook-2024.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

CWR – China Water Risk & Resources Research Center. *2024 State of Ecology & Environment – Freshwater.* 2024. Disponível em: https://cwrrr.org/resources/analysis-reviews/2024-state-of-ecology-environment-freshwater/. Acesso em: 9 dez. 2025. das-hidreletricas-de-ilha-solteira-e-jupia/. Acesso em: 18 mai, 2023.

DAVIDSON, H. Blackouts in China as heatwave pushes electricity usage to record levels. *The Guardian*, Taipei, 26 jul. 2022. Disponível em: https://www.theguardian.com/world/2022/jul/26/chinas-long-running-heatwave-raises-electricity-usage-and-causes-blackouts. Acesso em: 22 ago. 2025.

DE JESÚS, A. *Cosecha cañera enfrenta resultados inferiores y limita producción industrial*. Granma, 2022. Disponível em: https://www.granma.cu. Acesso em: 15 nov. 2025.

DEMONGEOT, M. China's new strategic industries. *Energy Intelligence*, Singapura, 4 mar. 2024. Disponível em: https://www.energyintel.com/0000018d-fae8-d813-a5df-feedf2830004. Acesso em: 20 ago. 2025.

DHRUBA, P. Managing Credit Risk and Improving Access To Finance in Green Energy Projects. *Asian Development Bank Institute (ADBI) Working Paper 855*. Tokyo: Asian Development Bank Disponível em: https://www.adb.org/publications/managing-credit-risk-improving-access-financegreen-energy-projects. Acesso em: 1 mai, 2023.

DIÁRIO OFICIAL. CGN Brasil Energia e Participações S.A: Demonstrações Financeiras - Exercícios findos em 31 de dezembro de 2019 e 2018 (Em milhares de Reais). *Diário Oficial da União:* São Paulo, 130 (151), p. 5 -13, 2020.
Disponível em: https://exame.com/economia/china-promete-elevar-investimentos-na-al-ate-us-250-. Acesso em: 20 ago. 2025.

DITTMER, L. Xi Jinping's "new normal": quo vadis? *Journal of Chinese Political Science,* v. 22, n. 3, p. 429-446, 2017.

DOE OFFICE OF INDIAN ENERGY. Levelized Cost of Energy (LCOE). *U.S Department of Energy,* 2023. Disponível em: https://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/08/f25/LCOE.pdf. Acesso em 11 fev. 2024.

DOMÍNGUEZ, J. Cuba's Economic Situation: Constraints and Prospects. Harvard University, 2015. Disponível em: https://drclas.harvard.edu/. Acesso em: 15 nov. 2025.

DONG, L. Bound to lead? Rethinking China's role after Paris in UNFCCC negotiations. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, v. 15, n.1, p. 32–38, 2017.

doi:10.1080/10042857.2017.1286144.

DOWNS, E. China's oil demand, imports and supply security. *Center on Global Energy Policy at Columbia University,* New York, 30 abr. 2025. Testimonies & Speeches**.** Disponível em: https://www.energypolicy.columbia.edu/publications/chinas-oil-demand-imports-and-supply-security/. Acesso em: 20 ago. 2025.

DREHER, A. et al. Aid, China, and Growth: Evidence from a New Global Development Finance Dataset. *AidData Working Paper 46*, 2017.

DRYSDALE, P., TRIGGS, A., & WANG, J. China's New Role in the International Financial Architecture. *Asian Economic Policy Review*, v. 12, n. 2, p. 258–277, 2017. doi:10.1111/aepr.12182. .

EATON, S.; KOSTKA, G. What makes for good and bad neighbours? An emerging research agenda in the study of chinese environmental politics. *Environmental Politics, Forthcoming*, 33 p., 2018. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3136953. Acesso em: 20 ago. 2025.

ECO-BUSINESS. *As China's carbon market turns two, how has it performed?* 2023. Disponível em: https://www.eco-business.com/news/as-chinas-carbon-market-turns-two-how-has-it-performed/. Acesso em: 9 dez. 2025.
EDIGER, V; BERK, I. Future availability of natural gas: Can it support sustainable energy transition? *Resources Policy*, v. 85, 2023. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103824.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

EL CIUDADANO. *Chile's Pavilion at COP30 faces backlash over corporate funding and climate policy capture*. Disponível em: https://www.elciudadano.com. Acesso em: 22 dez. 2025.

ELLERBECK, S. Latin America's lithium and the energy transition. *World Economic Forum*, 2023. Disponível em: https://www.weforum.org/stories/2023/01/lithium-latin-america-energy-transition/. Acesso em: 15 nov. 2025.

ELLIS, Evan. *China's Strategic Engagement in Argentina.* Washington: CSIS, 2024. Disponível em: https://www.csis.org/. Acesso em: 15 nov. 2025.

EMBAIXADA DA CHINA NA ARGENTINA. *Cooperação educacional e intercâmbios culturais entre China e Argentina.* Embaixada da República Popular da China em Buenos Aires, 2024. Disponível em: http://ar.china-embassy.gov.cn/. Acesso em: 15 nov. 2025.

EMBASSY OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA IN THE UNITED KINGDOM. *China's water resources and water environment.* 2007. Disponível em: https://gb.china-embassy.gov.cn/eng/zywl/2007/200710/t20071031_3386927.htm. Acesso em: 9 dez. 2025.

EMBER. *Global Electricity Mid-Year Insights 2025.* [s.l.], 07 out. 2025. Disponível em: https://ember-energy.org/latest-insights/global-electricity-mid-year-insights-2025/. Acesso em: 19 nov. 2025.

EMBER. Global Electricity Review 2025. *Ember Climate,* 2025. Disponível em: https://ember-climate.org/. Acesso em: 15 nov. 2025.

EMISSÕES de gases de efeito estufa em reservatórios hidrelétricos. *Empresa de Pesquisa Energética. Nota técnica 012*, 2022. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-673/NT%20EPE-SMA-DEA_012-2022.pdf. Acesso em: 12 mai, 2023.

ENEL sells 540 MW of renewable capacity in Brazil for 700 million euros. *Enel Green Power*, 16 de jan, 2019. Disponível em: https://www.enelgreenpower.com/pt/midias/press/2019/01/enel-sells-540-mw-of-renewable-capacity-in-brazil-for-700-million-euros. Acesso em: 22 maio, 2023.

ENERDATA. China Energy Information: *Enerdata*, 2025a. Disponível em: https://www.enerdata.net/estore/energy-market/china/. Acesso em: 20 ago. 2025.

ENERDATA. China's NDRC unveils plan to allow construction of coal power plants until 2027. [S. l.]: *Enerdata*, 2025b. Disponível em: https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/chinas-ndrc-unveils-plan-allow-construction-coal-power-plants-until-2027.html. Acesso em: 20 ago. 2025.

ENERGY TRANSITIONS COMMISSION (ETC). *Financing the Transition: How to Make the Money Flow for a Net-Zero Economy.* 2023. Disponível em: https://www.energy-transitions.org/wp-content/uploads/2023/03/ETC-Financing-the-Transition_MainReport-.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

ESTATAL china SPIC adquiere firma mexicana de energía renovable Zuma Energía. *Reuters*, 19 de novembro, 2020. Disponível em: https://www.reuters.com/article/energia-mexico-zuma-idMXL1N2I51T0. Acesso em: 22 mai, 2023.

EUROPEAN INVESTMENT BANK (EIB). *Joint Report on Multilateral Development Banks' Climate Finance.* 2022. Disponível em: https://www.eib.org/attachments/lucalli/20230128_mdbs_joint_report_2022_en.pdf. Acesso em 11 fev. 2024.

EUROPEAN PATENT OFFICE; INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY. *Offshore wind energy:* patent insight report. [Munique]: EPO; [Masdar]: IRENA, 2023. 58 p. Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Nov/EPO_IRENA_Offshore_wind_patent_insight_report_2023.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

EVANS, S. Analysis: Which countries are historically responsible for climate change? *Carbon Brief*, 05 de outubro, 2021. Disponível em: https://www.carbonbrief.org/analysis-which-countries-are-historically-responsible-for-climate-

change/#:~:text=In%20second%20place%20is%20China,cause%20of%20its%20current%20position. Acesso em 11 fev. 2024.

EXIMBANK OF CHINA. *White Paper on Preferential Buyer's Credit Financing for Overseas Projects*. Export-Import Bank of China, Beijing, 2018. Disponível em: http://english.eximbank.gov.cn/News/WhitePOGF/201807/P020180718416279996548.pdf. Acesso em: 24 out. 2025.

FEARNSIDE, P. M. *Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras*. Manaus: Editora do INPA, 2015.

FEARNSIDE, PHILIP. Environmental and Social Impacts of Hydroelectric Dams in Brazilian Amazonia: Implications for the Aluminum Industry. *World Development*, v. 77, p. 48-65, 2016. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.08.015.

FEINGOLD, S. China's Belt and Road Initiative turns 10. Here's what to know. *World Economic Forum,* 20 nov, 2023. Disponível em: https://www.weforum.org/stories/2023/11/china-belt-road-initiative-trade-bri-silk-road/. Acesso em 29 nov. 2024.

FÉLIZ, Mariano. *Crisis estructural y estancamiento en la economía argentina*. Centro Cultural de la Cooperación, 2024. Disponível em: https://www.centrocultural.coop/. Acesso em: 15 nov. 2025.

FENG, R. China's energy security and geopolitical imperatives: implications for formulating national climate policy. *Next Energy,* v. 2, 100034, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949821X23000339. Acesso em: 20 ago. 2025.

FERRIOL MURUAGA, A. *Economía cubana y transformaciones recientes.* La Habana: Editorial Félix Varela, 2015.

FETTERER, F. Guest post: Piecing together the Arctic's sea ice history back to 1850. *Carbon Brief,* 11 ago. 2016. Disponível em: https://www.carbonbrief.org/guest-post-piecing-together-arctic-sea-ice-history-1850/. Acesso em 11fev. 2024.

FOUQUET, R. Historical energy transitions: Speed, prices and system transformation. *Energy Research & Social Science*, v. 22, 2016, p. 7-12.

FRANCOVIGH, María. *Energía solar en la Puna: expansión del parque Cauchari.* Buenos Aires: 2024. Disponível em: https://www.argentina.gob.ar/. Acesso em: 15 nov. 2025.

FREYTAG, A., KAUTZ, M., WOLF, M. Chinese aid and democratic values in Latin America. *Public Choice*, v.198, 2024. https://doi.org/10.1007/s11127-023-01141-1.

FRIEDLINGSTEIN, P. Global Carbon Budget 2020. *Copernicus - Earth System Science Data*, v. 12, n. 4, 2020. Disponível em: https://essd.copernicus.org/articles/12/3269/2020/.

FUCUCHIMA, L. CGN Brasil vai investir R$ 444 milhões em complexo eólico no Piauí. *Valor Econômico*, 28 set, 2020. Disponível em: http://glo.bo/3O3Oikn. Acesso em: 23 mai, 2023.

GALLAGHER, K. P; PORZECANSKI, R. *The Dragon in the Room: China and the Future of Latin American Industrialization*. Stanford: Stanford University Press, 2010.

GALLAGHER, K. P. et al. Energizing development finance? The benefits and risks of China's development finance in the global energy sector. *Energy Policy,* v. 122, p. 313–321, 2018.
GALLAGHER, K. P. et al. Fueling Growth and Financing Risk: The benefits and risks of China's development finance in the global energy sector. *Global Economic Governance Initiative - Working Paper 002,* 05/2016.

GALLAGHER, K. S. et al. Banking on coal? Drivers of demand for Chinese overseas investments in coal in Bangladesh, India, Indonesia and Vietnam. *Energy Research and Social Science*, v. 71, 2021.

GALLAGHER, K. S.et al. Assessing the Policy gaps for achieving China's climate targets in the Paris Agreement. *Nature Communications*, v.10, n. 1256, 2019.
Generation Costs. 2017. Disponível em: <https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Nov/%20IRENA_Sharply_falling_costs_2017.pdf>. Acesso em: 13 mai, 2023.

GEORGE, Alexander L.; BENNETT, Andrew. *Case Studies and Theory Development in the Social Sciences*. Cambridge: MIT Press, 2005.

GERRING, John. *Case Study Research: Principles and Practices*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

GLOBAL DEVELOPMENT POLICY CENTER. China Global Energy Finance (CGEF). Disponível em: https://www.bu.edu/cgef/. Acesso em: 10 mai, 2023.

GLOBAL ENERGY MONITOR. Cuba: Power Plant Tracker – Country Overview. Global *Energy Monitor*, 2023. Disponível em: https://globalenergymonitor.org/. Acesso em: 15 nov. 2025.

GLOBAL POLICY DEVELOPMENT CENTER. China's *Global Power Database Boston University*. 2022. Disponível em: https://www.bu.edu/gdp/. Acesso em: 12 de mai, 2023.

GLOBALDATA. *AZCUBA – Jesus Rabí Biomass Power Plant 20 MW – Matanzas – Profile Snapshot*. GlobalData, 2023. Disponível em: https://www.globaldata.com/store/report/azcuba-jesus-rabi-biomass-power-plant-20-mw-matanzas-profile-snapshot/. Acesso em: 24 out. 2025.

GOLDEMBERG, J. et al. Energia e meio ambiente. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

GOLDEMBERG, J. et al. *The sustainability of ethanol production from sugarcane*. Energy Policy, v. 36, n. 6, p. 2086–2097, 2008.

GOLDTHAU, A; WESTPHAL, K. Why the global energy transition does not mean the end of the petrostate. *Energy Research & Social Science*, v. 44, p. 1–6, 2019.

GONG, W.; LEWIS, J. I. The politics of China's just transition and the shift away from coal. *Energy Research & Social Science,* v. 115, 103643, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214629624002342. Acesso em: 20 ago. 2025.

GONG, X. Energy security through a financial lens: Rethinking geopolitics, strategic investment, and governance in China's global energy expansion. *Energy Research & Social Science*, v. 83, 2022. https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102341.

GONZÁLEZ, Alfonso. *Crisis energética y vivienda en Cuba*. ResearchGate, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/380530502_Art_Crisis_energetica_y_vivienda_Alfonso. Acesso em: 24 out. 2025.

GOODMAN, D. The People's Republic of China: The party-state, capitalist revolution and new entrepreneurs. *In*: ROBISON, Richard; GOODMAN, David (Orgs.). *The New Rich in Asia: Mobile Phones, McDonald's and Middle Class Revolution*. 1st ed. Londres: Routledge, 1996. 272 p. ISBN 9781315003986.

GOODMAN, S., ZHANG, S., MALIK, A.A. et al. *AidData's Geospatial Global Chinese Development Finance Dataset. Sci Data,* v. 11, n. 529, 2024. https://doi.org/10.1038/s41597-024-03341-w.

GRANT, D; ZELINKA, D; MITOVA, S. Reducing CO2 emissions by targeting the world's hyper-polluting power plants. *Environmental Research Letters*, v. 16, n. 9, 2021.

GRANT, W. *Cuba's sugar industry struggles amid declining harvests*. BBC News, 2024. Disponível em: https://www.bbc.com. Acesso em: 15 nov. 2025.

GROSSI, R. M. 5 reasons we must embrace nuclear energy in the fight against climate change. *World Economic Forum*, 17 de janeiro, 2024. Disponível em: https://www.weforum.org/agenda/2024/01/nuclear-energy-transistion-climate-change/. Acesso em 11 de fev. 2024.

GU, B.; LEE, J. The political calculus behind Xi Jinping's emphasis on climate leadership. *The Diplomat*, Arlington, 6 mar. 2024. Disponível em: https://thediplomat.com/2024/03/the-political-calculus-behind-xi-jinpings-emphasis-on-climate-leadership/. Acesso em: 20 ago. 2025.

GUBINELLI, G. Goldwind pondrá en funcionamiento sus 5 parques eólicos de Argentina en los próximos 2 meses. *Energia estratégica*, 14 de dezembro, 2020. Disponível em: https://www.energiaestrategica.com/goldwind-pondra-en-funcionamiento-sus-5-parques-eolicos-de-argentina-en-los-proximos-2-meses/. Acesso em: 22 de mai, 2023.

GUO, S. The Party-State Relationship in Post-Mao China. *China Report*, v. 37, n. 3, p. 301-315, 2001. Disponível em: https://sci-hub.se/https:/doi.org/10.1177/000944550103700301. Acesso em: 20 ago. 2025.

GUZMÁN, A. et al. Renewable Energy Transition Pathways in Cuba: Challenges and Opportunities. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

HAMEIRI, S. & JONES , L. China challenges global governance? Chinese international development finance and the AIIB. *International Affairs*, v. 94, n. 3, 2018, p. 573–593.

HANNESSON, R. Is There a Kuznets Curve for CO2-Emissions?. *Biophysical Economics and Sustainability*, v. 7, n. 4, 2022. https://doi.org/10.1007/s41247-22-00099-w.

HAWKINS, S. Solar exports from China increase by a third. *Ember*, 14 de setembro, 2023. Disponível em: https://ember-energy.org/latest-insights/china-solar-exports/#:~:text=China%20has%20at%20least%2080,unchanged%20from%20the%20previous%20year.

HEGGELUND, G.M. China's climate and energy policy: at a turning point?. *International Environmental Agreements,* v. 21, 2021. https://doi.org/10.1007/s10784-021-09528-5.

HICKEL, J. Quantifying national responsibility for climate breakdown: an equality-based attribution approach for carbon dioxide emissions in excess of the planetary boundary. *The Lancet: Planet Health,* v. 4, n. 9, 2020. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30196-0.

HILTON, I; KERR, O. The Paris Agreement: China's 'New Normal' role in international climate negotiations. *Climate Policy*, v. 17: 48-58, 2017.

HOCHESTETLER, K.; MILKOREIT, M. Responsibilities in transition: emerging powers in the climate change negotiations. Global Governance, v. 21, p. 205-226, 2015.

HONG, Y. Motivation behind China's 'One Belt, One Road': initiatives and establishment of the Asian Infrastructure Investment Bank. *Journal of Contemporary China*, v. 26, n. 105, p. 353-368, 2017.

HONORATO, L. Terra já ultrapassou 7 de 8 limites seguros para o planeta; veja quais são. *UOL Notícias*, 19 out. 2024. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2024/10/19/limites-planetarios-ultrapassados.htm. Acesso em: 5 fev. 2026.

HOPEWELL, K. Power transitions and global trade governance: The impact of a rising China on the export credit regime. *Regulation & Governance,* 2019. https://doi.org/10.1016/j.chieco.2017.09.006.

HURLEY, J; MORRIS, S; PORTELANCE, G. Examining the Debt Implications of the Belt and Road Initiative from a Policy Perspective. *Washington: Center for Global Development,* 2018.

IEA – International Energy Agency. *Renewables 2023: Analysis and forecast to 2028*. Paris: OECD/IEA, 2023.

IEA — INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Argentina — country profile. Paris, 2023-2024. Disponível em: https://www.iea.org/countries/argentina. Acesso em: 19 nov. 2025.

IEA. Argentina: Energy Profile 2024. International Energy Agency, 2024. Disponível em: https://www.iea.org/. Acesso em: 15 nov. 2025.

IEA. *CO2 Emissions in 2022.* 2023. Disponível em: https://iea.blob.core.windows.net/assets/3c8fa115-35c4-4474-b237-1b00424c8844/CO2Emissionsin2022.pdf. Acesso em 11 fev. 2024.

IEA. Net Zero by 2050: *A Roadmap for the Global Energy Sector.* IEA, 2023. Disponível em: https://iea.blob.core.windows.net/assets/ad0d4830-bd7e-47b6-838c-40d115733c13/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector.pdf. Acesso em 11 fev. 2024.

IEA. *Phasing Out Unabated Coal Current status and three case studies.* Paris: IEA, 2021. https://www.iea.org/reports/phasing-out-unabated-coal-current-status-and-three-case-studies.

IEA. *Renewables 2022: Analysis and forecast to 2027.* 2023. Disponível em: https://iea.blob.core.windows.net/assets/ada7af90-e280-46c4-a577-df2e4fb44254/Renewables2022.pdf. Acesso em 11 fev. 2024.

IFM INVESTORS. *Sale of Pacific Hydro completed*. 28 jan. 2016. Disponível em: https://www.ifminvestors.com. Acesso em: 15 nov. 2025.

INFOMONEY. Crise energética em Cuba: dependência de petróleo venezuelano e apagões. InfoMoney, 2023. Disponível em: https://www.infomoney.com.br/. Acesso em: 15 nov. 2025.

INTER-AMERICAN DIALOGUE. *China-Latin America Finance Databases*. Washington, 2022. Disponível em: https://www.thedialogue.org/map_list/. Acesso em: 18 mai. 2023.

INTERESSE, G. China's new renewable energy plan: key insights for businesses. *China Briefing*, [s. l.], 26 nov. 2024. Disponível em: https://www.china-briefing.com/news/chinas-new-renewable-energy-plan-key-insights-for-bu. Acesso em: 15 nov. 2025.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation Special Report of The Intergovernmental Panel on Climate Change Summary for Policymakers and Technical Summary.* 2018. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SRREN_FD_SPM_final-1.pdf. Acesso em 11 fev. 2024.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). N*uclear Energy for Net Zero: Accelerating Investment in Clean Energy Transitions, Outlooks.* IAEA, Vienna, 2024. https://doi.org/10.61092/iaea.z743-u8x2.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *An Energy Sector Roadmap to Carbon Neutrality in China.* 2021. Disponível em: https://iea.blob.core.windows.net/assets/9448bd6e-670e-4cfd-953c-32e822a80f77/AnenergysectorroadmaptocarbonneutralityinChina.pdf. Acesso em 11 fev. 2024.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *Climate Impacts on Latin American Hydropower.* 2021. Disponível em: https://iea.blob.core.windows.net/assets/8fa86b9d-470c-41a6-982e-70acd3fbdda4/ClimateImpactsonLatinAmericanHydropower_WEB.pdf. Acesso em: 18 mai. 2023.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *Countries and regions*. 2022. Disponível em: https://www.iea.org/countries/argentina. Acesso em: 24 mai. 2023.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *Energy Technology Perspectives 2023: clean energy supply chains*. Paris: IEA, 2023. Disponível em: https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2023. Acesso em: 4 fev. 2026.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *Executive Summary – Renewables 2023 : Analysis*. Paris: IEA, 2023. Disponível em: https://www.iea.org/reports/renewables-2023/executive-summary. Acesso em: 12 nov. 2025.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *Policies Database: Brazil.* 2023. Disponível em: https://www.iea.org/policies?country=Brazil. Acesso em: 24 mai. 2023.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). *Policies Database: Chile*. 2023. Disponível em: https://www.iea.org/policies?country=Chile. Acesso em: 24 mai. 2023.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). With new export controls on critical minerals, supply concentration risks become reality. Paris: IEA, 2025. Disponível em: https://www.iea.org/commentaries/with-new-export-controls-on-critical-minerals-supply-concentration-risks-become-reality. Acesso em: 4 fev. 2026.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. World energy investment 2024: China. *International Energy Agency*, Paris, 2025. Disponível em: https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2024/china. Acesso em: 20 ago. 2025.

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (IRENA). *Electricity Storage and Renewables: Costs and Markets to 2030*. Abu Dhabi: IRENA, 2022. Disponível em: https://www.irena.org/publications. Acesso em: 12 nov, 2025.

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (IRENA). *Energy Profile: Chile.* 2021. Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Statistics/Statistical_Profiles/South%20America/Chile_South%20America_RE_SP.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (IRENA). *Energy Profile: Uruguay.* 2023. Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Statistics/Statistical_Profiles/South%20America/Uruguay_South%20America_RE_SP.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (IRENA). *Renewable Capacity Statistics.* 2022. Disponível em: https://www.irena.org/publications/2022/Apr/Renewable-Capacity-Statistics-2022. Acesso em: 20 ago. 2025.

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (IRENA). *Renewable Power: Sharply Falling.* 2017. Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Nov/IRENA_Sharply_falling_costs_2017.pdf Acesso em: 20 ago. 2025.

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY. GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL. *30 years of policies for wind energy*: lessons from China. Masdar: IRENA; [Bruxelas]: GWEC, 2013. 10 p. Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2013/GWEC/GWEC_China.pdf?la=en&hash=E1FC001617FB7AB786A7D831D271853B9404449A. Acesso em: 20 ago. 2025.

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY. Renewable Energy Statistics: Cuba. IRENA, 2023. Disponível em: https://www.irena.org/. Acesso em: 15 nov. 2025.

IPCC. *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report. Geneva: IPCC, 2023.

IRENA_RE_Capacity_Statistics_2021.pdf. Acesso em: 24 de mai, 2023.

IRENA. *Geopolitics of the Energy Transformation: The Hydrogen Factor*. Abu Dhabi: IRENA, 2022.

IRENA. *Renewable Energy Statistics 2022*. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2022.

IRENA. *Renewable Energy Statistics 2023*. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2023.

IRENA. Renewable Energy Technologies: *Cost Analysis Series. Hydropower*. IRENA, v. 1, n. 4, 2012.

IRENA. *Renewable Power Generation Costs in 2021*. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2022.

IRENA. *World Energy Transitions Outlook 2023 1.5°C Pathway*. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2023.

IRENA. *World Energy Transitions: Outlook 2022.* Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2022.

IYODA, M. Nuclear energy cannot lead the global energy transition: With nuclear energy, when things go wrong, they go very, very wrong. *AlJazeera*, 03 de abril, 2024. Disponível em: https://www.aljazeera.com/opinions/2024/4/3/nuclear-energy-cannot-lead-the-global-energy-transition. Acesso em 11 fev. 2024.

JEMIO, M. T. O polêmico referendo para reativar a represa boliviana de Rositas. *Diálogo Chino*, 20 de fevereiro, 2020. Disponível em: https://dialogochino.net/pt-br/mudanca-climatica-e-energia-pt-br/23572-o-polemico-referendo-para-reativar-a-represa-boliviana-de-rositas/. Acesso em: 11 mai, 2023.

JEMSE. Detalles del financiamiento del Parque Solar Cauchari. Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado, 2020b. Disponível em: https://www.jemse.com.ar/. Acesso em: 15 nov. 2025.

JEMSE. Informe de Gestión 2020. Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado, 2020a. Disponível em: https://www.jemse.com.ar/. Acesso em: 15 nov. 2025.

JENNINGS, R.. China's Belt and Road Initiative to pursue 'small but beautiful' projects as strategy turns 10. *South China Morning Post*, 14 de março, 2023. Disponível em: https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3213479/chinas-belt-and-road-initiative-pursue-small-beautiful-projects-strategy-turns-10. Acesso em: 13 mai, 2023.

JIMÉNEZ, R.; PANCHANA, A.. Coca Codo Sinclair: a mais cara e controversa usina do Equador. *Diálogo Chino*, 16 de dezembro, 2021. Disponível em: https://dialogochino.net/pt-br/mudanca-climatica-e-energia-pt-br/49479-coca-codo-sinclair-a-mais-cara-e-controversa-usina-do-equador/. Acesso em: 06 mai, 2023.

JINNAH, S. Makers, takers, shakers, shapers: emerging economies and normative engagement in climate governance. *Global Governance*, v. 23, p. 285-306, 2017.

JOSELOW, M; BIRNBAUM, M; KUO, L. How China, the world's top polluter, avoids paying for climate damage. *The Washington Post,* 23 de novembro de 2022. Disponível em: https://www.washingtonpost.com/climate-environment/2022/11/23/china-climate-finance-cop27/. Acesso em 11 fev. 2024.

KAHN, B. 40 Years of Scratching Reveals Ocean Acidification Data. *Climate Central,* 18 nov. 2014. Disponível em: https://www.climatecentral.org/news/ocean-acidification-new-baseline-18351. Acesso em 11 fev. 2024.

KAIMAN, J. Chinese struggle through 'airpocalypse' smog. *The Guardian*, [Londres], 16 fev. 2013. Disponível em: https://www.theguardian.com/world/2013/feb/16/chinese-struggle-through-airpocalypse-smog. Acesso em: 20 ago. 2025.

KALWASINSKI, M. China on the road to 'green' energy security. *OSW Commentary*, n. 605, 2024. Disponível em: https://www.osw.waw.pl/en/publikacje/osw-commentary/2024-06-07/china-road-to-green-energy-security. Acesso em: 20 ago. 2025.

KAUL, I. The Rise of the Global South: implications for the provisioning of global public goods. *United Nations Development Programme*. 2013. Disponível em: http://hdr.undp.org/en/content/rise-global-south. Acesso em 10 set, 2024.

KEMP, J. China's rapid renewables rollout hits grid limits. *Reuters*, 4 jul. 2024. Disponível em: https://www.reuters.com/markets/commodities/chinas-rapid-renewables-rollout-hits-grid-limits-2024-07-04/. Acesso em: 20 ago. 2025.

KIM J. W; LEE J. S. Greening Energy Finance of Multilateral Development Banks: Review of the World Bank's Energy Project Investment (1985–2019). *Energies*. v. 14, n. 9. 2021. https://doi.org/10.3390/en14092648.

KITANO, N & MIYABAYASHI, Y. C*hina's foreign aid as a proxy of ODA: preliminary estimate 2001-2022,* 2023. https://doi.org/10.1080/24761028.2024.2316532.

KLARE, M. T. *Rising powers, shrinking planet: the new geopolitics of energy*. New York: Metropolitan Books, 2008.

KLARE, M. T. *The race for what's left: the global scramble for the world's last resources*. New York: Picador, 2012.

KLIMAN, D., et al. Grading China's Belt and Road*. Center for New American Security*, 08 de abril, 2019. Disponível em: https://www.cnas.org/publications/reports/beltandroad. Acesso em: 06 mai, 2023.

KOLESKI, K. *The 13th Five-Year Plan: research report prepared on behalf of the U.S.-China Economic and Security Review Commission*, 14 fev. 2017. Disponível em: <https://www.uscc.gov/sites/default/files/Research/The%2013th%20Five-Year%20Plan_Final_2.14.17_Updated%20(002).pdf>. Acesso em: 13 set. 2024.

KONG, B; GALLAGHER, K. P.The new coal champion of the world: The political economy of Chinese overseas development finance for coal-fired power plants. *Energy Policy*, v.155, 2021. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112334.

KONG, B; GALLAGHER, K. P. Globalizing Chinese Energy Finance: The Role of Policy Banks. *Journal of Contemporary China*, v. 26, n. 108, p. 834-851, 2017.

KONG, B. Domestic Push Meets Foreign Pull: The Political Economy of Chinese Development Finance for Hydropower Worldwide. *Global Development Policy Center Working Paper 017*, 07/ 2021.

KONG, B. *Modernization through Globalization: Why China Finances Foreign Energy Projects Worldwide.* New York: Palgrave McMillan, 2019.

KONG, B.; GALLAGHER, K. P. Chinese development finance for solar and wind power abroad. *Boston: GDP Center*, jan. 2020. (GCI Working Paper, n. 9).

KONG, B.; GALLAGHER, K.. P. Inadequate demand and reluctant supply: The limits of Chinese official development finance for foreign renewable power. *Energy Research and Social Science*, v. 71, 2021

KOOP, Fermín; PIKE, Wendy. Solar power and indigenous communities: the Cauchari case. *Dialogo Chino*, 2019. Disponível em: https://dialogochino.net/. Acesso em: 15 nov. 2025.

KOSTKA, G. Command without control: the case of China's environmental target system. *Regulation & Governance*, v. 10, n. 1, p. 58-74, 2016. Disponível em: https://sci-hub.se/https:/doi.org/10.1111/rego.12082. Acesso em: 20 ago. 2025.

KOSTKA, G.; NAHM, J. Central–local relations: recentralization and environmental governance in China. *The China Quarterly*, v. 231, p. 567-582, 2017. Disponível em: https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/E11B894EDF5DA0562367205A3F8162DB/S0305741017001011a.pdf/central-local-relations-recentralization-and-environmental-governance-in-china.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

KRISHNAN, M. The net-zero transition: What it would cost, what it could bring. McKinsey Global Institute, 2023. Disponível em: https://encurtador.com.br/cDN05. Acesso em 11 fev. 2024.

LA TERCERA. *Inauguran primer parque eólico de Pacific Hydro y SPIC en Chile*. 24 ago. 2018. Disponível em: https://www.latercera.com. Acesso em: 15 nov. 2025.

LACEY, S. How China dominates solar power. *The Guardian*, Londres, 12 set. 2011. Disponível em: https://www.theguardian.com/environment/2011/sep/12/how-china-dominates-solar-power. Acesso em: 20 ago. 2025.

LARSEN, M. L.; OEHLER, L. Clean at home, polluting abroad: the role of the Chinese financial system's differential treatment of State-owned and private enterprises. *Climate Policy,* p. 1-14, 3 mar. 2022.

LECHINI, G. Introduction. In: LECHINI, G. (org.). *Globalization and the Washington Consensus Its influence on Democracy and Development in the South.* Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO, 2008.

LI, R. The state is still on top in China's carbon market. *East Asia Forum*, 27 mai. 2025. Disponível em: https://eastasiaforum.org/2025/05/27/the-state-is-still-on-top-in-chinas-carbon-market/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 9 dez. 2025.

LI, X. et al. Assessing the effectiveness of China's national ETS on carbon intensity and emissions in the power sector. *Energy Policy*, 2025. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949790625000357. Acesso em: 9 dez. 2025.

LI, Y. et al. Energy structure, digital economy, and carbon emissions: evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*, v. 28, 2021. https://doi.org/10.1007/s11356-021-15304-4.

LI, Z et al. Pushing out or pulling in? The determinants of Chinese energy finance in developing countries. *Energy Research & Social Science*, v. 86, 2022. https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102441.

LIAN, C.; LI, J. Legitimacy-seeking: China's statements and actions on combating climate change. *Third World Quarterly*, v. 45, n. 1, p. 171-188, 2023. Disponível em:

https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01436597.2023.2216135. Acesso em: 20 ago. 2025.

LIANG, X. How are China's 20th Communist Party congress delegates chosen? *South China Morning Post*, Hong Kong, 11 out. 2022. Disponível em: https://www.scmp.com/news/china/politics/article/3195603/how-are-chinas-20th-communist-party-congress-delegates-chosen. Acesso em: 20 ago. 2025.

LIN, J; WANG; Y. *Going Beyond Aid: Development Cooperation for Structural Transformation.* Cambridge: Cambridge University Press, 2017.

LIN, L. China–Cuba Relations in the New Era: Political and Economic Dimensions. *Journal of Contemporary East Asian Studies*, v. 10, n. 2, p. 145-162, 2021.

LINDSEY, R. Climate Change: Global Sea Level. *NOAA*, 19 abr, 2022. Disponível em: https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-sea-level. Acesso em 11 fev. 2024.

LIU, C.; URPELAINEN, J. Why the United States should compete with China on global clean energy finance? *Brookings*, 07 ja, 2021. Disponível em: https://www.brookings.edu/articles/why-the-united-states-should-compete-with-china-on-global-clean-energy-finance/. Acesso em 11 fev. 2024.

LIU, H; XU, Y; FAN, X. Development finance with Chinese characteristics: financing the Belt and Road Initiative. *Revista Brasileira de Política Internacional,* v. 63, n 2, 2020. https://doi.org/10.1590/0034-7329202000208.

LIU, I.T.; DIXON, A. D. What does the state do in China's state-led infrastructure financialisation? J*ournal of Economic Geography*, v. 22, 2022. doi.org/10.1093/jeg/lbac009.

LIU, J.; LO, K. Chinese environmental activism and the environmental politics of rumors. *Political Geography*, v. 95, 102593, 2022. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0962629822000075. Acesso em: 20 ago. 2025.

LIU, W., ZHANG, Y.; WEI X. Financing the Belt and Road Initiative. *Eurasian Geography and Economics*, v. 61, p. 137-145, 2020. http://doi.org/10.1080/15387216.2020.1716822.

LIU, Z. et al. Challenges and opportunities for carbon neutrality in China. *Nature Reviews Earth & Environment*, v. 3, 141–155, 2022. https://doi.org/10.1038/s43017-021-00244-x.

LIY, M. V. China e Venezuela: uma relação baseada em dívidas. *El País*. 30 jan, 2019. Disponível: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/01/25/internacional/1548438622_696886.html. Acesso em: 14 mai, 2023.

LO, J. After blackouts, China's green goals take back seat to energy security. *Climate Home News*, 24 mar. 2022. Disponível em: https://www.climatechangenews.com/2022/03/24/after-blackouts-chinas-green-goals-take-back-seat-to-energy-security/. Acesso em: 20 ago. 2025.

LO, K. Authoritarian environmentalism, just transition, and the tension between environmental protection and social justice in China's forestry reform. *Forest Policy and Economics*, v. 131, 102574, 2021. Disponível em: http://sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389934121001805. Acesso em: 20 ago. 2025.

LO, K. How authoritarian is the environmental governance of China? *Environmental Science & Policy*, v.54, p. 152-159, 2015. Disponível em: https://sci-hub.se/https:/doi.org/10.1016/j.envsci.2015.06.001. Acesso em: 20 ago. 2025.

LO, K.; LI, H.; CHEN, K. Climate experimentation and the limits of topdown control: local variation of climate pilots in China. *Journal of Environmental Planning and Management*, v. 63, n. 1, p. 109-126, 2020. Disponível em: https://sci-hub.se/https:/doi.org/10.1080/09640568.2019.1619539. Acesso em: 20 ago. 2025.

LU, J. China's "Small and Beautiful" Path in Overseas Energy Finance Signals a Greener Shift, but Will It Grow*? China Global South Project*, 19 nov, 2024. Disponível em: https://chinaglobalsouth.com/analysis/chinas-small-and-beautiful-path-in-overseas-energy-finance-signals-a-greener-shift-but-will-it-grow/. Acesso em: 20 ago. 2025.

LV, A.; STANWAY, D. What's China's carbon market and how does it work? *Reuters*, Pequim, 12 set. 2024. Disponível em: https://www.reuters.com/sustainability/whats-chinas-carbon-market-how-does-it-work-2024-09-12/. Acesso em: 20 ago. 2025.

LYNAS. M. How do I know China wrecked the Copenhagen deal? I was in the room. *The Guardian*, 22 dez. 2009. Disponível em: https://www.theguardian.com/environment/2009/dec/22/copenhagen-climate-change-mark-lynas. Acesso em 11 de fev. 2024.

MA, H.; GALLAGHER, K. P.; BU, X. *Sustainability implications of biomass energy in developing countries*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 102, p. 247-257, 2019. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032118313418. Acesso em: 15 nov. 2025.

MA, X. Understanding China's Global Power. *Global Development Policy Center*, 2020.

MACEDO, I. C.; SEABRA, J. E. A.; SILVA, J. E. A. R. Greenhouse gases emissions in the production and use of ethanol from sugarcane in Brazil: The 2005/2006 averages and a prediction for 2020. *Biomass and Bioenergy*, v. 32, n. 7, p. 582–595, 2008.

MAGNAN, A.K. et al. Estimating the global risk of anthropogenic climate change. *Nature Climate Change.* v. 11, p. 879–885, 2021. doi.org/10.1038/s41558-021-01156-w.
MALM, A.; HORNBORG, A. The geology of mankind? A critique of the Anthropocene narrative. *The Anthropocene Review*, 2014

MÅNBERGER, A., & STENQVIST, B. Global metal flows in the renewable energy transition: Exploring the effects of substitutes, technological mix and development. *Energy Policy,* 119, p. 226–241, 2018. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.04.056

MARINELLI, M. How to build a "beautiful China" in the Anthropocene: the political

discourse and the intellectual debate on ecological civilization. *Journal of Chinese Political Science*, v. 23, n. 3, p. 365-386, 2018.

MASSON-DELMOTTE, V et al. Climate Change 2021: The Physical Science Basis Working Group: Summary for Policymakers. *IPCC*, 2021.

MATTHEWS, F; MOTTA, R. Green industrial policy and global power shifts. *Review of International Political Economy*, v. 30, n. 5, p. 1843–1867, 2023.

MAUGERI, L. The shale oil boom: a U.S. phenomenon. *Geopolitics of Energy*, v. 34, n. 3, p. 1–7, 2012.

MCDONALD, S. Is Nuclear Power Our Best Bet Against Climate Change? *Boston Review*, 12 de outubro, 2021. Disponível em: https://www.bostonreview.net/articles/is-nuclear-power-our-best-bet-against-climate-change/. Acesso em 11 fev. 2024.

MCGRATH, M; POYNTING, M. Recent, rapid ocean warming ahead of El Niño alarms scientists. *BCC News,* 25 abr. 2023. Disponível em: https://www.bbc.com/news/science-environment-65339934. Acesso em 11 fev. 2024.

MECKLING, J; NAHMIAS, R. The politics of technology bans: industrial policy competition and clean energy transitions. *Energy Policy*, v. 156, 2022.

MEDEIROS, C. A.; CINTRA, M. R. V. Impactos da ascensão chinesa sobre os países latino-americanos. *Revista de Economia Política*, Sao Paulo, v. 35, n. 1, p. 28-42, 2015.

MENG, J. et al. The rise of South–South trade and its effect on global CO2 emissions. *Nature Communications*, v. 9, n. 1871, 2018. https://doi.org/10.1038/s41467-018-04337-y.

MILANI, C. R. S. Aprendendo com a História: críticas à experiência da Cooperação Norte-Sul e atuais desafios à Cooperação Sul-Sul. *Cadernos CRH,* v. 25, n. 65, p. 211 - 231, 2012.

MILANI, C. R. S.; CARVALHO, Tassia C.O. Cooperação Sul-Sul e Política Externa: Brasil e China no continente africano. *Estudos Internacionais,* v. 1 n. 1, jan-jun. 2013 p. 11-35.

MINING-TECHNOLOGY. China currently controls over 69% of global rare earth production. Londres, 2023. Disponível em: https://www.mining-technology.com/analyst-comment/china-global-rare-earth-production/. Acesso em: 4 fev. 2026.

MINISTERIO DE ENERGÍA (Chile). *Seremi de Energía constata avances en proyecto de almacenamiento del parque eólico Punta Sierra*. 04 out. 2024. Disponível em: https://energia.gob.cl. Acesso em: 15 nov. 2025.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. *Portaria nº 183 de 20 de abril de 2020*. Brasília DF, 2020.

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMACIÓN (MINCI). *Fondo Chino-Venezolano ha Permitido Recursos para 220 Proyectos Sociales y Económicos.* 2014. Disponível em:

http://www.minci.gob.ve/2014/09/fondo-chino-venezolano-ha-permitido-recursos-para-220-proyectos-sociales-y-economicos. Acesso em: 13 mai, 2023.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. *Boletim sobre Investimentos Chineses no Brasil nº 7.* Brasília: SEAIN, set-dez, 2018.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. *Boletim sobre Investimentos Chineses no Brasil*. Brasília: SEAIN, 2017.

MINISTÉRIO DOS ASSUNTOS CIVIS DA CHINA.
16部门印发《贯彻实施〈国家标准化发展纲要〉行动计划》[16 departamentos emitiram o "Plano de Ação para a Implementação do "Esquema Nacional de Desenvolvimento de Padronização"]. Disponível em: http://smzt.gd.gov.cn/mzzx/qgmz/content/post_3972901.html. Acesso em: 13 mai, 2023.

MINISTRY OF COMMERCE OF PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA. *MOFCOM Department of Outward Investment and Economic Cooperation comments on China's outward investment and cooperation in January-August 2019*. 19 set. 2019. Disponível em: http://english.mofcom.gov.cn/article/newsrelease/policyreleasing/201909/20190902900675.shtml. Acesso em: 19 set. 2024.

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

MOORE, J. W. *Capitalism in the web of life: ecology and the accumulation of capital*. New York: Verso, 2016.

MOORE, S.; SCISSORS, D. Opinion: China's economy might not be headed toward either ascendancy or decline. *Los Angeles Times*. 21 abr, 2023. Disponível em: https://www.latimes.com/opinion/story/2023-04-21/china-beijing-economy-stagnation-growth-global-climate-change. Acesso em: 13 mai, 2023.

MOOSA, I. A. The Washington Consensus: An Overview. In: MOOSA, I. A.*The Washington Consensus: A Critical Evaluation of the Principles and Implications for Economic Development,* p. 1-26, Singapura: World Scientific, 2021.

MORRIS, J. Renewable Energy. *MIT Climate Portal.* 2023. Disponível em: https://climate.mit.edu/explainers/renewable-energy. Acesso em 11 fev. 2024.

MORRO, D.; RATAN, I.; LU, J.; GALLAGHER, K. P. *No new coal*: a shift in the composition of China's overseas power plant portfolio? Boston: Boston University Global Development Policy Center, 2025. (GCI Policy Brief, n. 25). Disponível em: https://www.bu.edu/gdp/files/2025/04/GCI-PB-25-CGP-2025-FIN.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

MYLLYVIRTA, L.; QIN, Q.; QIU, C. Analysis: clean energy contributed a record 10% of China's GDP in 2024. *Carbon Brief*, Londres, 19 fev. 2025. China Policy. Disponível em: https://www.carbonbrief.org/analysis-clean-energy-contributed-a-record-10-of-chinas-gdp-in-2024/. Acesso em: 20 ago. 2025.

NÁPOLI, A.; DI PAOLA, M. M. Suspensa construção de barragens na Patagônia argentina. *Diálogo Chino*, 23 jan, 2023. Disponível em: https://dialogochino.net/pt-br/mudanca-climatica-e-energia-pt-br/8356-suspensa-construcao-de-barragens-na-patagonia-argentina/. Acesso em: 13 mai, 2023.

NARULA, R; PINELI, A. Foreign Direct Investment. In: CLARKE, Matthew; ZHAO, Xinyu (Andy) (eds.). *Elgar Encyclopedia of Development*. Edward Elgar, 2023 (no prelo).

NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (NASA). *Scientific Consensus: Earth's Climate Is Warming.* Disponível em: https://climate.nasa.gov/scientific-consensus/. Acesso em 11 fev. 2024.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA). *Global Time Series: Global Ocean.* Disponível em: https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/climate-at-a-glance/global/time-series/globe/ocean/ann/4/1880-2022?trend=true&trend_base=10&begtrendyear=1880&endtrendyear=2022. Acesso em 11 fev. 2024.

NDC PARTERSHIP. *NDC 3.0 in Action: NDC Partnership Member Country Submissions.* 2025. Disponível em: https://ndcpartnership.org/news/ndc-30-action-ndc-partnership-member-country-submissions. Acesso em: 22 dez. 2025.
NDC PARTNERSHIP. *Chile | NDC Partnership*. Disponível em: https://ndcpartnership.org/country/chl. Acesso em: 22 dez. 2025.

NEUMAYER, E. In defence of historical responsibility for greenhouse gas emissions. *Ecological Economics*, v. 33, n. 2, p. 185–192, 2000.

NEW DEVELOPMENT BANK. *NDB President: 60% of Funding Will Be for Renewables.*

NEWELL, P; LANE, R. A climate for change? The impacts of climate change on energy politics. *Cambridge Review of International Affairs*, v. 33, n. 3, p. 347-364, 2018. doi: 10.1080/09557571.2018.1508203.

NG, E. Belt and road: chinese power firms install record capacity with reliance on fossil fuels. *South China Morning Post*, Hong Kong, 27 jan. 2025. Disponível em: https://www.scmp.com/business/article/3296451/belt-and-road-chinese-power-firms-install-record-capacity-reliance-fossil-fuels. Acesso em: 20 ago. 2025.

NO leilão de usinas da Cemig, SPIC leva hidrelétrica de São Simão por R$ 7,180 bi. *Estado de Minas*, 27 set, 2017 Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2017/09/27/internas_economia,903902/no-leilao-de-usinas-da-cemig-spic-leva-hidreletrica-de-sao-simao-por.shtml. Acesso em: 18 mai, 2023.

NOAA. *What is Ocean Acidification?* Disponível em: https://www.pmel.noaa.gov/co2/story/What+is+Ocean+Acidification%3F. Acesso em 11 fev. 2024.

NOGUEIRA, I, Cadeias produtivas globais e agregação de valor. *Revista Tempo do Mundo*, v.4, n.3, p. 5-46, 2012.

NUCLEAR ENERGY AGENCY (NEA). *G7 emphasises the role of nuclear in the energy transition.* 24 de maio, 2024. Disponível em: https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_92773/g7-emphasises-the-role-of-nuclear-in-the-energy-transition. Acesso em 11 fev. 2025.

NUCLEAR REGULATORY COMMISSION (NRC). *List of Leaks and Spills at U.S.* Commercial Nuclear Power Plants. September, 2017. Disponível em: https://www.nrc.gov/docs/ML1723/ML17236A511.pdf. Acesso em 11 fev. 2024.

NYABIAGE, J. China finds small is beautiful for African projects under belt and road. *South China Morning Post*. 1 ago, 2022. Disponível em: https://www.scmp.com/news/china/diplomacy/article/3187214/china-finds-small-beautiful-african-projects-under-belt-and. Acesso em: 15 mai, 2023.

O'SULLIVAN, M; OVERLAND, I; SANDALOW, D. The Geopolitics of Renewable Energy, *Harvard Kennedy School, Working Paper No. RWP17-027*, 2017. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2998305.

OBSERVATORIO ECONÓMICO SOCIAL. Informe Macroeconómico 2025. *Observatorio Económico Social, 2025.* Disponível em: https://observatorioeconomico.social/. Acesso em: 15 nov. 2025.

OCEANIA, Central and South America. SPIC, atualizado em 2021. Disponível em: http://eng.spic.com.cn/2021/whatwedo/internationalpresence/oceaniacentralandsouthamerica/. Acesso em: 25 de maio, 2023.

OEC. Argentina–China Trade Overview 2025. *The Observatory of Economic Complexity,* 2025. Disponível em: https://oec.world/. Acesso em: 15 nov. 2025.

OECD. Argentina Energy Policy Review 2025. *Organisation for Economic Co-operation and Development*, 2025. Disponível em: https://www.oecd.org/. Acesso em: 15 nov. 2025.

ONU. *Relatório de Desenvolvimento Sustentável 2023: Objetivo 13 – Ação contra a Mudança Global do Clima*. Nova York: ONU, 2023.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Official Development Assistance: definition and coverage,* 2020. Disponível em: https://bityli.com/ZbyLH. Acesso em 11 fev. 2024.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO (OECD). *OECD Economic Surveys: Chile 2025*. Paris: OECD Publishing, 2025. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-chile-2025_efad96ce-en.html. Acesso em: 26 out. 2025.

OXFAM. Climate Finance Shadow Report 2023: Assessing the delivery of the $100 billion commitment. *OXFAM*, 05 de junho, 2023. Disponível em: https://policy-practice.oxfam.org/resources/climate-finance-shadow-report-2023-621500/. Acesso em 11 fev. 2024.

PACIFIC HYDRO. *Punta Sierra Battery Energy Storage System – Technical Overview*. 2025. Disponível em: https://www.pacifichydro.com. Acesso em: 15 nov. 2025.

PACIFIC HYDRO. *Punta Sierra Wind Farm – Project Overview*. s.d. Disponível em: https://www.pacifichydro.com. Acesso em: 15 nov. 2025.

PACIFIC HYDRO. *Seremi de Energía constata avances en proyecto de almacenamiento del parque eólico Punta Sierra*, 03 out. 2024. Disponível em: https://www.pacifichydro.cl/seremi-de-energia-constata-avances-en-proyecto-de-almacenamiento-del-parque-eolico-punta-sierra/. Acesso em: 19 nov. 2025.

PARDO MARTÍNEZ, M.; VALDÉS LOBÁN, R. *Efectos del bloqueo económico estadounidense sobre la economía cubana*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales, 2018.

PASSARELLI, D.; JUSTINO, P. The Demand for a Fair International Financial Architecture. *United Nations University Centre for Policy Research. Working Paper,* 2024.

PASZAK, P. China and the "Malacca Dilemma". *Warsaw Institute,* 28 de fevereiro, 2021. Disponívele em: https://warsawinstitute.org/china-malacca-dilemma/. Acesso em 11 fev. 2024.

PATAGÔNIA: geleira Perito Moreno está em risco, alertam ONGs. *Clarín*, 02 de outubro, 2015. Disponível em: https://www.clarin.com/br/ONGs-alertam-geleira-Perito-Moreno_0_r1ULVGFDQe.html. Acesso em: 15 mai, 2023.

PATEL, A. China briefing 25 july 2024: 'third plenum' outcomes; 'low-carbon' coal plants; EU probes wind subsidies. *Carbon Brief*, Londres, 25 jul. 2024. China Briefing. Disponível em: https://www.carbonbrief.org/china-briefing-25-july-third-plenum-outcomes-low-carbon-coal-plants-eu-probes-wind-subsidies/. Acesso em: 20 ago. 2025.

PATEL, A. China's construction of new coal-power plants 'reached 10-year high' in 2024. *Carbon Brief*, Londres, 13 fev. 2025. China Policy. Disponível em: https://www.carbonbrief.org/chinas-construction-of-new-coal-power-plants-reached-10-year-high-in-2024/. Acesso em: 20 ago. 2025.

PATEL, A. Explainer: how China's renewable pricing reforms will affect its climate goals. *Carbon Brief*, Londres, 20 fev. 2025. China Policy. Disponível em: https://www.carbonbrief.org/explainer-how-chinas-renewable-pricing-reforms-will-affect-its-climate-goals/. Acesso em: 20 ago. 2025.

PÉREZ-SÁNCHEZ, Amaury et al. *Cuba's First Biomass-Fired Power Plant Inaugurated*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342637872_Cuba's_First_Biomass-Fired_Power_Plant_Inaugurated. Acesso em: 24 out. 2025.

PÉREZ-SÁNCHEZ, C. *La transición energética en Cuba: potencialidades y limitaciones de las renovables*. *Revista Cubana de Energía,* 2020. Disponível em: https://www.revistas.cu. Acesso em: 15 nov. 2025.

PETERS, E. D. Comercio y Relaciones Estratégicas entre América Latina y El Caribe y La República Popular China. In: SORIA Adrián Bonilla; GARCÍA, Paz Milet (eds.). *China en*

América Latina y el Caribe: Escenarios estratégicos subregionales. 1ª ed. San José: FLACSO; CAF, 2015, p. 23-50.

PETERS, E. D. *Monitor of Chinese OFDI in Latin America and the Caribbean 2025*. Red ALC-China, 17 mar. 2025. Disponível em: https://docs.redalc-china.org/monitor/images/pdfs/menuprincipal/DusselPeters_MonitorOFDI_2025_Eng.pdf. Acesso em: 14 fev. 2026

PINO, B. A. Evolução Histórica da Cooperação Sul-Sul. In: SOUZA, A (Ed.). *Repensando a Cooperação Internacional para o Desenvolvimento.* Brasília, DF: IPEA, 2014, p. 57-86.

PINZÓN, J. A. *Las relaciones entre China y América Latina: evolución histórica y perspectivas*. Bogotá: Universidad de los Andes, 2010.

PITRON, G. *The rare metals war: The dark side of clean energy and digital technologies.* Hachette Books, 2020.

PLUMER, B. The oceans are acidifying at the fastest rate in 300 million years. How bad could it get? *Vox*, 10 set. 2014. Disponível em: https://www.vox.com/2014/9/10/6131139/ocean-acidification-fastest-300-million-years. Acesso em 11 fev. 2024.

POWER CHINA. SEPCOIII completes major works at Cauchari Solar Park. *PowerChina,* 2025. Disponível em: https://www.powerchina.cn/. Acesso em: 15 nov. 2025.

POWER TECHNOLOGY. Cauchari Solar Park Overview. *Power Technology*, 2025. Disponível em: https://www.power-technology.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

POWER TECHNOLOGY. *Power Plant Profile: Jesus Rabí Sugar Mill Bioelectrical Plant, Cuba*. Power Technology, 2024. Disponível em: https://www.power-technology.com/data-insights/power-plant-profile-jesus-rabi-sugar-mill-bioelectrical-plant-cuba/. Acesso em: 24 out. 2025.

POWER TECHNOLOGY. *Punta Sierra Wind Farm*. 2024. Disponível em: https://www.power-technology.com. Acesso em: 15 nov. 2025.

POWERCHINA. *Cauchari Solar Park Phase I handed over in Argentina* (comunicado). 25 out. 2023. Disponível em: https://en.powerchina.cn/2023-10/26/c_828607.htm. Acesso em: 22 out. 2025.

POYNTING, M. How is climate change affecting hurricanes, typhoons and cyclones? *BCC News*, 26 set. 2023. Disponível em: https://www.bbc.com/news/world-us-canada-42251921. Acesso em 11 fev. 2024.

PRC STATE COUNCIL. *Made in China 2025*. Tradução e publicação em inglês por CSET – Center for Security and Emerging Technology. Washington, DC: Georgetown University, 2022. Disponível em: https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/t0432_made_in_china_2025_EN.pdf. Acesso em: 5 fev. 2026.

PWC. *Power & Renewables Deals – 2016 Outlook and 2015 Review*. 2016. Disponível em: https://www.pwc.com. Acesso em: 15 nov. 2025.

PWC. Renewable Energy in Argentina: Market Outlook 2024. *PricewaterhouseCoopers*, 2024. Disponível em: https://www.pwc.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

QIN, Q.; SHEARER, C. When coal won't step aside: the challenge of scaling clean energy in China. China: CREA (Centre for Research on Energy and Clean Air); *GEM (Global Energy Monitor)*, 2025. Disponível em: https://energyandcleanair.org/publication/when-coal-wont-step-aside-the-challenge-of-scaling-clean-energy-in-china/. Acesso em: 20 ago. 2025.

QIN, X.; ZOU, H.; WANG, L. Changing regional inequality patterns in Western China: a case study of Xinjiang. *Complexity*, v. 2021, n. 1, 12 p., 2021. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2021/9160354. Acesso em: 20 ago. 2025.

QIU, L. et al. Can emissions trading reduce carbon emissions? Evidence from China's pilot ETS. *Sustainability*, 2022. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8719898/. Acesso em: 9 dez. 2025.

QUITZOW, R.; ZABANOVA, Y. Geoeconomics of the transition to net-zero energy and industrial systems: a framework for analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 214, p. 115492, 2025. doi.10.1016/j.rser.2025.115492.

RAN, R. Perverse incentive structure and policy implementation gap in China's local environmental politics. *Journal of Environmental Policy & Planning*, v. 15, n. 1, p. 17-39, 2013. Disponível em: https://sci-hub.se/https:/doi.org/10.1080/1523908X.2012.752186. Acesso em: 20 ago. 2025.

RAY, R; GALLAGHER, K. P. China-Latin America Economic Bulletin 2015 Edition. Global Economic Governance Initiative - Working Group on Development and Environment in The Americas: *Discussion Paper 2015-9,* 2015.

RAY, R; WANG, K; ALBRIGHT, Z. Can Escazú Turn Mining Green in the Lithium Triangle? Lofty Promises Meet a Thirsty Industry in the Desert. *LASA Forum,* 52:3, p.43-47, 2021.

RAY, R; WANG, K; ALBRIGHT, Z. China-Latin America Economic Bulletin 2021 Edition. *Global Development Policy Center Economic Bulletin* 2021.
RAY, R. "Small is Beautiful": A New Era in China's Overseas Development Finance? *Global Development Policy Center - Policy Brief 017*, 01/2023.

RED ACADÉMICA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE SOBRE CHINA (RED ALC-CHINA). *Monitor de la OFDI de China en América Latina.* Disponível em: https://www.redalc-china.org/monitor/. Acesso em 10 mai, 2023.

RED ALC-CHINA. *Informe anual sobre las relaciones económicas entre América Latina y China 2013*. Buenos Aires: Red Académica de América Latina y el Caribe sobre China, 2013.

REHM, T. Advanced nuclear energy: the safest and most renewable clean energy. *Current Opinion in Chemical Engineering*, v. 39, 2023. doi.org/10.1016/j.coche.2022.100878.

REN, D. Beijing renews EV subsidy to spur sales, keeps size of incentive unchanged from 2024. *South China Morning Post*, Xangai, 8 jan. 2025. Disponível em: https://www.scmp.com/business/china-business/article/3293949/beijing-renews-ev-subsidy-spur-sales-keeps-size-incentive-unchanged-2024?module=perpetual_scroll_0&pgtype=article. Acesso em: 20 ago. 2025.

REN21. Renewables 2022: *Global Status Report.* 2022. Disponível em: https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2022_Full_Report.pdf. Acesso em 10 mai, 2023.

RENEWABLES NOW. *Pacific Hydro inaugurates 82-MW wind park in Chile*. 27 ago. 2018. Disponível em: https://renewablesnow.com/news/pacific-hydro-inaugurates-82-mw-wind-park-in-chile-624591/. Acesso em: 19 nov. 2025.

REUTERS. Argentina joins China's Belt and Road Initiative during Fernández visit. *Reuters*, 2022. Disponível em: https://www.reuters.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

REUTERS. *Argentina logs largest energy trade surplus in 18 years in win for Milei.* 21 jan. 2025. Disponível em: https://www.reuters.com/world/americas/argentina-logs-largest-energy-trade-surplus-18-years-win-milei-2025-01-21/. Acesso em: 19 nov. 2025.

REUTERS. *On South America's largest solar farm, Chinese power radiates*. 23 abr. 2019. Disponível em: https://www.reuters.com/article/business/environment/on-south-americas-largest-solar-farm-chinese-power-radiates-idUSKCN1RZ0B1/. Acesso em: 22 out. 2025.

REUTERS. WTO panel backs China in case against US clean energy subsidies. 30 jan. 2026. Disponível em: https://www.reuters.com/. Acesso em: 5 fev. 2026.

REVISTA EI (Electricidad e Iluminación). *Avanza proyecto de almacenamiento que complementará el parque eólico Punta Sierra.* 03 out. 2024. Disponível em: https://www.revistaei.cl/avanza-proyecto-de-almacenamiento-que-complementara-el-parque-eolico-punta-sierra/. Acesso em: 19 nov. 2025.

RITCHIE, H; ROSER, M. CO2 emissions. *Our World in Data.* 2022. Disponível em: https://ourworldindata.org/co2-emissions. Acesso em 14 out. 2023.

RITCHIE, H; ROSER, M.; ROSADO, P. Installed solar energy capacity. *Our World in Data,* 2023. Disponível em: https://ourworldindata.org/grapher/installed-solar-pv-capacity. Acesso em 11 fev. 2024.

RITCHIE, H.; ROSADO, P. Electricity Mix. *Our World in Data*, 10 jul. 2020. Disponível em: https://ourworldindata.org/electricity-mix. Acesso em 11 fev. 2024.

ROBERTS, Timmons; MILANI, Carlos R. S.; JACQUET, Jennifer & DOWNIE, Christian. *Climate Obstruction: A Global Assessment.* Oxford University Press, 2025.

ROCKSTRÖM, J; STEFFEN, W; et al. A safe operating space for humanity. *Nature*, v. 461, p. 472–475, 2009.

RODRÍGUEZ, Y. *Producción de azúcar en Cuba continúa en niveles críticos*. *Cubadebate*, 2025. Disponível em: https://www.cubadebate.cu. Acesso em: 15 nov. 2025.

ROJKOV, V. China's Energy Storage Sector: Policies and Investment Opportunities. *China Briefing,* 2022. Disponível em: https://www.china-briefing.com/doing-business-guide/china/sector-insights/china-s-energy-storage-sector-policies-and-investment-opportunities. Acesso em 10 mai, 2023.

ROMERO, A., AYLWIN, J., DIDIER, M. *Globalización de las Empresas De Energía Renovable: Extracción de litio y derechos de los pueblos indígenas en Argentina, Bolivia y Chile.* Centro de Información sobre Empresas y Derechos Humanos, CIEDH, 2025.

RUAS, C. Bolivian communities push back against foreign-backed lithium projects. *Mongabay*. 2025. Disponível em:https://news.mongabay.com/2025/04/bolivian-communities-push-back-against-foreign-backed-lithium-projects/. Acesso em: 20 ago. 2025.

RUDYAK, Marina. The Ins and Outs of China's International Development Agency. *Carnegie*. 2019. Disponível em: https://bityli.com/Jajnl. Acesso em 10 mai, 2023.

RUDYAK, Marina. Through the looking glass: the institutions behind Chinese aid. *East Asia Forum.* 2018. Disponível em: https://bityli.com/VTmTu. Acesso em 10 mai, 2023.

SADEKIN, S.; ZAMAN, S.; MAHFUZ, M.; SARKAR, R. Nuclear power as foundation of a clean energy future: A review. *Energy Procedia*, v. 160, p. 513–518, 2019. doi:10.1016/j.egypro.2019.02.20.

SANCHEZ, R. *Biomass and sugarcane energy systems in the Caribbean: challenges and opportunities*. Energy Policy, v. 144, 2020. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/journal/energy-policy. Acesso em: 15 nov. 2025.

SANDALOW, D.; MEIDAN, M.; ANDREWS-SPEED, P.; HOVE, A.; QIU, S. Y.; DOWNIE, E. Wind Power. *In*: SANDALOW, D.; MEIDAN, M.; ANDREWS-SPEED, P.; HOVE, A.; QIU, S. Y.; DOWNIE, E. *Guide to Chinese Climate Policy 2022*. Oxford: Institute of Energy Studies, 2022. 264 p. Disponível em: https://chineseclimatepolicy.oxfordenergy.org/book-content/domestic-policies/renewable-power/wind-power/. Acesso em: 20 ago. 2025.

SCHOLTEN, D. The geopolitics of renewables. *Energy Research & Social Science*, v. 35, p. 1–5, 2018.

SCHOLTEN, D.; OVERLAND, I.; VAKULCHUK, R. Renewable energy and geopolitics: a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 122, p. 109547, 2020. doi: 10.1016/j.rser.2019.109547.

SEMPERE, J. Crisis energética en Cuba: infraestructura y política energética. *Revista Iberoamericana de Estudios Energéticos,* 2017. Disponível em: https://revistasiberoenergeticas.org/. Acesso em: 15 nov. 2025.

SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (Chile). *Resolución de Calificación Ambiental – Parque Eólico Punta Sierra*. 2017. Disponível em: https://sea.gob.cl. Acesso em: 15 nov. 2025.

SHA, M. Uncovering China's green finance pilot zones. *Green Central Banking*, 1 jun. 2022. Disponível em: https://greencentralbanking.com/2022/06/01/china-green-finance-pilot-zones-mengwei-sha/. Acesso em: 20 ago. 2025.

SHAH, S. The world's biggest polluter, China, is ramping up renewables. *Time*, 7 mar. 2025. Disponível em: https://time.com/7265783/how-china-is-boosting-renewable-energy-goals/. Acesso em: 20 ago. 2025.

SHANDONG ELECTRIC POWER ENGINEERING CONSULTING INSTITUTE (SDEPCI). P*ortfolio de projetos internacionais.* Jinan, 2025. Disponível em: http://www.sdepci.com/. Acesso em: 15 nov. 2025

SHAO, S.; WANG, C.; GUO, Y.; YANG, L.; CHEN, S.; YAN, J.; SHAN, Y.; LIU, Z.; GUAN, D. Enlarging Regional Disparities in Energy Intensity within China. *Earth's Future*, v. 8, n. 8, 2020. Disponível em: https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2020EF001572. Acesso em: 20 ago. 2025.

SHEPHERD, C.; LI, J. How China came to dominate the world in renewable energy. *The Washington Post*, Washington, DC, 3 mar. 2025. Disponível em: https://www.washingtonpost.com/climate-solutions/2025/03/03/china-renewable-energy-green-world-leader/. Acesso em: 20 ago. 2025.

SHERWOOD, H. Cuban citizens protest amid rolling blackouts and shortages. *The Guardian,* 2024. Disponível em: https://www.theguardian.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

SHIH, V. Tools of Survival: Sovereign Wealth Funds in Singapore and China. *Geopolitics*, v.14, n. 2, p. 328–344, 2009.

SHIN, K. Environmental policy innovations in China: a critical analysis from a low-carbon city. *Environmental Politics*, v. 27, n. 5, p. 830-851, 2018. Disponível em: https://sci-hub.se/https:/doi.org/10.1080/09644016.2018.1449573. Acesso em: 20 ago. 2025.

SHUE, H. Global environment and international inequality. *International Affairs*, v. 75, n. 3, p. 531–545, 1999.

SMIL, V. *Natural Gas: Fuel for the 21st Century.* New Jersey: Wiley, 2015.

SMIL, V. The Modern World Can't Exist Without These Four Ingredients. They All Require Fossil Fuels. *Time*, 12 mai. 2022. Disponível em: https://time.com/6175734/reliance-on-fossil-fuels/. Acesso em 11 fev. 2024.

SOLOMON, B.; Krishna, K. The coming sustainable energy transition: History, strategies, and outlook. *Energy Policy*, v. 39, n. 11, 2011, p. 7422-7431.

SONG, C.; ZHAO, C.; LIU, Z..; MA, X.; YUAN, Y.; HAN, X. Unveiling energy transition strategy: a deep dive into China's ambitious renewable energy policy and its impact on carbon emission dynamics. *Journal of Cleaner Production*, v. 475, 143684, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652624031330. Acesso em: 20 ago. 2025.

SONG, W. China Briefing 17 april 2025: US-China tariff war; AI and data centres; coal construction 'till 2027'. *Carbon Brief*, Londres, 17 abr. 2025. China Briefing. Disponível em: https://www.carbonbrief.org/china-briefing-17-april-2025-us-china-tariff-war-ai-and-data-centres-coal-construction-till-2027. Acesso em: 20 ago. 2025.

SONG, X.; HUANG, Y.; ZHANG, Y.; ZHANG, W.; GE, Z. An appraisal on China's feed-in tariff policies for PV and wind power: implementation effects and optimization. *Sustainability*, v. 15, n. 6, 5137, 2023. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/15/6/5137. Acesso em: 20 ago. 2025.

SOUZA, A. M. *Repensando a Cooperação Internacional para o Desenvolvimento.* Brasília, DF: IPEA, 2014.

SOVACOOL, B. K., AXSEN, J., & SORRELL, S. Promoting novelty, rigor, and style in energy social science: Towards codes of practice for appropriate methods and research design. *Energy Research & Social Science, v.* 45, p. 12–42, 2018. doi.org/10.1016/j.erss.2018.07.007.

SPRINGER, C.; LU, Y.; CHI, H. K. *Understanding China's global power*: 2022 update. Boston: Boston University Global Development Policy Center, 2022. (GCI Policy Brief, n. 16). Disponível em: https://www.bu.edu/gdp/files/2022/10/GCI_PB_016_CGP_EN_FIN.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

STAKE, Robert E. *The Art of Case Study Research*. Thousand Oaks: SAGE Publications, 1995.

STATE COUNCIL OF PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA. *China's Foreign Aid*. Beijing: Information Office of the State Council, 2021.

STATE Grid fecha contrato de compra de controle da CPFL por R$ 14,19 bi. *Jornal do Comércio, 2017*. Disponível em: https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/2017/01/economia/543143-state-grid-fecha-contrato-de-compra-de-controle-da-cpfl-por-r-14-19-bi.html. Acesso em: 18 de mai, 2023.

STATISTA. *Leading countries in solar electricity generation worldwide in 2022(in terawatt hours).* 2022. Disponível em: https://www.statista.com/statistics/1421748/global-solar-energy-generation-leading-countries/. Acesso em 11 de fev. 2024.

STATISTA. *Per capita carbon dioxide emissions worldwide in 2021, by country.* 2023. Disponível em: https://www.statista.com/statistics/270508/co2-emissions-per-capita-by-country/. Acesso em 11 de fev. 2024.

STEFFEN, B; SCHMIDT, T. S. A quantitative analysis of 10 multilateral development banks' investment in conventional and renewable power-generation technologies from 2006 to 2015. *Nature Energy,* v. 3, n. 6, p. 516-523, 2018.

STEFFEN, W.; BROADGATE, W.; DEUTSCH, L.; GAFFNEY, O.; LUDWIN, C. The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review,* v. 2, n. 1, p. 81–98, 2-15. doi:10.1177/2053019614564785.

STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE. *Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity*. Estocolmo: Stockholm Resilience Centre, 2025.

STRANGE, Susan. *States and markets*. London: Pinter Publishers, 1988.

SUN, X;, et al. China's Sovereign Wealth Fund Investments in overseas energy: The energy security perspective. *Energy Policy, 6*5, 2014. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.09.056.

TEETS, J. C.; HASMATH, R. The evolution of policy experimentation in China. *Journal of Asian Public Policy*, v. 13, n.1, p. 49-59, 2020. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17516234.2020.1711491. Acesso em: 20 ago. 2025.

TEMPERATURE Record. *Global Temperature Record.* 2023. Disponível em: https://www.temperaturerecord.org/. Acesso em 11 fev. 2024.

TEMPLE, J. How China rules clean tech, in charts. *MIT Technology Review: The technonationalism issue.* Outubro, 2020. Disponível em: https://www.technologyreview.com/2020/08/19/1006430/how-china-rules-clean-tech-in-charts/. Acesso em 18 mai, 2023.

THE ASSOCIATED PRESS. How China got blue skies in time for Olympics. *NBC News*, Pequim, 9 fev. 2022. Disponível em: https://www.nbcnews.com/science/environment/china-got-blue-skies-time-olympics-rcna15340. Acesso em: 20 ago. 2025.

THE SANTIAGO TIMES. *Chile inaugurates 82 MW Punta Sierra wind farm*. 2018. Disponível em: https://santiagotimes.cl. Acesso em: 15 nov. 2025.

TORRES, E. T. F. O Sistema Financeiro Globalizado Contemporâneo: Estrutura e Perspectivas. *Texto para Discussão*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2015.

TRACKING the latest hydropower developments in Latin America. *NS Energy,* 01 de fevereiro, 2021. Disponível em: https://www.nsenergybusiness.com/features/hydropower-developments-latin-america/. Acesso em: 20 de mai, 2023.

TRADING ECONOMICS. China GDP Annual Growth Rate. *Trading Economics*, 2025. Disponível em: https://tradingeconomics.com/china/gdp-growth-annual. Acesso em: 20 ago. 2025.

U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. China’s natural gas consumption, production, and imports all increased in 2023. *Today in Energy*, Washington, DC, 14 ago. 2024. Disponível em: https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=62804. Acesso em: 20 ago. 2025.

UGARTECHE, O. A new International Financial Architecture with an International Board of Arbitration for Sovereign Debt: A proposal. *Workgroup on Solidarity Socio-Economy - Alliance 21 Workshop on International Regulations*, 2004.

UNCTAD – UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. *Global Trade Update: Green industrial policy and clean energy supply chains*. Genebra: UNCTAD, 2024.

UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. *Report of the United Nations Conference on the Human Environment*. Stockholm, 1972. Nairobi: UNEP, 1972.

UNFCCC – UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Kyoto, 1997.

UNFCCC – UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. *Paris Agreement*. Paris, 2015.

UNFCCC – UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Rio de Janeiro, 1992.

UNFCCC. *China's Achievements, New Goals and New Measures for Nationally Determined Contributions.* 2022. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/China%E2%80%99s%20Achievements%2C%20New%20Goals%20and%20New%20Measures%20for%20Nationally%20Determined%20Contributions.pdf. Acesso em 11 fev. 2024.

UNFCCC/ENB. *Daily report for 14 November 2025: Belem UN Climate Change Conference (COP30).* 14 nov. 2025. Disponível em: https://enb.iisd.org/belem-un-climate-change-conference-cop30-daily-report-14nov2025. Acesso em: 22 dez. 2025.

UNGARETTI, C, R. F. et al. Iniciativa Cinturão e Rota na América Latina: Perspectiva Geoeconômica. *Texto para discussão Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*. Brasília, Rio de Janeiro: IPEA, 2022.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). *Key Findings: What would energy transition goals cost developing economies?* 2023. Disponível em: https://unctad.org/sdg-costing/energy-transition#:~:text=Achieving%20the%20energy%20transition%20is,equal%2019%25%20of%20their%20GDP. Acesso em 11 fev. 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). *Environmental effects and interactions of stratospheric ozone depletion, UV radiation, and climate change: 2023 assessment*. Nairobi: UNEP, 2023.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). *Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer*. Montreal: UNEP, 1987. Disponível em: https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol. Acesso em: 12 fev. 2026.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC). *Introduction to Climate Finance.* 2023. Disponível em: https://unfccc.int/topics/introduction-to-climate-finance. Acesso em 11 de fev. 2024.

UOL. Argentina fecha acordo de US$ 20 bi com FMI para flexibilizar câmbio. *UOL Economia,* 2025. Disponível em: https://www.uol.com.br/. Acesso em: 15 nov. 2025.

VADELL, J. The North of the South: The Geopolitical Implications of "Pacific Consensus" in South America and the Brazilian Dilemma. *Latin America Policy*, Monterrey, v. 4, n. 1, p. 36-56, 2013.

VARRAL, V. Domestic actors and agendas in Chinese aid policy. *The Pacific Review,* v. 29, n. 1, p. 21-44, 2016.

VENDITTI, B. Companies with the most fossil fuel and cement CO2 emissions. *Elements*, 8 abr. 2025. Disponível em: https://elements.visualcapitalist.com/visualized-fossil-fuel-cement-co2-emissions/. Acesso em: 20 ago. 2025.

VERONEZ, F. A.; LIMA , F. R. D.; TSHIBANGU, G. M. Environmental impacts of hydropower plants in Brazil: an identification guide. *Sustainability in Debate*, v. 13, n. 1, 2022. https://doi.org/10.18472/SustDeb.v13n1.2022.40635.

VIGNA, L.; FRIEDRICH, J. Global per capita emissions explained - through 9 charts. *World Economic Forum,* 11 mai. 2023. Disponível em: https://www.weforum.org/agenda/2023/05/global-per-capita-emissions-explained-charts/. Acesso em 11 fev. 2024.

VIVA CUBA. Informe sobre los impactos del bloqueo en Cuba. *Viva Cuba*, 2017. Disponível em: https://vivacuba.cu/. Acesso em: 15 nov. 2025.

WAHL, S. *Authoritarian environmentalism as the answer to climate change? What can be learned from environmental governance in China***.** 2019. Dissertação (Mestrado em International Development Studies & Global Studies) — Roskilde University, Roskilde, 2019. Disponível em: https://rucforsk.ruc.dk/ws/portalfiles/portal/66051357/Master_Thesis___Simon_Wahl.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

WANG, B.; WANG, Q.; WEI, Y. M.; LI, Z. P. Role of Renewable Energy in China's Energy Security and Climate Change Mitigation: An index decomposition analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* v. 90, p. 187-194, 2018. Disponível em: https://sci-hub.se/https:/doi.org/10.1016/j.rser.2018.03.012. Acesso em: 20 ago. 2025.

WANG, C. *China Belt and Road Initiative (BRI) Investment Report 2024*. Beijing: Green Finance & Development Center, 2025. Disponível em: https://greenfdc.org/china-belt-and-road-initiative-bri-investment-report-2024/. Acesso em: 5 fev. 2026.

WANG, K. A China está se aproveitando de países pobres com 'armadilha da dívida'? *BBC News Brasil,* São Paulo, 8 jan. 2022. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59895468. Acesso em: 21 ago. 2025.

WANG, Y. Offensive for defensive: the Belt and Road Initiative and China's new grand strategy. *The Pacific Review,* v. 29, n.3, p. 455–463, 2016.

WEBSTER, J. China has become an electric vehicle export behemoth. How should the US and EU respond? *Atlantic Council,* 29 fev, 2024. Disponível em: https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/china-has-become-an-electric-vehicle-export-behemoth-how-should-the-us-and-eu-respond/. Acesso em: 20 ago. 2025.

WEINGAST, B. R. The Economic Role of Political Institutions: Market-Preserving federalism and Economic Development. *Journal of Law, Economics, & Organization*, v. 11, n. 1, p. 1-31, 1995. Disponível em: https://sci-hub.se/https:/www.jstor.org/stable/765068. Acesso em: 20 ago. 2025.

WERNING, Guido. *Política fiscal e credibilidade macroeconômica na Argentina.* 2024. Disponível em: https://www.guidoverning.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

WHY is renewable energy so expensive? *The Economist.* 5 jan. 2014. Disponível em: https://encurtador.com.br/yEZ23. Acesso em 11 fev. 2024.

WOOD MACKENZIE. *China leads global wind turbine manufacturers' market share in 2023*. 01 de maio, 2024. Disponível em: https://www.woodmac.com/press-releases/2024-press-releases/global-wind-oem-marketshare/. Acesso em: 20 ago. 2025.

WOOLLACOTT, J. A bridge too far? The role of natural gas electricity generation in US climate policy. *Energy Policy*, v. 147, 2020. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111867.

WORLD BANK GROUP. *Carbon dioxide (CO2) emissions (total) excluding LULUCF (Mt CO2e) - World, China*. Washington, DC: World Bank Group, 2024. Disponível em: https://data.worldbank.org/indicator/EN.GHG.CO2.MT.CE.AR5?locations=1W-CN&start=1960&end=2023&view=chart. Acesso em: 20 ago. 2025.

WORLD BANK GROUP. China Country Climate and Development Report. CCDR Series. Washington DC: World Bank Group, 2022. Disponível em: http://hdl.handle.net/10986/38136. Acesso em 11 fev. 2024.

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). *Here are 3 innovative ways to manage the challenge of financing the energy transition in developing economies.* 23 ago. 2023. Disponível em: https://www.weforum.org/agenda/2023/08/financing-energy-transition-developing-economies/. Acesso em: 20 ago. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Ambient (outdoor) air pollution.* Geneva: World Health Organization, 2024. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health. Acesso em: 20 ago. 2025.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. *World Intellectual Property Indicators 2024: Patents Highlights.* Geneva: World Intellectual Property Organization, 2024. Disponível em: https://www.wipo.int/web-publications/world-intellectual-property-indicators-2024-highlights/en/patents-highlights.html. Acesso em: 20 ago. 2025.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO). *Scientific assessment of ozone depletion: 2022*. Geneva: WMO, 2022.

WU, J.; ZUIDEMA, C.; GUGERELL, K.; ROO, G. de. Mind the gap! Barriers and implementation deficiencies of energy policies at the local scale in urban China. *Energy Policy*, v. 106, p. 201-211, 2017. Disponível em: https://sci-hub.se/10.1016/j.enpol.2017.03.057. Acesso em: 20 ago. 2025.

WU, Y. China Standards 2035 Strategy: Recent Developments and Implications for Foreign Companies. *China Briefing.* 26 de julho, 2022. Disponível em: https://www.china-briefing.com/news/china-standards-2035-strategy-recent-developments-and-their-implications-foreign-companies/. Acesso em 18 de mai, 2023.

XIANG, C.; LO, A. Y. Authoritarian environmentalism 2.0: an incremental transition of environmental governance in China. *Environment and Planning C: Politics and Space*, v. 43, n. 4, p. 765-782, 2024. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/23996544241286325. Acesso em: 20 ago. 2025.

XINHUA. China sends medical supplies and vaccines to support Cuba's COVID-19 response. *Xinhua News*, Beijing, 28 ago. 2021. Disponível em: https://www.xinhuanet.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

XINHUA. China, Argentina establish comprehensive strategic partnership. *Xinhua News* Agency, 2014. Disponível em: https://www.xinhuanet.com/. Acesso em: 15 nov. 2025.

XU, J., & CAREY, R. China's International Development Finance. Past, present and future. *WIDER Working Paper 2015/130*. Helsinki: United Nations University World Institute for Development Economics Research - UNU - WIDER, 2015.

XUN, Z.; LI, V. Building trust in renewable energy: lessons from China's approach. *World Economic Forum*, 8 abr. 2025. Disponível em: https://www.weforum.org/stories/2025/04/china-leads-renewable-energy-installations-what-learn/. Acesso em: 20 ago. 2025.

YAN, X.; MOHD, S. Trends and causes of regional income inequality in China. *Sustainability*, v. 15, n. 9, 2023. Disponível em: https://www.mdpi.com/2071-1050/15/9/7673. Acesso em: 20 ago. 2025.

YANG, M.; ZHANG, S. China accounted for more than half of the global increase in wind and solar power in 2024. *EMBER*, Londres, 9 abr. 2025. Disponível em: https://ember-energy.org/countries-and-regions/china/. Acesso em: 20 ago. 2025.

YANG, Y. Mapping global carbon footprint in China. *Nature Communications* v. 11, n. 2237, 2020. https://doi.org/10.1038/s41467-020-15883-9.

YE. *Fragmentation and Mobilization: Domestic Politics of the Belt and Road in China.*

YERGIN, D. *The Energy Crisis Will Deepen*. Project Syndicate, 11 jul. 2022. Disponível em: https://www.project-syndicate.org/commentary/energy-crisis-will-deepen-no-supply-by-

daniel-yergin-2022-07. Acesso em: 5 fev. 2026.

YERGIN, D. *The prize: the epic quest for oil, money, and power*. New York: Simon & Schuster, 1991.

YIN, Robert K. *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YITING, D. China builds world's highest UHVDC transmission project. *Qiushi*, Beijing, 27 jan. 2025. Disponível em: https://en.qstheory.cn/2025-01/27/c_1067636.htm?utm_source=chatgpt.http://en.qstheory.cn/2025-01/27/c_1067636.htm. Acesso em: 20 ago. 2025.

YORK, R; BELL, S. E. Energy transitions or additions? Why a transition from fossil fuels requires more than the growth of renewable energy. *Energy Research & Social Science,* v.51, p. 40–43, 2019.

YOU, X. 'A bullet train for power': China's ultra-high-voltage electricity grid. *BBC*, 15 nov. 2024. Disponível em: https://www.bbc.com/future/article/20241113-will-chinas-ultra-high-voltage-grid-pay-off-for-renewable-power. Acesso em: 20 ago. 2025.

YU, F et al. Uncovering the differences of household carbon footprints and driving forces between China and Japan. *Energy Policy*, v. 165, 2022. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421522002154. Acesso em: 20 ago. 2025.

YUE, M.; NEDOPIL, C. *China green finance status and trends 2024-2025.* Brisbane: Griffith Asia Institute; Xangai: Green Finance & Development Center, 2025. Disponível em: https://greenfdc.org/wp-content/uploads/2025/03/Yue-and-Nedopil-2025_China-green-finance-status-and-trends-2024-2025-final.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

YUN, S. One year on, the role of the China International Development Cooperation Administration remains cloudy. *Brookings*. 2019 Disponível em: <https://bityli.com/AfyVJ> Acesso em 13 set. 2024.

ZALASIEWICZ, J. et al. The working group on the Anthropocene: summary of evidence and interim recommendations. *Anthropocene*, v. 19, p. 55-60, 2017.

ZHANG, D; SMITH, G. China's Foreign Aid System: structure, agencies, and identities. *Third World Quarterly,* v. 38 n.10, p. 2330-2346, 2017.

ZHANG, D. Chinese concessional loans. *Department of Pacific Affairs*, 2018. Disponível em: http://dpa.bellschool.anu.edu.au/sites/default/files/publications/attachments/2018-11/ib_2018_23_zhang.pdf. Acesso em: 13 set. 2024.

ZHANG, H.; WANG, S.; LIU, Y. Effects of China's national ETS on CO_2 emissions in the power industry. *Applied Energy,* 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306261924021858. Acesso em: 9 dez. 2025.

ZHANG, L. *China's Policy Responses to the Global Financial Crisis: Efficacy and Risks.* School of Finance, Central University of Finance and Economics, 2009.

ZHANG, P. *Belt and Road in Latin America: A regional game changer?* Washington: Atlantic Council, 2019.

ZHANG, P. China's Communist Party in profile: its make-up by sex, ethnicity, age and profession. *South China Morning Post*, Shenzhen, 1 jun. 2021. Disponível em: https://www.scmp.com/news/china/politics/article/3135532/chinas-communist-party-profile-its-make-sex-ethnicity-age-and. Acesso em: 20 ago. 2025.

ZHANG, X. et al. Groundwater quality evolution across China. *Nature Communications*, v. 16, n. –, 2025. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41467-025-57853-z. Acesso em: 9 dez. 2025.

ZHANG, Z. X. China's energy security, the Malacca dilemma and responses. *Energy Policy*, v. 39, n. 12, 2011. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.09.033.

ZHAO, C.; ZHANG, W.; WANG, Y.; LIU, Q.; GUO, J.; XIONG, M.; YUAN, J. The economics of coal power generation in China. *Energy Policy*, v. 105, p. 1-9, 2017. Disponível em: https://sci-hub.se/10.1016/j.enpol.2017.02.020. Acesso em: 20 ago. 2025.

ZHENG, X. CGN enters South America's lucrative clean energy market. *China Daily*, 26 jun, 2019. Disponível em: https://www.chinadaily.com.cn/a/201906/26/WS5d12c609a3103dbf1432a40d.html. Acesso em: 20 ago. 2025.

ZHOU, L et al. China Overseas Finance Inventory Database (COFI). *World Resource Institute,* 2023. Disponível em: https://www.wri.org/research/china-overseas-finance-inventory-database. Acesso em 18 mai, 2023.

ZHU, Z. Sino–Cuban Relations and the Socialist Internationalism in the 21st Century. *China Quarterly of International Strategic Studies*, v. 7, n. 1, p. 89-110, 2021.