



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**O PROTAGONISMO CHINÊS NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA MUNDIAL:
A INSERÇÃO DO INVESTIMENTO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS NO NOVO
MODELO DE DESENVOLVIMENTO CHINÊS**

Lucas Hillesheim Corrêa Netto

Rio de Janeiro

2022

Lucas Hillesheim Corrêa Netto

O PROTAGONISMO CHINÊS NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA MUNDIAL:
A INSERÇÃO DO INVESTIMENTO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS NO NOVO
MODELO DE DESENVOLVIMENTO CHINÊS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Economia da
Universidade Federal do Rio de Janeiro
como exigência para obtenção do título de
Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Professora Dra. Isabela
Nogueira de Morais

Rio de Janeiro

2022

CIP - Catalogação na Publicação

N476p Netto, Lucas Hillesheim Corrêa
O protagonismo chinês na transição energética mundial: A inserção do investimento em energias renováveis no novo modelo de desenvolvimento chinês / Lucas Hillesheim Corrêa Netto. -- Rio de Janeiro, 2022.
57 f.

Orientadora: Isabela Nogueira de Moraes.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Bacharel em Ciências Econômicas, 2022.

1. Transição energética. 2. Modelo de desenvolvimento. 3. China. 4. Inovação. 5. Energias renováveis. I. Moraes, Isabela Nogueira de, orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

LUCAS HILLESHEIM CORRÊA NETTO

O PROTAGONISMO CHINÊS NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA MUNDIAL: A INSERÇÃO
DO INVESTIMENTO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS NO NOVO MODELO DE
DESENVOLVIMENTO CHINÊS

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Instituto de Economia da Universidade
Federal do Rio de Janeiro, como requisito
para a obtenção do título de Bacharel em
Ciências Econômicas.

Rio de Janeiro, 08 de agosto de 2022.

ISABELA NOGUEIRA DE MORAIS - Presidente
Professora Dra. do Instituto de Economia da UFRJ

RICARDO ZORTEA VIEIRA
Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

BRUNO HENDLER
Professor Dr. Do Departamento de Economia e Relações Internacionais da UFSM

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao povo brasileiro por viabilizar minha formação em instituições públicas de excelência, o Sistema Colégio Militar e a Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Agradeço aos professores e funcionários do Instituto de Economia, em especial à orientadora deste trabalho Dra. Isabela, por todos os ensinamentos e aprendizados que seguirão comigo.

Agradeço aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando em todos os momentos, Gustavo, Arthur, Diogo, João, Brendo e Victor. Também aos meus amigos que a universidade me proporcionou, o CPCRISE, em especial Lucas, Rodrigo e Tiago.

Agradeço a toda a minha família com quem eu sei que sempre posso contar, meus avós e em especial meus pais, Pedro e Cláudia, que sempre foram meus maiores apoiadores, exemplos e amigos.

Agradeço, por fim, minha namorada, Mariana, por juntarmos nossas trajetórias e criarmos uma vida juntos, sempre me apoiando e me incentivando para eu ser o melhor que posso ser.

RESUMO

O presente trabalho tem por finalidade entender o modelo atual de desenvolvimento chinês e como as indústrias de alta tecnologia do setor energético se tornaram essenciais para esse modelo. A hipótese que norteia a pesquisa indica um modelo de desenvolvimento chinês no qual o crescimento é liderado pela inovação e encontra nas indústrias de alta tecnologia do setor energético, em especial as renováveis, um fio condutor para suas novas políticas desenvolvimentistas. Assim, entendendo as dificuldades da transição energética e a mudança do posicionamento chinês, tanto internamente, quanto internacionalmente, buscamos elencar algumas das suas consequências econômicas, energéticas e tecnológicas. Dessa forma, a China tem se transformado tanto em um protagonista na transição energética mundial quanto, ao mesmo tempo, o país alcança seus objetivos de desenvolvimento.

Palavras-chave: Modelo de desenvolvimento; transição energética; China; inovação; energias renováveis.

ABSTRACT

This paper aims to understand the current model of the Chinese development and the way the high-tech industries of the energy sector have become a main feature of this model. The hypothesis that guides our discussion indicates a Chinese development model where growth is led by innovation and finds in the high-tech industries of the energy sector, especially renewables industries, a guiding line for its new developmental policies. Thereby, understanding the difficulties of the energy transition and the change in the Chinese positioning, both internally and internationally, we were able to list its economic, energy, political, and technological consequences. Therefore, making China the protagonist in the global energy transition, while this country achieves its development goals.

Keywords: Development model; energy transition; China; innovation; renewable energies.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Consumo Energético Chinês de 2010 até 2020 (Em Exajoule)

Gráfico 2 – Crescimento da Capacidade Instalada de Energia Eólica na China de 2010 até 2020

Gráfico 3 – Distribuição dos 10 maiores Produtores de Turbinas Eólicas no Mundo em 2020

Gráfico 4 – Crescimento da Capacidade Instalada de Energia Solar na China de 2010 até 2020

Gráfico 5 – Distribuição por País da Produção Mundial de Módulos Fotovoltaicos de Energia Solar em 2020

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Consumo Energético Chinês em 2010 (Em Exajoule)

Tabela 2 – Consumo Energético Chinês em 2020 (Em Exajoule)

Tabela 3 – Evolução da Produção e Consumo de Energias Fósseis na China

Tabela 4 - Evolução da Produção e Consumo de Energias Limpas na China

Tabela 5 – Evolução do Consumo e das Emissões de CO2 na China

Tabela 6 – Evolução da Capacidade Instalada das Energias Geotérmica, Solar e Eólica na China

Tabela 7 – Distribuição da Produção Elétrica Chinesa em 2020 (Em TWh)

LISTA DE ABREVIACÕES

PCC – Partido Comunista Chinês

PQ – Plano Quinquenal

DG – Distributed Generation

UNEP – United Nations Environmental Programme

WMO – World Meteorological Organization

UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change

CBDR – Common But Differentiated Responsibilities

ICCN – International Climate Councils Network

PRC – People’s Republic of China

PIB – Produto Interno Bruto

GHG – GreenHouse Gases

GDP – Gross Domestic Product

BRI – Belt and Road Initiative

GEI – Global Energy Interconnection

FYP – Five Year Plan

PV – Photovoltaic

TVE – Town-Village Enterprises

IED – Investimento Estrangeiro Direto

SNI – Sistema Nacional de Inovação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, CONFERÊNCIAS SOBRE O CLIMA E O PROTAGONISMO CHINÊS.....	12
2.1. O LUGAR DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NA MITIGAÇÃO CLIMÁTICA: UM BREVE PANORAMA	13
2.2. A EVOLUÇÃO DA DISCUSSÃO CLIMÁTICA: CONFERÊNCIA DO CLIMA	17
2.3. PROTAGONISMO CHINÊS: ASCENSÃO PARA AGENTE PRINCIPAL NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA	20
3. ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO VERDE CHINÊS	23
3.1. POLÍTICAS CHINESAS: PROJETO DE REJUVENESCIMENTO VERDE	23
3.2. DO PAPEL PARA A EXECUÇÃO: DADOS SOBRE OS INVESTIMENTOS CHINESES NAS INDÚSTRIAS DE ENERGIA RENOVÁVEIS.....	31
4. ENERGIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: CASO CHINÊS	37
4.1. O MODELO DE DESENVOLVIMENTO CHINÊS: EVOLUÇÃO E ATUALIDADE.....	38
4.2. INVESTIMENTOS EM ALTA TECNOLOGIA: INVESTIMENTO NAS INDÚSTRIAS DE ENERGIA E O IMPACTO NO MODELO DE DESENVOLVIMENTO CHINÊS.....	43
4.3. MODELO ATUAL CHINÊS E PERSPECTIVAS: QUAIS AS PERSPECTIVAS DO NOVO MODELO E A IMPORTÂNCIA DAS RENOVÁVEIS DENTRO DELE?.....	48
5. CONCLUSÃO	52
6. REFERÊNCIAS	53

1. INTRODUÇÃO

As tendências mundiais de transição energética e desenvolvimento sustentável vêm tomando cada vez mais força devido às crises e impactos climáticos que ocorrem cada vez em maior quantidade e intensidade. Nesse sentido, atualmente, o tema não se limita somente à variável ambiental e aos impactos do modelo atual de produção no clima, mas também mostra como a transição energética e o avanço tecnológico das energias renováveis são essenciais no âmbito de segurança energética e nos avanços das indústrias de alta tecnologia. “A peculiaridade do atual momento não se encontra simplesmente na presença do tema ambiental – mudança climática – no debate sobre energia, mas no protagonismo adquirido por esse tema na evolução do quadro energético. Em consequência, não basta reconhecer a necessidade de incorporar a variável ambiental no debate, mas reconhecer a necessidade de incorporá-la como uma questão de primeira ordem, em igualdade de condições com o tema energético por excelência que é a segurança energética.” (PINTO JR., 2016).

O objetivo deste trabalho é localizar o papel das energias renováveis na nova fase do desenvolvimento econômico chinês, chamada por muitos autores de crescimento puxado pelo investimento em inovação. Assim, veremos que o Estado chinês encontrou no setor energético uma área essencial para a materialização desse novo modelo, além de estimular o desenvolvimento mundial desse setor, no qual a China vem se tornando protagonista.

A discussão ambiental vem evoluindo com conferências climáticas e políticas voltadas para a mitigação dos impactos climáticos. Atualmente, tem se discutido políticas de incentivo e evolução de tecnologias renováveis, com intuito de tornar possível a substituição das fontes fósseis, mantendo os níveis de segurança energética. “Given the shortcomings of the top-down model, the negotiating parties tried to reverse the current design of climate governance and invented the bottom-up approach.” (GAO, 2016).

Tais discussões geram questionamentos sobre o caminho a se seguir para solucionar tais problemas. O novo modelo chinês, com foco em inovação e desenvolvimento de indústrias de alta tecnologia, é uma vertente a ser estudada, principalmente devido aos seus focos nas indústrias de energias renováveis e de

armazenamento de energia. Nesse sentido, conforme os focos citados, podemos abordar as políticas apresentadas nos Planos Quinquenais (PQ) chineses e verificar seus planos com desenvolvimento voltado para indústrias mais verdes. Dessa maneira, o país vem ocupando papel de protagonista dentro da transição energética mundial. “Em tempos de *America First* e abandono de normas e instituições da ordem internacional, a China reforçou sua imagem de potência responsável e engajada com as questões globais. Na arena climática, mas não somente, assistimos ao seu ímpeto de “liderar pelo exemplo” e acumular a autoridade política que, na ótica do teórico chinês de relações internacionais Yan Xuetong (2016, 2019), é decisiva nas dinâmicas sistêmicas de redistribuição de poder, em particular na competição estratégica entre Estado emergente e potência dominante, a despeito da assimetria de poder material existente entre eles.” (QUEIROZ e NOGUEIRA, 2021).

Assim, as políticas de desenvolvimento chinesas vêm investindo e sendo pioneiras nas indústrias de alta tecnologia de energias renováveis. “(...) já que reduzir emissões e promover mudanças no sistema energético deixou de ser visto como um empecilho ao desenvolvimento chinês, para transformar-se em oportunidade de produzir riqueza e avanços tecnológicos, (...)” (QUEIROZ e NOGUEIRA, 2021). Além disso, apresentam também outros objetivos, como: a melhoria do bem-estar da população e a subida nas cadeias globais de valor.

A necessidade global e a postura chinesa, liderada pelo Estado, de assumir um papel de agente importante para a transição energética, são um fator essencial para entender a situação mundial. Porém, ainda devemos entender de que forma esse posicionamento chinês representa um novo modelo de desenvolvimento econômico ou um avanço do modelo atual. Assim, a postura chinesa de investimento em indústrias de alta tecnologia assume seu interesse numa mudança do seu papel dentro da cadeia global de produção. Dessa forma, os investimentos nas indústrias de energia renovável de alta tecnologia são uma vertente essencial para essa reestruturação do modelo de desenvolvimento chinês e seu funcionamento.

Com o objetivo de desenvolver esse tema, além desta introdução e da conclusão, a monografia será estruturada em três capítulos. O primeiro irá abordar a situação internacional referente a transição energética e mudanças climáticas, com foco no *trade-*

off entre a mitigação das mudanças climáticas e segurança energética e a importância do avanço tecnológico no setor energético para suprir esses problemas, além de verificar como a China desenvolveu seu posicionamento dentro dessa discussão. O segundo irá abordar as políticas chinesas voltadas para a execução dessa transição energética, além de levantar dados sobre onde os principais investimentos estão sendo efetuados e apresentar as indústrias que estão como foco para carregar essa transição. Por fim, o terceiro irá correlacionar os dados do capítulo anterior com o modelo de desenvolvimento chinês, para entender como o investimento nas empresas de energia de alta tecnologia podem auxiliar o desenvolvimento chinês, além de alterar seu posicionamento nas cadeias globais de produção. Sendo assim, pretende-se entender os focos do Partido Comunista Chinês (PCC) e seu protagonismo na transição energética mundial, inseridos no seu modelo de desenvolvimento.

2. TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, CONFERÊNCIAS SOBRE O CLIMA E O PROTAGONISMO CHINÊS

O intuito desse primeiro capítulo é compreender a importância da transição energética mundial e sua correlação com o desenvolvimento das indústrias de alta tecnologia. Assim, a possibilidade de obter a dominância da matriz energética primordial garante diversas vantagens para o país.

Em um primeiro momento e para melhor compreensão do texto, serão explicadas as questões básicas sobre a transição energética e a principal adversidade advinda da necessidade de se garantir a segurança energética, ao mesmo tempo que são desenvolvidas as energias renováveis para mitigar as mudanças climáticas. Num segundo momento, temos como foco analisar o desenvolvimento desta discussão nos fóruns multilaterais, principalmente por meio das conferências climáticas. Por fim, o artigo irá analisar a mudança do posicionamento chinês perante as políticas de transição energética e seu posicionamento de protagonismo mundial.

Com as tendências mundiais de transição energética, é essencial abordar os impactos que essa mudança acarreta o setor energético, além de analisar a importância atual da relação entre a mitigação das mudanças climáticas e a evolução da segurança energética verde. Esse fato é de essencial compreensão para entender as limitações que a transição

energética apresenta hoje e a importância das indústrias de alta tecnologia presentes no novo modelo de desenvolvimento chinês para gerar uma solução.

Com o aumento da importância da mitigação dos impactos climáticos, a postura chinesa, durante as conferências climáticas, mudou a partir do Acordo de Paris. Assim, o posicionamento chinês durante as conferências se alterou de uma política que acreditava na contribuição principal dos países desenvolvidos para então assumir papel de protagonista no cenário internacional. A importância dessa mudança é devida às mudanças das políticas chinesas e da sua nova visão desenvolvimentista, conforme abordaremos nesse desenvolvimento.

Diante deste novo cenário e posição estratégica chinesa dentro da transição energética mundial, a China aproveita seu novo modelo de desenvolvimento para utilizar suas medidas de transição energética como uma das vertentes de desenvolvimento, além de assumir o papel principal nessa transição.

2.1. O LUGAR DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NA MITIGAÇÃO CLIMÁTICA: UM BREVE PANORAMA

As políticas energéticas têm por seu objetivo primordial garantir o suprimento de energia. Contudo, na atualidade, dois objetivos vêm colocando em questão a evolução energética mundial: o primeiro sendo o de garantir a segurança no abastecimento e o acesso universal à energia e o segundo sendo o de gerar uma maior sustentabilidade ambiental, atrelada à eficiência energética, desenvolvendo novas tecnologias de uso e produção de energia, principalmente na vertente das energias renováveis. Dessa forma, devemos entrar nessa discussão para entender a importância do desenvolvimento de indústrias de alta tecnologia que visam abordar essas dificuldades.

Com os altos índices de poluição e o aquecimento global, a discussão a respeito da redução da poluição e gases do efeito estufa se fez cada vez mais importante. Portanto, uma pauta central nessa análise é a utilização das energias fósseis que contribuem com esses aspectos.

Nesse sentido, vale entender que o foco em segurança energética gera algumas limitações para uma mudança no perfil energético. O objetivo das políticas energéticas que

tem como foco a segurança energética é “(...) garantir o suprimento de energia, presente e futuro, necessário ao desenvolvimento e ao bem-estar.” (PINTO JR., 2016). Com isso, devido à maior facilidade de estocagem de matérias-primas oriundas de fontes não-renováveis, é necessário alto investimento em tecnologia, para que as fontes renováveis possam cumprir as necessidades de suprimento de energia. Dessa maneira, a transição energética se torna uma questão política, onde os países vêm incentivando políticas mais sustentáveis, ao mesmo tempo que tentam o nível necessário de oferta de energia. Além disso, é também uma questão econômica, onde o desenvolvimento de inovação nesse setor apresenta um espaço de expansão dentro a 4ª Revolução Industrial, que será explorado pela China.

Dessa forma, grandes investimentos atuais vêm sendo feitos no desenvolvimento tecnológico da geração distribuída, das redes de distribuição inteligentes, das baterias, da eficiência energética, das tecnologias tanto renováveis como não renováveis, entre outros focos. “With recent initiatives on renewable energy coupled with the profound public assessment of the environmental impacts of using fossil fuels to generate electricity, penetration of renewable distributed generation (DG) into a power system plays a vital role in the emerging electric power systems.” (ADEFARATI, T.; BANSAL, R. C., 2016). Todas essas vertentes têm como principal objetivo preencher a lacuna entre a segurança energética das energias fósseis e das energias renováveis. Com o desenvolvimento dessas tecnologias, a utilização de energia passa a ser mais eficiente e inteligente e, a cada passo, gera uma perspectiva maior de conciliar a segurança energética com a mitigação das mudanças climáticas.

Nesse sentido, vemos as três questões cruciais para a transição energética com boas perspectivas para o futuro. "Assim, em termos da transição energética, três questões são cruciais: a primeira delas diz respeito à definição dos custos dessa transição e aos seus impactos em matéria de segurança energética. A segunda grande questão diz respeito à distribuição dos custos na sociedade e entre os países e regiões. A terceira questão crucial está relacionada com o fato de que as possibilidades concretas de redução dos custos residem no longo prazo e se referem às mudanças tecnológicas e dos padrões de produção e de consumo de energia." (PINTO JR., 2016).

Em relação à primeira questão, pode-se afirmar que os custos de pesquisa e desenvolvimento relacionados à transição energética são elevados, porém o desenvolvimento do setor, o apoio e o investimento de diversos Estados, como o caso da China, têm acelerado a transição e permitido cada vez mais a entrada de novos *players* no setor. Com o desenvolvimento de tecnologia em áreas como geração distribuída e *smart grids*, por exemplo, a diluição dos custos e aumento da acessibilidade vem sendo notado cada vez mais. Com o desenvolvimento desse setor, o mercado vem se tornando cada vez mais ativo, o que representa uma perspectiva de custos que podem vir a realizar de fato a transição das energias não-renováveis para as renováveis.

A segunda questão se refere à interdependência internacional dos países na produção e consumo de energia. Essa questão se deve à assimetria de recursos naturais entre os países. “Mas a dependência dos sistemas energéticos e sua complexidade e alcance crescentes deixam em evidência a necessidade de entendermos os riscos e as exigências da segurança energética no século XXI. Cada vez mais, o comércio de energia ultrapassa as fronteiras nacionais. Além disso, a segurança energética não é apenas combater a enorme variedade de ameaças; está relacionada também às relações entre os países, como eles interagem entre si e qual é o impacto da energia na segurança nacional como um todo.” (YERGIN, Daniel., 2014). A evolução da geração distribuída vem ajudando bastante nessa vertente, facilitando o comércio entre os países.

Nesse sentido, a relação de interdependência dos países no setor energético gera uma diversidade de opiniões. Devido ao aumento da preocupação mundial com as pautas climáticas, essas relações foram profundamente debatidas nas conferências climáticas, como será visto na próxima seção. Assim, a discussão frente à responsabilidade sobre quais países deveriam liderar a transição energética é uma das pautas centrais da discussão, tendo em vista a necessidade de correlacionar as condições naturais dos países, as políticas energéticas e o desenvolvimento tecnológico e econômico.

Por fim, em relação à terceira questão, a eletrificação do sistema energético é um caminho lógico dentro do desenvolvimento mundial, tendo em vista que as energias renováveis se baseiam na produção de eletricidade. Porém, a questão central é qual combustível utilizar para essa mudança, já que é necessário entender em que área focar os

investimentos tecnológicos a fim de reduzir os custos de produção. “A importância central da eletricidade torna a questão da escolha do combustível e do suprimento das futuras necessidades de energia uma das mais fundamentais para a economia global.” (YERGIN, Daniel., 2014). Assim, com o desenvolver da discussão, progressivamente, as energias limpas vêm tomando o protagonismo como combustíveis para essa transição.

Dessa maneira, as energias renováveis e a melhora na eficiência energética mostram-se como principais focos para a mitigação dos impactos climáticos e assim, o desenvolvimento tecnológico dessas vertentes vem se destacando gradativamente. Além disso, o desenvolvimento desses setores vem se tornando fortes meios de desenvolvimento econômico e aquecimento da atividade econômica na atualidade, como no caso chinês, que veremos mais a fundo nesse trabalho, e de outros países como Estados Unidos, França, entre outros.

Como será exposto no último capítulo, o novo modelo de desenvolvimento adotado pela China, juntamente com seus planos e políticas, vêm adereçando esses problemas para possibilitar a transição energética. Os focos desse desenvolvimento têm vertentes nas energias limpas, ou seja, em energias que tem índices de poluição baixos, e energias renováveis, ou seja, em fontes que são naturalmente reabastecidas de forma mais rápida. A conciliação de energias limpas com renováveis são os principais focos, citando a hidrelétrica, eólica e solar, entre as principais.

Levando em consideração todo o desenvolvimento e evolução da discussão sobre a transição energética para mitigar os impactos ambientais, torna-se necessário também entender como essa discussão se desenvolveu para estarmos no estado atual da transição energética. Os principais momentos que marcam a evolução das medidas mundiais nessa vertente ocorreram nas conferências climáticas, assim conseguimos ver a evolução política dos países frente às questões energéticas e ambientais. Além disso, conseguimos compreender como a China passa de um agente passivo dentro dessa transição para um dos protagonistas.

2.2. A EVOLUÇÃO DA DISCUSSÃO CLIMÁTICA: CONFERÊNCIAS DO CLIMA

Para entendermos como o setor energético é essencial para o novo modelo de desenvolvimento chinês é importante entender a discussão sobre segurança energética e mitigação dos impactos climáticos abordada no capítulo anterior, além de entender como as tecnologias de ponta da indústria energética são essenciais para atender esses problemas. Tendo isso em mente, iremos entender como a vertente de maior incentivo e estímulo para o desenvolvimento das energias sustentáveis ocorreu. Assim, para termos esse entendimento é importante analisarmos como essa discussão se tornou mais relevante e como ela aconteceu com o passar do tempo. Para tal, se faz fundamental entender as conferências climáticas que foram os principais palcos destas conversas, além de serem importantes para a mudança nas políticas dos principais agentes. E com essa nova postura, como as indústrias de alta tecnologia voltadas para as energias renováveis se tornaram relevantes.

As conferências climáticas começaram dentro da comunidade científica e com o tempo e percepção da necessidade do combate às mudanças climáticas começaram a ganhar mais relevância e atenção política internacional. Dessa forma, os governos mundiais perceberam a necessidade de começar a desenvolver iniciativas mais ecológicas e alterar o sistema padrão de consumo, com intuito de mitigar as mudanças climáticas e o aquecimento global. “It did not attract enough political attention until ten years later when the UN Environmental Programme (UNEP) and WMO initiated the preparation process for negotiations on a framework convention on climate change. Since then, international efforts to combat climate change have been intensified.” (GAO, 2016).

A estrutura de governança dentro do regime internacional do clima foi evoluindo e mudando suas perspectivas e focos com o passar do tempo. Em um primeiro momento, as convenções das Nações Unidas sobre o clima tiveram uma postura *top-down*, nas quais foram estipuladas metas e princípios padrões que não eram condizentes com as situações específicas de cada país. “The regime-building process started with the emergence of a top-down model represented by the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), which, in spite of its comprehensive and forward-looking recommendations,

did not specify any responsibilities for each nation. The UNFCCC set ultimate climate objectives based on climate science rather than political reality.” (GAO, 2016). Esse modelo foi aprimorado e consolidado com o Protocolo de Kyoto, em 1997, colocando metas específicas para os países desenvolvidos reduzirem suas emissões de gases poluentes. O modelo da época colocava maior responsabilidade nos países desenvolvidos devido ao consumo e emissão histórica deles. Assim, os países em desenvolvimento tinham mais liberdade e metas mais flexíveis para cumprir, visando não prejudicar o desenvolvimento econômico dos mesmos.

Devido à maioria das metas do Protocolo de Kyoto não terem sido cumpridas, a conferência de Copenhague, em 2009, foi marcada pelo início da mudança de um modelo *top-down* para um modelo *bottom-up*. Além disso, a conferência também foi marcada pelos debates referente à alta emissão dos países em desenvolvimento e à posição contrária americana para deixar que esses países mantivessem metas mais liberais quanto às suas emissões. “(...) some developed countries were no longer comfortable with categorizing the rapidly growing economies – and emissions – in India and China alongside the rest of the developing world. They argued that contemporary, rather than historic, emissions should be considered as a basis of responsibility. Developing countries, in contrast, were vociferously and cohesively opposed at that time to any changes to the Protocol’s two-tiered system of differentiation.” (JINNAH, 2017).

Assim, as negociações na conferência de 2009 acabaram não tendo o desfecho esperado devido a esses embates, principalmente o embate entre os Estados Unidos e a China, que será abordado na seção seguinte. A convenção de 2009 acabou não atingindo as negociações da forma esperada devido à dificuldade de balancear as medidas tomadas por diferentes países, conforme as particularidades e o estado de desenvolvimento de cada um. “(...) it has been agreed upon that both developed and developing nations should make legally binding climate commitments. The question then is how to balance responsibilities among countries with different national circumstances. Doubtless to say, equity will continue to be the core issue in future climate negotiations.” (GAO, 2016).

Posteriormente, com a convenção de Paris em 2015, a perspectiva para esse debate foi alterada, principalmente pela mudança na postura chinesa, que se alinhou mais com as

perspectivas mundiais de combate às mudanças climáticas. Dessa forma, ter este agente, que tem grande importância, tanto econômica, quanto climática, devido às suas grandes emissões de gases poluentes, foi essencial para o sucesso dessa nova conferência. Além disso, uma das principais mudanças no sistema, a partir do Acordo de Paris, foi o fim da diferenciação dos países desenvolvidos e em desenvolvimento dentro dos objetivos estabelecidos.

Assim, o sistema se estabelece como um sistema *bottom-up*, porém mantendo diversas maneiras *top-down* de supervisão dos objetivos. “The Paris Agreement further pushes forward the climate objective by aiming to hold the increase in the global temperature to well below 2°C above pre-industrial levels and pursue efforts to limit the temperature to 1.5°C above pre-industrial levels, as well as achieve a balance between anthropogenic emissions by sources and removals from sinks of greenhouse gases in the second half of the 21st century. More significantly, the Paris Agreement has almost completely adopted the bottom-up model although it still keeps several top-down measures for supervision.” (GAO, 2016).

Nesse sentido, conseguimos entender como foi formalizada a discussão climática e a evolução das ações internacionais para mitigação das mudanças climáticas por meio das conferências. Além disso, é possível perceber que, em meio a todas essas conferências que buscam um bem comum mundial, as diferenças históricas, culturais, econômicas, políticas e ambientais exercem um papel essencial na negociação internacional. Dessa forma, fica evidente a mudança no posicionamento dos países perante as questões climáticas e suas presenças nas negociações dentro das conferências.

Em um primeiro momento, nota-se o reconhecimento da necessidade de combater os impactos climáticos recorrendo ao meio científico e a disseminação dessa preocupação para esferas cada vez maiores, resultando no início das conferências para discussão de métodos de mitigação das mudanças climáticas.

Logo, vemos as conferências estipulando um modelo de combate onde há políticas de responsabilidades comuns, porém diferenciáveis, predominando um modelo de objetivos e medidas estipulados de cima para baixo.

Sendo assim, há uma diferenciação entre os objetivos e cobranças impostos aos países desenvolvidos e em desenvolvimento, alegada pela contribuição histórica dos primeiros na poluição global. Conforme a emissão de gases poluentes dos países em desenvolvimento foi aumentando, esse modelo de governança começou a ser questionado, principalmente pelos Estados Unidos em relação à China. “Em ambos os casos, Washington e Pequim engrossaram posturas colidentes e a clivagem Norte-Sul que sempre acompanhara as negociações do clima.” (QUEIROZ e NOGUEIRA, 2021). Assim, o sistema de governança internacional acabou se alterando e a China seguiu essa mudança aproveitando o afastamento americano da agenda ambiental, durante o governo Trump, para tomar um papel de liderança dentro da transição energética internacional.

Após o entendimento de como foi a evolução da discussão internacional sobre o clima, aprofundaremos, na próxima seção, o posicionamento chinês dentro dessa evolução.

2.3. PROTAGONISMO CHINÊS: ASCENSÃO PARA AGENTE PRINCIPAL NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

De posse do entendimento sobre o desenvolvimento da visão e discussão internacional sobre as mitigações dos impactos climáticos que ocorreu por meio das conferências climáticas, agora é essencial entender como a China se inseriu historicamente nesse contexto e como veio a assumir um papel de liderança dentro da transição energética no passado recente.

Nessa seção, o foco é compreender a mudança no posicionamento chinês, internacionalmente, dentro das conferências climáticas, que fizeram a China tomar o papel de protagonista no cenário atual. No terceiro capítulo, o tema do modelo de desenvolvimento chinês e como a transição energética se tornou interessante para as políticas de desenvolvimento chinesas serão abordados mais a fundo, a fim de entender a relação interna mais detalhadamente.

Nesse primeiro momento, vale destacar como foi o posicionamento chinês nas primeiras conferências climáticas. Desde o primeiro momento nas conferências, a China apoiou os países em desenvolvimento, sendo ela mesma pertencente ao grupo. Ou seja, a China apoiava a ideia de que, pelo consumo histórico de energias poluentes, os países

desenvolvidos deveriam arcar com os compromissos climáticos de forma mais incisiva que os países em desenvolvimento, já que o comprometimento com as metas iria afetar o desenvolvimento dos países, assim dificultando a ascensão para o patamar de país desenvolvido.

Além disso, falava-se na “dívida histórica” dos países desenvolvidos. “Developed countries are seen as having played a critical role in global environmental degradation and climate change, and as actors with the unique ability to address, them thanks to their technological and financial capacity. Therefore, according to the CBDR, they are expected to take the lead on environmental problems. In addition to moving toward sustainable development on their own, developed countries are expected to provide financial, technological, and other assistance to help developing countries fulfill their sustainable development responsibilities”. (CLINI, 2017).

Esse posicionamento do governo chinês se manteve durante bastante tempo e foi apoiado pelos países em desenvolvimento e aceito pelos países desenvolvidos. Dessa forma, durante as conferências do Rio e de Quioto, a política das responsabilidades comuns, porém diferenciáveis, foi mantida sem grandes debates. “Over the years, within the group of developing countries and the G77 in particular, China has progressively assumed a leadership role in defending the right to development for developing countries and stressing the need for a poverty eradication policy, whilst simultaneously highlighting the historical responsibility of the global North for global warming. Following this negotiating line drawn by China in ICCN, developing countries and emerging economies were almost unanimous in putting forward the historical responsibility of the industrialised nations for exacerbating the greenhouse effect in international forums.” (CLINI, 2017).

No entanto, na conferência de Copenhague em 2009, o debate começa a se alterar quando os Estados Unidos e outros países começam a questionar a inferioridade dos compromissos e metas para os países em desenvolvimento. Isso se deve ao grande aumento no consumo de energias não-renováveis e emissão de gases poluentes dos países em desenvolvimento, como Índia e China. Inclusive os Estados Unidos já não eram um signatário do Protocolo de Quioto, visando a manutenção da competitividade econômica perante a China.

Nesse sentido, é dado início a uma mudança no sistema para um sistema *bottom-up*, como abordado na seção anterior. A China, a partir dessa conferência, passa a tomar um papel obstrucionista na visão internacional, para que os objetivos para a mitigação dos impactos climáticos e a transição energética continuassem seguindo em frente. “(...) at international level, Chinese government sensed the common hostility from both developing and developed countries in Copenhagen, mainly due to its fast-growing emissions, which led to higher expectations from both blocs for China’s commitment and endeavors on emissions reduction. Chinese negotiators find it increasingly difficult to hide among developing countries under the banner of “common but differentiated responsibilities” (CBDR), to deter any request from the developed countries to take up an absolute emissions cap.” (SHEN; XIE, 2018).

Com as novas perspectivas desenvolvimentistas chinesas, a China já altera seu posicionamento para uma vertente mais verde. Os motivos econômicos para essa mudança serão levantados nos próximos capítulos. Assim, durante o Acordo de Paris, a China já se mostra alinhada aos desejos globais de combate aos impactos climáticos, alinhando não só a pressão internacional, como também seus objetivos de crescimento interno.

Além disso, com o espaço deixado pelo governo americano, graças ao governo Trump que apresentou forte negacionismo climático, foi deixada uma lacuna de liderança para reger e protagonizar a transição energética internacional, a qual foi rapidamente aproveitada pelo governo chinês. Outrossim, foi possível para a China conciliar seus novos objetivos de desenvolvimento e melhorar sua imagem internacional, agora apoiando e liderando o combate às mudanças climáticas. “As Chinese President Xi Jinping observed, the Paris Conference was not the finishing line but a new starting point. The Paris Agreement has ushered in a new era for the international community to combat climate change. (...) With regard to China’s future role, it should definitely continue to show leadership by taking concrete climate actions in the post-Paris era.” (GAO, 2016).

Ao encerrar esse capítulo, é possível compreender a importância da mitigação dos impactos climáticos e as dificuldades enfrentadas para que seja efetivada esta mitigação, tendo em vista as questões relacionadas à transição e segurança energética com o desenvolvimento das indústrias de alta tecnologia do setor. Logo, é evidenciado o

surgimento e elevação da importância dessa discussão no cenário internacional, além de observado como esse debate evoluiu no tempo dentro da esfera mundial. Em um último momento, fica evidente como a China se encaixou dentro dessa discussão no âmbito internacional. Nos próximos capítulos, iremos aprofundar os motivos internos chineses que causaram a mudança do seu posicionamento internacional, bem como seu modelo de desenvolvimento. Além disso, será abordado os dados práticos das mudanças que o governo chinês vem implementando.

3. ESTRUTURAÇÃO DO PROJETO VERDE CHINÊS

O segundo capítulo desse trabalho tem como foco utilizar o entendimento adquirido por meio do primeiro capítulo, relativo à importância da segurança energética dentro da transição energética, e entender como o governo chinês vem desenvolvendo políticas com intuito de executar essa mudança. Vimos que a China decide tomar um papel de protagonista diante das mudanças energéticas mundiais. Sendo assim, precisamos entender quais políticas o governo chinês vem adotando para efetivar essas mudanças na matriz energética chinesa. Além disso, é preciso verificar quais os focos que a China vem tomando para manter sua segurança energética focada na substituição de energias fósseis por energias limpas, alinhando-os às suas expectativas de crescimento e ao seu modelo de desenvolvimento.

Em um segundo momento, iremos analisar dados para entender, na prática, as políticas que estão sendo implementadas pelo governo, além de verificar quais destas estão tendo mais sucesso. Com isso, será possível, nos últimos capítulos, cruzarmos as políticas internas para o setor com os dados da matriz energética, o desenvolvimento histórico global do debate climático e o posicionamento da China nele para efetivamente compreender o lugar da transição energética na nova fase do desenvolvimento econômico chinês.

3.1. POLÍTICAS CHINESAS: PROJETO DE REJUVENESCIMENTO VERDE

A mudança nas políticas chinesas relacionadas ao clima não tem somente uma vertente de responsabilidade ambiental, mas a principal motivação é essencialmente a perspectiva de que a situação atual afeta o desenvolvimento chinês e de que é possível conciliar e utilizar a transição como uma das vertentes para seu desenvolvimento e

crescimento. Dessa forma, o governo chinês percebe, em um primeiro momento, a necessidade desse movimento devido a impactos climáticos internos. “(...) China has been affected by an increasing number of natural disasters, especially meteorological ones such as droughts, floods, and storms, that have become more frequent and severe since the 1990s and the trend is likely to continue according to the Beijing National Meteorological Centre. The consequences of these extreme weather events were mostly shortage of water as well as energy resources, heavy losses in agricultural production, a general deterioration in ecology and environment, and a continuous threat to coastal economic and social development due to coastal erosion and sea level rise.” (CLINI, 2017).

No segundo momento, a China percebe, ao começar esse movimento, a possibilidade de explorar essa indústria e utilizá-la para mitigação dos impactos climáticos. Dessa forma, além de ser mais um importante motor para o crescimento e desenvolvimento econômico, a possibilidade de implementar uma nova agenda que aumentasse sua segurança energética também é vista. Com isso, a China consegue modificar o modelo antigo de desenvolvimento e implementar um modelo com um crescimento econômico mais sustentável, combatendo assim as mudanças climáticas e mantendo a estabilidade interna. “In this context, the Chinese Government realized that the combined effects of climate change and environmental degradation were undermining its priorities of securing economic growth and maintaining social stability. Thereby, they threatened the country’s development objectives and self-perception as a uniquely progressive communist welfare state and a mainstream alternative to Western economic and political hegemony. Consequently, Beijing started to invest large economic resources in adaptation and mitigation measures (both from a legislative and an infrastructural point of view) to achieve sustainable economic growth, trying from one side to maintain internal stability and from the other to possibly avoid or ultimately manage the worst consequences of climate change. Hence, China started to grant greater attention to its environmental policy and to progressively strengthen its environmental institutions.” (CLINI, 2017).

Dessa maneira, a partir do décimo primeiro plano quinquenal, a China realiza mudanças claras nas políticas climáticas com foco na diminuição em 20% da intensidade energética. A *renewable energy law* foi instituída, na qual as energias renováveis passaram

a ser as fontes preferenciais para o desenvolvimento dentro da área de energia, com foco no desenvolvimento de formas modernas de energias renováveis, utilizando e desenvolvendo tecnologias de última geração para a implementação dessas indústrias. Essa lei continua em vigor desde sua implementação em 2006. Ademais, foi implementado o *National Climate Change Programme*, que foi a primeira iniciativa política de combate ao aquecimento global na China, instituída em 2007, visando implantar medidas para reduzir a emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa e instituir uma abordagem mais flexível perante as mudanças climáticas. Porém, como visto anteriormente, mesmo tomando a iniciativa interna de implementar essas políticas, a postura externa chinesa continuou apoiando a política de responsabilidades comuns, porém diferenciáveis, o que acabou gerando dificuldades nas negociações durante a Conferência de Copenhague em 2009.

Após a Conferência de 2009, a China continuou ampliando suas políticas internas referentes à transição energética e com isso também alterou seu posicionamento internacional, começando a apoiar e aceitar as medidas internacionais e participar mais assiduamente das negociações. Dessa maneira, podemos dizer que a partir do Acordo de Paris, considerando o avanço interno e a mudança do posicionamento internacional, a China passa a tomar papel de protagonista, já que vem se tornando um grande investidor no setor, tendo assim perspectivas de liderança nessa área.

A visão chinesa de mudança foi fortemente orientada pelo ideal de que o desenvolvimento deveria prezar o bem-estar do povo chinês e com os níveis de poluição que vinham se acumulando, devido às distorções socioambientais, foi compreendido a insustentabilidade de um modelo de desenvolvimento baseado em energias poluentes como o seu. “We must always put people first. Serving the people wholeheartedly is the fundamental purpose of the Party, and its every endeavor is for the wellbeing of the people. (...) We must adopt an enlightened approach to development that results in expanded production, a better life and sound ecological and environmental conditions, and build a resource conserving and environment friendly society that coordinates growth rate with the economic structure, quality and efficiency, and harmonizes economic growth with the population, resources and the environment, so that our people will live and work under

sound ecological and environmental conditions and our economy and society will develop in a sustainable way.” (HU, 2007).

Assim, com o 12º plano quinquenal, surge o “novo normal” chinês, onde o desenvolvimento retira seu foco das altas taxas de crescimento, aceitando taxas mais reduzidas, porém ainda altas e direciona seu foco para a área de inovação. As indústrias com grandes possibilidades de investimento em inovação e evolução tecnológica passam a ser o alvo. Dessa maneira, a indústria energética, em especial as de energias renováveis, eram primordiais nesse novo modelo de inovação tecnológica.

Com essas ideias já implementadas pelo governo, os próximos planos quinquenais só intensificaram essa vertente verde chinesa, já que o modelo de crescimento liderado pelas inovações se estabeleceu. “China still lags in science-based innovation which explains the emphasis on catching up in the 13th Plan. Heavy public investment is underway in R&D and higher education. Research institutions and research capabilities are being built.” (AGLIETTA; BAI, 2016). Sendo assim, os objetivos chineses de diminuição das emissões de gases do efeito estufa se alinham com o objetivo de investimento em inovações na indústria energética de alta tecnologia para tal fim.

Dessa forma, enraizou-se no pensamento chinês, o ideal de rejuvenescimento verde do país, que acaba passando a fazer parte do “sonho chinês”, sonho esse que é descrito pelo presidente Xi Jinping como a busca por um país unido, forte e rejuvenescido, conforme mencionado em parte de seu discurso concedido ao jornal *People's Daily*: “To realize the goals of building a moderately prosperous society in all respects, and building a modern country that is strong, prosperous, democratic, culturally advanced and harmonious; and subsequently realize the Chinese Dream, is to become a rich and powerful country - a revived nation of happy people.” (LI, 2015). Junru Li também afirma em seu artigo que “The Chinese Dream includes employment, housing, social security, and a healthy environment.” (LI, 2015), confirmando novamente que, no ideário chinês, encontra-se inclusive a ideia de uma melhora nas condições ambientais.

Com esse conjunto de ideias se fortalecendo no ambiente interno chinês, o posicionamento externo do PCC também passa a aderir essa vertente. Então, o governo chinês passa a tomar o protagonismo na transição energética, visando o desenvolvimento

e mudança não somente na cadeia de produção de energia interna, mas também na cadeia energética global. Dessa forma, a China não enxerga somente a mudança interna, mas também busca auxiliar na mudança internacional. “We need to carry out extensive international cooperation. We will coordinate China's domestic and international efforts, step up efforts to promote the development of ecological civilization from the global perspective, build up the image of a major responsible country, and transform green development into new comprehensive national strength, comprehensive influence and new advantage in international competition. We will carry forward the spirits of inclusion, mutual reference, cooperation and win-win, reinforce the dialogue, exchange and pragmatic cooperation with other countries around the world in ecological civilization, introduce advanced technology, equipment and expertise, and help to realize global ecological security. We will intensify south-south cooperation, carry out green aids, and render support and assistance to other developing countries.” (REPÚBLICA POPULAR DA CHINA, 2015).

Nesse sentido, é essencial o desenvolvimento de uma civilização mais ecológica para o socialismo com características chinesas. Podemos então destacar os principais objetivos ecológicos da China: uma melhor otimização da utilização dos recursos e espaço para um sistema mais coeso, uma utilização mais eficiente dos recursos, uma melhora geral da qualidade ambiental e uma consolidação de um sistema de civilização ecológica com proteção e gestão ambiental.

Com intuito de concretizar esses objetivos, planos e decisões foram tomados e estruturados. Para o primeiro objetivo, relacionado à otimização, os focos principais são a estruturação de planos estratégicos específicos para as diversas áreas do território chinês: um plano de urbanização respeitando e procurando impactar o menos possível o meio ambiente, o desenvolvimento das áreas rurais para maior interligação do sistema como um todo e o desenvolvimento científico dos recursos ambientais e marítimos.

Já em relação ao segundo objetivo, relacionado à eficiência dos recursos, os principais objetivos são: promover a inovação na área da ciência e tecnologia, ajustar a estrutura industrial para o novo foco industrial chinês e desenvolver indústrias verdes, tanto aquelas da área energética, quanto outras indústrias ecologicamente corretas. Além desses,

ainda corroboram com este segundo objetivo, os planos estipulados de promoção de processos que conservem mais energia e reduzam as emissões, de desenvolvimento de uma economia circular e de um aumento nos esforços para conservar os recursos naturais.

Quanto ao terceiro objetivo, para obter uma melhora da qualidade ambiental, tomam-se as decisões de proteger e restaurar o ecossistema natural, prevenir e controlar a poluição e combater ativamente as mudanças climáticas.

Por fim, o quarto objetivo, que preza pela consolidação de um sistema de civilização ecológica com proteção e gestão ambiental, tem como plano: a melhora da legislação ambiental, a melhora dos padrões de consumo e sistemas relacionados à produção de energia e meio ambiente, a melhora do sistema de propriedade e regulação referente aos recursos naturais, a melhora do sistema de monitoramento climático e ambiental, a análise e entendimento dos limites em relação à exploração e utilização dos recursos e do meio ambiente, a melhora das políticas econômicas pensando nos impactos ambientais, a promoção de mecanismos de mercado para melhor gerenciamento das políticas verdes dentro das indústrias, a melhora do mecanismo de compensação ambiental, a melhora do sistema de controle e intervenção governamental e a melhora de um sistema de responsabilidades. Além dos planos acima, outros planos utilizados são avançar no monitoramento estatístico, reforçar as leis de supervisão, aumentar a consciência ambiental da população, incentivar a adoção de um estilo de vida mais verde e incentivar a participação da população.

Além dos planos acima, também é visto como importante, o fortalecimento das lideranças chinesas, para que os planos sejam bem-sucedidos. Para tal, os focos do governo são reforçar o planejamento e coordenação, explorar diversos modelos para implementar o mais eficaz, promover e protagonizar a cooperação internacional para o desenvolvimento desses objetivos não só internamente e garantir que todos os objetivos e planos sejam implementados. “We need to improve the leadership system and working mechanism for the development of ecological civilization, strive to make explorations and innovations, and earnestly implement the blueprint regarding the development of ecological civilization.” (REPÚBLICA POPULAR DA CHINA, 2015).

Com o fortalecimento dessa vertente ambiental, o 14º Plano Quinquenal seguiu o novo modelo de desenvolvimento chinês voltado para indústrias de alta tecnologia e agregou as empresas de energias renováveis como uma das principais vertentes dentro desse desenvolvimento. Assim, o Plano visa um crescimento sustentável com mais qualidade de vida para a população.

Com tudo isso, a China pretende reduzir as emissões de dióxido de carbono, buscando a neutralidade no carbono até 2060. Pretende também diminuir a diferença de desenvolvimento entre o espaço urbano e espaço rural.

Assim, as políticas chinesas buscam implementar o plano para um crescimento liderado pela inovação, com baixa emissão de carbono, maior inclusão social e maior atenção para o bem-estar social. “The 14th Five-Year Plan (2021–2025) (the Plan) for National Economic and Social Development of the People’s Republic of China (PRC) was approved on March 2021. The Plan highlights high-quality, green development. Building on the achievements of the 13th Plan, it aims to reduce the carbon intensity of the economy and to peak carbon dioxide emissions before 2030. The Plan emphasizes innovation as the core of modern development, relying on the dual circulation strategy as the growth paradigm coupled with reforms to increase living standards.” (ASIAN DEVELOPMENT BANK, 2021).

Para melhor entender as políticas tomadas pelo governo chinês, é necessário analisar o décimo quarto plano quinquenal, que está em vigor. Assim, começaremos com o primeiro objetivo relacionado ao crescimento e inovação.

Primeiramente, a China pretende se tornar mais flexível em relação aos seus objetivos relacionados à taxa de crescimento do PIB, estipulando metas anuais e não mais para todo o período do plano, conseguindo assim, adaptar-se melhor ao cenário do momento. Além disso, foca em aumentar a produtividade do trabalho. Em segundo lugar, o plano pretende manter o nível de industrialização chinês e seu impacto no PIB, tendo em vista que ele decaiu na última década. Para isso, pretendem liberar mais acesso ao crédito, incentivos fiscais e mais eficiência na utilização de recursos pelas empresas. Pretendem também ampliar a digitalização da economia aumentando o suporte para o desenvolvimento de inteligência artificial, *block chain*, entre outros. O terceiro ponto para

crescimento e inovação se concentra no investimento em pesquisa e desenvolvimento para aumentar o nível e a capacidade científica chinesa e diminuir a dependência externa. O principal alvo desses investimentos é em alta tecnologia como neurociência, semicondutores, aeroespacial, biotecnologia, entre outros, sendo o ponto principal chinês tornar-se líder global desses mercados.

O segundo objetivo do plano é a dupla circulação, estabelecendo assim um novo paradigma de desenvolvimento. O foco desse objetivo é expandir a demanda doméstica por meio do fortalecimento de *supply chain*, com base em políticas industriais, aumento da demanda doméstica e inovação endógena. Para atingir esse objetivo, são fundamentais as indústrias estratégicas emergentes, interligando com o primeiro objetivo, essas indústrias seriam de alta tecnologia. O intuito desse objetivo é aumentar o mercado competitivo e a eficiência de indústrias estatais.

O terceiro objetivo diz respeito ao meio ambiente e às mudanças climáticas, declinando as produções intensivas em energia e carbono. Visa também ao aumento da qualidade do ar e da água, do espaço coberto por florestas e da proporção de combustíveis não fósseis no consumo primário de energia. Assim, o Plano promove um desenvolvimento com foco baixo em carbono e novas abordagens na economia circular nos transportes, produção de energia e políticas de gestão de desperdícios.

O quarto e último objetivo está relacionado às desigualdades urbanas e rurais e às tendências demográficas. Esses objetivos têm dois pontos principais: o primeiro considera o desenvolvimento integrado do campo e da cidade, aumentando assim o desenvolvimento tecnológico do campo, gerando uma modernização e promovendo uma agricultura mais verde e inteligente. Mudanças essas que buscam aumentar a atratividade do meio rural para a população e para investimentos. Já nas áreas urbanas, o foco principal é melhorar o acesso aos serviços públicos, melhorando, conseqüentemente, a qualidade de vida, além das mudanças no sistema de *hukou*. O segundo ponto desse objetivo é aumentar os parâmetros e a qualidade de vida da população em geral. Dentre as medidas para efetivar essa melhora estão: aumento da renda, oportunidade de empregos e saúde, educação e segurança de qualidade.

Portanto, entendendo o desenvolvimento do posicionamento chinês e das suas políticas ao longo do tempo, conseguimos confirmar o avanço chinês e sua mudança de postura, fatos esses que fortaleceram seu novo papel de protagonista frente à transição energética mundial.

Ainda, podemos constatar que a China pretende realizar essa mudança de forma natural, sem prejudicar outros objetivos. Em outras palavras, o novo modelo adota uma nova vertente verde e pretende intensificar o desenvolvimento visando um menor impacto ambiental.

Contudo, tem como objetivo maior uma interligação entre os focos das políticas chinesas. Com isso, será possível desenvolver a sociedade chinesa em todos os objetivos do novo plano sem impactar um ao outro, já que o objetivo é o desenvolvimento em conjunto com os focos ajudando uns aos outros. “A state-controlled market economy with a progressive rise of the role of science, technology and green policies. Ecology is on the horizon of the People’s Republic, but as with everything in this vast country, it will be with Chinese characteristics.” (Campos, 2018).

A próxima seção irá analisar empiricamente se os objetivos elencados nesta seção foram postos em prática, ou seja, por meio de dados específicos da matriz energética, iremos verificar o desenvolvimento da indústria de energias renováveis durante essa mudança da postura chinesa.

3.2. DO PAPEL PARA A EXECUÇÃO: DADOS SOBRE OS INVESTIMENTOS CHINESES NAS INDÚSTRIAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

De posse dos objetivos da seção anterior, iremos utilizar dados, para entender, tanto o desenvolvimento histórico dos investimentos chineses, como o estado atual das políticas. Assim, será possível verificar historicamente o desenvolvimento do setor energético chinês e como as mudanças de postura do governo afetaram esse setor. Veremos também, na prática, como as políticas citadas anteriormente, estão sendo implementadas na China atual.

Nosso primeiro passo é entender que anteriormente o desenvolvimento tinha como foco principal o desenvolvimento econômico sem grandes preocupações ambientais.

Nesse sentido, a base energética chinesa se estabeleceu a partir de energias fósseis, em especial o carvão. Na tabela 1, conseguimos ver a situação do consumo chinês e sua distribuição por combustíveis no ano de 2010.

Tabela 1 – Consumo Energético Chinês em 2010 (Em Exajoule)

Exajoules	Petróleo	Gás Natural	Carvão	Energia Nuclear	Hidrelétrica	Renováveis	Total
China	18,99	3,92	73,22	0,70	6,68	0,77	104,29
Porcentagem do Consumo	18,21%	3,76%	70,21%	0,67%	6,40%	0,74%	100,00%

Fonte: British Petroleum. Elaboração própria.

De acordo com a tabela 1, percebe-se que, em relação às energias renováveis, a única com alguma expressão no ano de 2010 é a hidrelétrica. Além disso, podemos confirmar a grande dependência da China em relação às energias fósseis, principalmente do carvão, responsável por mais de 70% do consumo chinês.

Já na tabela 2, podemos analisar a situação do consumo chinês e sua distribuição por combustíveis no ano de 2020.

Tabela 2 – Consumo Energético Chinês em 2020 (Em Exajoule)

Exajoules	Petróleo	Gás Natural	Carvão	Energia Nuclear	Hidrelétrica	Renováveis	Total
China	28,50	11,90	82,27	3,25	11,74	7,79	145,46
Porcentagem do Consumo	19,59%	8,18%	56,56%	2,24%	8,07%	5,36%	100,00%

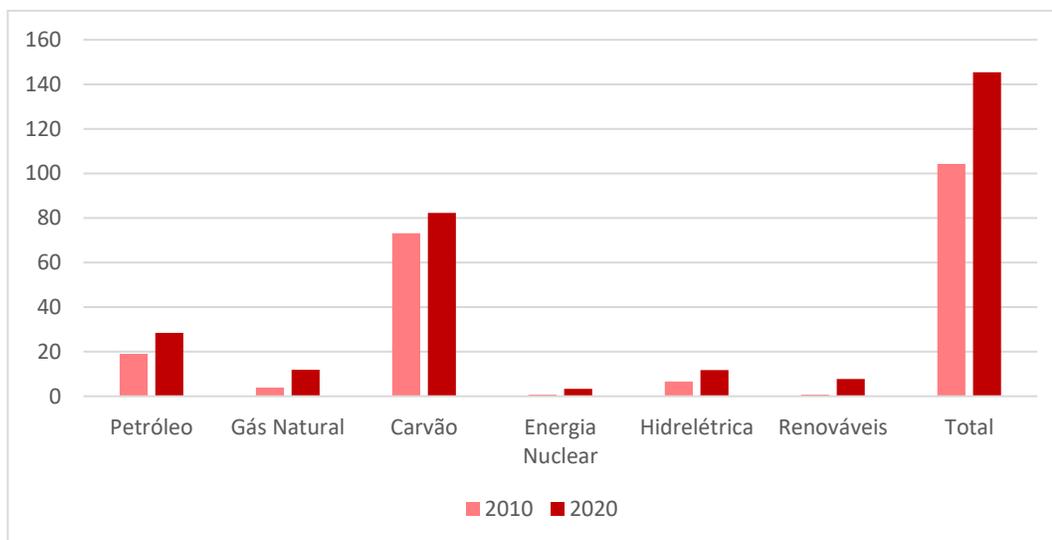
Fonte: British Petroleum. Elaboração própria.

Conforme dados acima descritos, nota-se que a produção chinesa teve um grande crescimento em todas as fontes entre 2010 e 2020. Notamos que a dependência chinesa das fontes fósseis permanece, mas é notório um esforço para diminuição dessa dependência. Esse esforço é verificado pelo aumento das energias limpas no consumo chinês.

Os dados permitem que percebamos que as energias renováveis passaram a ganhar espaço dentro da produção chinesa na década de 2010 até 2020. Podemos entender que a mudança de postura chinesa, juntamente com suas políticas e planos, tiveram um impacto palpável no consumo chinês.

Além disso, considerando as energias fósseis, nota-se um maior foco no gás natural, que, entre as energias fósseis, é a menos agressiva ao meio ambiente. O esforço para diminuição do consumo de carvão é evidente. Houve um aumento na participação de energias limpas no consumo chinês, passando de 7,81% para representar 15,67% do consumo total da China.

Gráfico 1 – Consumo Energético Chinês de 2010 até 2020 (Em Exajoule)



Fonte: British Petroleum. Elaboração própria.

O gráfico 1 nos permite visualizar claramente o grande aumento do consumo de energia na China entre os dez anos correspondentes. Sabe-se que a China mantém seus altos índices de crescimento, o que, conseqüentemente, gera o aumento do consumo energético.

Nesse sentido, percebe-se que, mesmo com a necessidade de aumento do consumo energético para manter o crescimento econômico, os planos e políticas para aumento das energias renováveis têm efetivamente resultado no aumento da participação dessas energias no país. No entanto, esta segue sendo uma matriz essencialmente poluente, movida principalmente a carvão, a despeito de todo esforço para reduzir sua presença na produção energética do país.

Tabela 3 – Evolução da Produção e Consumo de Energias Fósseis na China

	Taxa de crescimento por ano		Participação Mundial
	Média de 2009-19	2020	2020
Produção de Petróleo	0,1%	1,7%	4,7%
Consumo de Petróleo	5,3%	2,0%	16,7%
Produção de Gás Natural	7,5%	9,0%	5,0%
Consumo de Gás Natural	13,1%	6,9%	8,6%
Produção de Carvão	2,2%	1,2%	50,7%
Consumo de Carvão	1,5%	0,3%	54,3%

Fonte: British Petroleum. Elaboração própria.

Na tabela 3, fica claro um crescimento constante das energias fósseis na China, tanto no âmbito do consumo, como da produção. Isso se deve ao crescimento econômico chinês e à relação entre a atividade econômica e o consumo de energia.

Assim, verifica-se a necessidade do aumento do consumo energético para manter o crescimento econômico. Dessa forma, mesmo visando à transição energética, ainda é necessário o aumento do consumo de energias fósseis para alcançar os objetivos de crescimento chinês. Porém, notamos que, levando em consideração as energias fósseis, há um esforço para o consumo do gás natural, que é a fonte menos agressiva ao meio ambiente, dentre as fontes abordadas.

Verifica-se também o grande peso da produção e consumo de carvão na China, já que ela é responsável por mais da metade da produção e consumo mundial. Porém, comparando com as taxas de crescimento das energias renováveis, percebe-se que o crescimento das energias fósseis permanece baixo percentualmente, confirmando os esforços chineses para a transição energética.

Tabela 4 – Evolução da Produção e Consumo de Energias Limpas na China

	Taxa de crescimento por ano		Participação Mundial
	Média de 2009-19	2020	2020
Produção de Energia Nuclear	17,4%	4,7%	13,6%
Consumo de Energia Nuclear	16,7%	4,3%	13,6%
Produção Hidrelétrica	7,5%	3,6%	30,8%
Consumo Hidrelétrica	6,9%	3,2%	30,8%
Produção de Energia Solar	95,2%	16,2%	30,5%
Consumo de Energia Solar	94,1%	15,8%	30,5%
Produção de Energia Eólica	30,8%	14,8%	29,3%
Consumo de Energia Eólica	30,1%	14,4%	29,3%
Produção de Geotérmica e Biomassa	18,4%	19,9%	19,4%
Consumo de Geotérmica e Biomassa	17,7%	19,5%	19,4%
Produção de Biocombustíveis	6,4%	16,0%	3,8%
Consumo de Biocombustíveis	6,7%	-8,1%	3,3%
Geração de Eletricidade	7,3%	3,4%	29,0%
Produção de Lítio	11,1%	29,3%	16,2%

Fonte: British Petroleum. Elaboração própria.

Analisando a tabela 4, conseguimos novamente evidenciar os grandes esforços do governo chinês para efetivar a transição energética. Observa-se que, entre os anos de 2009 até 2019, a produção e o consumo de energia solar quase dobraram anualmente. Além da energia solar, é evidente grande aumento nas energias eólica e geotérmica e de biomassa. Assim, mesmo não tendo grande participação no consumo interno chinês, verifica-se que a participação mundial da China nessas energias é alta, em especial na hidrelétrica, solar e eólica, além da expectativa ser de ainda maior esse crescimento.

Além disso, o intuito chinês de ser protagonista nessa transição é confirmado. Esses grandes avanços na produção e no consumo, além do desenvolvimento das indústrias de alta tecnologia, representam o caminho lógico para expansão interna e externa do mercado chinês, a fim de liderar e apoiar a transição energética mundial.

Tabela 5 – Evolução do Consumo e das Emissões de CO2 na China

	Taxa de crescimento por ano		Participação Mundial
	Média de 2009-19	2020	2020
Consumo de Energia Primária	3,8%	2,1%	26,1%
Emissão de Dióxido de Carbono	2,4%	0,630%	30,7%

Fonte: British Petroleum. Elaboração própria.

Analisando a tabela 5, percebemos que as taxas de crescimento das emissões de carbono estão abaixo das taxas de crescimento do consumo energético chinês. Assim, mesmo com ainda um quarto do consumo de energia mundial e uma taxa de emissão de dióxido de carbono na casa dos 30%, a China busca aumentar o mínimo possível ou até diminuir as taxas de emissão de carbono, tendo em vista as taxas de crescimento do consumo de energia.

Tabela 6 – Evolução da Capacidade Instalada das Energias Geotérmica, Solar e Eólica na China

	Taxa de crescimento por ano		Participação Mundial
	Média de 2009-19	2020	2020
Capacidade Instalada Geotérmica	0,5%	-0,3%	0,2%
Capacidade Instalada Solar	85,9%	23,7%	35,9%
Capacidade Instalada Eólica	28,1%	34,2%	38,5%

Fonte: British Petroleum. Elaboração própria.

A tabela 6 confirma a expansão da produção de energia solar e eólica na China. Podemos notar que a China expandiu sua capacidade instalada de produção de energia solar para uma taxa de 85,9% ao ano e de energia eólica para uma taxa de 28,1%, entre os anos de 2009 e 2019, o que comprova os grandes investimentos chineses na indústria de alta tecnologia de produção de energias renováveis.

Além disso, a China detém 35,9% da capacidade instalada de energia solar e 38,5% de energia eólica. Diante da evolução dessa indústria chinesa, podemos prever um domínio das indústrias chinesas na expansão global dessas tecnologias.

Tabela 7 – Distribuição da Produção Elétrica Chinesa em 2020 (Em TWh)

Terawatt-hours	Petróleo	Gás Natural	Carvão	Energia Nuclear	Hidrelétrica	Renováveis	Outros	Total
China	11,42	246,97	4917,72	366,20	1322,01	863,12	51,62	7779,1
Porcentagem do Consumo	0,15%	3,17%	63,22%	4,71%	16,99%	11,10%	0,66%	100,00%

Fonte: British Petroleum. Elaboração própria.

Finalizando a análise e conforme a Tabela 7, podemos observar que, com a tendência de eletrificação do setor energético, devido às energias renováveis, ainda há grande dependência chinesa do carvão para a produção de eletricidade. Porém, percebemos também, a importância das energias limpas dentro dessa produção, sendo responsáveis por 32,8% dessa geração. Levando em conta todas as tendências apresentadas anteriormente, as perspectivas são de que essa participação seja cada vez maior.

Sendo assim, de posse dos dados apresentados nesse capítulo, daremos continuidade ao último capítulo desse estudo com uma boa noção da situação mundial e chinesa dentro desse debate de transição energética. Esses dados serão utilizados para entendermos, tanto teoricamente, como empiricamente, o protagonismo chinês na transição energética mundial, utilizando seu novo modelo de desenvolvimento, focado nas indústrias de alta tecnologia, dando maior ênfase na indústria energética, como propõe esse estudo. “China’s renewables consumption growth accounted for more than a third of global growth in renewable energy consumption in 2020.” (BP, 2021b).

4. ENERGIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: CASO CHINÊS

O último capítulo pretende utilizar as noções adquiridas nos capítulos anteriores para entendermos como a mudança de postura chinesa, tanto em relação às mudanças climáticas, quanto aos seus novos investimentos no setor energético, está diretamente ligada ao modelo de desenvolvimento chinês. O primeiro passo nesse capítulo é verificar como ocorreu o movimento chinês, para que seu modelo de desenvolvimento focasse nas indústrias de alta tecnologia.

Com essa visão do governo chinês de ser um dos principais agentes na 4ª Revolução Industrial, a indústria energética, em especial a das energias renováveis, tornou-se uma área de investimento atraente. Assim, o segundo momento do capítulo tem como

intuito mostrar como esse novo modelo encaixa a China nas cadeias globais de valor, referentes ao setor energético.

No fim do capítulo, iremos analisar as perspectivas desse novo modelo de desenvolvimento chinês para o futuro e como a China pretende se estabelecer nas relações internacionais. Além disso, entender os impactos desse novo modelo na China e no mundo, frente à transição energética e às mudanças climáticas.

4.1. O MODELO DE DESENVOLVIMENTO CHINÊS: EVOLUÇÃO E ATUALIDADE

Conforme vimos anteriormente, podemos constatar que houve uma mudança no foco das políticas chinesas e dessa forma uma mudança no modelo de desenvolvimento chinês. O modelo de desenvolvimento chinês era reconhecido por um crescimento puxado pelo investimento em ativos fixos, sobretudo construção civil, infraestrutura, urbanização e ampliação da capacidade instalada das firmas. Mas durante as décadas de 80 e 90, esse crescimento era ancorado sobretudo em mão de obra barata e terra barata. Desde a crise de 2008, inaugura-se uma nova fase, com crescimento dos salários e subida mais incisiva nas cadeias globais de valor.

Podemos observar a mudança na evolução do modelo de desenvolvimento chinês, primeiro, na década de 80, com diversas reformas no campo, responsáveis pelas bases para o rompimento da heterogeneidade estrutural. A China adota um regime de uso da terra de forma descentralizada, o Sistema de Responsabilidade Familiar. Além disso, por meio de intervenção do Estado nos preços agrícolas, os termos de troca favoráveis e a garantia de compra dos produtos pelo governo garantiram o aumento da produtividade agrícola. Por fim, a industrialização rural, por meio da *Town-Village Enterprises (TVE)*, foi essencial para o crescimento chinês, reduzindo a heterogeneidade estrutural e transformando a industrialização chinesa em um fenômeno descentralizado e nacional.

Na década de 90, percebe-se uma abertura chinesa para entrada de capital com o investimento estrangeiro direto (IED) e a utilização desses investimentos como ferramenta de *catch-up*. Foram impostas diversas obrigações como, obrigação de ter parceiro local com estatais chinesas, acordos de transferência de tecnologia, regras de conteúdo local

entre outras, o que gerou um grande avanço para a indústria chinesa. Além disso, as empresas estatais chinesas ocuparam um papel central, mantendo-se estrategicamente localizadas nos nódulos de acumulação de capital. Dessa maneira, as estatais têm sido os principais agentes econômicos para moldar o ritmo de acumulação e atualização tecnológica.

Nos anos 2000, o Estado Chinês com o crescimento puxado pelo investimento encontra-se no seu auge. O Estado foi fundamental para as altas taxas de crescimento apresentadas no período, sendo responsável por diversas mudanças no modelo chinês. “O papel do Estado foi fundamental enquanto formador de capital e investidor em infraestrutura, garantindo a elevação da capacidade produtiva da economia e o desenvolvimento alargado nacionalmente via a construção de ferrovias, portos, oleodutos, linhas de telecomunicações, geração e transmissão de energia, escolas, hospitais e saneamento básico.” (NOGUEIRA, 2021).

O Estado Investidor veio em conjunto com o Estado Regulador, já que tendo o sistema financeiro sob seu comando, foi possível a mobilização dos recursos para projetos de infraestrutura e urbanização. Outra marca dessa década é a estratégia de desenvolvimento abrangente, buscando a proteção social, a mediação de conflitos capital-trabalho e a mudança para a acumulação centrada na demanda efetiva doméstica via políticas públicas, assim gerando uma “sociedade harmoniosa”. Verifica-se também, um estado de bem-estar social produtivista na China, baseado em um ideário confucionista chinês com uma proteção social estratificada de acordo com a posição hierárquica da cada um na sociedade.

Fica claro, nos anos 2010, que o modelo de desenvolvimento chinês preparou sua economia para a próxima revolução tecnológica. Assim, os objetivos atuais chineses têm como intuito assumir a liderança tecnológica da nova revolução, exibindo entre os líderes de segmentos de alta tecnologia: trens de alta velocidade, 5G, energias renováveis, carros elétricos, geração e transmissão de energia elétrica de alta-ultra voltagem, inteligência artificial, entre outros.

Conclui-se que o governo chinês utiliza suas diversas estruturas para se tornar um Estado empreendedor e utilizar das inovações para tracionar seu novo modelo de

desenvolvimento e, dessa forma, estruturar seu crescimento via inovações tecnológicas, sendo esse modelo, como outros, fortemente baseado nas compras estatais e demanda doméstica. “O sistema nacional de inovação (SNI) chinês se consolidou de maneira robusta e sistêmica, com enorme coordenação entre as políticas industriais, comerciais, de investimento, macroeconômicas (câmbio, juros e fiscal) e com os planos nacionais de desenvolvimento. Tal SNI abarca desde mecanismos de financiamento e presença de empresas estatais em setores de fronteira (nos quais o investimento privado é tímido em função dos riscos e da incerteza) até uso da demanda doméstica para gerar tecnologia endógena, mudança de padrões técnicos para favorecer empresas nacionais, parcerias universidades-empresas e articulação do complexo produtivo militar com o civil.” (NOGUEIRA, 2021).

Partindo desse modelo, percebe-se uma mudança da atuação do governo chinês, que passa a ter como seus objetivos principais uma mudança estrutural via inovação e um foco maior na subida dentro das cadeias globais de valor. Esse novo modelo pode ser perseguido pela alta velocidade e escala do desenvolvimento chinês na experiência anterior. Na experiência anterior, podemos notar que o principal foco chinês era o desenvolvimento rápido e em grande escala para alcançar o patamar das grandes economias mundiais, assim associado ao crescimento da estrutura industrial chinesa, principalmente nas partes mais intensivas em trabalho da cadeia. “(...) a China como um exemplo de economia com crescimento liderado pelas exportações, desde o final do século XX, e com mais ênfase no início do século XXI, o dinamismo econômico da China esteve associado ao processo de urbanização e à articulação desta com a estrutura industrial. A inserção exportadora e a demanda externa foram fundamentais para o início da inserção da China nas cadeias produtivas mais intensivas em mão-de-obra das indústrias tradicionais (têxtil, vestuário, calçados) e em algumas etapas do setor eletrônico. A economia chinesa soube aproveitar o movimento de deslocamento de atividades manufatureiras ocorridas ao longo dos anos 1980 e 1990 para os países em desenvolvimento, para alavancar suas exportações e seu processo de desenvolvimento industrial, inicialmente com as etapas mais simples do processo de montagem dentro das cadeias das multinacionais, mas avançando rapidamente para etapas mais complexas e com participação crescente de empresas nacionais privadas e estatais. No entanto, do ponto de vista da dinâmica econômica, as exportações tiveram

papel mais importante como fonte de divisas para sustentar o crescimento econômico e evitar estrangulamentos externos do que como fonte de demanda.” (HIRATUKA, 2018).

Todo o movimento de desenvolvimento chinês mostra um processo de aprendizado na estruturação da China, por meio de articulações nas estratégias governamentais para o desenvolvimento da sua economia internamente e internacionalmente. O objetivo principal dessa análise e estudo constante, que o estado chinês se propõe a fazer, é tornar a China um país proeminente e protagonista no cenário internacional, além de gerar condições prósperas para sua população. “Com isso, as políticas macroeconômica, industrial, de ciência e tecnologia, social, externa e de segurança são direcionadas pelo Estado chinês para a construção de uma estabilidade política, a melhoria das condições de vida do povo chinês e a reconquista de uma posição internacional autônoma e relevante.” (CINTRA; PINTO, 2017).

Nesse sentido, encontramos a China num momento de transição. Devido aos altos crescimentos liderados pelo investimento, notamos que os desequilíbrios econômicos e social que esse modelo gerou, tornaram-se pauta e estão sendo adereçados nessa nova etapa chinesa. Esse novo momento vem estruturando objetivos mais voltados a um crescimento mais sustentável, como vimos nos planos quinquenais mais recentes, apresentados no capítulo anterior.

No antigo modelo, o Partido Comunista Chinês visava conseguir reestabelecer e consolidar o patamar milenar da China dentro da história global tanto economicamente quanto politicamente. O ideal do novo modelo com um crescimento mais sustentável vem com uma lógica clara no desenvolvimento chinês, essa lógica é o bem-estar da população. “Departing from the emphasis on economic growth and restructuring that was characteristic of the past, the Plan focuses on the sustainability of growth and the quality of life.” (ASIAN DEVELOPMENT BANK, 2021).

Nesse sentido, o estado chinês passa a ter um papel de investidor, empreendedor e vigilante, apresentando políticas que focam no desenvolvimento sustentável de indústrias de alta tecnologia, em especial as do setor energético, para alavancar a posição da China dentro das cadeias globais de valor. Esse novo modelo de desenvolvimento é puxado pelo viés da inovação.

A China abandona o modelo de *catch up*, baseado na importação de novas tecnologias, e passa para um modelo de inovação, fazendo com que as empresas chinesas sejam as novas responsáveis por gerar e exportar as novas tendências. “China’s science and technology policies since the reform and opening up period have explicitly moved from a catch up model, largely based on importing new technologies from overseas, towards a model that focuses on 'new-to-world' technologies emerging from Chinese firms themselves.” (GEALL; ELY, 2015)

Dentro desse novo modelo, existem pontos principais que estão no foco atual do governo chinês, dentre eles estão: consolidar o modelo de crescimento puxado pela inovação, promover maior inclusão social, promover maior qualidade de vida para a população e buscar o desenvolvimento voltado para baixa emissão de carbono. “Busca-se, então, um novo regime de crescimento sustentável, ancorado em um crescimento menos intensivos em capital e em energia, bem como de um novo contrato social (“um Estado do bem-estar com características chinesas”) para a redução das desigualdades sociais e regionais e a implementação de uma maior cobertura no sistema de saúde pública e de previdência. A provisão de bens públicos “universais”, o desenvolvimento de uma urbanização e uma industrialização com menor impacto sobre o meio ambiente, a ampliação da renda e do consumo da população são os pilares do planejamento estratégico que visam transformar – ou seja, reformar – o regime de crescimento nos próximos anos.” (CINTRA; PINTO, 2017).

Considerando esses objetivos, conseguimos entender a importância desse novo modelo de desenvolvimento chinês. Com seu patamar internacional, a China pretende ser um dos protagonistas no desenvolvimento da indústria 4.0, fato comprovado pelos novos objetivos e políticas chinesas presentes no modelo. Além disso, percebemos como é central e essencial o desenvolvimento do setor energético, principalmente na área das energias renováveis. Na próxima seção, iremos abordar mais a fundo o posicionamento que a China pretende estabelecer.

4.2. INVESTIMENTOS EM ALTA TECNOLOGIA: INVESTIMENTO NAS INDÚSTRIAS DE ENERGIA E O IMPACTO NO MODELO DE DESENVOLVIMENTO CHINÊS

Dentro do novo objetivo chinês de estruturar seu modelo de desenvolvimento em um modelo liderado pela inovação e com um crescimento mais sustentável, tanto economicamente, como socialmente, as indústrias de alta tecnologia se mostram essenciais para tal. Dentro desse modelo, alinhado aos outros planos e políticas chineses, as indústrias do setor energético se tornam importantes, para que a China alcance seus objetivos. Essas são as razões básicas para o foco chinês em investimentos em indústrias renováveis.

Esse desenvolvimento também é alinhado com o objetivo chinês de melhorar a qualidade de vida da população. Os investimentos nas fontes mais limpas geram menos impactos ambientais e diminuem a poluição e os gases causadores do efeito estufa. Assim, esses investimentos são essenciais para um melhor bem-estar da população chinesa e uma diminuição da dependência das fontes fósseis, em especial o carvão. Os altos níveis de poluição e impactos ambientais na situação atual da China fortaleceram essa vertente de mudança. “China’s environmental challenges which emerged from the country’s rapid industrialization and turned China into the largest emitter of GHG. Its economic rise, in which GDP grew on average 9% each year for more than a decade, has come at the expense of its environment and public health: air quality in hundreds of cities is worsening and water resources across the country are deteriorating.” (CLINI, 2017).

De acordo com os dados do capítulo anterior, o aumento do investimento interno chinês nas energias renováveis é constatado na prática. Em um primeiro momento, nota-se que os primeiros investimentos chineses foram no setor de hidroeletricidade, onde é apresentado um aumento constante na geração de energia por essa indústria. Em 2020, a China era responsável por 30,8% tanto da produção, quanto do consumo mundial de energia via hidrelétricas.

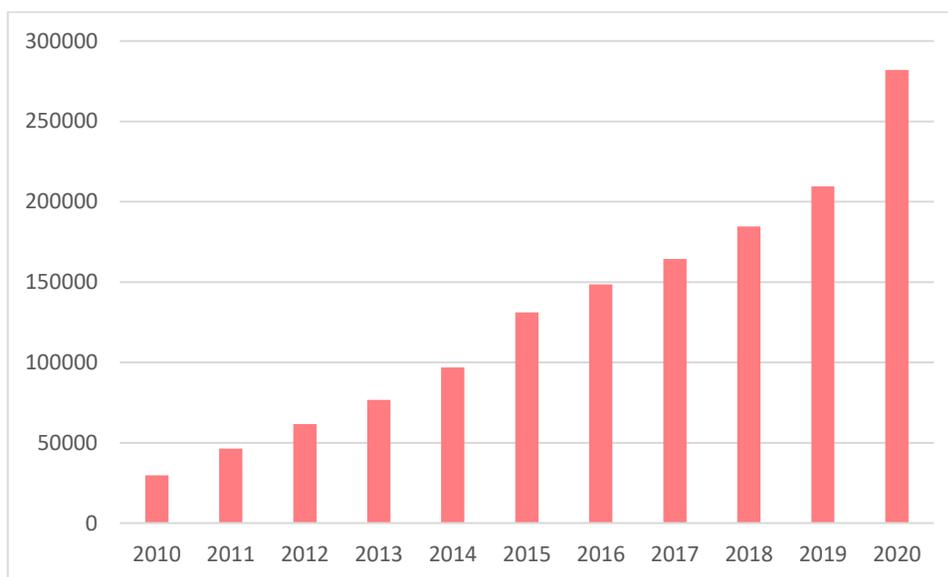
Os investimentos chineses na energia nuclear têm uma vertente de diminuição da emissão de gases poluentes. Em relação à energia nuclear, existem outras discussões referentes ao armazenamento e despejo dos resíduos radioativos e aos impactos que um desastre por uma falha de uma usina nuclear pode causar, porém o lado positivo dessa

energia é a baixa emissão de gases poluentes. Assim, os investimentos chineses nessa área mostram um crescimento alto constante no patamar de 17,4% na década de 2009 até 2019.

Dentre as indústrias renováveis, é claro que as indústrias que são os focos principais dos investimentos chineses nesse novo modelo de indústrias de alta tecnologia são os desenvolvimentos das indústrias de energia solar e eólica. Em relação à energia eólica, temos taxas de crescimento na produção dessa energia, durante os anos de 2009 até 2019, na média de 30,8% por ano. Em relação ao consumo, o crescimento, no mesmo período, foi em taxas similares de 30,1%. Assim, a China se apresenta como sendo responsável por 29,3%, tanto da produção, como do consumo mundial, em 2020.

Para sustentar essas taxas, conseguimos ver um aumento constante na capacidade instalada chinesa de produção de energia eólica. A capacidade instalada na China referente a essa energia em 2020 é aproximadamente 9,5 vezes maior que a capacidade instalada em 2010. Nesse sentido, verifica-se que os investimentos chineses no setor estão gerando, na prática, um crescimento constante.

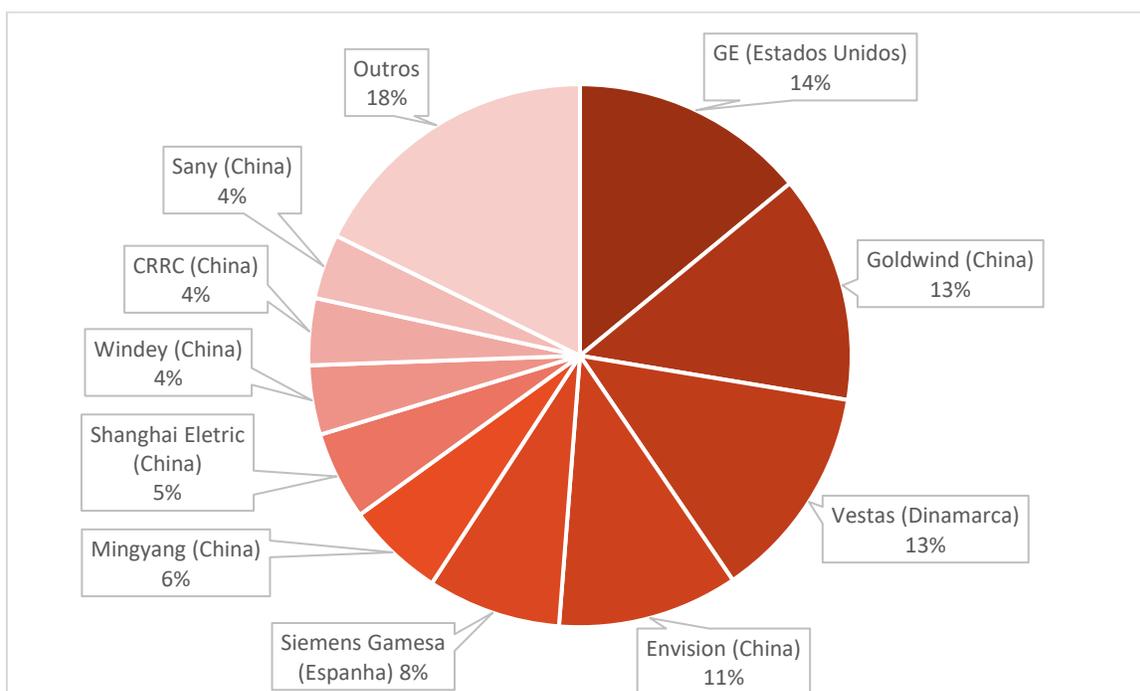
Gráfico 2 – Crescimento da Capacidade Instalada de Energia Eólica na China de 2010 até 2020



Fonte: British Petroleum. Elaboração própria.

Devido aos investimentos chineses nas indústrias de alta tecnologia eólica e solar, as empresas chinesas passam a ter vantagens tecnológicas no setor, sendo assim referências. Com isso, considerando o setor energético, as empresas chinesas têm sido pioneiras e líderes no mercado interno chinês e no mercado mundial. “The effects of China’s energy revolution are felt first, of course, in China itself – as explored in the previous chapters. But the impacts more broadly, on aspects as diverse as declining costs of renewable energy production and changing carbon emissions, are also important.” (MATHEWS; HAO TAN, 2015).

Gráfico 3 – Distribuição dos 10 maiores Produtores de Turbinas Eólicas no Mundo em 2020



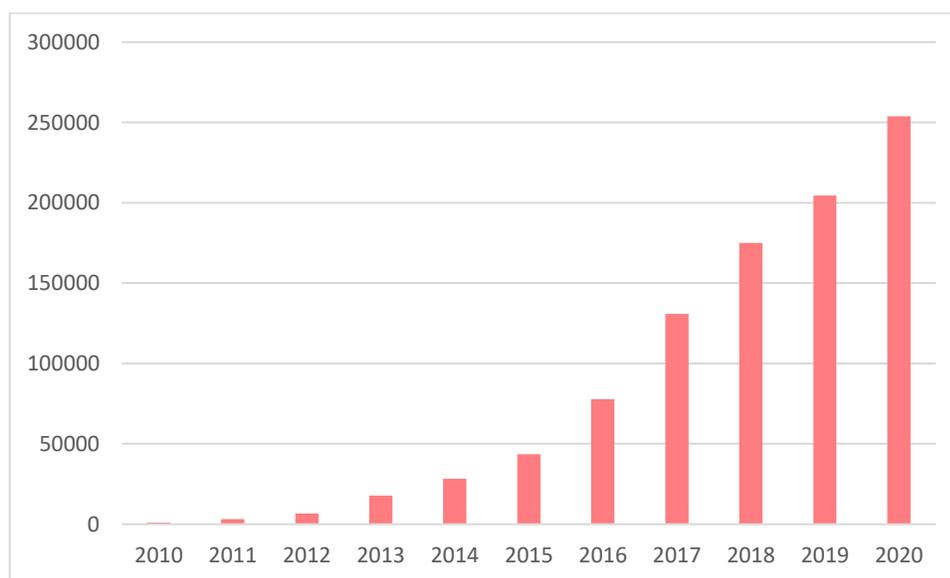
Fonte: BloombergNEF. Elaboração própria.

A liderança das empresas chinesas nesse setor é clara, já que dentro da produção das 10 maiores empresas produtoras de turbinas eólicas, as empresas chinesas são responsáveis por 47,41% da produção. Ou seja, dentro da produção do top 10 mundial, quase metade é de produção chinesa. Esse fato exemplifica a presença chinesa na fronteira tecnológica do setor, sendo assim grande responsável pelas inovações nessas empresas de alta tecnologia.

Em relação à energia solar, o investimento e a velocidade de crescimento são ainda mais impressionantes que do setor eólico. As taxas de crescimento na produção do setor de energia solar, durante os anos de 2009 até 2019, apresentam uma média de 95,2% ao ano. Em relação ao consumo, o crescimento, no mesmo período, foi na taxa de 94,1%. Assim, a China foi responsável por 30,5%, tanto da produção, como do consumo mundial, em 2020.

Para manter taxas nesse patamar, os investimentos chineses para pesquisa e desenvolvimento das tecnologias necessárias são claros, em conjunto com políticas muito ativas para ampliação da demanda efetiva doméstica e aumento na capacidade instalada da produção de energia solar. A China teve um crescimento na capacidade instalada para a produção de energia solar de aproximadamente 248,4 vezes, entre 2010 e 2020.

Gráfico 4 – Crescimento da Capacidade Instalada de Energia Solar na China de 2010 até 2020

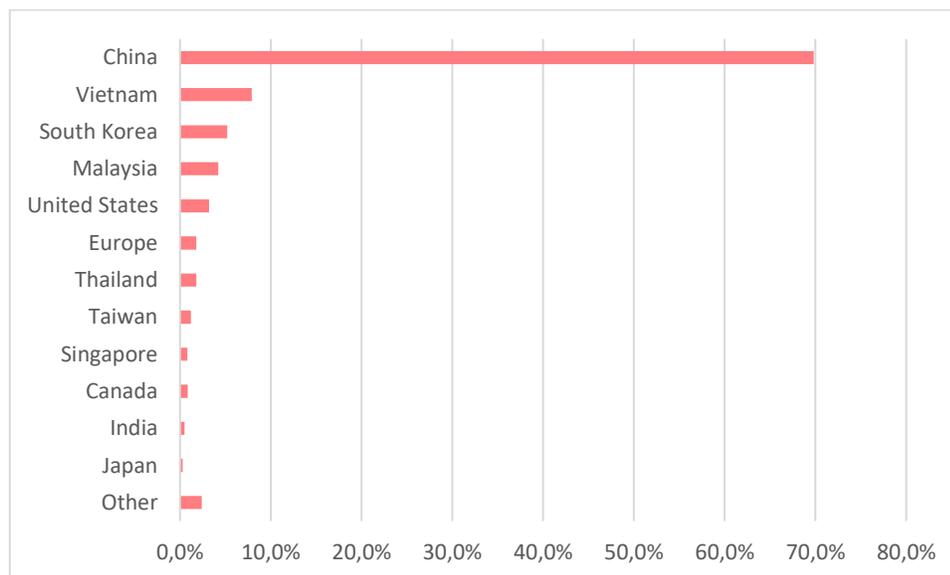


Fonte: British Petroleum. Elaboração própria.

A predominância chinesa na produção de tecnologias responsáveis pela produção de energia solar é extremamente clara, sendo responsável por 69,8% da produção mundial de módulos fotovoltaicos em 2020. Dessa maneira, o novo modelo de desenvolvimento

chinês mostra que as empresas chinesas, tanto privadas, como estatais, já estão de forma ativa como protagonistas na evolução tecnológica e na 4ª Revolução Industrial.

Gráfico 5 – Distribuição por País da Produção Mundial de Módulos Fotovoltaicos de Energia Solar em 2020



Fonte: Statista. Elaboração própria.

Diante do exposto e considerando essa vertente do setor energético, fica clara a eletrificação da matriz energética e a necessidade da evolução dos *smart grids* e da geração distribuída de energia. Vimos que a China apresentou um crescimento de 7,3% na geração de eletricidade, entre 2009 e 2019, e teve uma participação de 29% da produção mundial de eletricidade. Além disso, verificamos um esforço chinês na produção de lítio, principal matéria prima para o desenvolvimento de baterias, com um crescimento anual de 11,1%, entre 2009 e 2019, além de um crescimento de 29,3% e participação de 16,2% na produção mundial, em 2020. Esses dados mostram os esforços chineses na evolução tecnológica para permitir a transição energética.

No ambiente internacional, a China se mostra cada vez mais presente em fóruns multilaterais com intuito de expandir sua influência, além disso mostra relações com países em desenvolvimento, como o BRICS e países asiáticos. A China lida nas suas relações diplomáticas com o *soft power* chinês, com objetivo de estabelecer relações estáveis para

implementar políticas “ganha-ganha”. “(...) a diplomacia chinesa – soft power – possui como objetivo precípua o estabelecimento de relações estáveis entre os países asiáticos, as economias emergentes e os países em desenvolvimento.” (CINTRA; PINTO, 2017). Assim, vemos que a China, além das questões referentes à segurança, enquadra-se nas dimensões financeiras, produtivas e de investimentos, por meio dos megaprojetos chineses.

Nesse sentido, a tomada de protagonismo chinês nas indústrias de alta tecnologia, em especial no setor energético, torna a expansão internacional das empresas chinesas um caminho lógico. Nesse novo modelo e com esses avanços, notamos as empresas chinesas efetivando seus novos papéis em patamares mais elevados nas cadeias de valor global. As próprias políticas chinesas apresentam iniciativas para incentivar essa expansão internacional como a *Belt and Road Initiative (BRI)*, *Global Energy Interconnection (GEI)*, entre outros projetos. Nesse sentido, as perspectivas chinesas para o futuro com esses projetos, o novo modelo de desenvolvimento e o protagonismo na transição energética serão abordados a seguir.

4.3. MODELO ATUAL CHINÊS E PERSPECTIVAS: QUAIS AS PERSPECTIVAS DO NOVO MODELO E A IMPORTÂNCIA DAS RENOVÁVEIS DENTRO NELE?

Com intuito de concatenar as informações fornecidas até agora, iremos concretizar o raciocínio dessa nova fase do desenvolvimento chinês finalizando a discussão quanto ao objetivo central do trabalho. Nesse sentido, busca-se alcançar o objetivo de entender a importância da indústria energética no novo modelo de desenvolvimento chinês puxado pela inovação. “More recently, Central Document No. 12 on ecological civilization (discussed above) also addressed, 'technological innovation and structural adjustment', and pointed to continued government support for strategic industries in the Thirteenth FYP (2016–2020), while suggesting the Government give, 'full play to the decisive role of the market in determining the orientation of green industries and choosing technology routes', rather than specifying specific technology goals for state supported innovation, as was in the case in the Twelfth FYP.” (GEALL; ELY, 2015).

Tendo em vista o novo modelo e os planos e políticas chinesas, percebe-se uma grande ambição do PCC em fazer com que a China seja o principal responsável pelo

desenvolver da 4ª Revolução Industrial, liderando a tecnologia responsável por essa perspectiva de transição das energias fósseis para as renováveis. Com isso, o governo chinês garante a influência global e o aumento do seu poder econômico e político.

Por meio dos seus megaprojetos, a China consegue expandir sua influência e relações pelo mundo. Dessa forma, ela passa a não ser mais a responsável pela mão de obra e produção de tecnologias advindas de outros países, mas sim por ser o exportador das tecnologias. Além disso, o governo chinês vem se adaptando constantemente para utilizar essa nova situação, expandindo seu campo de influência em diversos aspectos e por diversas regiões. “(...) the Chinese government’s views are not monolithic, but evolving and shapeable. This has allowed the Belt and Road Initiative to continue thriving despite various hurdles and obstacles. And as far as climate diplomacy is concerned, there are plenty of signs that the Chinese government is carefully listening to the beat of the global climate conversations.” (KANETI, 2020).

O *Belt and Road Initiative* exemplifica de forma internacional os ideais do novo modelo chinês, expandindo seus planos e políticas para além do território chinês e sendo uma forma da China disseminar seu capital e seus avanços tecnológicos para o resto do mundo. Com o financiamento de grandes projetos de infraestrutura e energia no âmbito internacional, a China consegue proporcionar vantagens competitivas, além de um desenvolvimento ainda mais rápido para as companhias chinesas.

Esse movimento proporciona uma ótima perspectiva para os planos e políticas estabelecidos. Além disso, garante uma posição privilegiada na liderança do desenvolvimento da indústria 4.0 e um protagonismo mundial claro dentro da transição energética. “Now, China has firmly established its leading position in renewable energy output, as well as in related technologies such as electric vehicles, transmission lines and battery storage, and Beijing is managing to weaponize green technology in a way that strategic rivals like the U.S. may struggle to counter.” (CAMPBELL, 2019).

As ambições chinesas para essa expansão intercontinental são globais, por meio da GEI existem intenções de uma interconexão global de energia. Assim, os investimentos chineses nos *smart grids*, geração distribuída, desenvolvimento de baterias, entre outras tecnologias verdes, que propiciam um bom cenário para o desenvolvimento e concretização

desse novo normal energético, demonstram a nova vertente de crescimento liderado pela inovação chinesa. Com essas ambições, esse projeto proporciona para a China a expansão de sua tecnologia internacionalmente e concretiza ainda mais sua liderança. “GEI is principally a means for China to spread its industrial capacity globally, also a key objective of the Belt and Road initiative.” (SIMONOV, 2018).

Dessa forma, conseguimos ver que o desenvolvimento proporcionado pela China está resultando em diversas mudanças nas perspectivas da transição energética e no cenário mundial de energia. Essas mudanças podem ser correlacionadas com limitantes para a transição energética, já citados no primeiro capítulo.

Os avanços dos investimentos chineses vêm proporcionando uma redução nos custos de produção de energias renováveis, além de estarem gerando um avanço na fronteira tecnológica nesse setor de forma rápida. Outro ponto essencial são os projetos que vem expandindo essas tecnologias internacionalmente e possibilitando uma mudança global. “China’s energy revolution has an impact not just in China but around the world. The most immediate impact is in drastically reducing costs for producing renewable power; these cost reductions, following technology-specific learning curves, drive uptake of renewables in China as well as in other countries. Renewables are coming to be an energy choice for developing countries everywhere, enhancing energy security and reducing carbon emissions.” (MATHEWS; HAO TAN, 2015).

Com isso, os investimentos proporcionados pelo governo chinês estão possibilitando o crescimento desse setor, combatendo as principais dificuldades para sua consolidação. Dentro dessa expansão internacional chinesa, vemos a interligação da distribuição, tanto de energia, como de novas possibilidades para outros países. Por exemplo, a expansão de painéis solares e turbinas eólicas em alguns países tem sido mais vantajosa que combustíveis fósseis. “For developing countries, these cost reductions mean that building power systems that utilize solar input received within the country (rather than fossil fuel imports with all their energy insecurity implications) become more attractive as underpinning development strategy, based on reliable and cost-effective power. This is a powerful implication of the falling solar PV costs. Wind energy as well exhibits learning curve advantages, with costs declining for onshore wind at the rate of approximately 7

percent per annum. Wind power is well on the way to having a global generating capacity of 1 TW – the size of the current entire United States or Chinese generating capacity. As it does so, the 7 percent cost reduction curve will make wind power more and more attractive for countries endowed with the resource, such as China.” (MATHEWS; HAO TAN, 2015).

Além disso, com a eletrificação da rede, os investimentos chineses no desenvolvimento de baterias são notáveis. Essa vertente vem com intuito de proporcionar a segurança energética necessária, para que a transição seja concretizada. Esse fato pode ser notado tanto nas taxas de aumento da produção da matéria prima em si, anteriormente citadas, quanto no desenvolvimento tecnológico de redes inteligentes e baterias mais potentes, inclusive tendo a maior empresa de baterias do mundo, Contemporary Amperex Technology (CATL). “Global battery makers haven’t been able to keep up. Some remain in the startup phase, looking for the next-best technology. Others, including the South Korean and Japanese, that initially had a technological lead haven’t been able to ramp up cost-effectively. Many have become highly dependent on the Chinese battery supply chain (...)” (TRIVEDI, 2021)

Diante das questões apresentadas, podemos ver que a China já está estruturada em seu novo modelo de desenvolvimento liderado pelas inovações. Assim, a indústria energética tem sido um agente central tanto internamente, ajudando em diversos objetivos, visando a economia e um melhor bem-estar da população com um desenvolvimento verde mais seguro para o futuro, quanto internacionalmente, desempenhando seu papel de protagonista na transição mundial com o desenvolvimento tecnológico chinês e a expansão das relações multilaterais chinesas, entre outros aspectos.

Nesse sentido, as perspectivas são uma intensificação maior desse papel chinês não só no desenvolvimento interno, como também no externo. O governo chinês percebeu a oportunidade e soube se adaptar para as novas necessidades que foram apresentadas. Diante do exposto, levantaremos as considerações finais sobre toda a discussão até aqui apresentada.

5. CONCLUSÃO

O trabalho buscou entender como o modelo de desenvolvimento econômico chinês, na atualidade, apresenta seu foco primordial nas indústrias de alta tecnologia e seu crescimento é liderado pela inovação. Dessa maneira, utiliza das indústrias de energias renováveis de alta tecnologia no setor energético como um dos agentes principais para materialização do seu desenvolvimento e de seus objetivos.

Nesse contexto, conseguimos notar que as dificuldades da transição energética apresentadas, são abordadas diretamente dentro das inovações das empresas estatais e privadas chinesas. Assim, a fronteira tecnológica estabelecida pela China proporciona boas perspectivas para a efetivação da transição energética global.

Além disso, os novos objetivos de desenvolvimento chinês proporcionam uma mudança de posicionamento interno e nos fóruns internacionais da China. Dessa forma, o governo chinês passa a assumir um papel de liderança internacional, quanto à transição energética, além de elaborar novas diretrizes e metas internas focadas em um desenvolvimento mais sustentável e voltado para o bem-estar da sua população.

Nesse sentido, notamos uma mudança no desenvolvimento chinês, que entende seu novo patamar internacional e busca essa nova posição. Seguindo um modelo de estímulo a indústrias de alta tecnologia, sobe dentro das cadeias globais de valor, tornando-se protagonista na transição energética internacional, não só implementando iniciativas internas e externas, como também sendo um novo exportador de tecnologias presentes na fronteira tecnológica e desenvolvidas pelas empresas chinesas. “O setor industrial das energias renováveis, em especial, revela com que obstinação o Estado chinês se propôs a disputar a economia verde e os paradigmas tecnológicos de um futuro mais descarbonizado. O tecnacionalismo pragmático de Pequim fica evidente no enorme rol de instrumentos utilizados, inclusive via compras públicas e exigências de conteúdo local, que priorizaram a tecnologia autóctone e edificaram firmas globalmente competitivas no segmento das novas energias. Edificaram, também, uma China com ímpeto e capacidade de vislumbrar iniciativas de dimensões mastodônticas como a Global Energy Interconnection (GEI), na esteira de uma transição energética global.” (QUEIROZ e NOGUEIRA, 2021).

Nesse sentido, conseguimos notar concretamente a nova posição chinesa nas cadeias globais dentro das energias renováveis, já que as empresas chinesas são responsáveis por 47,41% da produção mundial de turbinas eólicas e de 69,8% da produção mundial de módulos fotovoltaicos, como citado anteriormente. Além da parte tecnológica, conseguimos ver um aumento no consumo e produção interna, visto que a China é responsável pela produção e consumo de 30,5% da energia solar mundial.

Assim, os esforços internos para a mudança da sua matriz energética, os incentivos para a melhora do bem-estar da sua população, o novo foco com um desenvolvimento mais sustentável mostra uma mudança nas políticas do PCC. Além disso, a mudança de postura internacional tornando-se protagonista da transição energética, os grandes projetos internacionais para expansão e disseminação de suas tecnologias possibilitam o desenvolvimento tecnológico chinês e da transição energética mundial. Nesse sentido, as perspectivas para o modelo de desenvolvimento chinês atual focado em inovação é continuar aproveitando desse posicionamento atual, no qual a China se encontra para manter a liderança na transição energética mundial, beneficiando-se tanto internamente, como internacionalmente e intensificando cada vez mais essa nova vertente chinesa.

6. REFERÊNCIAS

ADEFARATI, T.; BANSAL, R. C. Integration of renewable distributed generators into the distribution system: A review. **IET Renewable Power Generation**, v. 10, n. 7, p. 873–884, 2016.

AGLIETTA, Michel; BAI, Guo. China's 13th five-year plan. In pursuit of a “moderately prosperous society”. **CEPII Policy Brief 12**, 2016. Disponível em: http://www.cepii.fr/PDF_PUB/pb/2016/pb2016-12.pdf. Acesso em 3 de outubro de 2021.

ASIAN DEVELOPMENT BANK. **The 14th Five-Year Plan of the People's Republic of China - Fostering High-Quality Development**. 2021. Disponível em: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/705886/14th-five-year-plan-high-quality-development-prc.pdf>. Acesso em 4 de outubro de 2021.

BLOOMBERGNEF. **Global Wind Industry Had a Record, Near 100GW, Year as GE, Goldwind Took Lead From Vestas**. 2021. Disponível em: <https://about.bnef.com/blog/global-wind-industry-had-a-record-near-100gw-year-as-ge-goldwind-took-lead-from-vestas/#:~:text=The%20latest%20data%20from%20research,the%202020%20ranking%5B1%5D>. Acesso em 9 de Julho de 2022.

BP (British Petroleum). **Statistical Review of World Energy 2021**. 2021a. Disponível em: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>. Acesso em 5 de outubro de 2021.

BP (British Petroleum). **Statistical Review of World Energy 2021 – China's energy market in 2020**. 2021b. Disponível em: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/downloads.html>. Acesso em 26 de maio de 2022.

CAMPBELL, Charlie. **China Is Bankrolling Green Energy Projects Around the World**. Time, 2019. Disponível em: <https://time.com/5714267/china-green-energy/>. Acesso em 23 de junho de 2022.

CAMPOS, Rui. **Ecology on the horizon of China's project of national development: ecological civilization as a paradigm**. Dissertação de Mestrado em Estudos Internacionais, Instituto Universitário de Lisboa, Portugal, 2018. Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/18385>. Acesso em 25 de junho de 2022.

CHINA COUNCIL FOR INTERNATIONAL COOPERATION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (CCICED). **Special Policy Study on Green Belt and Road and 2030 Agenda for Sustainable Development**, 2019. Disponível em: <https://cciced.eco/wp-content/uploads/2020/06/cciced-sps-green-belt-roads.pdf>. Acesso em 20 de junho de 2022.

CHINA DAILY. **Ecological civilization**. 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2ty9gnu>. Acesso em 12 de fevereiro de 2022.

CHINA DAILY. **National Climate Change Program**. 2007. Disponível em: <http://www.china.org.cn/english/environment/213624.htm>. Acesso em 18 de fevereiro de 2022.

CHINA DAILY. **New normal in economic development**. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3d0pacD>. Acesso em 6 de junho de 2022.

CHINA.ORG.CN. **New normal in economic development**. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3d0pacD>. Acesso em 12 de fevereiro de 2022.

CINTRA, M. A. M.; PINTO, E. C. **China em transformação: transição e estratégias de desenvolvimento**. Revista de Economia Política, vol. 37, nº 2 (147), pp. 381-400, abril-junho/2017

CLINI, Carlo. **Between a Rock of Global Security and a Hard Place of Domestic Growth: China's Role in Climate Action as an Unsuspected Norm Maker**. Tese de Doutorado em Relações Internacionais, University of Kent, Reino Unido, 2017. Disponível em: <https://kar.kent.ac.uk/63991/>. Acesso em 26 de fevereiro de 2022.

CONRAD, Björn. China in Copenhagen: Reconciling the “Beijing climate revolution” and the “Copenhagen climate obstinacy”. **The China Quarterly**, v. 210, p. 435-455, 2012.

FLEMING, James. **Historical Perspectives on Climate Change**. Nova York: Oxford University Press, 1998.

GAO, Xiaosheng. The Paris Agreement and Global Climate Governance: China's Role and Contribution. **China Quarterly of International Strategic Studies**, v. 2, n. 03, p. 365-381, 2016.

GEALL, Sam; ELY, Adrian. **Innovation for sustainability in a changing China: Exploring narratives and pathways**. STEPS Working Paper 86, 2015.

HIRATUKA, C. **Mudanças na estratégia chinesa de desenvolvimento no período pós-crise global e impactos sobre a América Latina**. 2018.

HU, Jintao. **Full text of Hu Jintao's report at 17th Party Congress**. Qiushi Journal, 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2ZV22pI>. Acesso em 21 de maio de 2022.

HU, Jintao. **Full text: Report of Hu Jintao to the 18th CPC National Congress**. China Internet Information Center, 2012. Disponível em: <https://on.china.cn/36uX71h>. Acesso em 21 de maio de 2022.

IEA (International Energy Agency). **Renewable Energy Law of the People's Republic of China**. 2021. Disponível em: <https://www.iea.org/policies/3080-renewable-energy-law-of-the-peoples-republic-of-china>. Acesso em 18 de fevereiro de 2021.

JINNAH, Sikina. Makers, takers, shakers, shapers: emerging economies and normative engagement in climate governance. **Global Governance: A Review of Multilateralism and International Organizations**, v. 23, n. 2, p. 285-306, 2017.

KANETI, Mariana. **China's Climate Diplomacy 2.0**. The Diplomat, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/38KwWEa>. Acesso em 19 de julho de 2022.

LEWIS, Joanna. China's Strategic Priorities in International Climate Change Negotiations. **Washington Quarterly**, Washington, v. 31, n. 1, p.155-174, 2008.

LEWIS, Joanna. "The Rise of Renewable Energy Protectionism: Emerging Trade Conflicts and Implications for Low Carbon Development." **Global Environmental Politics** 14(4): 10-35, 2014.

LI, Junru. **In Pursuit of the Chinese Dream**. Foreign Languages Press Co. Ltd, 2015.

MATHEWS, John A.; HAO TAN. **China's Renewable Energy Revolution**. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2015.

NOGUEIRA, Isabela. O Estado na China. Revista Oikos, Volume 20, n.1. 2021.

QUEIROZ, Thayane; NOGUEIRA, Isabela. **Por um Rejuvenescimento Verde? Liderança climática e o novo normal chinês**. 2021.

PINTO JR. e alli, **Economia da Energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial**, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2016

REPÚBLICA POPULAR DA CHINA. **Opinions of the CPC Central Committee and the State Council on Further Promoting the Development of Ecological Civilization**. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2T189qX>. Acesso em 11 de junho de 2022.

SCHREURS, Miranda. **The Paris climate agreement and the three largest emitters: China, the United States, and the European Union**. Politics and Governance, v. 4, issue 3, p. 219-223, 2016.

SIMONOV, Eugene. **The risks of a global supergrid**. China Dialogue, 2018. Disponível em: <https://cutt.ly/nhGJzOb>. Acesso em 18 de julho de 2022.

STATISTA. Distribution of solar photovoltaic module production worldwide in 2020, by country. 2020. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/668749/regional-distribution-of-solar-pv-module-manufacturing/>. Acesso em 9 de julho de 2022.

SHEN, Wei; XIE, Lei. **Can China lead in multilateral environmental negotiations? Internal politics, self-depiction, and China's contribution in climate change regime and Mekong governance**. Eurasian Geography and Economics, v. 59, n. 5-6, p. 708-732, 2018.

TRIVEDI, Anjani. **How China's Car Batteries Conquered the World**. Bloomberg. 2021. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2021-12-02/how-china-s-car-batteries-conquered-the-world>. Acesso em 19 de Julho de 2022.

YAN, Xuetong. **Political leadership and power redistribution**. The Chinese Journal of International Politics, v. 9, n. 1, p. 1-26, 2016.

YAN, Xuetong. **Leadership and the rise of great powers**. Nova Jersey: Princeton University Press, 2019.

YERGIN, Daniel. **A Busca: energia, segurança e a reconstrução do mundo moderno**, Editora Intrínseca, 2014.

ZHAO, Kejin. **China's rise and its discursive power strategy**. Chinese Political Science Review, v. 1, n. 3, p. 539-564, 2016.