

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA POLÍTICA

LUANA FIGUEIREDO JUNCAL

**VIRADA VERDE NA CHINA?**  
UM ESTUDO SOBRE A TRAJETÓRIA DA POLÍTICA DE ENERGIA RENOVÁVEL  
CHINESA (2000-2017)

BELO HORIZONTE  
2019

LUANA FIGUEIREDO JUNCAL

**VIRADA VERDE NA CHINA?**

UM ESTUDO SOBRE A TRAJETÓRIA DA POLÍTICA DE ENERGIA RENOVÁVEL  
CHINESA (2000-2017)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Política da Universidade Federal de Minas Gerais para obtenção do título de Mestre em Ciência Política.

Área de concentração: Instituições Políticas e Política Internacional

Orientador: Prof. Dr. Dawisson Elvécio Belém Lopes

Belo Horizonte  
2019

320 J95v 2019	<p>Juncal, Luana Figueiredo.</p> <p>Virada verde na China? [manuscrito] : um estudo sobre a trajetória da política de energia renovável chinesa (2000-2017). / Luana Figueiredo Juncal. - 2019.</p> <p>83 f. : il.</p> <p>Orientador: Dawisson Elvécio Belém Lopes.</p> <p>Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.</p> <p>Inclui bibliografia.</p> <p>1. Ciência política – Teses. 2. Energia – Teses.3. Energia – Fontes alternativas – China - Teses. I. Lopes, Dawisson E. Belém. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.</p>
---------------------	--



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**"VIRADA VERDE NA CHINA? UM ESTUDO SOBRE A TRAJETÓRIA DA POLÍTICA DE ENERGIA RENOVÁVEL CHINESA (2000-2017)"**

**LUANA FIGUEIREDO JUNCAL**

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós- Graduação em CIÊNCIA POLÍTICA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIA POLÍTICA, área de concentração CIÊNCIA POLÍTICA, linha de pesquisa Instituições Políticas e Política Internacional.

Aprovada em 22 de abril de 2019, pela banca constituída pelos membros:

**Prof. Dawisson Elvécio Belém Lopes - Orientador**  
**DCP/UFMG**

**Prof. Aziz Tuffi Saliba**  
**UFMG**

**Profa. Geraldine Rosas Duarte**  
**PUC MINAS**

Belo Horizonte, 01 de fevereiro de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Telma Maria Goncalves Menicucci, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 01/02/2021, às 16:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0546847** e o código CRC **0569CEF6**.



## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a meus pais, Magno e Fabíola, por todo amor, suporte e confiança em minhas escolhas. Agradeço a minhas irmãs, Luisa e Júlia, pela mais pura amizade e pelas conversas e risadas, que trazem alegria e leveza para meus dias, e também pela paciência com minha impaciência inata e apressada.

Agradeço especialmente a meu namorado, Luiz Henrique, pelo companheirismo, amizade e compreensão, por não se cansar em escutar minhas inseguranças e sempre me ajudar a ver soluções quanto estou perdida em meus próprios pensamentos. E, como se fosse pouco, agradeço imensamente pela ajuda com os gráficos e planilhas durante o mestrado, sem a qual não finalizaria a dissertação.

Agradeço a meu orientador, professor Dawisson Lopes, por ter me acolhido na Ciência Política e pela disponibilidade, compreensão e dedicação em me orientar nessa nova estrada. Agradeço aos demais professores pelo compartilhamento de conhecimento e oportunidade de aprender um pouco sobre os objetos de estudo da Ciência Política e agradeço ao Alessandro e à Thaís pela disposição e atenção com que sempre me atenderam na secretaria do DCP.

Agradeço aos colegas do DCP, pela convivência, conversas nos intervalos das aulas, por me mostrarem formas diferentes de pesquisar e pensar, pela ajuda nos trabalhos de metodologia, e, principalmente, aos colegas do RIPPERP, pela ajuda com ideias e discussões sobre o projeto de dissertação que foram essenciais para o amadurecimento do meu trabalho.

Agradeço aos familiares e amigos por estarem sempre presentes na minha jornada e por acrescentarem momentos de alegria e amizade que fazem toda a diferença.

Por fim, mas não menos importante, agradeço a Deus por mais uma oportunidade de aprendizado nessa vida.

## RESUMO

A China é o país que mais investe em energia renovável e apenas em 2017 investiu 126,6 bilhões de dólares no setor. O rápido desenvolvimento do país em tecnologias de energias renováveis chama atenção sobretudo pelo fato de a utilização de combustíveis fósseis ter sido um dos pilares do crescimento econômico chinês, bem como de ser o maior país consumidor de carvão mineral e o maior emissor de gases do efeito estufa. A partir dessa indagação, esta dissertação investigou como a China incluiu em sua agenda política o desenvolvimento de energia renovável. Os objetivos da pesquisa são apresentar e discutir os fatores levantados pela literatura que podem explicar a guinada da China em direção à atual política de energia renovável e demonstrar se houve ou não grande mudança na política de energia da China a favor do desenvolvimento de energia renovável. Foi feito um estudo de caso com base em revisão da literatura de textos acadêmicos e notícias sobre o desenvolvimento de energia renovável na China e foi apresentado o conteúdo do 9º ao 13º planos quinquenais e outros atos normativos. Também foi feita análise descritiva de dados do investimento em energia renovável do período de 2004 a 2017 e de dados de capacidade instalada de geração de energia renovável do período de 2000 a 2017 na China. Constatou-se que o rápido desenvolvimento de energias renováveis na China foi subsidiado por meio de políticas públicas gerais e específicas formuladas para incentivar seu desenvolvimento e para dar competitividade ao setor em relação a energias geradas por fontes convencionais. Foram identificados interesses ligados à necessidade de expansão do fornecimento de eletricidade para a população, à garantia de oferta de energia no longo prazo, a redução da poluição e degradação ambiental geradas pela utilização de combustíveis fósseis, e ao desenvolvimento de uma indústria competitiva e de um mercado internacional para tecnologias de energia renovável. Os planos quinquenais apresentam políticas gerais e metas específicas e a Lei de Energias Renováveis de 2006 apresenta as principais políticas específicas que possibilitaram o desenvolvimento do setor. Esses documentos demonstram que houve evolução na legislação em direção ao incentivo do desenvolvimento de energias renováveis. A análise de dados de investimento e de capacidade instalada de geração de energia renovável também corroboram os objetivos contidos nos planos quinquenais e os fatores apresentados pela literatura.

**PALAVRAS-CHAVE:** China. Energia renovável. Planos quinquenais. Lei de energia renovável da República Popular da China. Mudança de agenda política.

## ABSTRACT

China is the country that invests more in renewable energy and only in 2017 invested 126.6 billion dollars in the sector. The country's rapid development in renewable energy technologies is especially noteworthy due to the fact that the use of fossil fuels has been one of the pillars of Chinese economic growth as well as being the largest coal-consuming country and the largest emitter of greenhouse gases. From this inquiry, this dissertation investigated how China included the development of renewable energy in its policy agenda. The research objectives are to present and discuss the factors raised by the literature that may explain China's move towards the current renewable energy policy and to demonstrate whether or not there has been a major shift in China's energy policy towards the development of renewable energy. A case study was conducted based on literature review of academic texts and news on the development of renewable energy in China and the content of the 9th to the 13th Five-Year plans and other normative acts were presented. A descriptive analysis of renewable energy investment data from 2004 to 2017 and data on renewable energy installed capacity from 2000 to 2017 in China was also carried out. It was found that the rapid development of renewable energies in China was subsidized through general and specific public policies formulated to encourage its development and to give competitiveness to the sector in relation to energies generated by conventional sources. It were identified concerns about the need to expand the offer of electricity to the population, the long-term guarantee of energy supply, the reduction of pollution and environmental degradation caused by the use of fossil fuels, and the development of a competitive industry and an international market for renewable energy technologies. The Five-Year Plans present general policies and specific targets and the Renewable Energy Law (2006) presents the main specific policies that have enabled the development of the sector. These documents demonstrate that legislation has evolved towards encouraging the development of renewable energies. The analysis of investment data and installed capacity for renewable energy generation also support the objectives contained in the Five-Year Plans and the factors presented in the literature.

**KEYWORDS:** China. Renewable energy. Five-year plans. Renewable Energy Law of the People's Republic of China. Policy agenda change.



## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Total de Produção, Importações e Consumo de Energia, China, 2000 - 2015	30
GRÁFICO 2 - Produção, Importações e Consumo de Energia por Fontes, China, 2000 – 2015 .....	31
GRÁFICO 3 - Geração de eletricidade por fonte de energia, China, 2000 - 2015.....	33
GRÁFICO 4 - Emissões Totais de Gases de Efeito Estufa, China, Estados Unidos, Índia e Brasil, 1970 - 2012 .....	37
GRÁFICO 5 - Novos Investimentos em Energia Renovável, Estados Unidos, Europa, China e Total Mundial, 2004 – 2017 .....	59
GRÁFICO 6 - Percentual Anual de Investimento em relação ao ano anterior, China e Total Mundial, 2004 - 2017 .....	60
GRÁFICO 7 - Percentual Anual de Variação de Investimento em Energia Renovável, China, 2004 - 2017.....	60
GRÁFICO 8 - Histograma do Percentual Anual de Variação de Investimento em Energia Renovável, China .....	61
GRÁFICO 9 - Capacidade Instalada de Geração de Energia Total e de Energia Hidrelétrica, Eólica e Solar, China, 2000 - 2017 .....	62
GRÁFICO 10 - Capacidade Instalada de Geração de Energia Hidrelétrica, Eólica e Solar e de Energia Termoelétrica, China, 2000 - 2017 .....	62
GRÁFICO 11 - Percentual Anual de Variação de Capacidade Instalada de Geração de Energia Hidrelétrica, Eólica e Solar e de Energia Termoelétrica, China, 2001 - 2017 .....	63
GRÁFICO 12 - Histograma do Percentual Anual de Variação de Capacidade Instalada de Geração de Energia Hidrelétrica, Eólica e Solar, China.....	64
GRÁFICO 13 - Histograma do Percentual de Variação Anual de Capacidade Instalada de Geração de Energia Termoelétrica, China.....	65
GRÁFICO 14 - Percentual de Variação Anual de Capacidade Instalada de Geração de Energia Hidrelétrica, China, 2001 - 2017 .....	65
GRÁFICO 15 - Histograma do Percentual Anual de Variação de Capacidade Instalada de Geração de Energia Hidrelétrica, China .....	66
GRÁFICO 16 - Percentual Anual de Variação de Capacidade Instalada de Geração de Energia Eólica, China, 2001 - 2017 .....	67
GRÁFICO 17 - Histograma do Percentual Anual de Aumento de Capacidade Instalada de Geração de Energia Eólica, China .....	68

GRÁFICO 18 - Percentual Anual de Variação de Capacidade Instalada de Geração de Energia Solar, China, 2010 - 2017.....	69
GRÁFICO 19 - Histograma do Percentual Anual de Aumento de Capacidade Instalada de Geração de Energia Solar, China.....	70

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Fatores, Necessidade e Interesses para o Desenvolvimento de Energias Renováveis na China .....	52
QUADRO 2 - Metas de política de energia renovável e políticas ambientais, 10º ao 13º Planos Quinquenais, China .....	53
QUADRO 3 - Diretrizes e Metas de Volume Total para o Desenvolvimento de Energias Renováveis no 13º Plano Quinquenal para o Desenvolvimento Econômico e Social (2016 - 2020).....	55
QUADRO 4 - Diretrizes e Metas de Volume Total para o Desenvolvimento de Energias Renováveis nos 13º Planos Quinquenais por tipo de tecnologia (2016 - 2020).....	56
QUADRO 5 - Políticas Específicas na Lei de Energias Renováveis (2006).....	58

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 HISTÓRIA POLÍTICA CHINESA E O SISTEMA POLÍTICO-INSTITUCIONAL DA CHINA</b> .....	11
<b>2.1 Mudança da agenda política e o sistema político-institucional chinês</b> .....	16
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	24
<b>4 ENERGIA RENOVÁVEL NA CHINA</b> .....	28
<b>4.1 Mudanças nos planos quinquenais e na legislação</b> .....	52
<b>4.2 Mudanças nos recursos de investimento e em capacidade instalada de geração de energia renovável</b> .....	59
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	72
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	75
<b>ANEXO A – REDAÇÃO ORIGINAL DA LEI DE ENERGIAS RENOVÁVEIS (2006) APRESENTADA NO QUADRO 5</b> .....	81
<b>ANEXO B – DADOS APRESENTADOS NA SUBSEÇÃO 4.2</b> .....	82

## 1 INTRODUÇÃO

A China se tornou o país que mais investe em energia renovável e só em 2017 investiu 126,6 bilhões de dólares em renováveis, enquanto a Europa, em segundo lugar, investiu 40,9 bilhões e os Estados Unidos, em terceiro lugar, 40,5 bilhões no mesmo ano (Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, 2018, p. 14). O setor de energia solar é o que mais recebeu investimentos nos últimos anos, fazendo com que a capacidade de geração de energia solar na China corresponda a mais da metade da capacidade mundial (Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, 2018, p. 11).

Entretanto, nem sempre foi assim. Quem poderia imaginar há 20 anos a China como liderança na transição para a descarbonização energética? A utilização de combustíveis fósseis, principalmente o elevado consumo de carvão mineral, foi importante para a modernização e tem viabilizado o alto índice de crescimento da economia chinesa (PAIXÃO, 2017). O aumento gradativo da geração de eletricidade por fontes renováveis é verificado apenas a partir de 2004, bem como um aumento considerável na produção de energia renovável entre 2010 e 2015.

Esse movimento foi acompanhado pela inclusão nos Planos Quinquenais chineses de objetivos e metas relacionados a fontes renováveis. O 10º Plano Quinquenal, referente ao período de 2000 a 2005, foi o primeiro a incluir objetivos para o desenvolvimento de energia renovável. Em 2005 foi emitida a Lei de Energia Renovável, com vigência a partir de 2006 e emenda em 2009, estabelecendo que o Estado chinês deve priorizar o desenvolvimento e utilização de energia renovável. Além disso, junto ao 13º Plano Quinquenal, referente ao período de 2016 a 2020, foi elaborada uma reforma institucional para o setor de energia com o objetivo de criar um mercado de energia competitivo na China nos próximos 10 anos e facilitar a transição energética (CHINA, 2015).

A literatura afirma que pode estar em curso uma redefinição do modelo chinês de desenvolvimento, guiada, sobretudo, pela liderança do Partido Comunista da China, que passou por Jiang Zemin, Hu Jintao e Xi Jinping entre 1993 e o ano atual. Afirma-se também que uma das maiores dificuldades para essa redefinição será a implementação de uma política top-down, que vai de encontro aos interesses dos governos locais, dependentes da exploração de carvão mineral. Alguns dos fatores apontados para o aumento de investimento em energia renovável são o objetivo de expandir o fornecimento de eletricidade para a zona rural, a preocupação com a degradação ambiental gerada pela utilização de carvão e a oportunidade

de retorno lucrativo no mercado externo para tecnologias limpas. Em relação a sua segurança energética, afirma-se que a China busca diminuir sua dependência de combustíveis fósseis, ao passo que adota a estratégia de garantir energia e recursos naturais em outros territórios, sendo até mesmo acusada de praticar um novo imperialismo.

Surge, então, a pergunta de inspiração deste trabalho: estamos diante de uma virada verde na China? Ainda que as indicações sejam otimistas, não se pode descartar que o país ainda é o maior consumidor de carvão mineral, o maior emissor de gases do efeito estufa, o maior poluidor mundial, bem como o seu próprio passado de negação de responsabilidade ambiental nas negociações climáticas.

Com base nessas possíveis contradições, esta dissertação se orienta pela seguinte pergunta de pesquisa: tendo em vista que a utilização de combustíveis fósseis foi essencial para o modelo chinês de desenvolvimento, como a China inclui em sua agenda política o desenvolvimento de energia renovável? Assim, interpreta-se que a inclusão da política de energia renovável na agenda política foi uma mudança de comportamento do Estado chinês a partir da inclusão do tema nos Planos Quinquenais e atos normativos.

Busca-se investigar a evolução da legislação chinesa e o histórico de reformas institucionais referentes ao incentivo ao desenvolvimento de energia renovável, bem como se também é possível verificar mudanças pontuais em dados estatísticos do setor de energia. Busca-se também apresentar revisão da literatura sobre os motivos que podem explicar a guinada da China em direção à atual política de energia renovável.

Trata-se de um estudo de caso exploratório que apresenta uma discussão analítica sobre o tema, identifica discontinuidades na política energética chinesa e narrativas que apresentam respostas para a pergunta. Para tanto, foi feita revisão da literatura e foram analisados dados fornecidos pela Agência Internacional de Energia, planos quinquenais chineses e documentos oficiais disponíveis.

A presente dissertação está estruturada em mais quatro capítulos. O segundo capítulo trata da história e da cultura política chinesas relacionadas à formulação e implementação de políticas públicas. O terceiro apresenta teorias de formação da agenda política e a possibilidade de diálogo com o contexto político-institucional chinês. O quarto capítulo é dedicado à metodologia e o quinto apresenta a revisão e discussão da literatura sobre o desenvolvimento da política de energia renovável na China, a apresentação dos dados e resultados. O sexto capítulo é dedicado às considerações finais.

## **2 HISTÓRIA POLÍTICA CHINESA E O SISTEMA POLÍTICO-INSTITUCIONAL DA CHINA**

A China é uma das civilizações mais antigas do mundo, com registros históricos datados de mais de 4 mil anos atrás. Invenções chinesas como o ferro fundido, a bússola, a pólvora, o papel e a imprensa são resultado de uma longa liderança mundial no que tange à tecnologia. De acordo com Diamond (1998), entretanto, o país perdeu sua liderança tecnológica com o tempo, em parte, devido ao modelo de poder centralizado adotado ao longo de toda a sua história. A centralização de poder e a unificação do território iniciaram-se desde a China Antiga, passando pelo período imperial até épocas mais recentes. Conforme Diamond (1998), a unificação política de todo o território chinês resultou em decisões centralizadas, que, em certos casos, travaram os avanços tecnológicos, marítimos e culturais do país.

O período imperial chinês acabou no início do século XX, após mudanças políticas passadas no país que culminaram na Revolução de 1911, dando lugar à República da China, proclamada em 1912. A Revolução aconteceu em meio ao crescimento de movimentos nacionalistas e anti-imperialista que buscavam a derrubada da Dinastia Qing, cujo império durava desde 1644 (FAIRBANK, GOLDMAN, 2006, p. 250-253). Após a instauração da República da China, o poder foi assumido pelo Partido Nacionalista e liderada por Sun Yat-sem (Câmara Brasil-China, 2019). Com a morte do líder nacionalista em 1925, a China entrou em um período de grande divisão interna entre os nacionalistas e os comunistas.

O Partido Comunista Chinês (PCC) foi criado no contexto de sucesso de movimentos comunistas em outras partes do mundo e por influência da revolução russa, durante os anos 1920. Na época contou com amplo apoio popular, o que levou à perseguição de seus membros pelas autoridades de governo (Câmara Brasil-China, 2019).

O sucessor de Sun Yat-sem foi Chiang Kai-shek, líder que unificou a maior parte do sul e do centro da China, mas que, após romper com o PCC, acirrou a disputa entre nacionalistas e comunistas, levando à deflagração de uma guerra civil, que durou de 1927 a 1936 (FAIRBANK, GOLDMAN, 2006, p. 283-286). Neste período, durante a Longa Marcha pelos territórios do noroeste chinês, os comunistas se reorganizaram e Mao Tsé-tung foi escolhido como o novo líder no PCC (Câmara Brasil-China, 2019; SCHRAM, 1989, p. 90).

Ainda no período de guerra civil, a China foi invadida pelos japoneses, que tomaram várias partes de seu território e forçaram uma política de concessões. Esse tratamento gerou protestos em toda China, resultando em uma união entre nacionalistas e comunistas para enfrentar os japoneses. Contudo, após a derrota do Japão na Segunda Guerra Mundial, o

conflito entre nacionalistas e comunistas foi retomado (Câmara Brasil-China, 2019; SCHRAM, 1989, p. 60-61).

A recusa do governo nacionalista em promover reformas e combater a corrupção atraiu para Mao Tsé-Tung o apoio de grande parte da burguesia e dos intelectuais da zona controlada por Chiang Kai-shek (FAIRBANK, GOLDMAN, 2006, p. 301-307; Câmara Brasil-China, 2019). Assim, a guerra civil teve seu final em 1949 com a vitória do PCC e a instauração por Mao Tsé-tung da República Popular da China (RPC).

O líder nacionalista derrotado, Chiang Kai-shek, fugiu para a ilha de Taiwan, onde constituiu um governo nacionalista. Taiwan até hoje é governada de forma autônoma, embora não seja reconhecida por toda a comunidade internacional enquanto país.

Com o novo regime da República Popular da China, foi emitida a Constituição de 1954, que definiu a China como um estado socialista, alinhando-a a União Soviética, Coreia do Norte e países europeus do bloco socialista. O país passou por transformações econômicas, dentre elas a decretação de uma reforma agrária e a nacionalização das instituições financeiras e comerciais com a manutenção do setor privado na indústria (Câmara Brasil-China, 2019).

O alinhamento com a União Soviética inspirou a RPC a elaborar seus próprios planos quinquenais. Um dos objetivos foi acelerar o processo de industrialização e melhorar a produção. O governo também criou projetos ambiciosos de transformação político-econômica, como o que ficou conhecido como projeto “Grande Salto para Frente”, que, contudo, não obteve sucesso e resultou em degradação econômica e social (Câmara Brasil-China, 2019).

Ainda, devido à luta pela hegemonia na direção do movimento comunista internacional e às disputas territoriais ao longo da fronteira, romperam-se relações com a União Soviética. Concomitantemente, na esfera interna, o partido comunista dividiu-se em duas facções: a primeira, que defendia a pureza ideológica do comunismo chinês, e a segunda, favorável a uma postura tecnocrática.

Outro importante marco da China de Mao Tsé-tung foi a Revolução Cultural de 1966, movimento que durou até a morte desse líder e cujo principal efeito foi valorizar as alas mais radicais do PCC. Esse movimento é responsabilizado pela paralisação e atraso tecnológico do país durante as décadas de 1960 e 1970 (Câmara Brasil-China, 2019). Conforme afirma Diamond (1998), a centralização de poder e a unificação de territórios causou efeitos danosos à evolução da capacidade tecnológica chinesa e, como exemplo, um dos fatos que pode ser associado a esse atraso foi o fechamento de todas as escolas do país por cinco anos durante a Revolução Cultural (DIAMOND, 1998, p. 414).



Em 1971, com uma postura mais moderada, a China passou a fazer parte da Organização das Nações Unidas e ter laços diplomáticos com países capitalistas. Com a morte de Mao Tsé-tung em 1976, a nova era de abertura internacional começava a se intensificar, especialmente pela implementação de políticas de modernização, reformas e abertura comercial do novo líder Deng Xiaoping (Câmara Brasil-China, 2019). Visando a modernizar e trazer prosperidade, a China passou por uma grande abertura diplomática e de liberdades pessoais, tendo inclusive promulgado uma nova Constituição em 1982 (Câmara Brasil-China, 2019).

O principal mecanismo de abertura da economia foi a criação das Zonas Econômicas Especiais (ZEEs), que possibilitou o impulso da produção industrial e comércio da China por meio de políticas econômicas especiais, orientadas para o livre mercado, e medidas governamentais mais flexíveis. As ZEEs são um sistema de gestão econômica que propicia a realização de negócios, tendo como objetivos atrair investimentos estrangeiros e absorver as inovações tecnológicas desenvolvidas em países desenvolvidos (Câmara Brasil-China, 2019).

No final da década de 1980, a transição da China para uma economia mista com ambiente de mercado mais aberto foi acompanhada por problemas como inflação, desemprego, corrupção, êxodo rural e desigualdades sociais crescentes. Já o período do início da década de 1990 foi marcado por reformas econômicas relevantes, como privatizações, investimentos e parcerias estrangeiras e maior abertura do mercado. O então expressivo desempenho econômico da China, com uma média anual de crescimento do produto interno bruto de 11,2%, conseguiu retirar milhões de pessoas da pobreza (Câmara Brasil-China, 2019).

Após a morte de Deng Xiaoping, em 1997, Jiang Zemin torna-se a liderança mais importante da China e foi o responsável por prosseguir com a modernização da economia e a transição para o “socialismo de mercado” (Câmara Brasil-China, 2019). O século XXI consolidou a abertura da economia da China e sua posição como país exportador e investidor no mercado internacional, tendo como símbolo seu ingresso em 2001 na Organização Mundial do Comércio (Câmara Brasil-China, 2019).

O Presidente Hu Jintao e o Primeiro Ministro Wen Jiabao assumiram a liderança chinesa em 2003 e o principal marco de seu governo foi o esforço para aumentar a participação da China em assuntos internacionais. Seu governo também foi marcado pelo crescimento econômico e desenvolvimento do conhecimento e inovação, como o avanço do programa espacial chinês, que fez da China o terceiro país a levar um astronauta ao espaço. Ainda, a realização de eventos de grande porte como as Olimpíadas de Beijing em 2008 e a

Expo Shanghai em 2010 são exemplos de esforços empregados para construir uma imagem da China como liderança global (Câmara Brasil-China, 2019).

Além disso, a alta demanda por recursos naturais e commodities para seu crescimento econômico exigiu o aumento de parcerias comerciais, negócios e investimentos realizados com outros países. Nesse contexto, países da África, Ásia e América Latina passaram a ter a China como seu maior parceiro comercial e investidor estrangeiro (Câmara Brasil-China, 2019).

Em 2013, Xi Jinping assumiu o cargo de Presidente da China e, em 2018, foi aprovado seu mandato vitalício, que, a princípio, duraria até 2023 (BLOOMBERG, 2018). Ele é considerado o líder chinês mais poderoso das últimas décadas e tem se destacado por adotar medidas de combate à corrupção, apresentar um discurso a favor do livre comércio e de medidas para mitigar as mudanças climáticas, por expandir a influência do PCC sobre a sociedade e por sustentar no cenário internacional projetos ambiciosos, como o projeto da nova rota da seda. (BLOOMBERG, 2018).

No tocante à tomada de decisões governamentais, as principais instituições chinesas são o Congresso Nacional do Povo, o Conselho de Estado e os ministérios e conselhos a ele subordinados.

O Congresso Nacional do Povo (CNP) faria as vezes do poder legislativo (CHINA, 2014). O CNP tem a prerrogativa de alterar as leis básicas da China, examinar e aprovar planos para o desenvolvimento nacional, controlar os membros do governo central, pois possui o poder de eleger, nomear e destituí-los. Sua composição é formada por deputados dos Congressos Populares, membros do Comitê permanente, Presidente, Vice-Presidentes, Secretário-Geral e Vice-Secretários. Conforme explica Han (2009, p. 26):

“O Congresso Nacional do Povo (CNP) é a organização com maior poder estatal na China. O NPC atual é composto pelo Presidente, 13 Vice-Presidentes, o Secretário-Geral, 9 Vice-Secretários Gerais, 161 membros do Comitê Permanente e 2.987 deputados do CNP provenientes dos Congressos Populares das províncias. O CNP é a única organização que pode alterar a Constituição. Tem o poder de alterar todas as leis básicas, como a Lei Penal, a Lei de Proteção Ambiental e a Lei de Energia Renovável. Tem o poder de eleger, nomear e destituir membros-chave do governo central, como o Presidente do República Popular da China, o Primeiro Ministro do Conselho de Estado e o Presidente da Comissão Militar Central. Também é responsável por examinar e aprovar planos para o desenvolvimento nacional, orçamentos dos governos central e local e estabelecimento de regiões administrativas” (HAN, 2009, p. 26)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> HAN, 2009, p. 26. Texto original: “The NPC is the organization with the highest state power in China. Current NPC is composed of the Chairman, 13 Vice Chairmen, the Secretary-General, 9 Deputy SecretaryGenerals, 161 members of the Standing Committee and 2,987 NPC deputies from the provincial People's Congresses. The NPC is the only organization who can amend the Constitution. It has the power to amend all basic laws, such as the

O Conselho de Estado (CE), por sua vez, exerceria as funções do poder executivo. O CE é responsável, por exemplo, pela coordenação econômica e administração de serviços públicos.

“O Conselho de Estado (CE) é o governo central na China. O CE atual é composto pelo Primeiro Ministro, quatro Vice Primeiros Ministros, cinco Conselheiros, 22 Ministros de Ministérios, 5 Ministros de Comissões, o Auditor Geral e o Secretário-Geral. O CE é o mais alto poder executivo do poder estatal, como coordenação econômica, supervisão e administração de mercado, administração social e de serviços públicos.” (HAN, 2009, p. 27)<sup>2</sup>

De acordo com Gallagher (2013), a China possui um sistema de partido único que facilitou o rápido desenvolvimento de suas indústrias de energia solar e eólica. O autor afirma que o sistema de partido único requer amplo consenso interno entre os líderes da elite do Partido Comunista (GALLAGHER, 2013).

Nesse sentido, em relação a decisões sobre questões ambientais, conforme afirma Gilley (2012), a China é um exemplo de “ambientalismo autoritário”, que seria uma “abordagem não participativa para a formulação e implementação de políticas públicas diante de sérios desafios ambientais”. Gallagher (2013) afirma que “o principal desafio na política energética chinesa não foi a aprovação de leis e regulamentos, mas sim sua implementação”, o que foi contornado com sucesso por meio de incentivos ao desenvolvimento de energias renováveis (GALLAGHER, 2013). Gallagher (2013) ainda afirma que a orientação de longo prazo da cultura chinesa e do sistema de partido único “poderia explicar parcialmente a capacidade do governo chinês de desenvolver um plano de energia renovável de longo prazo e fazer investimentos relativamente grandes e constantes em energia renovável” (GALLAGHER, 2013). Lo (2015) também pontua que a política *top-down* e não participativa da China tem sido fundamental para incentivar o rápido desenvolvimento de energia renovável, bem como que o governo central encontrou dificuldades em controlar os atores locais em relação à imposição de consumo de energia renovável.

---

Criminal Law, the Environmental Protection Law and the Renewable Energy Law. It has the power to elect, appoint and depose key members of central government, such as the President of the People's Republic of China, the Prime Minister of the SC and the Chairman of the Central Military Commission. It is also responsible to examine and approve plans for national development, central and local government budgets, and establishment of administrative regions.”

<sup>2</sup> HAN, 2009, p. 27. Texto original: “The SC is the central government in China. Current SC is composed of the Prime Minister, four Vice Prime Minister, five Councilors, 22 Ministers of ministries, 5 Ministers of Commissions, the Auditor-General and the Secretary-General. The SC is the highest executive of state power, such as economic coordination, market supervision and administration, social administration and public services.”

Diante dessas características, notadamente a centralização das decisões governamentais nas lideranças do PCC, considera-se que a inclusão de temas e questões nos Planos Quinquenais e demais atos normativos pode ser um indicativo de alteração da agenda política que reflete uma mudança de comportamento da China. A fim de clarificar esta afirmação, serão apresentadas algumas considerações sobre o conceito de mudança de agenda política e sua compatibilidade com o sistema político chinês.

## 2.1 Mudança da agenda política e o sistema político-institucional chinês

O processo de formação das políticas públicas pode ser estudado como um ciclo dividido em fases, composto pela formação da agenda, formulação da política pública, tomada de decisão, implementação e avaliação (HOWLET, RAMESH, 1995). Essa abordagem é usada para o fim analítico de estudar as especificidades dos diferentes momentos do processo de formação da política pública (BAPTISTA; REZENDE, 2011, p. 142).

A formação da agenda seria a primeira etapa desse processo e caracteriza-se pela inclusão de demandas e interesses na lista de prioridades do poder público (SARAVIA, 2006, p. 33). Assim, a agenda política é uma lista de prioridades que receberá atenção e recursos do poder público (RUA; ROMANINI, p. 61).

Uma demanda precisa ser reconhecida como um problema político pelas autoridades públicas para ser incluída na agenda, passando a funcionar como um *input*, que pressionará o sistema político a dar prosseguimento ao processo de formação da política pública (RUA; ROMANINI, p. 60). O termo “inclusão na agenda” refere-se ao estudo do conjunto de processos que levam fatos sociais a adquirir status de “problema político” (SARAVIA, 2006, p. 33).

Kingdom (1995, p. 223), a fim de destrinchar os processos que levam ao estabelecimento da agenda, distingue agenda de governo, agenda de decisões e especificação de alternativas. Outros autores entendem que o estabelecimento da agenda inclui todos esses processos, mas não fazem tal distinção (KINGDON, 1995, p. 223).

Para o autor, a agenda de governo é a lista de problemas que recebe séria atenção dentre um conjunto de temas possíveis, sobretudo das autoridades governamentais, em um dado momento (KINGDON, 1995, p. 222). A agenda de decisões, por sua vez, é “a lista dos assuntos dentro da agenda do governo encaminhados para deliberação”, que pode resultar, por exemplo, na promulgação de lei ou em uma escolha presidencial (KINGDON, 1995, p.234). Já a especificação de alternativas é o processo que seleciona as alternativas que receberão

atenção das autoridades governamentais entre todas as alternativas possíveis para encaminhar o problema (KINGDON, 1995, p. 223).

Para entender a formação da agenda de governo, afirma Kingdon (1995, p. 227) que se devem levar em conta os meios pelos quais alguns problemas recebem mais atenção do que outros, a dinâmica da esfera política e os temas valorizados por participantes visíveis.

Há alguns fatores que contribuem para destacar problemas, como a ocorrência de desastres e crises, a mudança de um indicador importante e o feedback recebido de programas existentes (KINGDON, 1995, p. 226). A forma como é definido um problema também contribui para que as pessoas destinem mais atenção para certas situações do que outras, como situações que discutem valores importantes, comparações com outros países e a classificação da situação em uma determinada categoria em detrimento de outras (KINGDON, 1995, p. 227).

As negociações na esfera política e sua repercussão são “poderosos formadores de agenda” (KINGDON, 1995, p. 226). Elas têm sua própria dinâmica e são capazes de incluir um interesse na agenda governamental sem que haja o reconhecimento de problemas ou a elaboração de propostas políticas (KINGDON, 1995, p. 226). Além disso, um tema pode conseguir maior destaque na agenda de governo se for suscitado por participantes visíveis. Eles “são aqueles que recebem considerável atenção da imprensa e do público, inclui o presidente e seus assessores de alto escalão, importantes membros do Congresso, a mídia, e atores relacionados ao processo eleitoral, como partidos políticos e comitês de campanha” (KINGDON, 1995, p. 226).

Esses elementos se relacionam da seguinte forma: ao passo que fatos e temas são reconhecidos como problemas, são criadas propostas de soluções e mudanças para a formação de políticas públicas. Os atores políticos e pessoas interessadas então se engajam em atividades políticas para promover ou obstaculizar a ascensão de problemas e alternativas na lista de prioridades do poder público (KINGDON, 1995, p. 226).

Conforme Kingdon (1995, p. 226), nesse cenário interagem as dinâmicas dos problemas, das propostas de políticas públicas e da receptividade na esfera política. Essas três dinâmicas, embora funcionem de modo independente entre si, quando estão alinhadas, favorecem que certos temas e alternativas alcancem uma posição mais prioritária na agenda de decisões, oportunizando a elaboração de uma política pública (KINGDON, 1995, p. 227).

É importante pontuar que a teoria de formação da agenda elaborada por Kingdon, denominada teoria dos múltiplos fluxos, enfatiza os mecanismos pelos quais um tema é

incluído na agenda política, porém não destaca a análise de períodos de mudanças rápidas da agenda.

Nesse sentido, entre as teorias de formação da agenda política, aquela que enfatiza o estudo dos períodos de estabilidade e mudança da agenda é a teoria do equilíbrio pontuado, desenvolvida por Baumgartner e Jones (1993) a partir de estudos empíricos nos Estados Unidos. Para eles, “os processos políticos são muitas vezes guiados por uma lógica de estabilidade e incrementalismo, mas às vezes produzem também mudanças em grande escala” (BAUMGARTNER, JONES, 1999, p. 97 apud CAPELLA, 2006, p. 39).

Essa teoria entende que os governos e formuladores de políticas públicas processam as questões uma a uma, pois têm capacidade limitada para analisar todas as informações e *inputs* que recebem, da mesma forma que o raciocínio humano está sujeito a restrições cognitivas, tendo, assim, a ideia de racionalidade limitada como pressuposto (BAUMGARTNER, JONES, 2012, p. 7; RUA, ROMANINI, p. 72). Nesse sentido, as informações e questões que serão encaminhadas na forma de políticas públicas são, de algum modo, previamente selecionadas do fluxo de informações recebido. Baumgartner e Jones (2012, p. 7) observam que o processamento de informações é desproporcional em relação às informações disponíveis para os formuladores de políticas públicas, tanto pela racionalidade limitada quanto pela resistência dos atores políticos a mudanças. E isso pode gerar períodos em que as informações e suas consequências são subestimadas, bem como períodos em que ocorrem mudanças e elas passam a ser superestimadas, conforme explicam os autores na seguinte passagem:

“Essa tendência para o processamento desproporcional de informações significa que a priorização de problemas será estável durante a maior parte do tempo, porque a resistência não será superada pelo fluxo de informações. Assim, o processo de elaboração de políticas públicas parecerá estável e imutável. Quando as políticas públicas mudam, elas mudam de maneira desarticulada e episódica; como consequência, a formulação de políticas públicas parecerá estar em um período de exceção à regra geral de estabilidade - ou simplesmente respondendo a “forças exógenas” não especificadas. Mas, na verdade, as respostas desarticuladas são parte e parcela integrante do mesmo processo de formulação de políticas públicas que gerou períodos de estabilidade. Em um enredo não incomum, um problema se manifesta “abaixo do radar” até que um escândalo ou crise se instale; os formuladores de políticas públicas costumam afirmar que “ninguém poderia saber” sobre a “surpresa” da intervenção de forças exógenas e depois se esforçar para resolver o problema”. (BAUMGARTNER, JONES, 2012, p. 7, tradução nossa)<sup>3</sup>

<sup>3</sup> BAUMGARTNER, JONES, 2012, p. 7. Texto original: “This tendency toward the disproportionate processing of information means that problem prioritization will be stable for most of the time because the resistance will not be overcome by the flow of information. Hence, the policymaking process will appear to be stable and unchanging. When policies change, they will shift in a disjoint and episodic manner; as a consequence, policymaking will appear to be in a period of exception to the general rule of stability – or simply responding to unspecified “exogenous forces.” But in fact the disjoint policy responses are part and parcel of the same

Ademais, esta ideia inicial justifica a organização da atuação dos governos em dois níveis, quais sejam, os subsistemas e o macrossistema (RUA, ROMANINI, p. 72).

Os subsistemas são especializados em uma área de política pública cada um e funcionam de forma paralela uns aos outros (RUA, ROMANINI, p. 72). Neles as mudanças são lentas e incrementais, predominando a estabilidade e uma forma de compreender a política pública que é dominada por um número pequeno de atores políticos que restringem a entrada de novos atores e ideias (CAPELLA, 2006, p. 42).

O macrossistema, por sua vez, dedica-se às questões mais importantes e estratégicas, uma por vez, de forma serial, que são decididas pelas lideranças políticas. No macrossistema as mudanças são rápidas e intensas, quebrando a estabilidade das políticas públicas (CAPELLA, 2006, p. 42). Essas grandes mudanças repentinas são denominadas pontuações e é por meio delas que se observam mudanças e inclusão de novos temas na agenda política (RUA, ROMANINI, p. 62). Há disputa entre as imagens que a política pode assumir, isto é, as formas como a política é compreendida, elaboradas a partir de dados empíricos e apelos emotivos, que facilitam a propagação e o envolvimento de novos participantes (CAPELLA, 2006, p. 41). As mudanças também são encorajadas pela reação positiva que os atores políticos podem receber em relação aos investimentos (CAPELLA, 2006, p. 41-42). Conforme Baumgartner e Jones, “a macropolítica é a política da pontuação – a política de mudanças em larga escala, das imagens que competem, da manipulação política e da reação positiva” (BAUMGARTNER e JONES, 1999, p. 102 apud CAPELLA, 2006, p. 42).

Uma questão específica de um subsistema pode receber a atenção de outros participantes e alcançar o macrossistema, caracterizando um “momento crítico” e o que seria equivalente à agenda governamental da teoria de Kingdom (CAPELLA, 2006, p. 42). A atenção dos líderes de governo e da opinião pública voltada para a questão pode favorecer o debate de novas ideias, a formação de novas imagens da política pública e a construção do problema, a participação de novos atores e a reorganização institucional referente à competência para tomar decisões, propiciando, então, mudanças rápidas no subsistema, as quais podem ser chamadas de “pontuações”. A tendência dessas mudanças é permanecer no tempo, gerando equilíbrio e estabilidade no subsistema (CAPELLA, 2006, p. 42). Em suma, “momentos críticos, em que uma questão chega ao macrossistema, favorecem rápidas

---

policymaking process that generated the periods of stability. In a not-unfamiliar story line, a problem festers “below the radar” until a scandal or crisis erupts; policymakers then often claim “nobody could have known” about the “surprise” intervention of exogenous forces, and then scramble to address the issue.”

mudanças (punctuations) em subsistemas anteriormente estáveis” (CAPELLA, 2006, p. 46), o que assinala a mudança da agenda política.

Conforme pontua CAPELLA (2006, p. 46), para a teoria do equilíbrio pontuado, com a ascensão de questões ao macrossistema, os problemas são construídos por meio da disputa entre as imagens da política pública e transmitidos ao público. Elementos empíricos e valorativos, como estatísticas, argumentos e histórias causais, simbolizam os problemas e sensibilizam o público e atores políticos a destinar atenção a uma questão (CAPELLA, 2006, p. 46). Os problemas são então definidos de acordo com as imagens e o contexto institucional em que estão inseridas. As instituições determinam os locais em que são tomadas as decisões e as autoridades políticas responsáveis, e, por isso, são influenciadas para apoiar uma ou outra imagem e acolher os argumentos que a embasam. Assim, além estimularem a disputa entre as imagens para formar um entendimento comum, os participantes tentam atingir locais institucionais favoráveis à imagem para propagar os problemas e as soluções defendidos (CAPELLA, 2006, p. 42).

Outro ponto relevante é que, para esta teoria, não existe causalidade entre problemas e soluções (CAPELLA, 2006, p. 46). Isso quer dizer que soluções são ideias criadas sem a necessidade de que seu objetivo seja resolver um problema, inexistindo a antecedência de problemas em relação às soluções. Sua geração ocorre nos subsistemas e sua divulgação e associação com um problema político se dá pela ação dos participantes e formuladores de políticas públicas. A probabilidade de alcançar o macrossistema aumenta para as “soluções que têm imagens fortemente vinculadas a uma instituição e representam valores políticos (policy images)” (CAPELLA, 2006, p. 46). Assim, as soluções para um problema político são escolhidas de acordo com a imagem de política pública defendida, bem como com os locais institucionais a elas favoráveis ou não (CAPELLA, 2006, p. 41).

É preciso ressaltar que tais teorias foram desenvolvidas a partir de observações do sistema político-institucional norte-americano e, portanto, no contexto de um regime político democrático. Assim, sua aplicação ao sistema político chinês, caracterizado por um regime político antidemocrático, requer algumas considerações.

Conforme afirmam Rua e Romanini (2014, p. 65), o grau de abertura do sistema político-institucional e a ação coletiva são duas condições que determinam o reconhecimento dos problemas e inclusão de demandas pelo poder público.

Em relação à ação coletiva, Olson (1999) aponta que ainda que todo grupo tenha interesses coletivos, isso não significa que o grupo será hábil a promover esses interesses (OLSON, 1999, p. 20). Em seu estudo sobre os sindicatos, ele demonstra que uma das



condições imprescindíveis para a sobrevivência e crescimento da organização é a presença da coerção e de incentivos, representados pelo uso de afiliação compulsória e piquetes coercitivos (OLSON, 1999, p. 83), bem como por oferta de incentivos seletivos e bens não-coletivos para atrair a filiação de trabalhadores (OLSON, 1999, p. 85). Desse modo, Olson conclui que há racionalidade na ação de um trabalhador quando ele apoia medidas que obrigam trabalhadores a manter o sindicato, mas não comparece às reuniões ou não participa das atividades do grupo (OLSON, 1999, p. 100), porque ele estará buscando aquilo que mais satisfaz seus interesses individuais, partindo-se da premissa de que pessoas racionais buscam maximizar a sua utilidade, e, assim, optam por ações individualistas.

Essa lógica também se aplica a situações que envolvem a utilização pela humanidade de recursos naturais escassos. Para analisar tais situações, Ostrom (1990) utiliza o modelo da tragédia dos comuns, que pressupõe que bens comuns são limitados, porém os indivíduos racionais, uma vez preocupados apenas com seus próprios interesses, utilizam o bem como se ilimitado fosse. Ocorre então a tragédia: o bem comum necessário à sobrevivência de todos se esgota. Ostrom (1990) associa a tragédia dos comuns ao estado de natureza de Hobbes, em que “os homens procuram seu próprio bem e acabam lutando uns contra os outros”, e ao ditado de que a propriedade de todos é, na verdade, propriedade de ninguém (OSTROM, 1990, p. 3). Esse modelo também reflete, por exemplo, situações de superpopulação e de cooperação internacional. Nas palavras de Ostrom (1990, p. 5), “o paradoxo de que estratégias racionais individuais levam a resultados irracionais coletivos parece desafiar a crença fundamental de que seres humanos racionais conseguem atingir resultados racionais”.

Desse modo, quanto maior o número de integrantes do grupo, maior deverá ser o uso de instrumentos de coerção e de incentivos para promover sua organização e mobilização. Em contrapartida, quanto menor o grupo, mais fácil será a organização e envolvimento de seus membros, favorecendo a perseguição de seus interesses. Nesse sentido, pode-se afirmar que o engajamento na ação coletiva sobre um bem público depende do tamanho do grupo e do custo da participação avaliado por cada indivíduo, de modo que quanto maior o grupo e maior o custo da participação, menor a chance de as demandas do grupo serem incluídas na agenda política (RUA, ROMANINI p. 65).

Além disso, o próprio custo de participação também está relacionado ao grau de abertura do sistema político-institucional. Quando as oportunidades de contestação pública são fortemente reprimidas e não há direito de participação em eleições e cargos públicos, caracteriza-se um país como uma hegemonia fechada, conforme a tipologia de Dahl (2005, p. 25-50). Seja o regime político autoritário ou totalitário, a inclusão de demandas na agenda

política tende a ser muito rígida e controlada pelo grupo dirigente, conforme afirmam Rua e Romanini (2014, p. 65) na passagem:

O grau de abertura do sistema político-institucional varia conforme o regime político. [...] Os regimes autoritários mostram-se pouco tolerantes à oposição ou à discordância pelos atores políticos e restringem a participação por intermédio da imposição de vários critérios e procedimentos. Uma estratégia bastante utilizada por esses regimes é elevar o custo da participação individual na ação coletiva aumentando o uso da coerção. Os regimes autoritários incluem as demandas de modo muito seletivo, tendo sempre como critério o custo político de excluí-las. Os regimes totalitários, por sua vez, revelam-se completamente fechados, rejeitando qualquer divergência ou oposição dos atores políticos. Operam consoante a estratégia de “mobilização pela alto” que fornece uma falsa impressão de participação e de adesão absoluta da sociedade. Assim, a agenda é totalmente controlada pelo grupo dirigente. (RUA, ROMANINI, 2014, p. 65)

Assim, corroborando a seção anterior, pode-se afirmar que na China o custo de participação, tanto para fazer oposição quanto para reivindicar demandas, é muito alto e que a elaboração da agenda política é totalmente controlada pelos órgãos centrais e lideranças do Partido Comunista Chinês. Desse modo, dado o contexto histórico e cultural chinês, são indicativos de mudança da agenda política a edição de leis e atos normativos e a emissão de decisões pelas lideranças do PCC, que podem demonstrar se houve alteração ou inclusão de problemas e soluções e quais questões recebem atenção dos órgãos políticos centrais.

As duas teorias de formação da agenda apresentadas não podem ser aplicadas ao contexto político-institucional da China no que diz respeito à mobilização de novos participantes e à disputa política para a receptividade de questões na esfera política e ascensão de problemas e soluções na agenda. Nesse sentido, a dinâmica dos múltiplos fluxos de Kingdon não reflete o processo de formação da agenda política chinesa, que requereria um estudo aprofundado sobre a organização e o funcionamento da tomada de decisão interna no PCC. A teoria do equilíbrio pontuado, no entanto, ainda que a dinâmica entre subsistemas e macrossistema não se aplique ao sistema político chinês, apresenta utilidade empírica para esse trabalho à medida que define mudança e inclusão de novos temas na agenda política como a ocorrência de pontuações em períodos de estabilidade, o que pode ser observado por meio de dados orçamentários e de investimentos. Como o caso da política de energia renovável na China parece ter passado por uma grande mudança nos últimos anos, a aplicação da teoria do equilíbrio pontuado será uma ferramenta para auxiliar a identificação de momentos de rápida mudança do tema na agenda política chinesa.



### 3 METODOLOGIA

O objetivo principal deste trabalho é apresentar e discutir os fatores levantados pela literatura que podem explicar a guinada da China em direção à atual política de energia renovável. Foi feita revisão da literatura a partir de textos acadêmicos e notícias sobre o desenvolvimento de energia renovável na China e foram sintetizados os principais fatores e/ou interesses e necessidade mencionados pela literatura.

O objetivo secundário da pesquisa consiste em demonstrar se houve ou não grande mudança na política de energia da China a favor do desenvolvimento de energia renovável por meio de dados da legislação chinesa e dados quantitativos sobre energia renovável, relacionando-os com a literatura estudada. Para tanto, foi feita análise da evolução da legislação entre o 9º e o 13º Planos Quinquenais, por meio de dados fornecidos pela Agência Internacional de Energia (IEA/IRENA, 2017), pelo jornal eletrônico China Daily (CHINA DAILY, 2011) e pelo governo da China (CHINA, 2016). Também foi analisada a presença de políticas específicas para o desenvolvimento de energia renovável na Lei de Energias Renováveis de 2006 e nos 13º Planos Quinquenais específicos para Desenvolvimento de Energia Renovável, Desenvolvimento de Energia Hidrelétrica, Desenvolvimento de Energia Eólica, Desenvolvimento de Energia Geotérmica, Desenvolvimento de Energia Solar, Desenvolvimento de Energia Oceânica, Desenvolvimento de Bioenergia, Desenvolvimento de Eletricidade, e Inovação Tecnológica, todos referentes ao período de 2016 a 2020.

É importante pontuar que só foi possível ter acesso direto à Lei de Energias Renováveis de 2006 e ao 13º Plano Quinquenal para Desenvolvimento Econômico e Social, que foram disponibilizados em língua inglesa no sítio eletrônico do governo chinês. Os outros atos normativos, como os demais planos quinquenais mencionados, quando disponíveis em seu sítio eletrônico, estão escritos em mandarim, o que impossibilitou o acesso direto a esses documentos. Como alternativa, foi feita pesquisa sobre a legislação no banco de dados da Agência Internacional de Energia (IEA/IRENA, 2017) e foi feita busca de informações no jornal eletrônico China Daily (CHINA DAILY, 2011), um dos maiores canais de notícias sobre a China em língua inglesa, publicado na China e controlado pelo Partido Comunista da China.

Para a análise da Lei de Energias Renováveis de 2006, foi feita leitura integral do documento e as informações foram selecionadas conforme categorias apresentadas por HAN (2009) sobre os tipos de políticas públicas específicas de incentivo ao desenvolvimento de

energia renovável na China, definidas como políticas de metas de volume total, de acesso prioritário à rede, de preços diferenciados, de alocação de custos, de fundos especiais, de empréstimos a juros baixos e de tributos com taxas favoráveis.

Já para seleção de informações do 13º Plano Quinquenal para Desenvolvimento Econômico e Social (2016 - 2020), por ser um documento extenso que abrange vários objetivos e políticas de vários setores, foi feita busca por meio de palavras-chave relacionadas ao tema de pesquisa. Foram pesquisados os seguintes termos: *energy, renewable, sustainable, hidro, wind, solar, ocean, bio, fuel, fossil, coal, environment*. A partir das palavras selecionadas nas buscas, foram verificadas o conteúdo das frases em que estavam inseridas e se se adequavam a uma das políticas públicas específicas mencionadas no parágrafo anterior.

Desse modo, para a análise da legislação, tentou-se empregar o método de análise temática de conteúdo. A análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que “procura analisar dados dentro de um contexto específico em vista dos significados que alguém – um grupo ou uma cultura – atribui a eles” (KRIPPENDORFF, 1989) e que permite fazer inferências válidas e replicáveis dos dados para seus contextos (KRIPPENDORFF, 1989).

Ademais, ainda para o objetivo de verificar se houve indicação de mudança na agenda política em relação à política de energia renovável, foi feita análise descritiva de dados do investimento em energia renovável do período de 2004 a 2017, fornecidos pela Bloomberg New Energy Finance no relatório New Energy Outlook 2017, bem como de dados de capacidade instalada de geração de energia renovável do período de 2000 a 2017 na China, fornecidos pelo Departamento de Estatística da China. Foi feita a apresentação dos dados e, para verificar se há indicação de mudança na agenda política, foram calculados os percentuais de variação de investimento e de capacidade instalada de geração de energia em relação ao ano anterior e, em seguida, foi feita análise descritiva da distribuição dos percentuais de variação.

Com base na teoria do equilíbrio pontuado e no método sugerido por Baumgartner e Jones (2012) para analisar a mudança da agenda política de um país, conforme mencionado no capítulo anterior, originalmente são analisados dados orçamentários de um país. O método aplicado por eles tenta identificar, por meio da distribuição de percentual de variação anual em dados orçamentário (BAUMGARTNER et al., 2012), um padrão de incrementalismo ou de mudanças abruptas na agenda política. De acordo com os autores, ao analisar a distribuição, se houver um grande pico central e um grande número de *outliers*, pode-se dizer que a distribuição é leptocúrtica, com a curtose maior do que 3. O pico central terá um valor maior do que o esperado em uma distribuição normal (curtose igual a 3) e os “ombros” da

distribuição estarão abaixo da curva normal, além de haver grande número de *outliers*. (BAUMGARTNER et al., 2012). Esse cenário indicaria, de acordo com Baumgartner e Jones (2012), mudanças rápidas na agenda política, que são denominadas por eles como pontuações, conforme explicado no capítulo anterior. Os autores apresentam e justificam o método da seguinte forma:

Considerando a agregação de milhares de demandas sociais ou econômicas que podem ser consideradas as “entradas” com as quais os governos lidam, as primeiras diferenças em qualquer série agregada de milhares de séries não relacionadas devem ser uma distribuição normal, através do Teorema Central do Limite. Alguns problemas podem ter piorado, alguns podem ter melhorado, e a maioria será semelhante a onde eles estavam no ano anterior. Um processo de tomada de decisão reagindo proporcionalmente a tais insumos variáveis produziria uma distribuição Normal das mudanças orçamentárias. Isso pode ser facilmente verificado observando a variação percentual em categorias de gastos consistentemente definidas e agregando em anos suficientes para gerar estimativas estáveis. Com centenas ou milhares de observações, a distribuição das mudanças orçamentárias pode ser facilmente comparada com uma distribuição Normal.

O incrementalismo logicamente deve produzir uma distribuição normal dos resultados, mas o processamento desproporcional da informação produz resultados leptocurticos - isto é, casos “demais” no pico central, relativamente poucos casos nos ombros e um grande número de outliers em comparação com a distribuição Normal. . Jones e Baumgartner argumentaram que a distribuição particular que observaram (e que posteriormente foi afirmada em muitas análises nos níveis local, regional e nacional nos EUA e em muitos estados europeus), com seus valores característicos de alta curtose, pode ser explicada por fricção cognitiva ou restrições institucionais, ou ambos. O argumento cognitivo é simplesmente que os tomadores de decisão humanos não podem monitorar simultaneamente cada uma das milhares de variáveis que podem ser importantes, então, inevitavelmente, elas prestam atenção apenas a um subconjunto das informações relevantes. Ocasionalmente, são forçados a fazer ajustes dramáticos em decisões anteriores quando questões políticas não monitoradas surgem como crises; então, ao invés de ajustes estáveis, abrangentes, suaves e proporcionais, eles postulam um modelo de alternância entre períodos baseados no equilíbrio quando (para qualquer categoria orçamentária única) o status quo é largamente recriado e ocasionais pontuações quando ajustes dramáticos são feitos. (BAUMGARTNER et al., 2012, p. 74-75).<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> BAUMGARTNER et al., 2012, p. 74-75. Texto original: “Considering the aggregation of thousands of social or economic demands what may be considered the “inputs” with which governments deal, the first differences in any such series aggregated from thousands of unrelated series must be a normal distribution, through the Central Limit Theorem. Some problems may have gotten worse, some may have ameliorated, and most will be similar to where they were in the previous year. A decision-making process reacting proportionately to such changing inputs would produce a Normal distribution of budget changes. This can easily be ascertained by looking at the percentage change in consistently defined spending categories and aggregating across enough years to yield stable estimates. With hundreds or thousands of observations, the distribution of budgetary changes can easily be compared with a Normal distribution. Incrementalism logically must yield a normal distribution of outcomes, but disproportionate information processing yields leptokurtic outcomes – that is, “too many” cases in the central peak, relatively few cases in the shoulders, and a great number of outliers as compared to the Normal distribution. Jones and Baumgartner argued that the particular distribution they observed (and which has subsequently been affirmed in many analyses at the local, regional, and national levels in the US and in many European states), with its characteristic high kurtosis values, could be explained by cognitive friction or institutional constraints, or both. The cognitive argument is simply that human decision makers cannot simultaneously monitor each of the thousands of variables that may be important, so inevitably they pay attention only to a subset of the relevant information. They are occasionally forced to make dramatic adjustments to previous decisions when unmonitored policy issues emerge as crises; so instead of steady, comprehensive,

Contudo, não foi possível localizar dados orçamentários chineses específicos sobre energias renováveis, conforme é possível verificar no China Statistical Year Book 2018 (CHINA). Tentou-se, então, fazer análise semelhante a partir da distribuição dos percentuais de variação anual dos dados de investimento em energia renovável e de capacidade instalada de geração de energia renovável, que também podem indicar se houve mudança de agenda política, uma vez que o investimento e a instalação de capacidade energética podem ser considerados um passo além da previsão de dotações orçamentárias.

Além disso, é importante pontuar que a teoria e o método desenvolvidos por Baumgartner e Jones (2012) não foram replicados neste trabalho, até porque o número de observações mobilizado nesta pesquisa é pequeno e não permite fazer conclusões com base na medida de curtose para identificar mudança de agenda política tal como defendido pelos autores. De todo modo, o trabalho de Baumgartner e Jones (2012) foi utilizado como referência para a análise dos dados, tendo motivado, especificamente, o cálculo dos percentuais de variação anual dos dados de investimento em energia renovável e de capacidade instalada de geração de energia e sua análise por meio de estatística descritiva.

---

smooth and proportionate adjustments, they posit a model of alternation between equilibrium-based periods when (for any single budget category) the status quo is largely recreated and occasional punctuations when dramatic adjustments are made.”

## 4 ENERGIA RENOVÁVEL NA CHINA

Pode-se conceituar energia renovável como a “energia que é derivada de processos naturais (por exemplo, luz solar e vento) que são reabastecidos em uma taxa mais alta do que são consumidos” (IEA, 2019). São fontes de energia renovável a solar, eólica, geotérmica, hídrica, biomassa e energia das marés (IEA, 2019; HAN, 2009, p. 12). Todavia, é importante mencionar que a definição de energia renovável ainda não é precisa e não há uma lista taxativa de quais são as suas fontes de geração (HAN, 2009, p. 12).

O surgimento do uso de fontes de energia renovável na China remonta aos anos 1950. De acordo com Fang (2011), de 1958 a 1960, foram construídas usinas de energia das marés e, em 1971, foram instalados painéis fotovoltaicos no país, porém “o desenvolvimento de energia renovável na China permaneceu no nível experimental com tecnologias imaturas e escalas limitadas por cerca de 30 anos” (FANG, 2011). Ainda conforme a autora, foi após a reforma de 1978 que a China iniciou seu desenvolvimento nacional de recursos de energia renovável, com o objetivo de reduzir a dependência do carvão e do petróleo importado:

De 1978 a 2000, o governo chinês envolveu o desenvolvimento de energia renovável em seu Plano Quinquenal e leis nacionais como a Lei de Energia Elétrica da China em 1995 e a Lei de Economia de Energia da China em 1998. Como resultado, o consumo de energia renovável na China aumentou. Cerca de 7 milhões de piscinas domiciliares de biogás e mais de 70.000 estações centralizadas de biogás foram construídas na China nesse período. Duas linhas de produção de células solares de silício cristalino foram introduzidas em meados dos anos 80. Em 1989, a China construiu seu primeiro parque eólico conectado à rede em Xinjiang. (FANG, 2011, tradução nossa)<sup>5</sup>

Fang (2011) aponta que o objetivo de reduzir a dependência de combustíveis fósseis foi impulsionado por dois fatores, quais sejam, a crescente preocupação com o meio ambiente e as duas crises do petróleo em 1973 e 1979.

A partir dos anos 2000, observou-se o aumento da capacidade de geração de energia renovável na China com o desenvolvimento de projetos de hidrelétricas, energia eólica, térmica, solar e bioenergia (FANG, 2011). Esse avanço teve o governo chinês como protagonista, que adotou uma série de medidas e políticas para impulsionar a produção de

---

<sup>5</sup> FANG, 2011. Texto original: “From 1978 to 2000, the Chinese government involved renewable energy development into its Five-year Plan and national laws such as the China Electric Power Act in 1995 and the China Energy Saving Law in 1998. As a result, renewable energy consumption in China increased steadily. About 7 million household biogas pools and more than 70,000 centralized biogas stations were constructed in China in this period. Two single crystalline silicon solar cell production lines were introduced in the mid 1980s. In 1989 China built its first grid-connected wind farm in Xinjiang.”



energia renovável, como incentivos de mercado, gerenciamento baseado em comando e controle, subsídios diretos e desenvolvimento de projetos. Contribuíram também os projetos de cooperação internacional como o mecanismo de desenvolvimento limpo no âmbito do Protocolo de Quioto, que permitiram a transferência de tecnologia e recursos financeiros dos países desenvolvidos para a China (FANG, 2011).

A edição da Lei de Energia Renovável de 2006 conferiu status legal ao tema e “criou uma nova era para o desenvolvimento de energias renováveis na China” (FANG, 2011). Foi então criado um marco regulatório para o desenvolvimento de energia renovável com o objetivo de aumentar sua participação no consumo total de energia, as instituições foram reformadas e novos departamentos foram criados para gerenciar a política de desenvolvimento de energia renovável (HAN, 2009, p. 12; WANG, 2014, p. 201).

Hoje já é possível afirmar que a indústria de energia renovável chinesa impulsiona o seu crescimento econômico. Conforme afirma Gallagher (2013), tal indústria “atingiu uma escala grande o suficiente para contribuir diretamente para a redução global de preços, incentivando ainda mais a implantação doméstica de energia renovável”. Mathews e Tan (2015, p. 145) também pontuam que a China é país pioneiro em elaborar uma estratégia nacional baseada na fabricação doméstica de equipamentos para o setor de renováveis e em empregá-los para desenvolver fontes renováveis de energia em seu território. Essa liderança é decorrência de uma visão específica de enquadrar o desenvolvimento de energia renovável, sobretudo, como uma solução de problemas de segurança energética e como pilar da economia no futuro, além da função de diminuir as emissões de gases do efeito estufa (MATHEWS e TAN, 2015, p. 145).

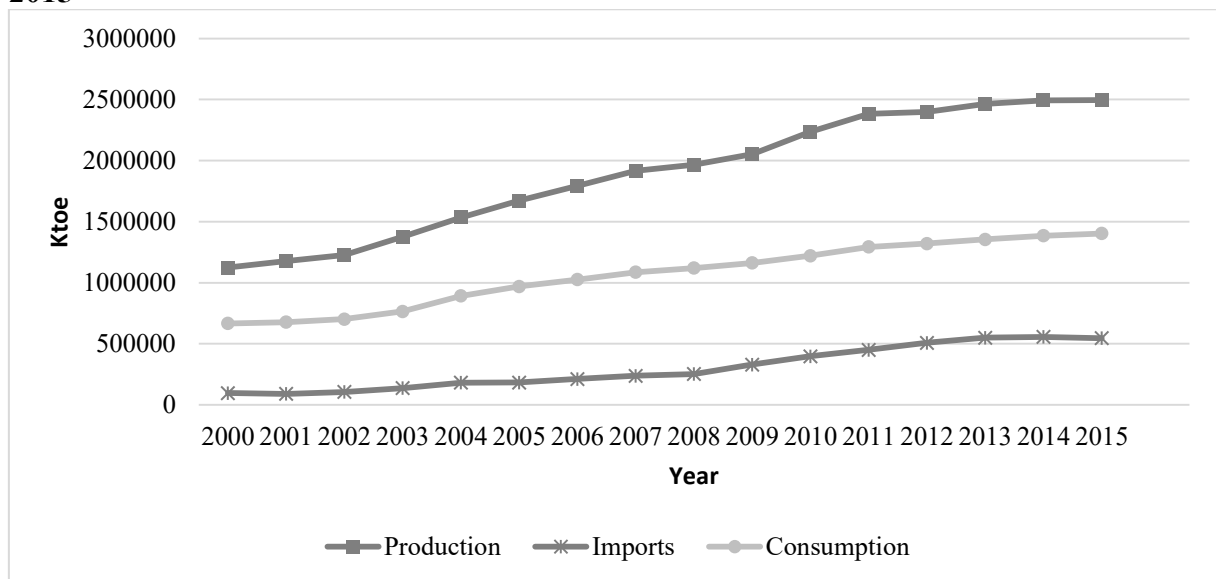
Por outro lado, sabe-se que um dos pilares do crescimento econômico chinês foi, e ainda é, o grande consumo de energia, principalmente proveniente de carvão (PAIXÃO, 2017). Nesse sentido, Steeves e Ouriques (2016) afirmam que o crescimento da economia chinesa, decorrente principalmente da produção do setor industrial, tem como uma de suas causas e, ao mesmo tempo, como consequência o grande consumo de energia:

A China logo se tornou dependente das importações de energia e, em 2010, superou os Estados Unidos para se tornar o maior consumidor de energia do mundo. Cada vez mais, o alto uso de energia da China é tanto uma causa quanto um efeito de seu crescimento econômico sem precedentes, particularmente no setor da indústria pesada. A demanda da China por todas as formas de energia é em grande parte

devido à produção e exportação de bens e materiais de fabricação para projetos de construção no mercado doméstico. (STEEVES, OURIQUES, 2016)<sup>6</sup>

O gráfico abaixo mostra o contexto geral da energia chinesa em termos de produção, importações e consumo. Os dados referem-se ao período entre 2000 e 2015 e contemplam as principais fontes da matriz energética chinesa, como carvão, turfa e xisto betuminoso; produtos petrolíferos; gás natural; energia nuclear e energias renováveis e resíduos.

**GRÁFICO 1 - Total de Produção, Importações e Consumo de Energia, China, 2000 - 2015**



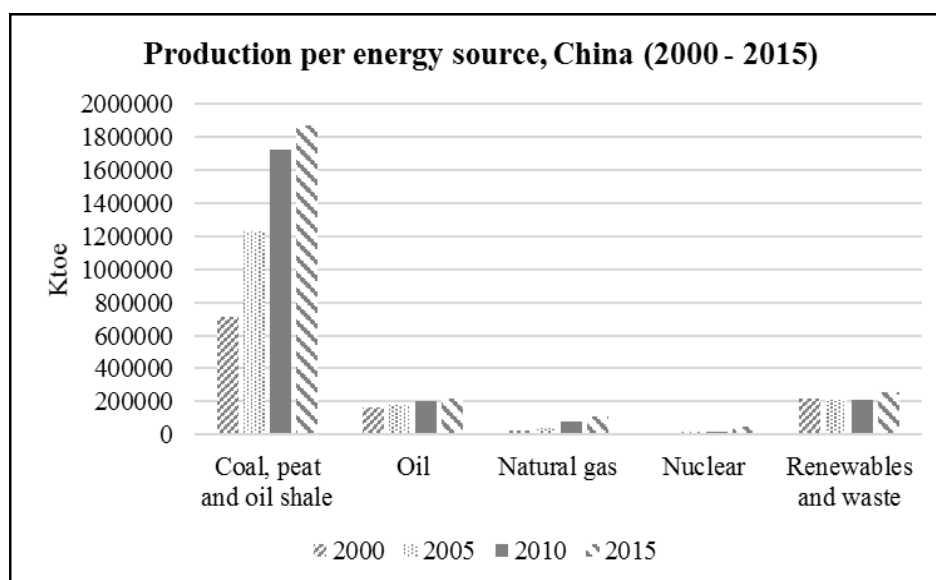
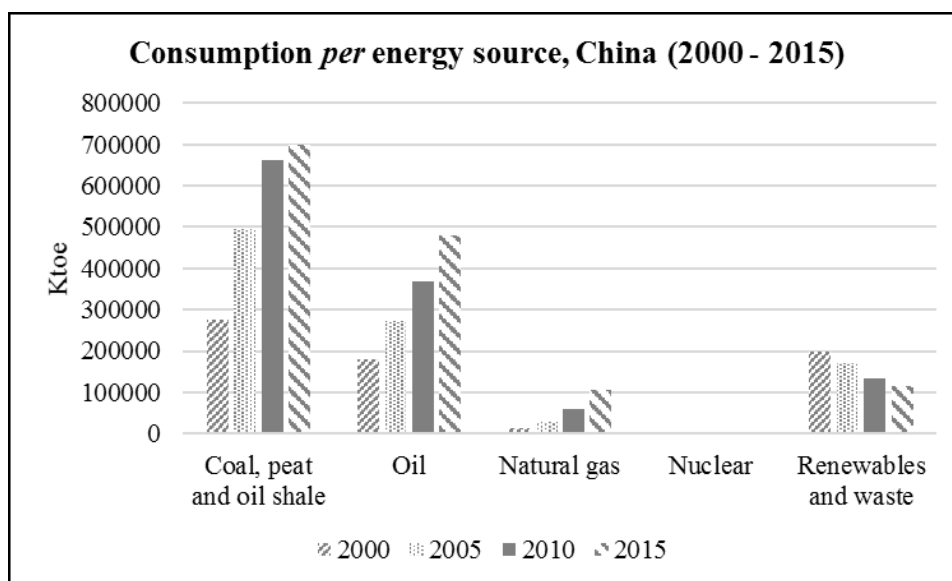
Fonte: IEA. International Energy Agency, 2017.

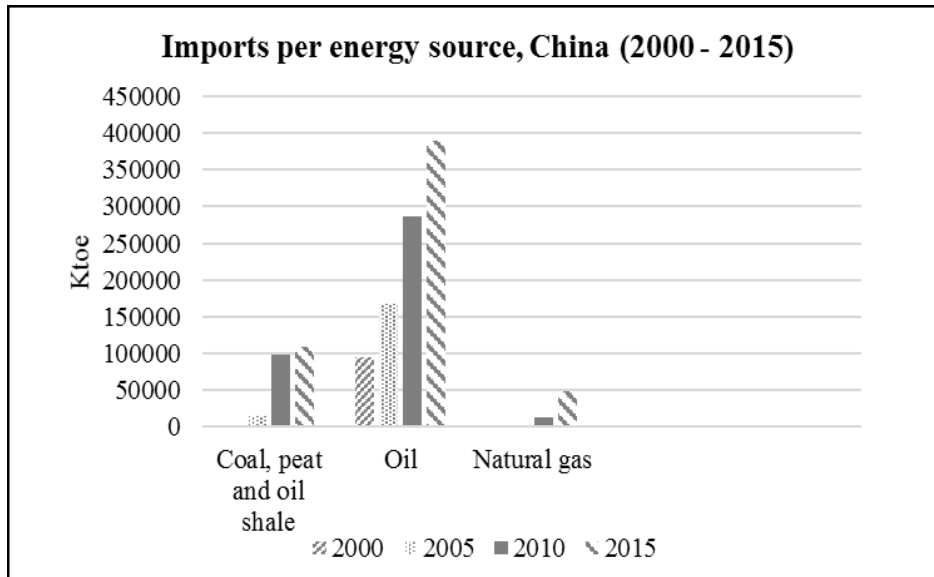
É possível notar o crescimento da capacidade de produção de energia da China, bem como o investimento em importações de energia. A produção de energia de várias fontes aumentou consideravelmente em pouco mais de 1 milhão de ktep (quilotonel de óleo equivalente) no ano 2000 para cerca de 2,5 milhões de ktep em 2015. Como esperado, o consumo de energia acompanha a tendência de crescimento da produção.

Além disso, vale a pena observar o comportamento de cada tipo de fonte de energia. Os gráficos a seguir mostram os tipos de fontes de energia consumidas, produzidas e importadas pela China entre 2000 e 2015.

<sup>6</sup> STEEVES, OURIQUES, 2016. Texto original: “China soon became dependent on energy imports, and in 2010 surpassed the United States to become the largest energy consumer in the world. Increasingly, China’s high energy use is both a cause and an effect of its unprecedented economic growth, particularly in the heavy industry sector. China’s demand for all forms of energy is largely due to the production and exportation of goods, and manufacturing materials for construction projects in the domestic Market.”

**GRÁFICO 2 - Produção, Importações e Consumo de Energia por Fontes, China, 2000 – 2015**





Fonte: Agência Internacional de Energia, 2017.

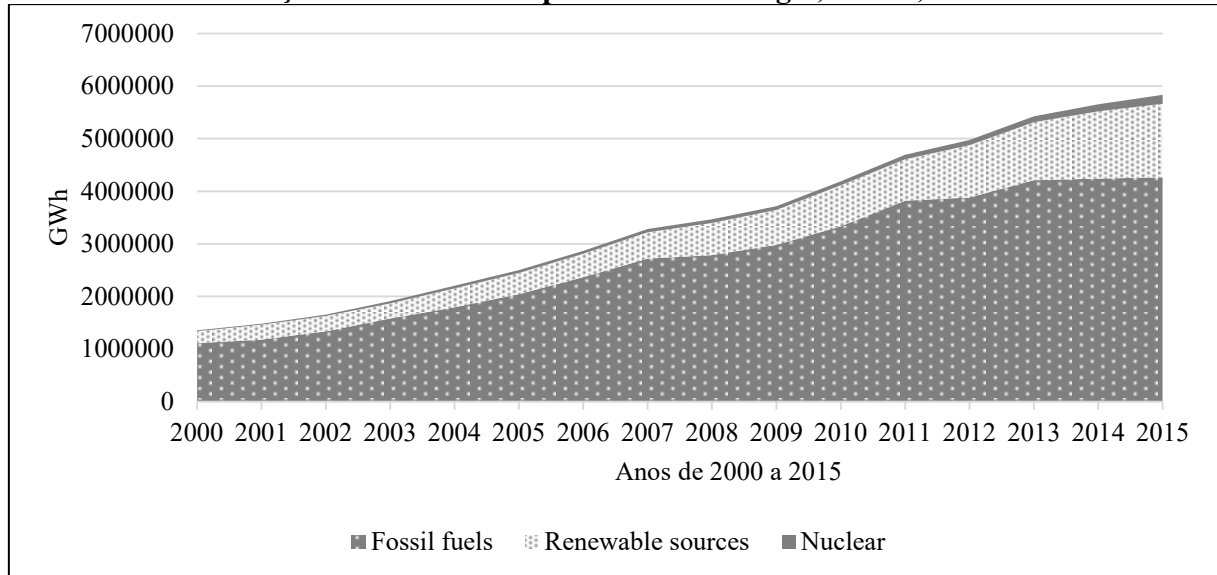
Nos casos de "carvão, turfa, óleo de xisto" e "gás natural", os números mostram uma relação direta entre produção e consumo. Ou seja, na medida em que a produção desses tipos de fontes de energia aumentou, o consumo também aumentou durante o período de análise. No caso do "petróleo", a produção é complementada pelo petróleo importado para atender a demanda. Conforme afirmam Bambawale e Sovacool (2011), o rápido crescimento econômico criou uma grande demanda por petróleo, razão pela qual se observam as crescentes importações dos mercados internacionais. Os autores também afirmam que, diante deste cenário, "a China adotou várias medidas para reduzir sua dependência energética e melhorar sua segurança energética" (BAMBAWALE e SOVACOOOL, 2011).

Com relação às fontes renováveis, observa-se que não há relação proporcional entre sua produção e consumo. Enquanto a produção de energia a partir de fontes renováveis aumentou de 2000 a 2015, o consumo diminuiu. Uma das hipóteses que podem ajudar a entender esse comportamento é a quantidade de energia exportada pela China. No entanto, analisando os dados de exportação, não foi verificado que o país exporta esse tipo de energia. Outra hipótese é a utilização dessas fontes para produzir energia elétrica e, para tanto, os dados referentes à produção de eletricidade não são considerados como consumo direto. Embora outras hipóteses possam ser levantadas, outras variáveis podem interferir nesses indicadores. Por isso, sugere-se um estudo mais aprofundado para entender melhor essa relação.

O gráfico 3 mostra a quantidade de eletricidade gerada na China nos últimos anos. Desde 2000, a geração de eletricidade vem aumentando. A principal fonte de geração de eletricidade na China ainda são os combustíveis fósseis e seu uso aumentou

consideravelmente até 2015. Embora o uso de combustíveis fósseis tenha aumentado cerca de quatro vezes ao longo do período analisado, parece que ele atinge uma tendência plana nos últimos anos.

**GRÁFICO 3 - Geração de eletricidade por fonte de energia, China, 2000 - 2015**



Fonte: International Energy Agency, 2017.

Observa-se também o aumento da participação de fontes renováveis na geração de eletricidade neste período. Embora as fontes renováveis ainda sejam menos utilizadas do que os combustíveis fósseis, a figura mostra que elas acompanharam uma tendência crescente no período. Além disso, entre 2013 e 2015, a produção de eletricidade a partir de combustíveis fósseis cresceu cerca de 1,28%, enquanto a eletricidade gerado por fontes renováveis aumentou em mais de 21%.

Vale a pena notar que o aumento na produção de energia por fontes renováveis está de acordo com a orientação do mais recente Plano Quinquenal da China. De acordo com o 13º Plano Quinquenal de Desenvolvimento Econômico e Social da República Popular da China (2016-2020), uma das metas chinesas para o período é fazer uma revolução energética melhorando o mix de fornecimento de energia e a eficiência energética. Além disso, a China afirma que “construirá um sistema de energia moderno, limpo, com baixo teor de carbono, seguro e eficiente, e salvaguardará a segurança energética do país” (CHINA, 2016, p. 84). Seus projetos de desenvolvimento de energia incluem o desenvolvimento de energia hidrelétrica, energia eólica e fotovoltaica, energia solar térmica, um cinturão de usinas nucleares, biomassa e energia geotérmica, a exploração ecológica de carvão e petróleo e gás *onshore* e *offshore* (CHINA, 2016, p. 84-85). Pode-se afirmar que enquanto a China vem

investindo maciçamente tanto em combustíveis fósseis quanto em fontes renováveis de energia, ela adota um discurso ambientalmente correto em relação à produção de energia. O discurso da China destaca até mesmo uma exploração sustentável do carvão e do petróleo, conforme destaca a seguinte passagem:

Vamos otimizar o desenvolvimento de centros nacionais de energia abrangentes e intensificar os esforços para garantir um uso mais limpo e eficiente do carvão. Vamos restringir o desenvolvimento de recursos de carvão no leste do país, limitá-lo nas regiões central e nordeste e otimizá-lo no oeste; progredir na consecução de uma exploração mais ecológica e transformações dos grandes centros de produção de carvão; e incentivar a aplicação de novas tecnologias no desenvolvimento de geração de energia baseada no carvão. Vamos fortalecer a exploração de petróleo e gás onshore e offshore, tomar medidas bem ordenadas para relaxar o controle sobre os direitos de mineração e explorar ativamente o gás natural, o gás de carvão e o petróleo e gás de xisto. Vamos avançar com a transformação e modernização da indústria de refino de petróleo, implementar um plano de ação para melhorar a qualidade dos produtos petrolíferos refinados e desenvolver novos óleos limpos, como os biocombustíveis. (CHINA, 2016, p. 84-85, tradução nossa)<sup>7</sup>.

Atualmente, a China já é a maior produtora de energia solar - “tem a maior fazenda solar do mundo no planalto tibetano, onde uma matriz de quatro milhões de painéis se aninha embaixo das montanhas” (JONES, 2017). Em relação à energia eólica, “a Goldwind da China ultrapassou a Vestas dos EUA para se tornar a maior fabricante mundial de turbinas eólicas” (JONES, 2017). Além disso, a Bloomberg New Energy Finance (BNEF, 2017) estima que até 2040 a China irá dobrar sua capacidade eólica e solar e afirma que:

A energia eólica e solar será responsável por 48% da capacidade instalada e 34% da geração de eletricidade em todo o mundo até 2040. Isso é comparado com apenas 12% e 5% hoje. A capacidade solar instalada aumentará 14 vezes e a capacidade eólica quadruplicará em 2040. Prevemos energia renovável chegando a 74% na Alemanha, 38% nos EUA, 55% na China e 49% na Índia até 2040, à medida que baterias e novas fontes de flexibilidade reforçam o alcance das energias renováveis. (BNEF, 2017)<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> CHINA, 2016, p. 84-85. Texto original: “We will optimize the development of national comprehensive energy centers and step up efforts to ensure the cleaner and more efficient use of coal. We will restrict coal resource development in the east of the country, limit it in the central and northeastern regions, and optimize it in the west; make progress in achieving more eco-friendly exploitation and transformations of large coal production centers; and encourage the application of new technologies in the development of coal based power generation. We will strengthen onshore and offshore oil and gas exploration and exploitation, take well ordered measures to relax control over mining rights, and actively exploit natural gas, coal seam gas, and shale oil and gas. We will move forward with the transformation and upgrading of the oil refining industry, implement an action plan for improving the quality of refined petroleum products, and develop new clean oils such as biofuels.”

<sup>8</sup> BNEF, 2017. Texto original: “Wind and solar account for 48% of installed capacity and 34% of electricity generation world-wide by 2040. This is compared with just 12% and 5% today. Installed solar capacity increases 14-fold and wind capacity fourfold by 2040. We anticipate renewable energy reaching 74% penetration in Germany, 38% in the U.S., 55% in China and 49% in India by 2040 as batteries and new sources of flexibility bolster the reach of renewables.”

A região da Ásia-Pacífico receberá tanto investimento em geração de energia quanto o resto do mundo e “só a China e a Índia são uma oportunidade de US \$ 4 trilhões para o setor de energia” (BNEF 2017). A China receberá 28% do investimento regional total em geração no período entre 2017 e 2040, com um terço aplicado a fontes eólica e solar e o restante em energia nuclear, carvão, petróleo e gás (BNEF 2017). Porém, a China ainda será o maior consumidor mundial de carvão, que atingirá o pico nos próximos 10 anos e ainda representará 30% de sua matriz energética em 2040 (BNEF, 2017).

Além disso, a China anunciou grandes investimentos em infraestrutura de energia, como oleodutos, portos e estradas, a fim de facilitar o transporte de petróleo e gás. De acordo com o 13º Plano Quinquenal, no que diz respeito às redes de armazenamento e transporte de energia, a China declara:

Coordenaremos o desenvolvimento de múltiplas formas de transporte para carvão, eletricidade, petróleo e gás; intensificaremos os esforços para construir armazenamento de energia e instalações para *peak shaving*; e mover-se mais rapidamente para desenvolver redes de armazenamento e transporte de energia modernas, seguras e confiáveis, que permitam o desenvolvimento integrado de energia e o transporte de energia doméstica e internacional de fluxo livre. Fortaleceremos os esforços para construir redes centrais de transporte de energia transregionais; construção completa na linha de carvão norte-sul no interior de Jiangxi na Mongólia; e otimizaremos a construção das principais redes elétricas e rotas transregionais de transmissão de energia. Vamos acelerar a construção de corredores terrestres estratégicos para a importação de petróleo e gás. Faremos progressos na construção de instalações de armazenamento de petróleo e gás e fortaleceremos a capacidade de armazenamento de óleo e gás e de *peak shaving*. (CHINA, 2016, tradução nossa)<sup>9</sup>

A esse respeito, Samir Tata (2017) afirma que a principal estratégia da China é conectar os países que são fornecedores de petróleo e gás para garantir o suprimento de sua crescente demanda de energia. Como exemplo, ele menciona o projeto chinês “Belt and Road”, no qual se pretende construir uma moderna “Rota da Seda”, “conectando a China por terra e mar ao Sudeste Asiático, Paquistão e Ásia Central, além de Oriente Médio, Europa e África” (FORTUNE, 2017):

---

<sup>9</sup> CHINA, 2016. Texto original: “We will coordinate the development of multiple forms of transportation for coal, electricity, oil, and gas; step up efforts to build energy storage and peak shaving facilities; and move faster to develop safe and reliable modern energy storage and transportation networks which enable integrated energy development and free-flowing domestic and international energy transportation. We will strengthen efforts to build trans-regional core energy transportation networks; complete construction on the Inner Mongolia Jiangxi north-to-south coal line; and optimize the construction of main power grids and trans-regional power transmission routes. We will accelerate the construction of strategic land corridors for importing oil and gas. We will make progress in building oil and gas storage facilities and strengthen capacity for oil and gas storage and peak shaving.”

A prioridade estratégica mais alta de Pequim é garantir a segurança energética, conectando grandes produtores de petróleo e gás à China, através de gasodutos que transitam por rotas terrestres além do efetivo alcance militar dos Estados Unidos. Se for bem-sucedida, dentro de uma geração de novas "Rotas da Seda" da China - os gasodutos terrestres, juntamente com estradas e ferrovias - transportarão petróleo e gás suficientes para atender às exigências de importação do país. (TATA, 2017)<sup>10</sup>

Ademais, ressalta-se que o Banco de Desenvolvimento da China e o Banco de Exportação e Importação da China estão se tornando os principais bancos de financiamento do setor de energia para governos estrangeiros (GALLAGHER, 2017). E os investimentos da China em petróleo no exterior aumentaram em outras regiões, como um empréstimo para a companhia de petróleo da Venezuela anunciado em 2017 durante as crises econômicas do país:

A estatal Petroleos de Venezuela SA, detentora das maiores reservas de petróleo do mundo, tem visto a queda da produção para um mínimo de 14 anos, afetada pelo colapso econômico do país, uma queda global nos preços do petróleo e nas sanções dos EUA. Como as refinarias norte-americanas, uma vez que os principais clientes da PDVSA compraram menos, China e Rússia entraram em cena. Os dois países emprestaram mais de US \$ 60 bilhões para aumentar a produção, pagando mais de um bilhão de barris. (NUSSBAUM E KASSAI, 2017)<sup>11</sup>

David Dollar (2017) afirma que os investimentos chineses em países de risco, como Venezuela e Equador, tiveram o objetivo de garantir o acesso a recursos naturais, dado que o modelo de crescimento chinês nos anos 2000 era altamente intensivo em recursos e que os preços globais de commodities se encareciam (DOLLAR, 2017, 20). O autor afirma, porém, que o contexto internacional mudou e que o modelo de crescimento econômico chinês também está mudando, uma vez que há mais disponibilidade de suprimentos no mercado, como petróleo e gás, bem como que o modelo de crescimento chinês tende a distanciar-se do investimento intensivo em recursos para passar a depender mais do consumo e do setor de serviços, que consome menos recursos do que o setor industrial (DOLLAR, 2017, 20-21). Com um modelo de crescimento que exige menor consumo de recursos e com maior

---

<sup>10</sup> TATA, 2017. Texto original: "Beijing's highest strategic priority is to ensure energy security by connecting friendly major oil and gas producers to China via pipelines transiting through land routes beyond the effective military reach of the United States. If successful, within a generation China's new "Silk Roads" – land pipelines, together with roads and railways – will transport enough oil and gas to meet the country's import requirements".

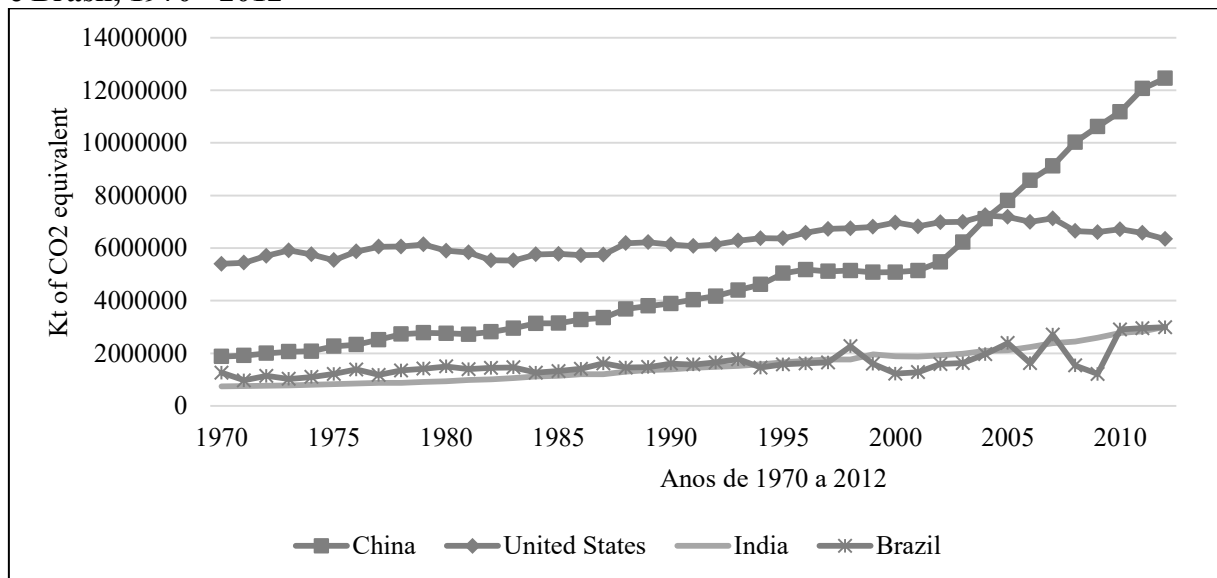
<sup>11</sup> NUSSBAUM AND KASSAI, 2017. Texto original: "State-owned Petroleos de Venezuela SA, keeper of the world's largest oil reserves, has seen output drop to a 14-year low, beset by the country's economic collapse, a global plunge in crude prices and U.S. sanctions. As American refineries, once PDVSA's top customers, have bought less, China and Russia have stepped in. The two countries have loaned more than \$60 billion to boost production there, prepaying for more than a billion barrels."



disponibilidade de recursos no mercado, a necessidade de importação da China diminuiu enquanto os preços das commodities caem (DOLLAR, 2017, 21).

Nota-se também da leitura do 13º plano quinquenal que a China tenta associar seus investimentos em energia a um discurso de sustentabilidade. Porém, em um primeiro momento, a China apresentou um discurso de responsabilidade histórica dos países desenvolvidos nas negociações sobre mudanças climáticas, demonstrando pouco interesse em reduzir suas emissões de carbono, já que suas crescentes emissões de gases de efeito estufa (GEE) eram resultado do seu modelo de crescimento altamente dependente da exploração de carvão (KLARE, 2000, p. 407). Tendo em vista que as emissões de GEE estão relacionadas ao grau de desenvolvimento industrial e tecnológico de cada país, o gráfico abaixo mostra os quatro principais emissores de GEE dos últimos anos, incluindo a China, que hoje é o maior emissor:

**GRÁFICO 4 - Emissões Totais de Gases de Efeito Estufa, China, Estados Unidos, Índia e Brasil, 1970 - 2012**



Fonte: World Bank, 2019.

O gráfico 4 mostra que as emissões de GEE da China vêm aumentando desde a década de 1970. Desde a década de 2000, essas emissões se intensificaram, levando o país a superar os Estados Unidos em 2005 e a ocupar o primeiro lugar entre os países que mais emitem GEE. A situação da China em relação às emissões de GEE é ainda mais preocupante em comparação com as emissões da Índia e do Brasil, terceiro e quarto maiores emissores, respectivamente. O gráfico mostra que, desde 2010, as emissões de GEE da China foram três vezes superiores às da Índia e do Brasil.

No entanto, enquanto as emissões de GEE continuam aumentando, a China assumiu voluntariamente metas para mitigar os efeitos da mudança climática. O país mudou de uma estratégia de negação de passivos para investir na transição para uma economia de baixo carbono focada em eficiência energética e fontes renováveis (BARROS-PLATIAU, 2011; ZHANG et al., 2017; ZHAO et al, 2012).

A estrutura institucional e a regulação ligada ao desenvolvimento de energia renovável também indicam que maior atenção do poder público foi destinada ao setor.

Conforme Han (2009, p. 26), as diretrizes gerais e orientações do governo sobre energia renovável são decididas pelo Congresso Nacional do Povo (CNP) e pelo Conselho de Estado. O CNP, enquanto principal órgão da China, é responsável por aprovar as leis e diretrizes de energia renovável, os plano quinquenais, demais planos de desenvolvimento de médio e longo prazo e os orçamentos anuais para pesquisa em tecnologia e projetos de demonstração. O Conselho de Estado é o principal órgão nacional que executará essas leis, planos e projetos referentes à energia renovável.

As funções de formulação de políticas, avaliação e regulação de mercado são atribuições dos ministérios e comissões subordinados ao Conselho de Estado (HAN, 2009, p. 26-27). O mais importante órgão entre os ministérios é a Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma (CNDR), que tem controle administrativo sobre o desenvolvimento econômico e social (HAN, 2009, p. 27). De acordo com Han (2009, p. 27),

Ao desenvolver recursos de energia renovável na China, a CNDR é o principal ator na elaboração e organização da implementação de estratégias, planejamento de médio e longo prazo e planos anuais. Ela aprova, avalia e ajusta a implementação de projetos de energia renovável. Ela trata e equilibra as relações entre desenvolvimento renovável e outras atividades econômicas nacionais. Ela estuda e analisa situações econômicas domésticas e externas para indicar previsões e precauções sobre financiamento, atividade bancária, investimentos e preços de utilização de energia renovável. É também o coordenador de outros ministérios e comissões no desenvolvimento de recursos de energia renovável. Possivelmente, é o mais poderoso órgão administrativo de nível ministerial no desenvolvimento de recursos de energia renovável na China. (HAN, 2009, p. 27, tradução nossa)<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> HAN, 2009, p. 27. Texto original: “In developing renewable energy resources in China, the NDRC [National Development and Reform Commission] is the major actor in drawing up and organizing the implementation of strategies, mid-long term planning, and annual plans. It approves, evaluates and adjusts the implementation of renewable energy projects. It deals with and balances the relations between renewable development and other national economic activities. It studies and analyzes both domestic and overseas economic situations to give predictions and pre-cautions on financing, banking, investment and pricing of renewable energy utilization. It is also the coordinator of other ministries and commissions in developing renewable energy resources. Arguably, it is the most powerful ministry-level administrative organ in developing renewable energy resources in China.”

Outros ministérios e comissões subordinados ao Conselho de Estado também participam no desenvolvimento de recursos de energia renovável, como o Ministério da Ciência e Tecnologia na administração de inovação em tecnologia, o Ministério da Proteção Ambiental na proteção ambiental e tratamento da poluição, o Ministério da Agricultura na utilização dos recursos de energia renovável como a biomassa agrícola, o Ministério das Finanças no orçamento financeiro, recursos estatais, finanças e contabilidade no desenvolvimento de recursos de energia renovável, entre outros (HAN, 2009, p. 28).

Algumas empresas estatais de energia também exercem poder administrativo no setor (HAN, 2009, p. 26; SHEN, 2017). Conforme relata Han (2009, p. 28), a maioria das empresas do setor de energia na China são estatais e algumas grandes empresas possuem poderes de influenciar decisões administrativas de nível ministerial referentes ao desenvolvimento e reforma do setor de energia na China, como a *China Petroleum and Chemical Corporation*, a *China National Offshore Oil Corp*, a *China Shenhua Energy Company Limited* e a *State Grid*. Enquanto essas empresas se responsabilizam para cumprir metas de produção e taxas de crescimento planejadas pelo governo, elas exigem apoio adicional para se tornarem mais competitivas no mercado internacional (HAN, 2009, p. 28). Shen (2017) afirma que a influência dos grupos de interesse industrial no processo de políticas públicas é cada vez maior, pelo fato de possuírem muitos recursos e poder institucional no setor de energia renovável na China. O autor conclui que as corporações mais influentes, como grandes fabricantes de turbinas eólicas e painéis solares e empresas estatais conseguem atuar sobre a definição das preferências e estratégias da política pública e negociar com o governo central e com os governos locais (SHEN, 2017).

Entre os impactos negativos dessa influência no poder administrativo, Han (2009, p. 28) aponta que o interesse dessas empresas estatais está na rentabilidade do investimento em energia renovável, o que pode divergir do interesse dos ministérios, bem como que a participação de empresas estatais nas decisões administrativas pode implicar a desconcentração da gestão da política de energia renovável, ao passo que pode representar um empecilho para a regulação de energia prevenir a formação de monopólios. Aponta também a dificuldade na elaboração de políticas e distribuição de recursos entre os diferentes setores da indústria de energia, que representam seus interesses e benefícios próprios (HAN, 2009, p. 28).

Diante do grande número de órgãos e empresas estatais que atuam no setor de energia, foi criado em 2008 a Administração Nacional de Energia (HAN, 2009, p. 29). Ela é uma agência subordinada à Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma que tem o objetivo

de integrar a administração do setor e as responsabilidades de elaborar estratégias para o desenvolvimento energético, propor reformas e políticas para o desenvolvimento de novas fontes de energia, efetuar cooperação internacional e sugerir sobre o gerenciamento de preços a Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma (HAN, 2009, p. 29). No entanto, Han afirma que a agência não tem exercido as funções esperadas e não é capaz de promover a integração do gerenciamento do setor de energia. A autora entende que a agência representa apenas um passo no cenário de uma reforma gradual no setor e que é provável que ainda surja um ministério de energia na China que funcione de fato como uma autoridade de alto nível com funções integradas de gerenciamento de energia (HAN, 2009, p. 29). Nas suas palavras:

O desenvolvimento de energia renovável na China é co-supervisionado por vários departamentos governamentais. O CNP e o CE assumem o papel fundamental enquanto as responsabilidades da gestão são compartilhadas entre vários ministérios, a CNDR e algumas empresas estatais de energia. Esse arranjo institucional funciona na organização de projetos de energia renovável, na regularização do mercado de energia renovável e no tratamento de todas as outras questões relacionadas ao desenvolvimento de energias renováveis. Entretanto, a autoridade sobre energia renovável na China encontra-se dispersa entre muitos departamentos governamentais. Ela deve ser centralizada pelo estabelecimento de um ministério de energia com plena autoridade sobre o desenvolvimento de energias renováveis. (HAN, 2009, p. 38, tradução nossa)<sup>13</sup>

Em relação à legislação, de acordo com Han (2009, p. 31), o tema da energia renovável foi mencionado pela primeira vez no sexto plano quinquenal, correspondente ao período de 1981 a 1985, e foi incluído como parte do Programa Nacional de Tecnologias e Investigação e Desenvolvimento (*National Key Technologies R&D Program*). Com isso, políticas e medidas visando ao aprimoramento da tecnologia, gestão e comercialização de energias renováveis foram adotadas de forma gradativa, passando a fazer parte da estratégia de desenvolvimento da China. Conforme afirma a autora (2009, p. 31), essas políticas públicas gerais formaram uma base forte para a expansão do uso de energia renovável ao enfatizarem importância de seu desenvolvimento, principalmente a partir do 8º plano quinquenal (1991-1995), valorizando sua dimensão estratégica nos planos nacionais de longo prazo.

---

<sup>13</sup> HAN, 2009, p. 38. Texto original: “The development of renewable energy in China is co-supervised by various governmental departments. The NPC and SC take the key role while the responsibilities of management are shared by several ministries, the NDRC and some state-owned energy companies. This institutional arrangement functions in organizing renewable energy projects, regularizing the renewable energy market and dealing with all the other issues in relation to renewable energy development. However, the authority of renewable energy in China is dispersed among too many governmental departments. It should be centralized by the establishment of a Ministry of Energy full-authority of renewable energy development.”

Além dos planos quinquenais, Han destaca que a primeira lei a abordar uma política energética foi a Lei de Energia Elétrica de 1995 (*Electric Power Act*), que prescreveu que o governo deveria incentivar o desenvolvimento e uso de recursos de energia renovável (2009, p. 31; WANG, 2014, p. 199). Outros atos normativos, como a Lei de Economia de Energia da China de 1998 (*China Energy Saving Law*), reforçaram, no mesmo sentido, o desenvolvimento desses recursos (HAN, 2009, p. 31).

Porém, foi apenas a partir de 2005 que atos normativos específicos voltados para o setor de energia renovável passaram a ser emitidos pelo governo chinês, como a Lei de Energia Renovável de 2006 (*Renewable Energy Law*), o Plano de Desenvolvimento de Médio e Longo Prazo para as Energias Renováveis de 2007 (*Medium and Long-Term Development Plan for Renewable Energy*) e o Décimo Primeiro Plano Quinquenal de Energia Nova e Renovável de 2008 (*Eleventh Five-Year Plan for New and Renewable Energy*) (HAN, 2009, p. 31). Destaca-se a Lei de Energia Renovável da China, que, entre outras medidas, definiu o desenvolvimento de energia renovável como prioridade da estratégia nacional de energia e a pesquisa e comércio de tecnologias de energia renovável como prioridade da indústria nacional de alta tecnologia, e designou como objetivos o estabelecimento de capacidade e infraestrutura para seu rápido desenvolvimento e a criação de mercados para energia renovável (HAN, 2009, p. 31-32; SHUMAN e LIN, 2012; LO, 2014; PAIXÃO, 2017; ZHAO et al, 2012).

A autora aponta que o foco dessas políticas públicas gerais de longo prazo se concentrou no desenvolvimento de capacidade de produção de energia, na expansão de recursos financeiros e na criação de mercados para energia renovável. Quanto às fontes de energia, priorizou-se o desenvolvimento de hidrelétricas, biomassa, energia eólica e energia solar (HAN, 2009, p. 32). Além delas, políticas específicas definiram objetivos e instrumentos para o desenvolvimento de energia renovável, que foram classificadas por Han (2009, p. 32) em sete categorias, quais sejam, objetivos de volume total, acesso prioritário à rede, preços diferenciados, alocação de custos, fundos especiais, empréstimos a juros baixos e tributos com taxas favoráveis.

De acordo com Han (2009, p. 32), pelo fato de o setor de energia renovável ser relativamente novo, ainda com custos e riscos altos e baixos lucros, o incentivo ao investimento foi impulsionado pelo governo chinês por meio de políticas de comando e controle, principalmente ao fixar objetivos de volume total de desenvolvimento de energia renovável. Esses objetivos são definidos pelo governo na participação de energia renovável no consumo total de energia da população e em metas quantitativas de capacidade instalada e

geração de energia a partir de fontes renováveis individualmente consideradas. Desse modo, “a supervisão governamental sobre os objetivos de volume total direciona o montante total e a proporção de energia renovável que o país deve desenvolver durante um determinado período” (HAN, 2009, p. 32), a fim de guiar o investimento no setor e funcionar como uma garantia de mercado (HAN, 2009, p. 32).

Foi implementada na China uma política que garante à eletricidade produzida a partir de fontes renováveis acesso prioritário à rede de transmissão e distribuição de energia elétrica, principalmente para a gerada de energia eólica e biomassa (HAN, 2009, p. 35). A garantia de prioridade tem o objetivo de proteger e incentivar a indústria de eletricidade renovável, pois, caso contrário, as companhias da rede elétrica a relegariam pelo fato de sua geração não ser estável, variando conforme as estações do ano (HAN, 2009, p. 35). Entre as medidas adotadas pelo governo chinês, Han (2009, p. 35) destaca que

Para promover o desenvolvimento de energia eólica, o antigo Ministério do Poder emitiu Pareceres sobre Construção e Gestão de Fazendas Eólicas em 1994, em que as redes elétricas foram compelidas a comprar toda a eletricidade gerada por parques eólicos próximos. Nos Planos Relativos à Reforma do Preço do Poder emitidos pelo Gabinete Geral do Conselho de Estado em 2003, esclareceu-se que a energia eólica não participava na competição de mercado. Todas as empresas de rede devem comprar eletricidade gerada a partir de energia renovável a preços decididos pelo governo ou em licitações. No Plano de Desenvolvimento de Médio e Longo Prazo para as Energias Renováveis, a compra compulsiva de energia eólica pelas empresas da rede foi reconfirmada, e as empresas de venda de petróleo também foram compelidas a comprar todo o bioetanol e biodiesel produzidos na China. (HAN, 2009, p. 35, tradução nossa)<sup>14</sup>

A política de preços diferenciados admite variações no preço da energia na rede elétrica conforme os diferentes recursos e regiões, bem como ajustes no preço da energia renovável conforme o nível de desenvolvimento da tecnologia empregada. Desse modo, Han (2009, p. 35) explica que o mecanismo de precificação da energia renovável pode ser mais maleável do que a precificação da energia convencional:

Tomando a energia eólica, por exemplo, o mecanismo de preços funciona da seguinte maneira: durante o tempo que equivale a 30.000 horas de geração de eletricidade a plena capacidade, os parques eólicos vendem a eletricidade produzida

<sup>14</sup> HAN, 2009, p. 35. Texto original: “For promoting wind power development, the former Ministry of Power issued Opinions on Wind Power Farm Construction and Management in 1994, in which power grids were compelled to purchase all electricity generated by nearby wind farms. In the Plans Regarding the Power Price Reform issued by the General Office of the State Council in 2003, it was further clarified that wind power did not participate in market competition. All grid companies should purchase electricity generated from renewable energy at prices decided by the government or in bids. In the Medium and Long Term Development Plan for Renewable Energy, the grid companies compulsive purchase of wind power was reconfirmed, and petroleum selling enterprises were also compelled to purchase all bio-ethanol and bio-diesel produced in China.”

para a rede ao preço preestabelecido na oferta original. Após esse período inicial e até o final do período do projeto, a eletricidade é vendida a um preço uniforme na rede. (HAN, 2009, p. 35)<sup>15</sup>

Essa política foi introduzida na Lei de Energias Renováveis (2006) e no Plano de Desenvolvimento de Médio e Longo Prazo para as Energias Renováveis (2007) e, de acordo com Han (2009, p. 35), tem o objetivo de incentivar o desenvolvimento de diferentes tipos de energia renovável, já que a geração de energia tem custos diferentes conforme a fonte de recursos, sendo importante fixar preços diferentes para que os desenvolvedores tenham uma margem de lucro satisfatória.

Além disso, o custo adicional do desenvolvimento de energias renováveis é diluído no preço da eletricidade para todos os usuários finais da China, não ficando restrito a uma localização geográfica (HAN, 2009, p. 36). Essa política de alocação de custos para todos os usuários visa a não onerar as empresas e os usuários locais, uma vez que os custos para geração de energias renováveis são maiores do que os custos para geração por fontes mais convencionais e que os recursos e fontes de energia renovável são distribuídos de modo desigual pelo território (HAN, 2009, p. 36). Han (2009, p. 36) afirma que a Lei de Energias Renováveis (2006) e o Plano de Desenvolvimento de Médio e Longo Prazo para as Energias Renováveis (2007) prescreveram o seguinte mecanismo para alocação dos custos adicionais:

(...) se as companhias de rede adquirirem eletricidade renovável a um preço superior ao preço da energia gerada de outras fontes, a diferença de preço deve ser alocada dentro de toda a rede elétrica na forma de preços de varejo mais altos para os usuários finais de eletricidade. Custos adicionais causados pela compra de eletricidade renovável, como a construção de conexão ao sistema de rede, também podem ser compensados por preços de varejo mais altos. (HAN, 2009, p. 36, tradução nossa)<sup>16</sup>

Os fundos especiais são políticas instituídas para financiar o desenvolvimento de energias renováveis e, para tanto, o foco de financiamento são projetos de interesse público e que não são rentáveis (HAN, 2009, p. 36). Os sistemas fiscais do governo nacional e dos governos locais devem destinar recursos para os fundos especiais, conforme determinação da

<sup>15</sup> HAN, 2009, p. 35. Texto original: “Taking wind power for instance, the price mechanism works as follows: during the time that equals 30,000 hours of full capacity electricity generation, wind farms sell the produced electricity to the grid at the price preestablished in the original bid. After this initial period and until the end of the project period, electricity is sold at a uniform on-grid price.”

<sup>16</sup> HAN, 2009, p. 36. Texto original: “(...) if grid companies purchase renewable electricity at a price higher than the price of power generated from other sources, the price difference should be allocated within the whole power grid in the form of higher retail prices to the electricity end users. Additional costs caused by purchasing renewable electricity, such as constructing connection to the grid system, can also be compensated by higher retail prices.”

Lei de Energias Renováveis (HAN, 2009, p. 36). Han (2009, p. 36-37) aponta que alguns temas recebem prioridade no financiamento, como, por exemplo, projetos referentes à tecnologia de pesquisa e desenvolvimento, à energia renovável para uso diário em áreas rurais e a sistemas independentes de eletricidade renovável para áreas remotas e ilhas do mar (HAN, 2009, p. 36).

Outra política de financiamento de energias renováveis são os empréstimos a juros baixos concedidos por bancos públicos (*policy banks*), como o Banco de Desenvolvimento da China (*China Development Bank*) e o Banco de Desenvolvimento Agrícola da China (*Agricultural Development Bank of China*). Esses bancos são instituídos e garantidos pelo governo, não têm fins lucrativos e exercem funções de fomento de políticas governamentais e controle macroeconômico (HAN, 2009, p. 37). Como exemplo, Han (2009, p. 37) afirma que em 2006 o governo nacional concedeu empréstimos com taxa de desconto oferecida por um período de 1 a 3 anos e teto da taxa de juros em 3%. Esses projetos devem estar listados no catálogo nacional de diretrizes de desenvolvimento industrial de energia renovável e atender as condições de crédito para estarem aptos a receber empréstimos a juros baixos, conforme previsto da Lei de Energia Renovável (CHINA, 2006, artigo 25).

Também foi introduzida uma política de incentivo fiscal, que instituiu alíquotas mais favoráveis para tributos incidentes sobre o investimento em energia renovável. A Lei de Energia Renovável (CHINA, 2006, artigo 26) prescreve que o governo deve adotar uma política tributária preferencial a projetos de desenvolvimento industrial de energia renovável. De acordo com Han (2009, p. 37), esta política é o principal incentivo financeiro para o desenvolvimento de energia renovável na China, que garante para as empresas de energia renovável taxa mais favorável de imposto de valor agregado e de imposto de renda e reembolso de tarifa alfandegária sobre a importação de materiais para a fabricação de turbinas eólicas. Em suas palavras:

Existem três importantes políticas favoráveis para taxa de tributos. A primeira é a taxa favorável de imposto sobre valor agregado (IVA) em diversas energias renováveis. Na China, a taxa normal de IVA para as empresas é de 17%, enquanto 13% para o metano, 6% para as pequenas centrais hidrelétricas e 8,5% para os desenvolvedores de energia eólica. A segunda é o reembolso de tarifas alfandegárias. Desde janeiro de 2008, as tarifas alfandegárias impostas aos materiais e componentes importados para a fabricação de turbinas eólicas são reembolsadas por isenção ou redução de impostos. A terceira é a redução na taxa de imposto de renda. Para usinas de energia que utilizam recursos de energia renovável, há isenção de imposto de renda durante os primeiros 5 anos de operação. Para todas as empresas que desenvolvem recursos de energia renovável, a alíquota de imposto de



renda é 15%, que é menor do que a alíquota de imposto de renda das empresas normais (33%). (HAN, 2009, p. 37-38, tradução nossa)<sup>17</sup>

Para Han (2009, p. 38-39), ainda que a China tenha muitas possibilidades de recursos renováveis, como a bioenergia, energia eólica, radiação solar e potencial para geração de energia hidrelétrica, há problemas para a consolidação do desenvolvimento de geração e transmissão de energia renovável, que precisam ser encaminhadas. Ela cita que esses recursos não são distribuídos de forma uniforme no território e às vezes até concentrados em áreas distantes das áreas de grande demanda, sem existir ainda um sistema de rede elétrica integrada entre as áreas rurais e isoladas com o restante do território. Além disso, a depender da fonte renovável, a geração de energia não é constante durante o ano, como o caso da energia solar, fazendo com que sua transmissão não seja conveniente para as empresas da rede elétrica. Em suas palavras:

A China tem muitos recursos de energia renovável no seu território. A estimativa mostra que o potencial total da bioenergia foi de cerca de 617,16 milhões de toneladas em 2005. O recurso de energia eólica disponível para o desenvolvimento excede 1.250 GW. A radiação solar média anual na China é de 5.852 MJ / m<sup>2</sup>. A China também possui 694 GW de capacidade instalada de energia hidrelétrica e grande quantidade de outros recursos de energia renovável. No entanto, os recursos energéticos renováveis na China mostram um grande desequilíbrio. Uma grande quantidade de recursos de energia renovável está disponível em áreas remotas e rurais no oeste da China, enquanto as áreas com grande demanda de energia estão localizadas no leste e sudeste da China. A quantidade de recursos eólicos e hidrelétricos disponíveis varia também entre as estações. Isso faz com que a produção de eletricidade renovável flutue, o que é uma importante razão pela qual a eletricidade renovável não é bem-vinda pelas empresas da rede elétrica. (HAN, 2009, p. 38, tradução nossa)<sup>18</sup>

Na opinião da autora, as políticas públicas formuladas não foram suficientes e poderiam ter avançado mais. Ela afirma que poderia ser adotada uma política de tarifa *feed-in*,

<sup>17</sup> HAN, 2009, p. 37-38. Texto original: “There are three important favorable tax rate policies. The first one is favorable valueadded tax (VAT) rate on several renewable energies. In China, the normal VAT rate for enterprises is 17%, while it is 13% for methane, 6% for small hydro and 8.5% for wind power developers. The second one is refund of custom tariffs. From January 2008, custom tariff imposed on imported materials and components for manufacturing wind turbines is refunded by tax exemption or rebate. The third one is reduction in income tax rate. For power plants using renewable energy resources, income tax is exempted during the first 5 years of operation. For all enterprises developing renewable energy resources, the income tax rate is 15%, which is lower than the income tax rate of normal enterprises (33%).”

<sup>18</sup> HAN, 2009, p. 38. Texto original: “China has plenty of renewable energy resources within its territory. The estimation shows that the total potential of bioenergy was about 617.16 Mt sce in 2005. The wind energy resource available for development exceeds 1,250 GW. The average annual solar radiation in China is 5,852 MJ/m<sup>2</sup>. China has also 694 GW installed capacity of hydropower and large amount of other renewable energy resources. However, renewable energy resources in China show great imbalance. A large quantity of renewable energy resources is available in remote and rural areas in Western China, while the areas with large energy demand are located in Eastern and Southeastern China. The amount of available wind and hydro energy resources varies also between seasons. It makes the production of renewable electricity fluctuating, which is an important reason why renewable electricity is not welcomed by power grid companies.”

que destina a empresas geradoras de energias renováveis o pagamento de tarifas com o objetivo de ampliar de forma rápida a geração de energia (HAN, 2009, p. 38-39) e aponta que o mercado de energia renovável precisa ser estimulado, bem como que a China precisa desenvolver uma metodologia específica para avaliação do desempenho de suas políticas de energia renovável (HAN, 2009, p. 38-39), conforme explanado na seguinte passagem:

O governo chinês estabeleceu metas claras de desenvolvimento de energia renovável e medidas políticas para atingir essas metas. No entanto, existem vários problemas e deficiências no quadro de políticas, se forem comparados com as políticas de energia renovável nos países ocidentais. Em primeiro lugar, a China não aplica tarifa feed-in de energia eólica (um preço fixo por unidade de eletricidade renovável que uma empresa de serviços ou fornecedor tem que pagar) que funciona bem em outros países. Isso resulta em grandes barreiras no desenvolvimento de energia eólica. Em segundo lugar, a maioria das políticas se concentra em subsídios de comando e controle ou governamentais. Esforços insuficientes foram feitos para estimular a maturidade do mercado de energia renovável. Além disso, o desempenho dessas políticas é altamente incerto. A China carece de atores e de uma metodologia para avaliar sistematicamente a implementação de políticas de energia renovável. Isso forma uma motivação importante para estudos futuros. (HAN, 2009, p. 38-39, tradução nossa)<sup>19</sup>

Em sua pesquisa sobre o desenvolvimento do setor de energia renovável na China, Han (2009, p. 147) concluiu que não se trata de um acontecimento eventual, mas de uma consequência decorrente de mudanças sistemáticas nas instituições políticas, econômicas e sociais. Para analisar essas mudanças, a autora realizou três estudos de caso, que envolveram projetos de biogásificação, de energia eólica e de pequenas hidrelétricas na China, e os analisou por meio de uma modelo de redes de políticas públicas (governo), redes sociais (sociedade) e redes econômicas (mercado). Em sua tentativa de generalizar para cada caso os fatores que impulsionaram o desenvolvimento do setor de energia renovável, Han (2009, p. 147) aponta que foi essencial o envolvimento de pelo menos duas dessas três redes (HAN, 2009, p. 147).

Nos projetos de biogásificação, destacaram-se as redes de políticas públicas e as redes sociais. De acordo com Han (2009, p. 148), os projetos foram planejados e implementados pelo governo, conforme uma ordem de cima para baixo (*top-down*). Dois terços dos custos

---

<sup>19</sup> HAN, 2009, p. 38-39. Texto original: “The Chinese government has set clear development targets of renewable energy and policy measures to achieve these targets. However, there are various problems and shortcomings with the policy framework if it is compared with the renewable energy policies in Western countries. First, China does not apply wind power feed-in tariff (a fixed price per unit of renewable electricity that a utility company or supplier has to pay for) that functions well in other countries. It results in major barriers in wind power development. Second, most policies focus on command-and-control or governmental subsidies. Insufficient efforts have been taken in stimulating the maturity of renewable energy market. Moreover, performance of these policies is highly uncertain. China lacks both actors and a methodology for systematically evaluating the implementation of renewable energy policies. This forms important motivation for future studies.”

foram desembolsados por investimentos do governo e as estações de biogás foram construídas em comunidades e administradas pelos governos locais. Houve reações dos moradores locais que impactaram a construção e a continuidade das estações. Em relação ao setor econômico, Han (2009, p. 148) afirma que não havia representação de atores poderosos nem organização sob princípios e regras de mercado: o biogás gerado não foi vendido para uma rede elétrica ou mercado de combustíveis, o preço foi fixado pelo governo e não por um mecanismo de mercado, e não houve investimento privado na construção e manutenção das estações de biogás. Para a autora, a falta de envolvimento efetivo de atores econômicos gerou consequências negativas, como falta de investimento privado e de acesso a novas tecnologias, preços mais baixos do que o preço de mercado e administração precária dos governos locais, que foram determinantes para a performance insatisfatória das estações de biogás. Em suas palavras:

A ausência de condutores de redes econômicas tem impactos negativos óbvios no desempenho a curto e longo prazo dos projetos de biogásificação em vários aspectos. Foi a principal razão para o fraco desempenho econômico das estações de biogás, já que o biogás foi vendido a preços muito baixos. Isolados do mercado real, as estações de biogás não tinham acesso a investimentos externos ou a novas tecnologias. O gerenciamento das estações de biogás também era muito pouco profissional e negligenciava completamente análises simples de custo-benefício. Assim, influências mais fortes dos impulsionadores da rede econômica melhorariam a gestão e o desempenho econômico das estações de biogás. Ao fortalecer os drivers da rede econômica, há duas tarefas importantes. Uma delas é como envolver agentes econômicos privados no desenvolvimento de projetos de biogásificação. A outra é como administrar as estações de biogás de acordo com as regras e princípios do mercado. (HAN, 2009, p. 148, tradução nossa)<sup>20</sup>

Já nos projetos de energia eólica, destacaram-se as redes de políticas públicas e as redes econômicas. O governo teve papel central na elaboração dos projetos, na avaliação de recursos para geração de energia eólica, na seleção dos locais em que os projetos seriam desenvolvidos e na organização das licitações de novos parques eólicos (HAN, 2009, p. 148). O preço da eletricidade gerada de energia eólica foi definido por mecanismos de mercado e previstos em políticas públicas (HAN, 2009, p. 149). Ademais, o aperfeiçoamento das políticas públicas foi decisivo para o desenvolvimento de um mercado interno de produção de

<sup>20</sup> HAN, 2009, p. 148. Texto original: “The absence of economic network drivers has obvious negative impacts on the short and long term performance of biogasification projects in various aspects. It was the main reason for the poor economic performance of the biogas stations, as the biogas was sold at too low prices. Being isolated from the real market, the biogas stations had no access to external investments or new technologies. The management of the biogas stations was also very unprofessional and completely neglected simple cost-benefit analyses. Hence, stronger influences of economic network drivers would improve the management and the economic performance of the biogas stations. In strengthening the economic network drivers, there are two important tasks. One is how to involve private economic agents into the development of biogasification projects. The other one is how to run the biogas stations along market rules and principles.”

turbinas eólicas na China, conforme exemplifica Han (2009, p. 148-149) com a política de exigência de 70% de equipamentos domésticos para participar das licitações de projetos de concessão:

A produção de energia eólica foi fortemente influenciada pela evolução das políticas. Por exemplo, após a introdução da política de 70% de equipamentos domésticos em projetos de concessão, os desenvolvedores de energia eólica que usavam principalmente turbinas importadas tiveram que procurar provedores de equipamentos domésticos em curto espaço de tempo. Alguns deles perderam a oportunidade de se candidatar a um novo projeto porque não conseguiam encontrar um fornecedor adequado de equipamentos domésticos. Enquanto isso, os desenvolvedores de energia eólica podiam se candidatar a projetos de concessão sob um mecanismo de licitação completamente competitivo que seguisse as regras do mercado. Os fabricantes domésticos de turbinas eólicas cresceram rapidamente e conquistaram uma considerável participação de mercado na China. A cooperação entre fabricantes nacionais e seus parceiros estrangeiros também foi um importante fator para o avanço dos empreendimentos de energia eólica. (HAN, 2009, p. 148-149, tradução nossa)<sup>21</sup>

Desse modo, além de a escolha do desenvolvedor de energia eólica se dar por meio de um processo competitivo, os interessados deveriam ter a maioria de seus equipamentos fornecida pela indústria chinesa. Isso estimulou o rápido crescimento da indústria de turbinas eólicas, bem como a parceria entre fabricantes chineses e estrangeiros (HAN, 2009, p. 148-149). Para a autora (HAN, 2009, p. 149), as políticas públicas criaram um ambiente propício para o desenvolvimento da indústria nacional de energia eólica e o estímulo à participação de atores econômicos permitiu selecionar desenvolvedores de projetos de energia eólica mais aptos e reduzir os custos de operação. A autora conclui que embora a atuação consistente das redes de políticas públicas e econômicas tenham sido determinantes para o rápido desenvolvimento da energia eólica na China, o setor foi marcado por duras competições nas propostas de projetos de concessão e pela ausência de participação de redes sociais (HAN, 2009, p. 149). Além de a sociedade civil não ter influência significativa na elaboração e funcionamento dos projetos, pelo fato de os parques eólicos se localizarem em áreas afastadas, a população local não sofreu muitos impactos diretos e não contestaram sua implantação, conforme relata a autora:

---

<sup>21</sup> HAN, 2009, p. 148-149. Texto original: “The production of wind power was heavily influenced by policy evolution. For example, after the introduction of 70% domestic equipment policy into concession projects, the wind power developers who once mainly used imported turbines had to look for domestic equipment providers in short time. Some of them lost the opportunity to apply for new project because they could not find a suitable provider of domestic equipment. Meanwhile, the wind power developers could apply for concession projects under a completely competitive bidding mechanism that followed market rules. Domestic wind turbine manufacturers grew up quickly and took a considerable market share in China. The cooperation between domestic manufacturers and their foreign partners were also an important driver for furthering wind power developments. Setting wind power electricity prices involved both market and policy dynamics.”

As ONGs na China tinham voz muito limitada em projetos de energia eólica e desenvolvimento, certamente quando comparadas com aquelas dos países ocidentais. Os parques eólicos na China eram normalmente construídos em áreas remotas, o que resultou em pouco impacto no dia a dia dos moradores locais. Assim, o estabelecimento de fazendas eólicas raramente foi combatido pela população local, mas a população local também não tinha influência alguma no design, localização e funcionamento de parques eólicos. Na melhor das hipóteses, havia algum tipo de compensação, geralmente decidida centralmente pelas autoridades governamentais. (HAN, 2009, p. 149, tradução nossa)<sup>22</sup>

Han (2009, p. 149) entende que é preciso fortalecer as redes sociais e incentivar seu envolvimento nos projetos e no funcionamento de parques eólicos por meio de iniciativas que forneçam à sociedade informações atualizadas sobre os empreendimentos de energia eólica e estabeleçam canais de comunicação para manifestação e expressão da população. Para ela, esse maior fortalecimento e envolvimento da sociedade é apenas uma questão de tempo, uma vez que a percepção pública de desenvolvimento sustentável está crescendo rapidamente na China (HAN, 2009, p. 149).

Nos projetos de aquecimento solar de água, por sua vez, destacaram-se as redes econômicas e as redes sociais. Essa tecnologia é uma forma de utilização de energia solar econômica e popular na China, que é usada nas residências e nos setores de comércio e indústria (HAN, 2009, p. 118). Han (2009, p. 150) afirma que a produção e a comercialização dos produtos para aquecimento solar de água são totalmente nacionais e geridas por regras de mercado, sendo, por isso, uma atividade já inerente à rede econômica com envolvimento limitado do governo por meio de políticas públicas de estruturação do setor. A instalação de aquecedores solares foi incentivada por subsídios do governo, mas não foi elaborada outra política pública específica para o setor e, em comparação com outros projetos de energia renovável, foi consideravelmente menos dirigida por decisões do governo (HAN, 2009, p. 150). De acordo com a autora (HAN, 2009, p. 150), o aquecimento solar de água foi a única tecnologia de energia renovável desenvolvida por meio de um mercado competitivo e não organizado diretamente pelo governo, e que, estimulada pelo aumento da demanda interna, possibilitou a rápida expansão e aferição de lucro no setor:

---

<sup>22</sup> HAN, 2009, p. 149. Texto original: “NGOs in China had very limited voice in wind power projects and development, certainly when compared with those in western countries. Wind farms in China were normally constructed in remote areas, which resulted in little impact on the daily lives of local residents. Hence, the establishment of wind farms was seldom opposed by local people but local people had also no influence at all in design, siting and running of wind power parks. At best there was some kind of compensation, usually decided centrally by governmental authorities.”

Os desenvolvedores da rede econômica melhoraram em grande parte o desenvolvimento de aquecimento solar de água (Solar Water Heater - SWH) na China. O aquecimento solar de água foi a única tecnologia de energia renovável promovida através de um mercado real, enquanto outras energias renováveis foram desenvolvidas em “mercados organizados pelo estado”. Os mercados organizados pelo estado podem facilitar o desenvolvimento e a implementação de energia renovável, proporcionando maior facilidade de acesso à rede, sinais relevantes (de mercado) para incentivar o investimento e disponibilizar áreas de terra maiores (Shelk, 2008). No entanto, o lucro de um projeto de energia renovável cresce junto com a crescente demanda do mercado, enquanto os mercados organizados pelo estado não podem fornecer tais demandas de mercado “reais”. Estando em um mercado “real”, os produtores de aquecimento solar de água na China obtiveram muitos benefícios econômicos, o que estimulou o rápido desenvolvimento e difusão da indústria e tecnologia de aquecimento solar de água na China. (HAN, 2009, p. 150, tradução nossa)<sup>23</sup>

No entanto, Han (2009, p. 150) aponta que essa menor influência da rede de políticas também teve consequências negativas, como a falta de inovação tecnológica e o baixo desempenho energético dos aquecedores solares chineses. Em sua opinião, o fortalecimento de políticas públicas poderia melhorar a qualidade e os serviços, incentivar a inovação tecnológica e aprimorar a comunicação entre as autoridades públicas e os atores econômicos do setor (HAN, 2009, p. 150).

Em relação às redes sociais, Han (2009, p. 136 e 150) afirma que a sociedade civil não teve influência no desenvolvimento do setor de aquecimento solar, mas que houve conflitos entre as autoridades locais, o setor de gestão imobiliária e proprietários de unidades de imóveis sobre a política de instalação obrigatória de aquecedores solares em construções e sobre a segurança das instalações. Houve casos de instalações de aquecedores solares que foram barradas pela gestão imobiliária, contrariando a vontade individual dos proprietários e a política de instalação obrigatória. A autora apresenta três possíveis motivos para esses conflitos, que envolvem a falta de espaço adequado para a instalação de placas solares, a barganha por parte da gestão imobiliária para que os proprietários paguem uma taxa de manutenção do sistema de aquecimento solar, e a política de obrigatoriedade de instalação em novas construções (HAN, 2009, p. 136). Em suas palavras:

---

<sup>23</sup> HAN, 2009, p. 150. Texto original: “The economic network drivers largely improved the development of SWH (Solar Water Heater) in China. SWH was the only renewable energy technology promoted through a real market, while other renewable energies were developed in “state-organized markets”. The state-organized markets can ease development and implementation of renewable energy by providing greater ease of access to the grid, relevant (market) signals to encourage investment, and make available larger land areas (Shelk, 2008). However, the profit of a renewable energy project grows along with increasing market demand while the state-organized markets can not provide such „real“ market demands. Being in a “real” market, producers of SWH in China achieved much economic benefit, which stimulated the rapid development and diffusion of SWH industry and technology in China.”

A obstrução pela gerência da propriedade é frequentemente mais feroz e complexa. Embora a maioria dos incorporadores concorde que os sistemas de aquecimento solar de água têm benefícios ambientais e podem ser um ponto de venda de novas propriedades, a instalação de aquecimento solar de água é forçosamente rejeitada pelas administrações imobiliárias em muitos novos projetos de apartamentos. Nas províncias de Jiangsu e Henan, os proprietários tiveram que instalar secretamente os aquecedores solares de água durante a noite, apenas para vê-los removidos pela gerência da propriedade pouco depois. Existem três explicações por trás desses conflitos. Primeiro, há falta de espaço para a instalação do aquecimento solar de água em cima de novos edifícios com mais de 12 andares. Em segundo lugar, alguns gerentes imobiliários simplesmente querem renda adicional, e só permitem a instalação do aquecimento solar de água sob a condição de que os proprietários paguem uma “taxa de manutenção” de 50 a 100 yuan. Finalmente, há conflito sobre políticas compulsórias. As disposições legais “fortemente recomendadas” e “incentivadas” são vagas. A instalação, então, dos sistemas de aquecimento solar de água é apenas obrigatória para novas moradias e casas geminadas, o que representa uma pequena proporção de novos edifícios na China. Não há nenhuma estipulação sobre como lidar com a rejeição de uma instalação do aquecimento solar de água, e falta uma fiscalização local e provincial sólida. (HAN, 2009, p. 136, tradução nossa)<sup>24</sup>

Nesse sentido, afirma-se que uma das maiores dificuldades para a consolidação do desenvolvimento de energias renováveis está na implementação de políticas públicas *top-down*, que podem ir de encontro aos interesses dos governos locais, dependentes da exploração de carvão mineral, e de interesses dos moradores locais (LO, 2015).

As informações e as conclusões obtidas na pesquisa de Han (2009) são reforçadas por outros autores, como Engels (2018), Mathews e Tan (2015) e Lo (2014), que apontam os principais fatores que impulsionaram o desenvolvimento de energias renováveis na China. São eles a necessidade de assegurar oferta de energia no longo prazo para viabilizar o crescimento econômico, a preocupação com questões ambientais, principalmente com medidas referentes à poluição gerada pelo uso intenso de carvão mineral e às mudanças climáticas diante de pressões exercidas tanto pela população chinesa quanto pela comunidade internacional, a possibilidade de desenvolvimento de um mercado para tecnologias de energia renovável de âmbito internacional, e a necessidade de expandir o acesso de eletricidade para a população, principalmente para a residente na zona rural e em áreas afastadas (LO, 2014).

---

<sup>24</sup> HAN, 2009, p. 136. Texto original: “Obstruction by the estate management is often more fierce and complex. Although most estate developers agree that SWH (Solar Water Heater) systems have environmental benefits and can be a selling point of new estates, the installation of SWHs is forcefully rejected by estate managements in many new apartment projects. In the Jiangsu and Henan Provinces, proprietors had to secretly install SWHs during the night, only to see them removed by the estate management shortly after<sup>76</sup>. There are three explanations behind these conflicts. First, there is a lack of space for SWH installation on top of new buildings higher than 12 stories. Second, some estate managers merely want additional income, and they allow SWH installation only under the condition that proprietors pay a 50 to 100 yuan “maintenance fee”. Finally, there is conflict over compulsory policies. The “strongly recommended” and “encouraged” legal provisions are vague. Installation, then, of SWH systems is only compulsory for new villas and terraced houses, which accounts for a small proportion of new buildings in China. There is no stipulation about how to deal with an SWH installation rejection, and solid local and provincial enforcement is lacking.”

**QUADRO 1 – Fatores, Necessidade e Interesses para o Desenvolvimento de Energias Renováveis na China**

<b>Segurança energética</b>	Expandir o fornecimento de eletricidade para a população, principalmente a residente em áreas rurais e remotas. Assegurar a oferta de energia no longo prazo para a população e indústria.
<b>Meio ambiente</b>	Mitigar a poluição e degradação ambiental gerada pela utilização de combustíveis fósseis. Encaminhar medidas contra os efeitos das mudanças climáticas. Atender a cobrança de uma consciência coletiva nacional e internacional sobre a ideia de desenvolvimento sustentável.
<b>Economia</b>	Desenvolver uma indústria competitiva e um mercado para tecnologias de energia renovável de âmbito internacional. Assegurar os insumos necessários ao crescimento econômico no longo prazo.

Fonte: Elaboração própria.

Em suma, os fatores mais salientados pela literatura para o aumento de investimento em energia renovável e desenvolvimento do setor na China são a necessidade de expandir o fornecimento de eletricidade para a população e garantir a oferta de energia no longo prazo, a preocupação com a degradação ambiental gerada pela utilização de combustíveis fósseis e surgimento de uma consciência coletiva sobre a ideia de desenvolvimento sustentável, e a oportunidade de retorno lucrativo com o desenvolvimento de um mercado para tecnologias limpas e de energias renováveis. Assim, esses fatores podem ser sintetizados, de modo geral, em preocupações com a segurança, o meio ambiente e a economia da China, que se refletem, respectivamente, em três interesses principais: garantir segurança energética, mitigar a poluição e degradação ambiental e desenvolver uma indústria competitiva de energias renováveis.

#### **4.1 Mudanças nos planos quinquenais e na legislação**

A Lei de Energias Renováveis (2006) e os Planos Quinquenais mencionam políticas específicas orientadas ao desenvolvimento de energia renovável. Buscou-se identificar essas políticas com base nas sete categorias organizadas por Han (2009, p. 32), quais sejam, objetivos de volume total, acesso prioritário à rede, preços diferenciados, alocação de custos, fundos especiais, empréstimos a juros baixos e tributos com taxas favoráveis.



Os últimos quatro planos quinquenais da China incluíram o tema das energias renováveis. O período de análise vai do 9º Plano Quinquenal (1996-2000) ao 13º Plano (2016-2020).

O 9º Plano Quinquenal (1996-2000) não apresenta metas específicas em matéria de energias renováveis. Os principais objetivos eram completar a segunda fase da modernização, limitar o crescimento da população em 300 milhões em 2000, quadruplicar o produto nacional bruto per capita em relação a 1980, eliminar a pobreza e acelerar o estabelecimento de um sistema empresarial moderno (CHINA DAILY, 2011).

O 10º Plano Quinquenal foi o primeiro a incluir objetivos para o desenvolvimento de energia renovável e algumas metas ambientais. O 11º Plano Quinquenal visava aumentar a participação de fontes renováveis na matriz energética chinesa com metas específicas e declarou como diretriz da China a construção de uma sociedade ecológica e guiada pela eficiência de recursos.

O 12º Plano Quinquenal incluiu metas vinculantes para o uso de recursos de combustíveis não-fósseis como consumo de energia primária e declarou como metas apoiar o desenvolvimento de novas indústrias de energia renovável de grande porte e promover o desenvolvimento verde e a proteção ambiental.

O 13º Plano Quinquenal estabelece que a China pretende liderar a inovação em tecnologia de energia renovável, levar em consideração as mudanças climáticas nos esforços de desenvolvimento econômico e social e desenvolver uma sociedade, indústrias e agricultura ambientalmente sustentáveis, a fim de criar um novo modelo de modernização no qual a humanidade se desenvolverá em harmonia com a natureza. Estabelece, ainda, como diretrizes fazer contribuições para garantir a eco-segurança global, assumir ativamente as obrigações internacionais compatíveis com seu contexto e capacidades de desenvolvimento nacional e contribuir para produzir uma resposta mais forte às mudanças climáticas.

**QUADRO 2 - Metas de política de energia renovável e políticas ambientais, 10º ao 13º Planos Quinquenais, China**

Planos Quinquenais	Metas da Política de Energia Renovável	Metas e Diretrizes de Políticas Ambientais
10º Plano Quinquenal (2001-2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização suficiente de energias limpas como gás natural, energia hidrelétrica e energia nuclear;</li> <li>• Promover novas energias e energias renováveis, como energia solar fotovoltaica e eólica; desenvolver pequenos projetos hidrelétricos, eólicos e de energia solar;</li> <li>• Aumentar os parques eólicos, as metas de produção de eletricidade, o aquecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar a cobertura florestal para 18,2% e a taxa verde urbana para 35%;</li> <li>• Reduzir a quantidade total de grandes poluentes urbanos e rurais descarregados em 10 por cento em comparação com 2000;</li> <li>• Mais medidas seriam tomadas para proteger e resguardar recursos naturais.</li> </ul>

	solar de água, a eletricidade solar, a energia eólica, a energia geotérmica e a bioenergia.	
<b>11° Plano Quinquenal (2006-2010)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar a quota de energia renovável no portfólio de energia da China;</li> <li>• Construção de 30 parques eólicos de grande porte com capacidade de 100 MW;</li> <li>• Aumentar a provisão de vento e biomassa conectados à rede para atingir 5 GW e 5,5 GW, respectivamente;</li> <li>• Alcançar a geração de biomassa e resíduos de mais de 5,5 GW até 2010.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir uma sociedade ambientalmente sustentável e com eficiência de recursos;</li> <li>• Diminuir a descarga total dos principais poluentes abaixo de 10% em cinco anos;</li> <li>• Aumentar a cobertura florestal de 18,2% em 2005 para 20% em 2010;</li> <li>• Reduzir a intensidade energética (consumo de energia por unidade do PIB) em 20% abaixo dos níveis de 2005 até 2010, ou uma média de 4% ao ano.</li> </ul>
<b>12° Plano Quinquenal (2011-2015)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluiu metas vinculantes para uso de combustíveis não-fósseis para atingir 11,4% do consumo de energia primária até 2015;</li> <li>• Iniciar a construção de 120 GW de hidrelétricas e construir 70 GW de capacidade eólica;</li> <li>• Construir 5 GW de centrais de energia solar;</li> <li>• Apoiar o desenvolvimento de novas indústrias de energia, como produtores de geradores e peças de energia eólica, novas montagens de geração eficiente de energia solar e utilização de calor, tecnologias de conversão e utilização de biomassa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foi dada ênfase específica ao desenvolvimento verde, proteção ambiental e conservação de energia;</li> <li>• Diminuir as emissões de CO<sub>2</sub> por unidade de PIB em 17% até 2015;</li> <li>• Aumentar a taxa de cobertura florestal para 21,66% e o estoque florestal para 600 milhões de metros cúbicos;</li> <li>• Cortar o consumo de energia por unidade de PIB em 16%;</li> </ul>
<b>13° Plano Quinquenal (2016-2020)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar a quota de energia não fóssil no consumo total de energia primária para 15% até 2020 e para 20% até 2030;</li> <li>• Aumentar a capacidade instalada de energia renovável para 680 GW até 2020;</li> <li>• Aumentar a capacidade eólica instalada para 210 GW e promover o desenvolvimento de energia eólica e oceânica;</li> <li>• Liderar inovação em tecnologia de energia renovável;</li> <li>• Apoiar ainda mais o desenvolvimento do setor de energia renovável na China e diminuir a dependência de empresas estrangeiras no domínio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tornar-se mais ecológica e com baixo carbono e levar a mudança climática em plena consideração nos esforços de desenvolvimento econômico e social;</li> <li>• Controlar de forma efetiva as emissões de gases de efeito estufa provenientes de carvão;</li> <li>• Metas específicas de redução de emissões de CO<sub>2</sub> por unidade do PIB, redução do consumo de energia por unidade do PIB, consumo de energia por unidade do PIB, e promover a qualidade do ar e da água;</li> <li>• Desenvolver indústrias e agricultura verdes e ambientalmente sustentáveis;</li> <li>• Acelerar a construção de uma sociedade que preserva recursos e sustentável;</li> <li>• Criar um novo modelo de modernização em que a humanidade se desenvolva em harmonia com a natureza; avançar na construção de uma China bonita e fazer novas contribuições para garantir a segurança global;</li> <li>• Assumir ativamente as obrigações internacionais de acordo com o contexto nacional, o estágio de desenvolvimento e as capacidades reais, e garantir que a China faça uma contribuição para produzir uma resposta mais forte às mudanças climáticas.</li> </ul>

Fontes: IEA/IRENA, 2019; CHINA DAILY, 2011; CHINA, 2016.

Desse modo, os Planos Quinquenais prescrevem princípios e diretrizes para a atuação do estado e, em relação a políticas específicas, apresentam metas de volume total (HAN,

2009, p. 32). O 13º Plano Quinquenal para o Desenvolvimento Econômico e Social da China, que cobre o período de 2016 a 2020, estabeleceu em alguns capítulos as seguintes diretrizes e metas de volume total relacionadas ao desenvolvimento de energias renováveis:

**QUADRO 3 - Diretrizes e Metas de Volume Total para o Desenvolvimento de Energias Renováveis no 13º Plano Quinquenal para o Desenvolvimento Econômico e Social (2016 - 2020)**

<p><b>Capítulo 23</b> Desenvolver Indústrias Emergentes Estratégicas (Develop Strategic Emerging Industries)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a aplicação industrial de importantes tecnologias como energia fotovoltaica, geração com alta eficiência de energia eólica, energia de biomassa, energia de hidrogênio e células de combustível, redes inteligentes e novos tipos de dispositivos de armazenamento de energia. (Box 8, nº 4)</li> <li>• Facilitar a utilização abrangente de novas tecnologias de energia e promover o desenvolvimento em larga escala de técnicas e equipamentos relacionados. (Box 8, nº 4)</li> <li>• Promover o uso de veículos de energia nova, inclusive para serviços de transporte público urbano e táxi. (Box 8, nº 6)</li> <li>• Desenvolver veículos totalmente elétricos e veículos híbridos elétricos com objetivo de avançar em áreas tecnológicas importantes. (Box 8, nº 6)</li> <li>• Garantir que o total acumulado de produção e venda de veículos de nova energia na China atinja cinco milhões. (Box 8, nº 6)</li> </ul>
<p><b>Capítulo 30</b> Construir um Sistema de Energia Moderno (Build a Modern Energy System)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir que o consumo médio de carvão por kilowatt-hora seja mantido abaixo de 310 gramas nas usinas de energia existentes e abaixo de 300 gramas nas novas usinas. (Box 11, nº 2)</li> <li>• Iniciar a construção de 60 gigawatts de capacidade hidrelétrica regular, dando prioridade ao desenvolvimento de energia hidrelétrica no sudoeste. (Box 11, nº 3)</li> <li>• Coordenar o desenvolvimento de mercados de uso final e de rotas de transmissão de energia. (Box 11, nº 3)</li> <li>• Adotar medidas ordenadas para aperfeiçoar o desenvolvimento de energia eólica e energia fotovoltaica nas regiões norte, nordeste e noroeste e nas áreas costeiras. (Box 11, nº 3)</li> <li>• Acelerar o desenvolvimento de energia eólica e energia fotovoltaica nas regiões central, leste e sul. (Box 11, nº 3)</li> <li>• Realizar projetos de demonstração de energia solar térmica. (Box 11, nº 3)</li> <li>• Construir a nova zona nacional de demonstração integrada de energia em Ningxia e avançar o desenvolvimento de zonas de demonstração de energia renovável, como as de Qinghai e Zhangjiakou. (Box 11, nº 3)</li> <li>• Acelerar a pesquisa, desenvolvimento e aplicação de tecnologias para energia eólica, geração de energia solar térmica. (Box 11, nº 8)</li> </ul>
<p><b>Capítulo 36</b> Promover o desenvolvimento urbano e rural coordenado (Promote Coordinated Urban and Rural Development)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver energia renovável adequada às circunstâncias locais e desenvolver projetos de demonstração de energia limpa em cidades e aldeias. (Box 13, nº 8)</li> </ul>
<p><b>Capítulo 43</b> Promover o uso econômico e intensivo de recursos (Promote Economical and Intensive Resource Use)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar um plano para alcançar e superar os padrões internacionais de eficiência energética com foco em seis grandes indústrias - as indústrias de energia elétrica, ferro e aço, materiais de construção, química, petróleo e petroquímica e metais não-ferrosos. (Box 16, nº 1)</li> </ul>
<p><b>Capítulo 57</b> Apoiar o desenvolvimento acelerado de áreas pobres (Support Accelerated Development of Poor Areas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a redução da pobreza baseada no turismo rural, no comércio eletrônico e na energia solar.</li> </ul>

Fonte: CHINA. 13º Plano Quinquenal para o Desenvolvimento Econômico e Social da República Popular da China (2016-2020).

Além do 13º Plano Quinquenal para o Desenvolvimento Econômico e Social, a China também emitiu, para o período de 2016 a 2020, o 13º Plano Quinquenal para o Desenvolvimento de Energias Renováveis e planos quinquenais para cada tipo de tecnologia de energia renovável (IEA/IRENA, 2019). Consoante dados da Agência Internacional de Energia (IEA/IRENA, 2019), os principais objetivos apresentados pela China no 13º Plano Quinquenal para o Desenvolvimento de Energias Renováveis foram aumentar a participação de energia não proveniente de recursos fósseis no consumo total de energia primária para 15% até 2020 e para 20% até 2030, a capacidade instalada de energia renovável para 680 GW até 2020 e a capacidade instalada de energia eólica para 210 GW, bem como impulsionar o desenvolvimento de energia eólica oceânica, a liderança na inovação em tecnologia de energia renovável, apoiar o desenvolvimento da indústria de energia renovável na China, reduzir a dependência de empresas estrangeiras no setor e resolver problema de interrupção de fornecimento e transmissão de energia renovável.

Em relação aos planos quinquenais específicos para cada tipo de energia renovável, as metas de volume total e diretrizes foram organizadas no quadro abaixo, de acordo com dados da Agência Internacional de Energia (IEA/IRENA, 2019):

**QUADRO 4 - Diretrizes e Metas de Volume Total para o Desenvolvimento de Energias Renováveis nos 13º Planos Quinquenais por tipo de tecnologia (2016 - 2020)**

<b>13º Plano Quinquenal de Desenvolvimento Hidrelétrico (2016-2020)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar a capacidade total instalada de energia hidrelétrica para 380 gigawatts até 2020, permitindo a geração de cerca de 1,25 watt-hora de energia, o que corresponde a 50% do consumo nacional de energia não proveniente de fontes fósseis.</li> </ul>
<b>13º Plano Quinquenal de Desenvolvimento de Energia Eólica (2016-2020)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atingir o total 210 gigawatts de capacidade eólica instalada e conectada à rede até 2020, com 205 gigawatts para a capacidade eólica onshore e 5 gigawatts para a capacidade eólica offshore.</li> <li>• Aumentar a geração de energia pelas usinas eólicas onshore e offshore para 420 terawatt-hora por ano até 2020, o que equivalerá a cerca de 6% da capacidade total de geração de energia na China.</li> <li>• Aumentar a capacidade instalada de energia eólica na rede para mais de 42 gigawatts nas regiões do centro-leste e sul da China. A capacidade instalada acumulada para essas duas regiões atingirá mais de 70 gigawatts.</li> <li>• Aumentar a capacidade instalada no norte da China para 35 gigawatts, atingindo a capacidade acumulada de 135 gigawatts até 2020, o que resolverá o problema de interrupção de fornecimento de energia dessa região.</li> </ul>
<b>13º Plano Quinquenal de Desenvolvimento de Energia Geotérmica (2016-2020)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver até 2020 1,1 bilhão de metros quadrados de novas áreas de aquecimento geotérmico (resfriamento).</li> <li>• Aumentar 500 megawatts na capacidade instalada de energia geotérmica.</li> <li>• Alcançar até 2020 os números cumulativo de: 1,6 bilhão de metros quadrados de área total de aquecimento geotérmico (resfriamento); 530 megawatts de capacidade instalada de geração de energia geotérmica; 70 milhões de toneladas de carvão padrão de volume de utilização anual da energia geotérmica e 40</li> </ul>

	milhões de toneladas de carvão padrão de volume de utilização anual de aquecimento geotérmico; 20 milhões de toneladas de carvão padrão para a utilização anual de energia geotérmica na região de Beijing-Tianjin-Hebei.
<b>13º Plano Quinquenal de Desenvolvimento de Energia Solar (2016-2020)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para a tecnologia de energia solar fotovoltaica, atingir a meta de pelo menos 105 gigawatts até 2020, reduzindo os custos direcionados em 50% até 2020 em comparação com os custos de 2015.</li> <li>• Para a tecnologia de energia solar térmica concentrada (CSP), atingir a meta de 5 gigawatts até 2020, reduzindo tarifas feed-in para RMB 0.8 yuan / kilowatt-hora.</li> <li>• Para a tecnologia de energia solar térmica, atingir a meta de 800 milhões de metros quadrados de instalações até 2020.</li> <li>• Aumentar a implantação adicional de energia fotovoltaica distribuída para uso crescente nos setores de agricultura, construção e pesca.</li> </ul>
<b>13º Plano Quinquenal de Desenvolvimento de Energia dos Oceanos (2016-2020)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhorar significativamente o desenvolvimento e a utilização da energia oceânica até 2020, por meio de investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&amp;D), inovação tecnológica, desenvolvimento e produção de equipamentos confiáveis e eficientes e desenvolvimento gradual da indústria de energia oceânica na China.</li> <li>• Aumentar até 2020 a capacidade de energia oceânica instalada acumulada para mais de 50 megawatts.</li> <li>• Para as ilhas, desenvolver instalações oceânicas que integrarão os sistemas de geração de energia renovável junto com a energia solar fotovoltaica formando uma micro-rede e desenvolver uma rede de ilhas conectadas e alimentadas com energia oceânica além de outras fontes renováveis.</li> <li>• Dar prioridade para o desenvolvimento de tecnologia de correntes de marés, tecnologia de energia das ondas e tecnologia de energia derivada dos gradientes de temperatura da água nos oceanos.</li> <li>• Desenvolver a indústria de energia oceânica com uma cadeia de suprimentos completa.</li> <li>• Fortalecer a cooperação internacional e nacional e engajar em plataformas internacionais relevantes para a energia oceânica.</li> </ul>
<b>13º Plano Quinquenal de Desenvolvimento da Bioenergia (2016-2020)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar a capacidade de geração de energia a partir da biomassa, atingindo até 2020 as metas de 7 gigawatts para combustão direta da biomassa tradicional, de 7,5 gigawatts para resíduos e de 0,5 gigawatt para biogás.</li> <li>• Atingir substituição anual de combustíveis fósseis até 2020 de 26,6 milhões de toneladas de equivalente de carvão.</li> </ul>

Fonte: IEA/IRENA, 2017.

A China ainda emitiu o 13º Plano Quinquenal de Desenvolvimento da Eletricidade (2016-2020) e o 13º Plano Quinquenal para a Inovação Tecnológica em Energia (2016-2020).

No 13º Plano Quinquenal de Desenvolvimento da Eletricidade (2016-2020), a meta principal é atingir a capacidade acumulada de eletricidade proveniente de fontes não fósseis de aproximadamente 770 gigawatts até 2020 (IEA/IRENA, 2017). As metas individualizadas por tecnologia são alcançar 380 gigawatts de energia hidrelétrica, 205 gigawatts de energia eólica onshore, 5 gigawatts de energia eólica offshore, 110 gigawatts de energia solar fotovoltaica, 5 gigawatts de energia solar térmica concentrada, 15 gigawatts de bioenergia e 530 megawatts de energia geotérmica (IEA/IRENA, 2017).

No 13º Plano Quinquenal para a Inovação Tecnológica em Energia (2016-2020), os objetivos da China envolvem alcançar o nível de superpotência de energia e aumentar sua

competitividade no mercado internacional de energia (IEA/IRENA, 2017). Para isso, o país planeja avançar no desenvolvimento tecnológico de todas as tecnologias e em todos os aspectos energéticos, como tecnologias renováveis, de combustíveis fósseis e nucleares, e tecnologias de mini-redes, super-redes e redes inteligentes de energia (IEA/IRENA, 2017).

A Lei de Energias Renováveis (2006), por sua vez, prescreve as políticas específicas que podem ser usadas como instrumentos para viabilizar as metas e os objetivos gerais mencionados. Elas se referem a acesso prioritário à rede, preços diferenciados, alocação de custos, fundos especiais, empréstimos a juros baixos e tributos com taxas favoráveis, conforme exemplos apresentados por Han (2009) e nos termos dos seguintes dispositivos:

#### **QUADRO 5 - Políticas Específicas na Lei de Energias Renováveis (2006)**

<b>Acesso prioritário à rede</b>	Artigo 14 - O Estado aplica o sistema de garantia da compra de energia elétrica gerada pelo uso de recursos de energia renovável em seu valor integral.
<b>Preços diferenciados</b>	Artigo 22 - O preço de venda de energia para o sistema público independente de eletricidade gerada pelo uso de recursos energéticos renováveis, calculado com o investimento ou subsídio do Estado, será determinado de acordo com as normas locais de preço de venda de energia elétrica. Se o custo razoável de operação e gestão exceda o preço de venda da energia elétrica, a diferença será compensada na forma prevista no Artigo 20 desta Lei.
<b>Alocação de custos</b>	Artigo 20 - Se o custo decorrente da aquisição por uma empresa da rede elétrica gerada pelo uso de recursos de energia renovável a um preço na rede estabelecido no Artigo 19 deste dispositivo for superior ao custo calculado de acordo com o preço médio da eletricidade na rede para a eletricidade gerada pelo uso de recursos energéticos convencionais, a diferença será coberta pela cobrança de encargos adicionais ao preço da eletricidade gerada pelo uso de recursos de energia renovável na venda de eletricidade em todo o país.
<b>Fundos especiais</b>	Artigo 24 - O fundo nacional de promoção às energias renováveis será dotado de um fundo para a geração de recursos renováveis, sendo as fontes de recursos as dotações anuais para fins especiais arrecadadas pelas finanças nacionais, a receita adicional gerada pela energia elétrica gerada pela utilização de recursos energéticos renováveis, coletado conforme a lei, etc.
<b>Empréstimos a juros baixos</b>	Artigo 25 - Uma instituição financeira pode oferecer um empréstimo favorável com desconto financeiro para um projeto de desenvolvimento e uso de energia renovável que esteja listado no catálogo de diretrizes de desenvolvimento da indústria de energia renovável e que atenda aos requisitos de crédito.
<b>Tributos com taxas favoráveis</b>	Artigo 26 - O Estado adotará uma política tributária preferencial para projetos listados no catálogo de diretrizes para o desenvolvimento do setor de energia renovável.

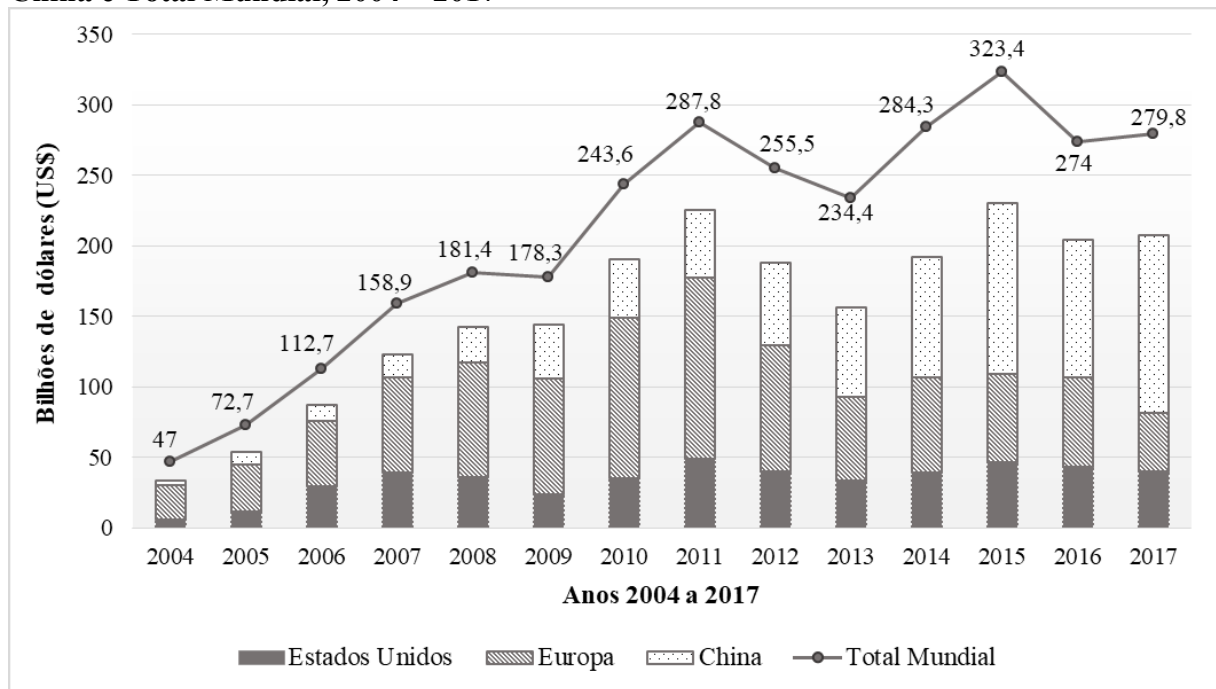
Fonte: CHINA. Lei de Energias Renováveis de 2006. Redação original no Anexo A.

No plano normativo, a China claramente evoluiu em direção a um discurso que afirma que se esforçará para liderar inovações em energias renováveis, mitigar e adaptar-se aos efeitos das mudanças climáticas e contribuir para a segurança energética global. Independente dos fatores que motivaram o desenvolvimento da atual política de energia renovável, pode-se afirmar que ela tem sido usada pela China como meio de se apresentar como liderança na corrida por energia renovável e reformular sua imagem global em questões ambientais.

## 4.2 Mudanças nos recursos de investimento e em capacidade instalada de geração de energia renovável

Como uma possibilidade adicional de verificar a ocorrência de mudanças na agenda política, foram analisados dados de investimento em energia renovável para o período de 2004 a 2017, fornecidos pela Bloomberg New Energy Finance (BNEF, 2017), e dados de capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica, eólica, solar e termoeletrica para o período de 2000 a 2017, fornecidos pelo Departamento Nacional de Estatísticas da China (CHINA, 2018).

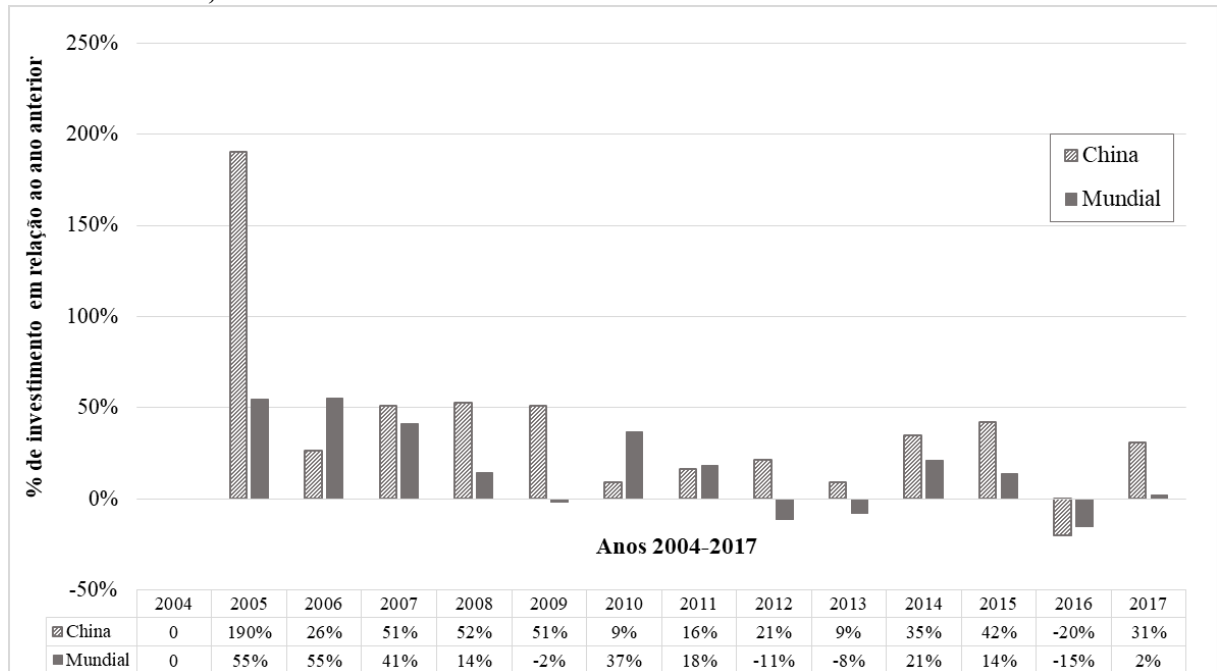
**GRÁFICO 5 - Novos Investimentos em Energia Renovável, Estados Unidos, Europa, China e Total Mundial, 2004 – 2017**



Fonte: BNEF. Bloomberg New Energy Finance. New Energy Outlook 2017.

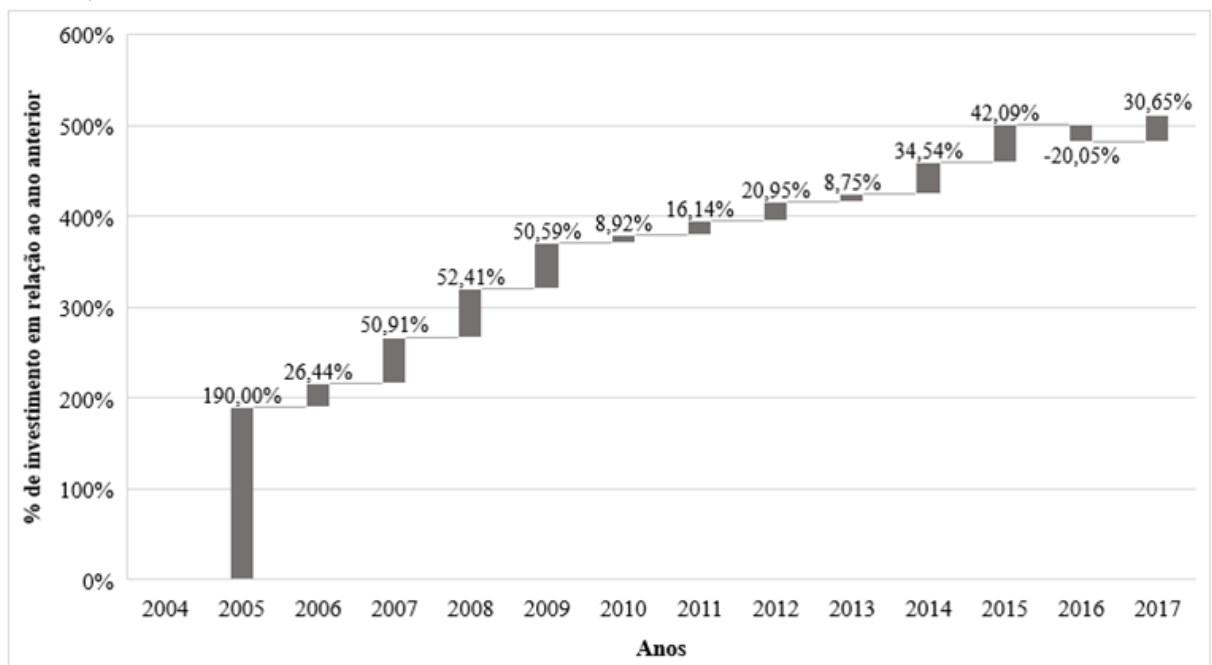
No gráfico acima, pode-se perceber que no começo dos anos 2000 os investimentos da China em energias renováveis eram discretos quando comparados com os investimentos dos Estados Unidos e da Europa. A partir de 2008 a China se aproximou dos Estados Unidos, ultrapassando-os a partir de 2009. Embora a Europa tenha mantido altos níveis de investimento durante todo o período apresentado, a partir de 2013 a China assume a liderança em investimentos e reforça a ideia de que é um dos principais protagonistas no desenvolvimento de energias renováveis.

**GRÁFICO 6 - Percentual Anual de Investimento em relação ao ano anterior, China e Total Mundial, 2004 - 2017**



Fonte: BNEF. Bloomberg New Energy Finance. New Energy Outlook 2017.

**GRÁFICO 7 - Percentual Anual de Variação de Investimento em Energia Renovável, China, 2004 - 2017**



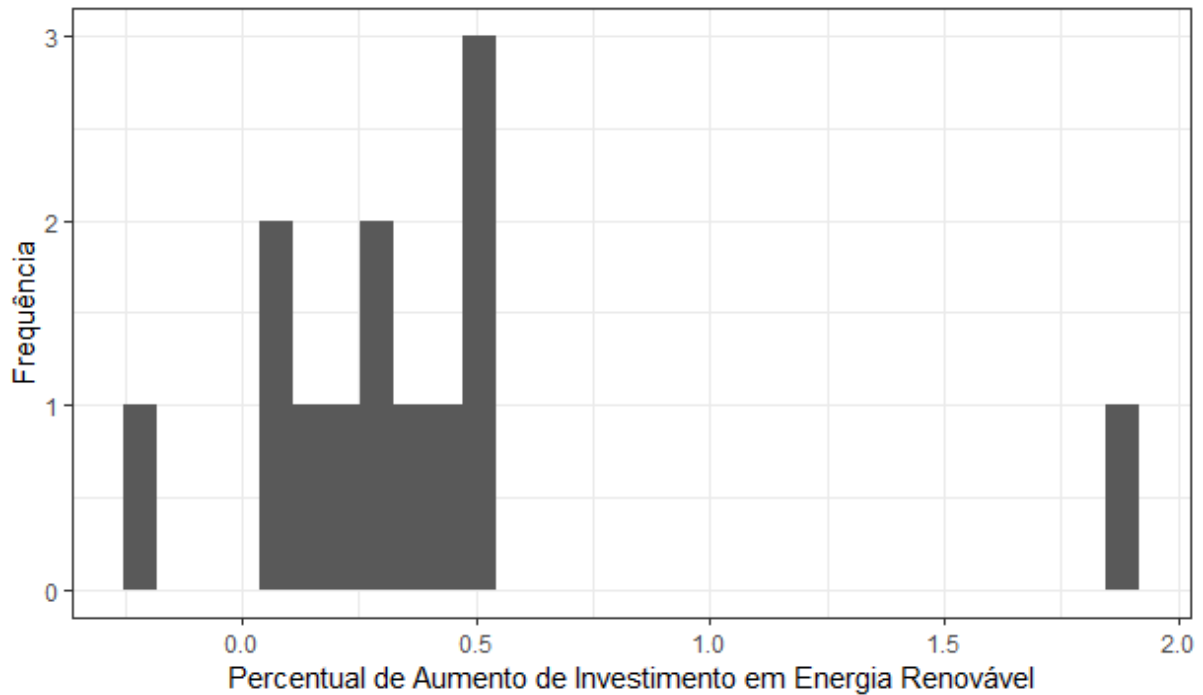
Fonte: BNEF. Bloomberg New Energy Finance. New Energy Outlook 2017.

Os gráficos 6 e 7 mostram a diferença do percentual anual de investimento da China em energias renováveis entre o ano de 2005 e 2017. Nesse período percebe-se um aumento de investimentos acumulados de mais de 500%, com aumentos anuais consideráveis



especialmente entre 2005 e 2009. Além disso, o gráfico demonstra que o único ano em que houve diminuição do percentual de investimentos em relação ao ano anterior foi 2016, mas com retomada no ano seguinte.

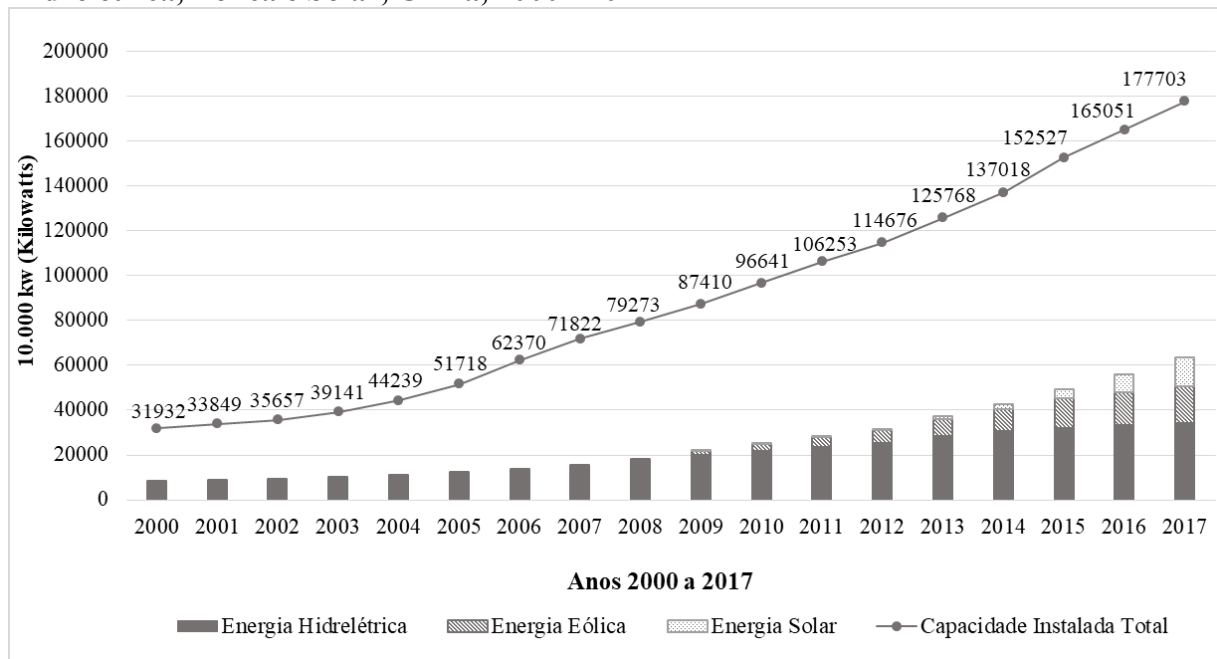
**GRÁFICO 8 - Histograma do Percentual Anual de Variação de Investimento em Energia Renovável, China**



Min.	1º Qu.	Mediana	Média	3º Qu.	Max.	Des. pad.	Curtose
-0,2005	0,1614	0,3065	0,3941	0,5059	1,9000	0,4972123	7,813864

O histograma do gráfico 8 demonstra que a distribuição dos percentuais de investimento anuais é assimétrica com concentração à esquerda, o que é reforçado pelo valor da mediana menor do que o valor da a média. O percentual de investimento anual mediano foi 0,30 ou 30% de aumento em relação ao ano anterior. O desvio padrão indica que a distância típica de cada percentual anual de investimento até o número médio de percentuais (0,39 ou 39%) é de 0,49 ou 49% de aumento de investimento em relação ao ano anterior. Ademais, é possível afirmar que há maior concentração de percentuais em torno de 0,50 ou 50%, que corresponde à variação anual de aumento dos anos de 2007, 2008 e 2009, conforme demonstrado no gráfico 7.

**GRÁFICO 9 - Capacidade Instalada de Geração de Energia Total e de Energia Hidrelétrica, Eólica e Solar, China, 2000 - 2017**

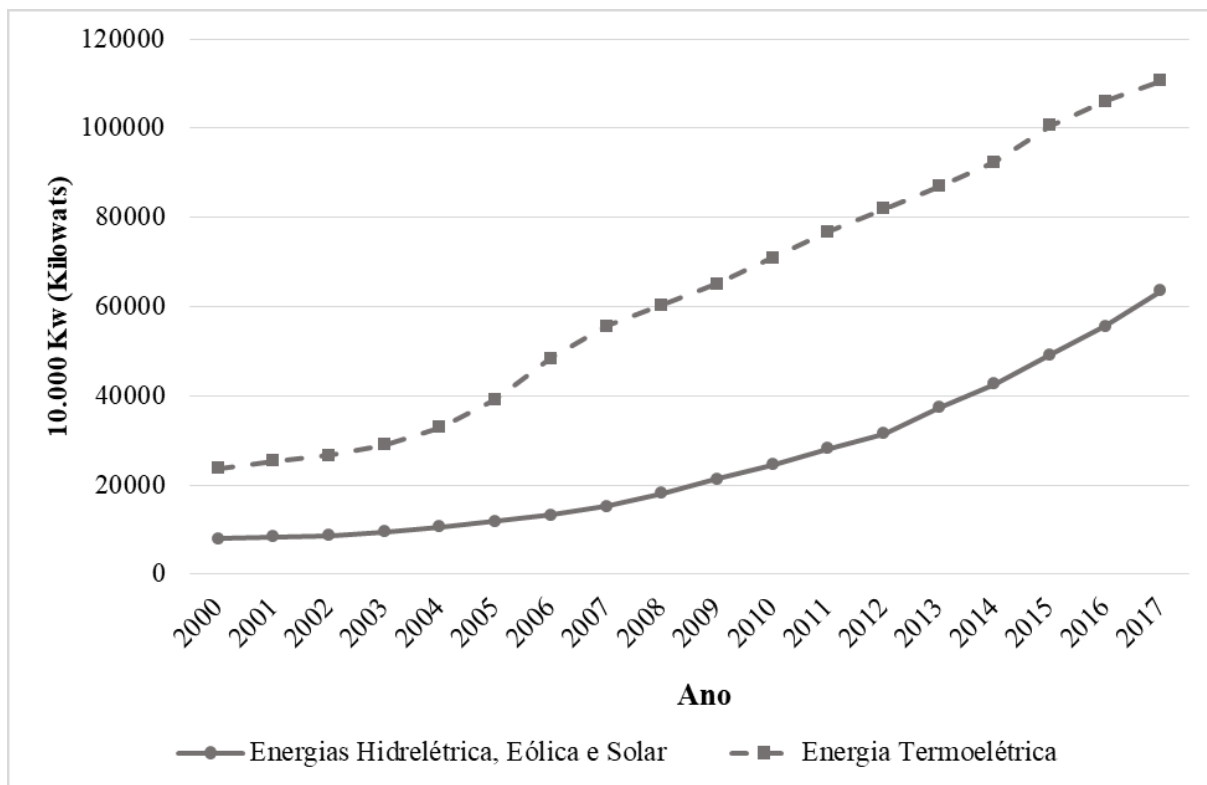


Fonte: CHINA. China Statistical Year Book 2018.

A análise da capacidade instalada de geração de energia na China demonstra que até 2009 a contribuição das energias renováveis na matriz energética do país era proveniente quase exclusivamente de hidrelétricas. A partir de 2009, a parcela renovável da matriz energética chinesa passou a ser mais diversificada, especialmente pelo aumento da capacidade instalada de geração de energia eólica e mais adiante de energia solar. Em 2017, último ano de análise, percebe-se que as energias eólica e solar representam parte considerável da capacidade instalada de energias renováveis na China.

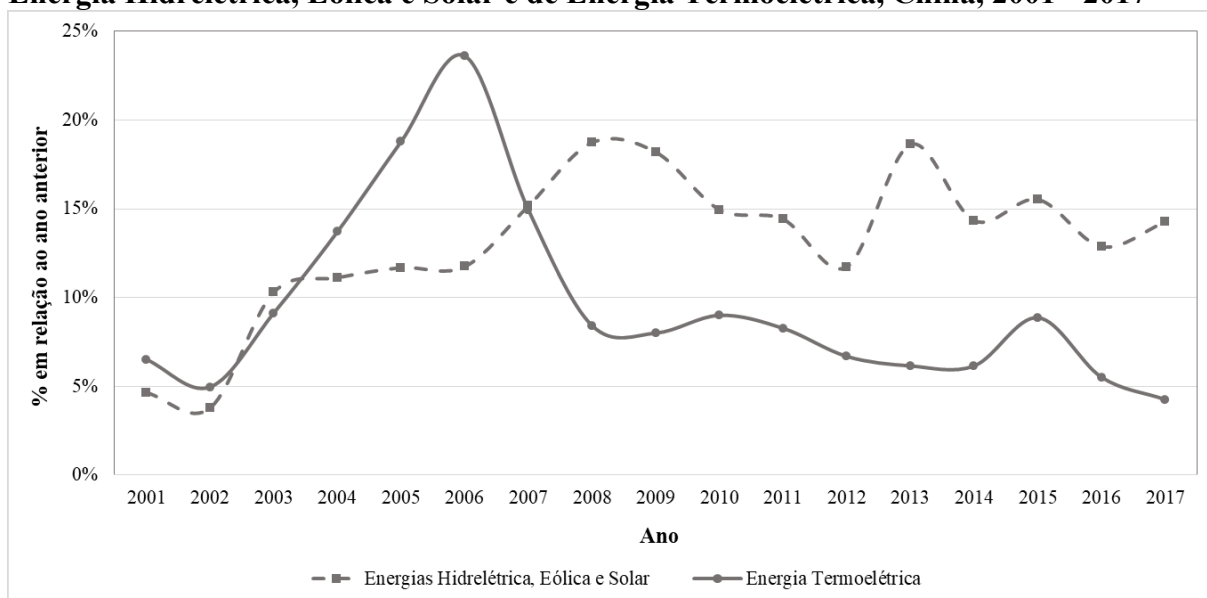
O aumento da capacidade instalada de geração de energias renováveis não deve ser analisado isoladamente. O início da diversificação da parcela renovável da matriz energética chinesa em 2009 coincide com a guinada nos investimentos nesse tipo de energia e como o período de maior variação anual de aumento de investimento em energia renovável, conforme mostrado no Gráfico 7.

**GRÁFICO 10 - Capacidade Instalada de Geração de Energia Hidrelétrica, Eólica e Solar e de Energia Termoelétrica, China, 2000 - 2017**



Fonte: CHINA. China Statistical Year Book 2018.

**GRÁFICO 11 - Percentual Anual de Variação de Capacidade Instalada de Geração de Energia Hidrelétrica, Eólica e Solar e de Energia Termoelétrica, China, 2001 - 2017**

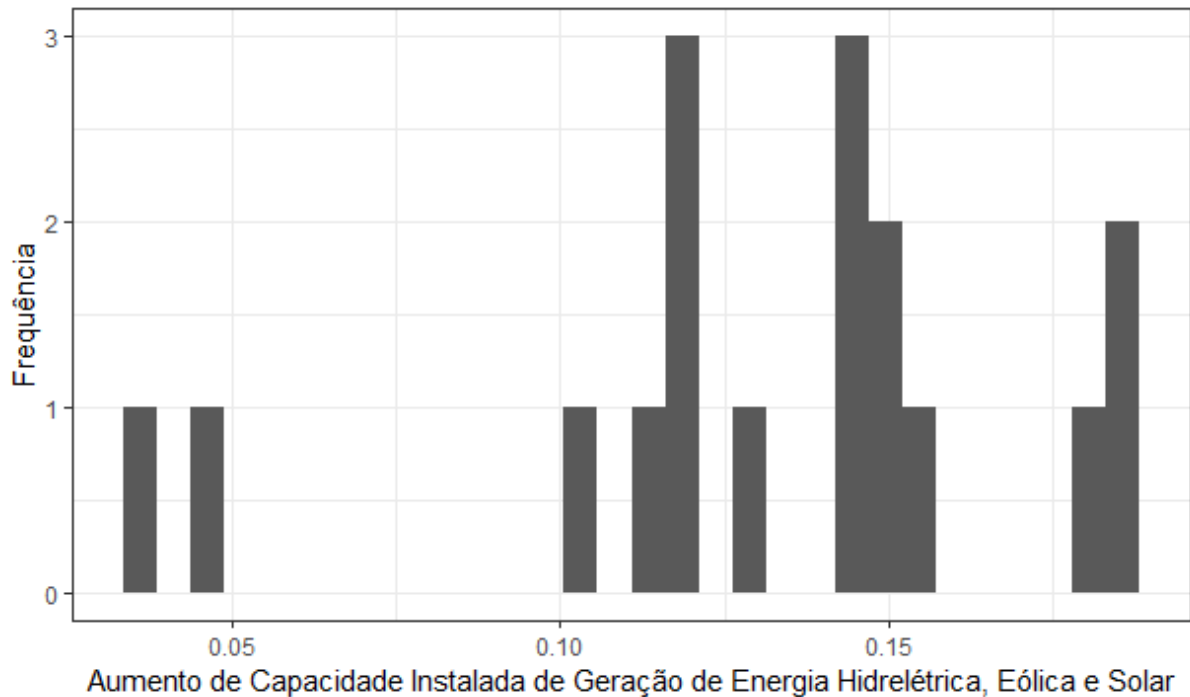


Fonte: CHINA. China Statistical Year Book 2018.

Os gráficos 10 compara a capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica, eólica e solar e capacidade instalada de geração de energia termoelétrica na China para o período de 2000 a 2017 e o gráfico 11 compara as respectivas variações anuais do percentual de capacidade instalada. A energia termoelétrica é proveniente principalmente da queima de

carvão mineral. É possível perceber o aumento de capacidade instalada no setor energético de forma geral e, quanto à variação em relação ao ano anterior, que a partir de 2007 o percentual de aumento anual da capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica, eólica e solar superou o percentual de aumento anual da capacidade instalada de geração de energia termoelétrica.

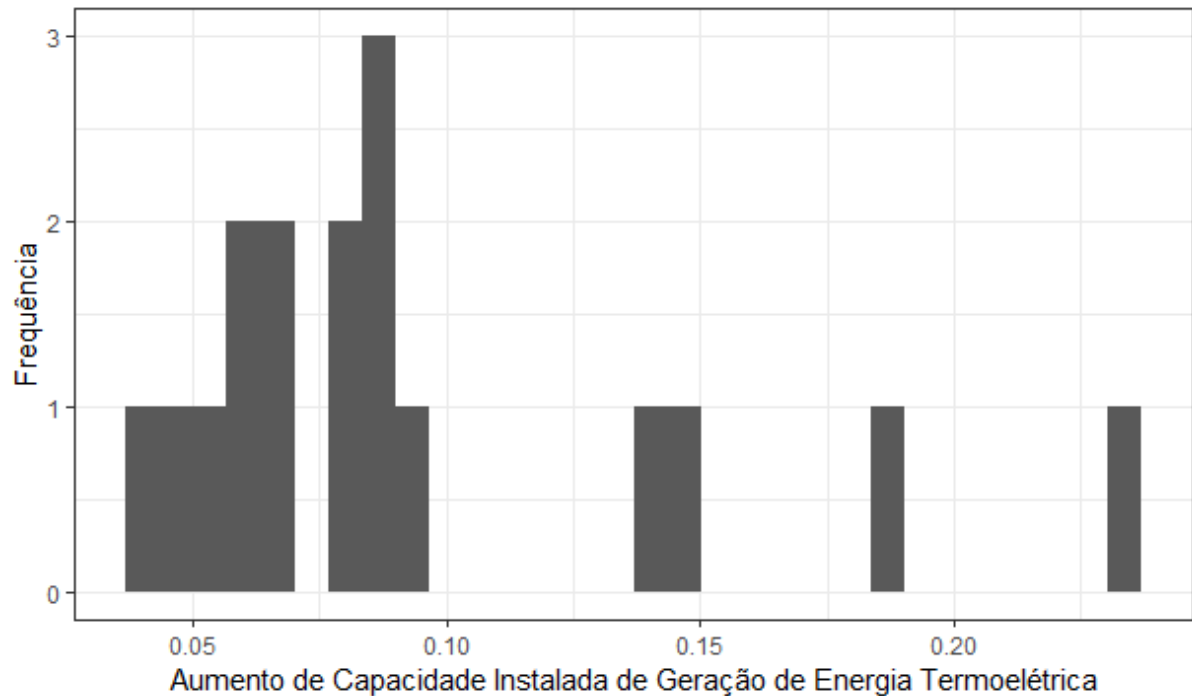
**GRÁFICO 12 - Histograma do Percentual Anual de Variação de Capacidade Instalada de Geração de Energia Hidrelétrica, Eólica e Solar, China**



Min.	1° Qu.	Mediana	Média	3° Qu.	Max.	Des. pad.	Curtose
0,03777	0,11682	0,14259	0,13061	0,15163	0,18736	0,04201469	3,261314

O histograma do gráfico 12 demonstra que a distribuição dos percentuais de variação anual de capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica, eólica e solar é assimétrica com concentração à direita, conforme é verificado também pelo valor da mediana maior do que o valor da média. O percentual de variação de capacidade instalada anual mediano foi 0,14 ou 14% de aumento em relação ao ano anterior. O desvio padrão indica que a distância típica de cada percentual anual de capacidade instalada até o número médio de percentuais (0,13 ou 13%) é de 0,04 ou 4% de aumento de capacidade instalada em relação ao ano anterior.

**GRÁFICO 13 - Histograma do Percentual de Variação Anual de Capacidade Instalada de Geração de Energia Termoelétrica, China**

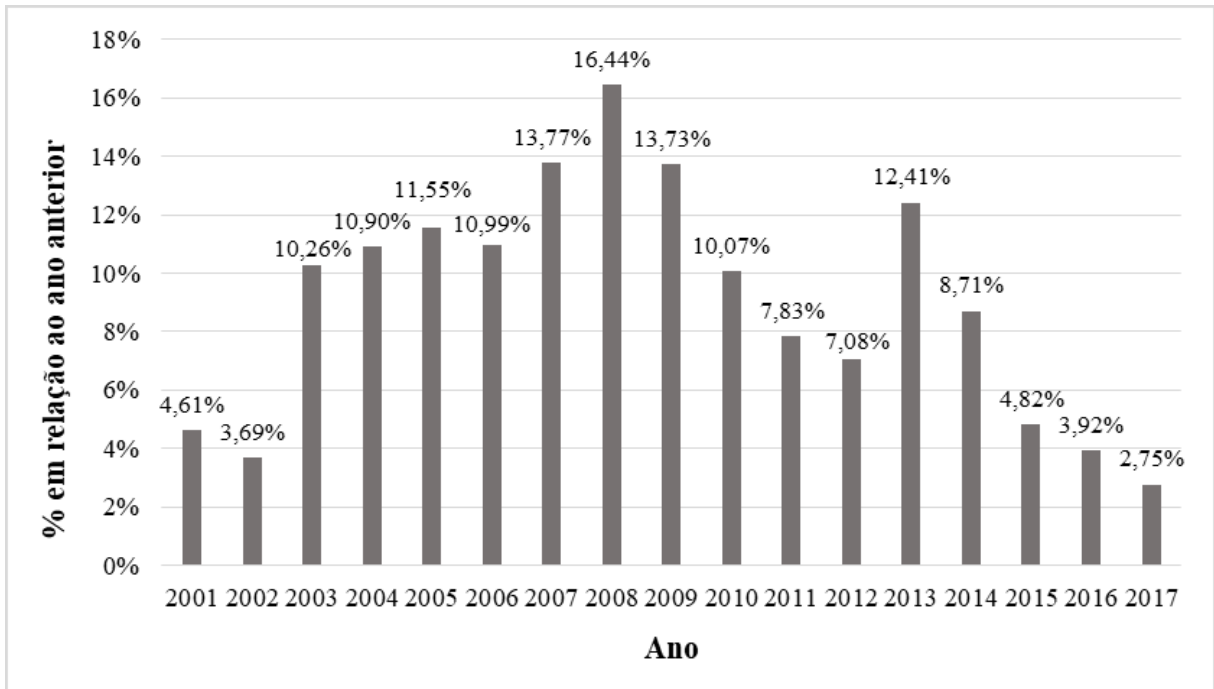


Min.	1º Qu.	Mediana	Média	3º Qu.	Max.	Des. pad.	Curtose
0,04251	0,06153	0,08267	0,09584	0,09121	0,23619	0,0525493	4,273766

O histograma do gráfico 13 demonstra que a distribuição dos percentuais de variação anual de capacidade instalada de geração de energia termoelétrica é assimétrica com concentração à esquerda, o que é reforçado pelo valor da mediana menor do que o valor da média. O percentual de variação de capacidade instalada anual mediano foi 0,08 ou 8% de aumento em relação ao ano anterior. O desvio padrão indica que a distância típica de cada percentual anual de capacidade instalada até o número médio de percentuais (0,09 ou 9%) é de 0,05 ou 5% de aumento de capacidade instalada em relação ao ano anterior.

A fim de aprofundar a análise, foram também verificadas as situações de variação anual de capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica, eólica e solar individualmente.

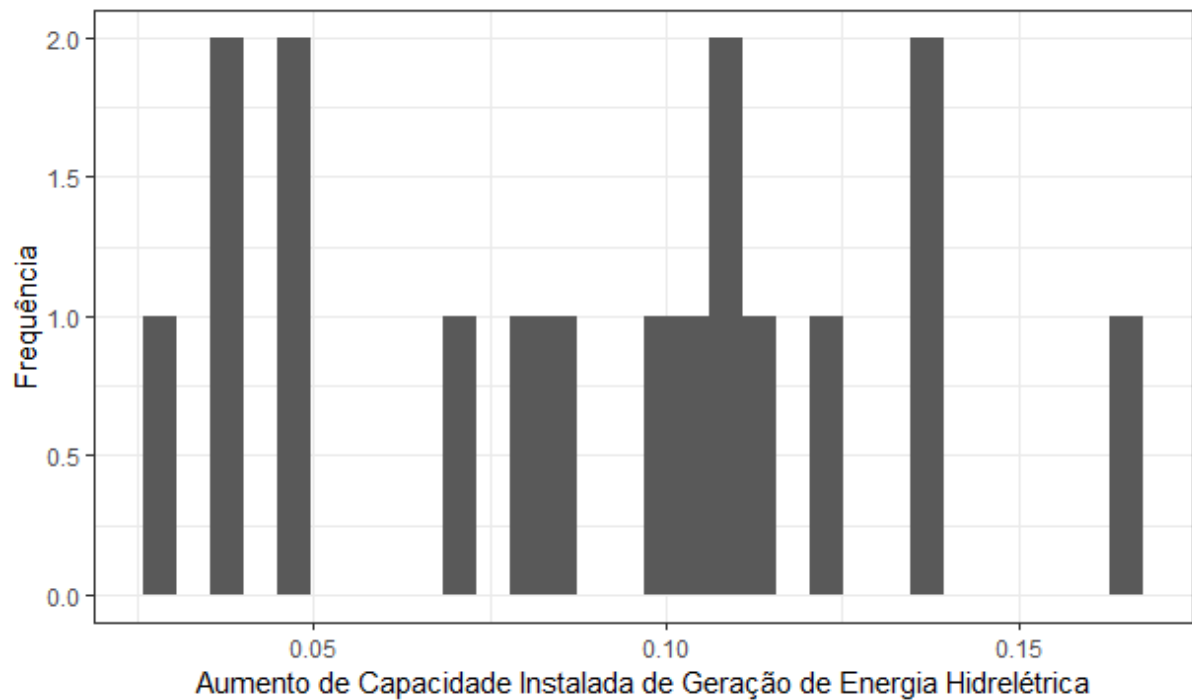
**GRÁFICO 14 - Percentual de Variação Anual de Capacidade Instalada de Geração de Energia Hidrelétrica, China, 2001 - 2017**



Fonte: CHINA. China Statistical Year Book 2018.

O gráfico 14 mostra que até 2008 houve aumento do percentual anual de capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica até 16,44%, bem como que a partir de 2009 predominou uma tendência de desaceleração do aumento da capacidade instalada desse tipo de energia. Vale pontuar que ainda houve aumento da capacidade instalada de 2009 a 2017, porém em uma velocidade menor do que até 2008. Essa informação está relacionada com a descrição feita sobre o gráfico 9, que ressaltou que até 2009 predominou no setor de energias renováveis quase exclusivamente a energia hidrelétrica, passando então a China a diversificá-lo com outras fontes renováveis de energia e com o aumento de investimento em renováveis, conforme analisado no gráfico 7.

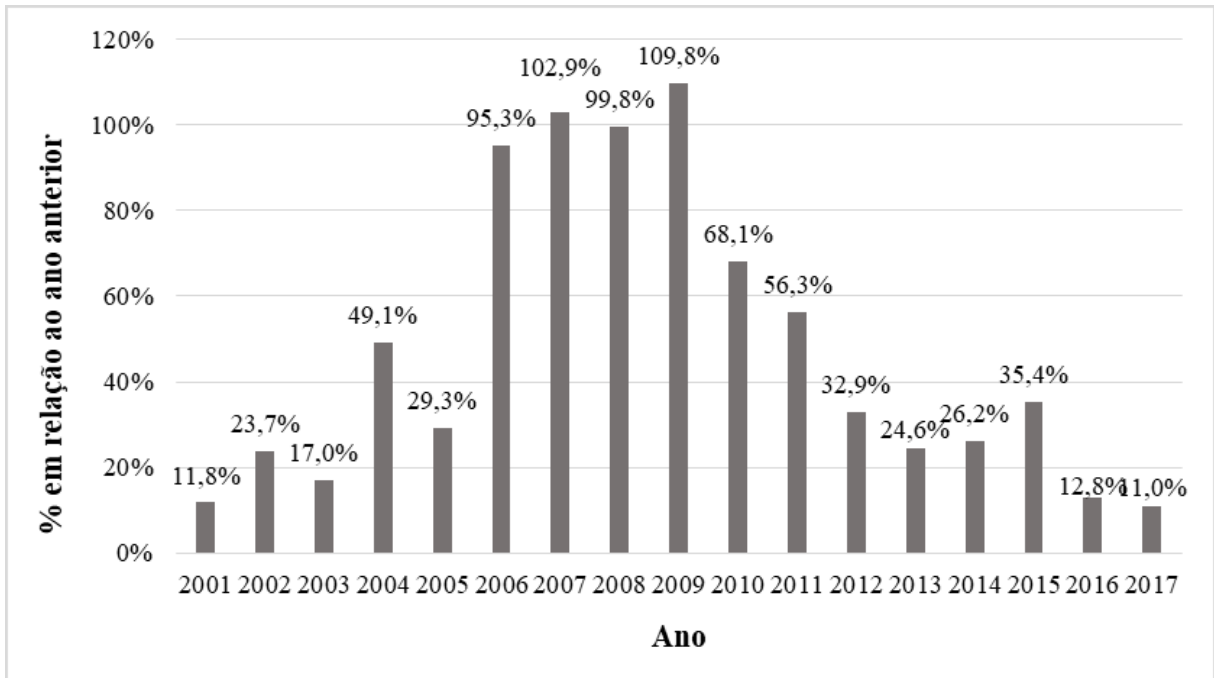
#### **GRÁFICO 15 - Histograma do Percentual Anual de Variação de Capacidade Instalada de Geração de Energia Hidrelétrica, China**



Min.	1° Qu.	Mediana	Média	3° Qu.	Max.	Des. pad.	Curtose
0,02746	0,04815	0,10072	0,09030	0,11545	0,16441	0,04061147	1,947267

O histograma do gráfico 15 demonstra que a distribuição dos percentuais de variação anual de capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica é assimétrica com uma pequena concentração à direita, o que é reforçado pelo valor da mediana um pouco maior do que o valor da média. O percentual de variação de capacidade instalada anual mediano foi 0,10 ou 10% de aumento em relação ao ano anterior. O desvio padrão indica que a distância típica de cada percentual anual de capacidade instalada até o número médio de percentuais (0,09 ou 9%) é de 0,04 ou 4% de aumento de capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica em relação ao ano anterior.

**GRÁFICO 16 - Percentual Anual de Variação de Capacidade Instalada de Geração de Energia Eólica, China, 2001 - 2017**

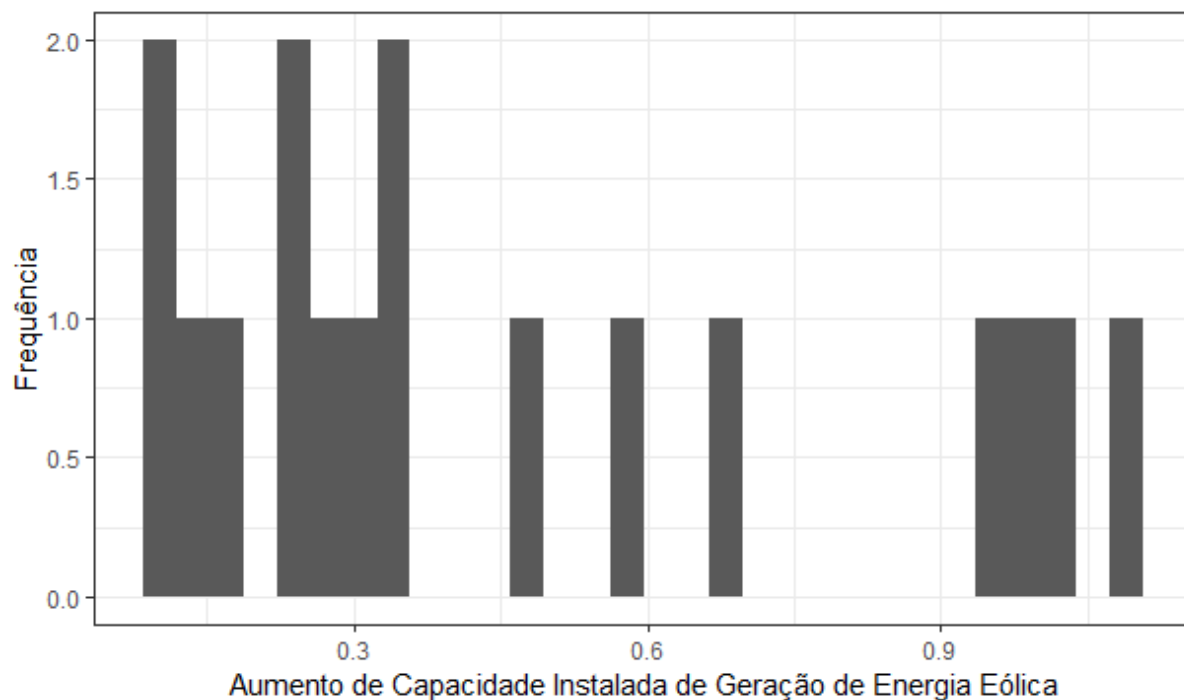


Fonte: CHINA. China Statistical Year Book 2018.

O gráfico 16 apresenta os percentuais de aumento de capacidade instalada de geração de energia eólica entre 2001 e 2017 na China e sua estética se assemelha a do gráfico 14 acima descrito, referente à energia hidrelétrica. Isto é, percebe-se que o percentual máximo de aumento da capacidade instalada de energia eólica ocorre, neste caso, em 2009 até 109,8% e que a partir deste ano iniciou-se uma tendência de desaceleração do aumento da capacidade instalada desse tipo de energia. Da mesma forma que no gráfico 14, ainda houve aumento da capacidade instalada de 2010 a 2017, porém em uma velocidade menor do que até 2009. O percentual de aumento para energia eólica é maior do que o percentual de aumento para energia hidrelétrica entre 2009 e 2017, reforçando mais uma vez a estratégia da China de desenvolver outras energias renováveis.

### **GRÁFICO 17 - Histograma do Percentual Anual de Aumento de Capacidade Instalada de Geração de Energia Eólica, China**

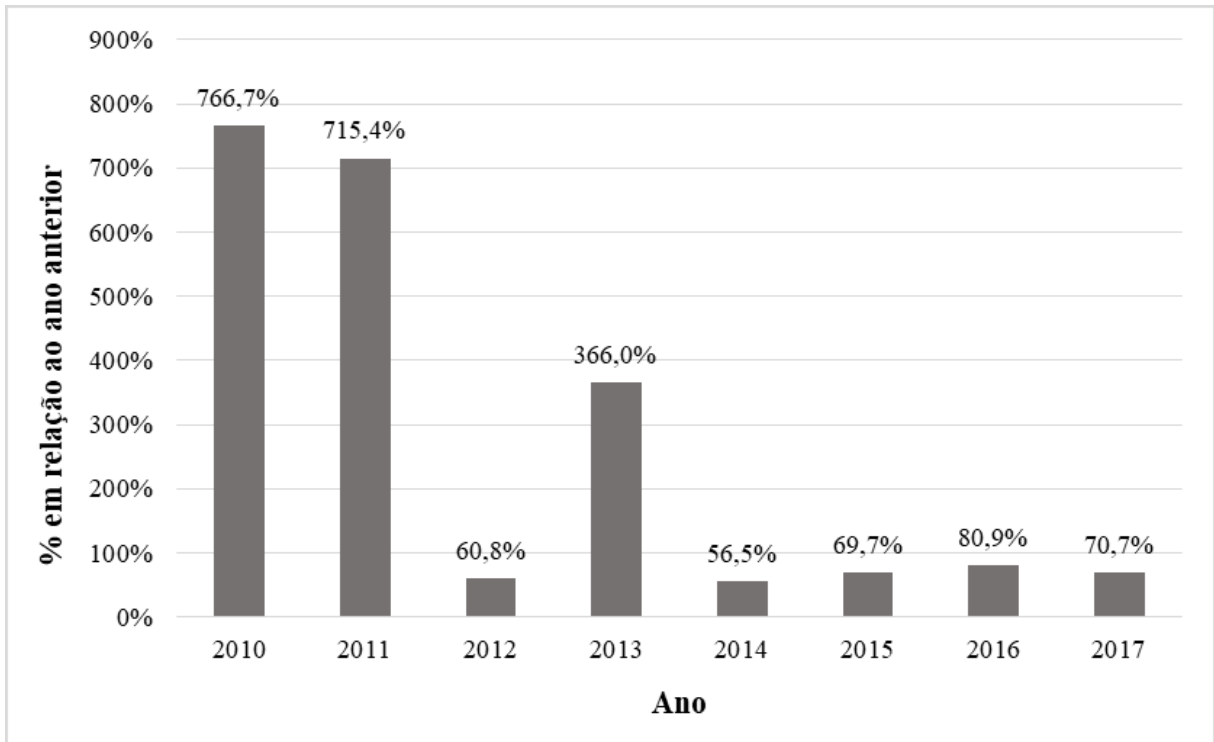




Min.	1° Qu.	Mediana	Média	3° Qu.	Max.	Des. pad.	Curtose
0,1099	0,2368	0,3286	0,4739	0,6807	1,0977	0,3486367	1,987429

O histograma do gráfico 17 demonstra que a distribuição dos percentuais de variação anual de capacidade instalada de geração de energia eólica é assimétrica com concentração à esquerda, o que é reforçado pelo valor da mediana um pouco menor do que o valor da média. O percentual de variação de capacidade instalada anual mediano foi 0,32 ou 32% de aumento em relação ao ano anterior. O desvio padrão indica que a distância típica de cada percentual anual de capacidade instalada até o número médio de percentuais (0,47 ou 34%) é de 0,34 ou 34% de aumento de capacidade instalada de geração de energia eólica em relação ao ano anterior.

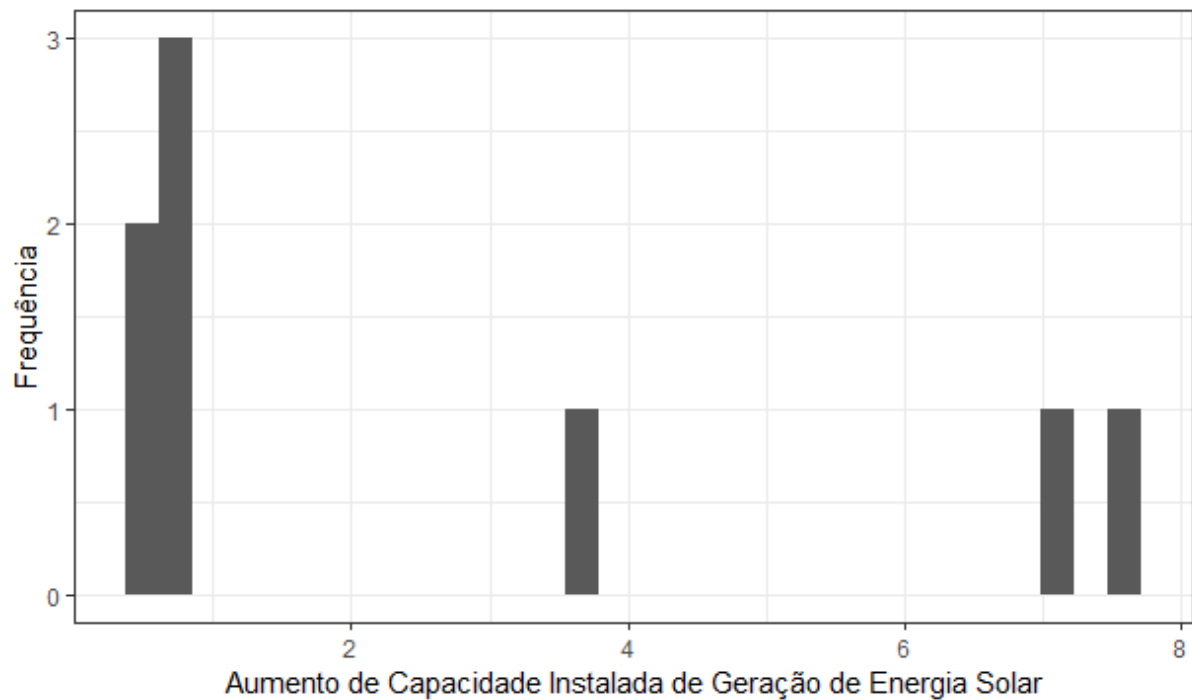
#### **GRÁFICO 18 - Percentual Anual de Variação de Capacidade Instalada de Geração de Energia Solar, China, 2010 - 2017**



Fonte: CHINA. China Statistical Year Book 2018.

O gráfico 18 mostra o percentual anual de variação de capacidade instalada de geração de energia solar na China entre 2010 a 2017. Os dados fornecidos somente a partir de 2010 demonstram que a instalação de capacidade de geração desse tipo de energia em maior volume é recente se comparada com a instalação de energias hidrelétrica e eólica. Os anos de 2010 e 2011 indicam que houve grande aumento de capacidade instalada em relação ao ano anterior, porém deve ser considerado o baixo valor de capacidade instalada de energia solar em 2009. Percebe-se também que as porcentagens de aumento de capacidade instalada de energia solar até 2017 são maiores do que as porcentagens de aumento para as outras fontes de energia renovável analisadas. Ressalta-se que essa informação é corroborada pelas metas de volume total dos planos quinquenais chineses para desenvolvimento de energia solar.

**GRÁFICO 19 - Histograma do Percentual Anual de Aumento de Capacidade Instalada de Geração de Energia Solar, China**



Min.	1° Qu.	Mediana	Média	3° Qu.	Max.	Des. pad.	Curtose
0,5645	0,6746	0,7580	2,7333	4,5333	7,6667	3,068569	1,961563

O histograma do gráfico 19 mostra que a distribuição dos percentuais de variação anual de capacidade instalada de geração de energia solar é assimétrica com uma pequena concentração à esquerda, o que é reforçado pelo valor da mediana menor do que o valor da média. O percentual de variação de capacidade instalada anual mediano foi 0,75 ou 75% de aumento em relação ao ano anterior. O desvio padrão indica que a distância típica de cada percentual anual de capacidade instalada até o número médio de percentuais (2,7 ou 27%) é de 3,06 ou 306% de aumento de capacidade instalada de geração de energia solar em relação ao ano anterior. Portanto, os percentuais de aumento de capacidade instalada de geração de energia solar são os que mais sofreram variação em comparação o desvio padrão dos gráficos 15 e 17, referentes à energia hidrelétrica à energia eólica respectivamente. Isso se deve aos percentuais de aumento muito altos em 2010 e 2011, decorrentes da baixa capacidade instalada de geração de energia solar nos anos anteriores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a revisão da literatura sobre o desenvolvimento de energia renovável na China, foi possível identificar interesses e necessidades ligados à segurança, ao meio ambiente e à economia do país. Os principais interesses apontados são a expansão do fornecimento de eletricidade para a população, principalmente a residente em áreas rurais e remotas, a garantia de a oferta de energia no longo prazo para a população e indústria, a redução da poluição e degradação ambiental geradas pela utilização de combustíveis fósseis, a tomada de medidas contra os efeitos das mudanças climáticas, a cobrança de uma consciência coletiva nacional e internacional sobre desenvolvimento sustentável, o desenvolvimento de uma indústria competitiva e de um mercado internacional para tecnologias de energia renovável e a garantia de insumos e energia necessários ao crescimento econômico no longo prazo.

O desenvolvimento de energias renováveis na China é totalmente subsidiado pelo Estado. Políticas públicas foram formuladas para incentivar o desenvolvimento de energia renovável e para dar competitividade ao setor em relação a energias geradas por fontes convencionais. As políticas públicas formuladas e aplicadas possuem críticas positivas e negativas. Por um lado, a participação do Estado chinês na estruturação e organização dos projetos de desenvolvimento é essencial para impulsionar em um estágio inicial determinados tipos de energia renovável que ainda não oferecem um retorno lucrativo para a iniciativa privada. Por outro lado, críticas são feitas em relação à dificuldade de se criar sistemas de geração e transmissão de energias renováveis que sigam regras de mercado, o que pode potencializar a inovação tecnológica e o aumento da demanda pela busca de novos mercados. Entre as energias renováveis estudadas, a literatura afirma que a energia solar é o único setor que se desenvolveu inteiramente conforme mecanismos de mercado.

Com o estudo da legislação e dos planos quinquenais, foi possível verificar que houve uma evolução em direção a um discurso que incentiva o desenvolvimento de energias renováveis a partir da Lei de Energias Renováveis de 2006, o principal marco legal que indica uma guinada da China ao desenvolvimento de energias renováveis. Esses documentos também reforçam os interesses e necessidades apontados pela literatura de que a estratégia da China com o investimento em energias renováveis envolve aspirações de liderar as inovações em energias renováveis, mitigar e adaptar-se aos efeitos das mudanças climáticas e contribuir para a segurança energética global. É interessante notar que neles o desenvolvimento de

energia renovável é associado a outras áreas e políticas públicas como instrumento, por exemplo, para o combate à pobreza e para o desenvolvimento de novas indústrias.

No 13º Plano Quinquenal para o Desenvolvimento de Energias Renováveis, que instituiu metas para o período de 2016 a 2020, destacam-se os objetivos de aumentar a participação de energia não proveniente de recursos fósseis no consumo total de energia primária para 15% até 2020 e para 20% até 2030, aumentar a capacidade instalada de energia renovável, liderar a inovação em tecnologia de energia renovável, apoiar o desenvolvimento da indústria de energia renovável e reduzir a dependência de empresas estrangeiras e resolver problema de interrupção no fornecimento e transmissão de energia renovável. Além deste plano, a China emitiu planos quinquenais específicos para tecnologias de energia renovável.

A análise de dados de investimento e capacidade instalada de geração de energia renovável também corroboram os objetivos explanados nos planos quinquenais e relatados pela literatura. Entre os anos de 2005 e 2017, a China aumentou os investimentos em energias renováveis com o percentual acumulado de mais de 500%, com aumentos anuais mais expressivos entre 2005 e 2009, período que coincide com a elaboração, edição e entrada em vigor da Lei de Renováveis de 2006. Se no começo dos anos 2000 os investimentos da China em energias renováveis eram menores do que os investimentos dos Estados Unidos e da Europa, a partir de 2009 a China ultrapassou os Estados Unidos e a partir de 2013 ultrapassou a Europa. Assim, a China assumiu a liderança nos investimentos em energia renovável e reforça seu objetivo de se tornar uma superpotência de energia, conforme previsto no 13º Plano Quinquenal para a Inovação Tecnológica em Energia (2016-2020) (IEA/IRENA, 2017).

Além disso, foi possível perceber que entre as energias renováveis, predomina na China a energia hidrelétrica, mas que a partir de 2009 a capacidade instalada de geração de energia eólica e solar vem aumentando consideravelmente. Desse modo, verifica-se o início da diversificação da parcela renovável da matriz energética chinesa que vai ao encontro dos objetivos e metas previstos nos atos normativos chineses, bem como do aumento de investimentos em energias renováveis com maior variação anual, conforme mostrado no gráfico 7. Sobre esse aspecto, vale pontuar que ainda que a China esteja investindo de forma maciça em capacidade instalada de geração de energias renováveis, isso que não significa que o país esteja gerando efetivamente energia renovável. Os dados estatísticos mostram que a capacidade instalada de geração de energia renovável é muito maior do que a energia renovável produzida na China hoje.

Os objetivos da China de se tornar uma superpotência de energia e liderar o desenvolvimento de todas as tecnologias e em todos os aspectos energéticos parecem estar

sendo executados, pelo menos no que diz respeito ao desenvolvimento de energias renováveis. Contudo, ainda é cedo para afirmar se a China guiará a virada verde energética e econômica. As políticas públicas chinesas de energia precisam ser avaliadas, assim como sua real capacidade e eficiência de geração de energia a partir de fontes renováveis e também seu real comprometimento em substituir o uso de energias provenientes de fontes fósseis.

## REFERÊNCIAS

- BAMBAWALE, Malavika Jain; SOVACOOOL, Benjamin K. Energy Security: Insights from a ten country comparison. **Energy & Environment**. Vol. 23, No. 4, 2012.
- BAMBAWALE, Malavika Jain; SOVACOOOL, Benjamin K. China's energy security: The perspective of energy users. **Applied Energy** 88 (2011) 1949–1956.
- BAPTISTA, Tatiana. W. F.; REZENDE, Mônica. A ideia de ciclo na análise de políticas públicas. In MATTOS, R. A.; BAPTISTA, T. W. F. **Caminhos para análise das políticas de saúde**, 2011. p.221-272. Disponível em: <<http://historico.redeunida.org.br/editora/biblioteca-digital/serie-interlocucoes-praticas-experiencias-e-pesquisas-em-saude/caminhos-para-analise-das-politicas-de-saude-pdf>>. Acesso em 8 abr 2019.
- BARROS-PLATIAU, Ana Flávia. **O Brasil na governança das grandes questões ambientais contemporâneas**. Brasília. DF: CEPAL, Escritório no Brasil/IPEA, 2011.
- Bloomberg News. **Quicktake Xi Jinping**. First published Sept. 12, 2017. Last update 11 de março de 2018. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/quicktake/xi-jinping>>. Acesso em 9 abr 2019.
- BNEF. Bloomberg New Energy Finance. **New Energy Outlook 2017**. Executive summary. June 2017. Disponível em: <[https://data.bloomberglp.com/bnef/sites/14/2017/06/BNEF\\_NEO2017\\_ExecutiveSummary.pdf?elqTrackId=431b316cc3734996abdb55ddbca0249&elq=4dbb09bdd93841a7be7e9c863aaf6941&elqaid=7785&elqat=1&elqCampaignId=>](https://data.bloomberglp.com/bnef/sites/14/2017/06/BNEF_NEO2017_ExecutiveSummary.pdf?elqTrackId=431b316cc3734996abdb55ddbca0249&elq=4dbb09bdd93841a7be7e9c863aaf6941&elqaid=7785&elqat=1&elqCampaignId=>)>. Acesso em 9 abr 2019.
- BAUMGARTNER, Frank; FOUCAULT, Martial et. Public Budgeting in the EU Commission A Test of the Punctuated Equilibrium Thesis. **Politique Européenne** n° 36. 2012.
- BAUMGARTNER, Frank; JONES, Bryan. **Agendas and instability in American Politics**. 1993.
- BAUMGARTNER, Frank; JONES, Bryan. **From There to Here: Punctuated Equilibrium to the General Punctuation Thesis to a Theory of Government Information Processing**. The Policy Studies Journal, Vol. 40, No. 1, 2012.
- CAMARA BRASIL-CHINA. História. Disponível em: <<http://www.camarabrasilchina.com.br/a-china/historia>>. Acesso em 02 mar 2019.
- CAPELLA, Ana Cláudia N. Perspectivas Teóricas sobre o Processo de Formulação de Políticas Públicas. **BIB**, São Paulo, n° 61, 1º semestre de 2006, pp. 25-52.
- CHINA. **China's Legislative System**. Aug 25, 2014. Disponível em: <[http://english.gov.cn/archive/china\\_abc/2014/08/23/content\\_281474982987230.htm](http://english.gov.cn/archive/china_abc/2014/08/23/content_281474982987230.htm)> Acesso em 18 dez 2018.
- CHINA. **China Statistical Year Book 2018**. Item 9,15. Disponível em: <<http://www.stats.gov.cn/tjsj/nds/2018/indexeh.htm>>. Acesso em 26 mar 2019.

CHINA. **The 13th Five-Year Plan For Economic And Social Development Of The People's Republic Of China (2016–2020)**. Translated by Compilation and Translation Bureau, Central Committee of the Communist Party of China Beijing, China. Disponível em: <<http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201612/P020161207645765233498.pdf>>. Acesso em 09 abr 2019.

DAHL, Robert A. **Poliarquia e Oposição** – 1ª ed., 1ª reimpressão. Editora USP. São Paulo. 2005 (clássico 9), p.25-50.

DIAMOND, Jared. **Armas, Germes e Aço: os destinos das sociedades humanas**. 1ª ed. Record. Rio de Janeiro. 2017.

DOLLAR, David. China's Investment in Latin America. **Order from Chaos: Geoeconomics and Global Issues Paper 4**, January 2017. Disponível em: <[https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/01/fp\\_201701\\_china\\_investment\\_lat\\_am.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/01/fp_201701_china_investment_lat_am.pdf)>. Acesso em 09 abr 2019.

ENGELS, Anita. Understanding how China is championing climate change mitigation. **Palgrave Communications**. Volume 4, Article number: 101. 2018. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41599-018-0150-4>>. Acesso em 07 abr 2018.

FAIRBANK, John king; GOLDMAN, Merle. **China: A New History**. The Belknap Press, 2006.

FANG, Y. Economic welfare impacts from renewable energy consumption: The China experience. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15 p. 5120-5128, 2011.

FORTUNE. **China's Investments in Countries Along Its 'Belt and Road' Project Are Soaring**. August 16, 2017. Disponível em: <<http://fortune.com/2017/08/15/china-one-belt-one-road-obor-investments/>>. Acesso em 09 abr 2019.

GALLAGHER, Kelly Sims. Why & How Governments Support Renewable Energy. **Dædalus, the Journal of the American Academy of Arts & Sciences**. 142 (1) Winter 2013.

GALLAGHER, Kevin P. G. China global energy finance: A new interactive database. GEGI Policy. Brief No. 002. **Global Economic Governance Initiative (GEGI)**, Boston University, Boston, MA. 2017. Disponível em: <<https://www.bu.edu/pardeeschool/files/2017/03/China-Global-Energy.-Gallagher.Finaldraft-1.pdf>>. Acesso em 09 abr 2019.

GILLEY, Bruce. Authoritarian environmentalism and China's response to climate Change. **Environmental Politics** Vol. 21, No. 2, March 2012, 287–307.

HAN, Jingyi. **Renewable energy development in China: policies, practices and performance**. Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor at Wageningen University, 2009. Disponível em: <<https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/14590>>. Acesso em 09 abr 2019

HOWLET, RAMESH, 1995. *Studyng Public Policy: policy cycles and policy subsystems*. Canadá: Oxford University Press, 1995. Em: RUA, Maria das Graças; ROMANINI, Roberta.



**Para aprender políticas públicas** – Volume 1 Conceitos e Teorias. Brasília: IGEPP, 2014, p. 56.

IEA/IRENA. International Energy Agency and International Renewable Energy Agency. **China 13th Bioenergy Development Five Year Plan (2016-2020)**. Disponível em: <[IEA/IRENA. International Energy Agency and International Renewable Energy Agency. \*\*China 13th Electricity Development Five Year Plan \(2016-2020\)\*\*. Disponível em: <\[IEA/IRENA. International Energy Agency and International Renewable Energy Agency. \\*\\*China 13th Energy Technology Innovation Five Year Plan \\(2016-2020\\)\\*\\*. Disponível em: >\\[IEA/IRENA. International Energy Agency and International Renewable Energy Agency. \\\*\\\*China 13th Geothermal Energy Development Five Year Plan \\\(2016-2020\\\)\\\*\\\*. Disponível em: <\\\[IEA/IRENA. International Energy Agency and International Renewable Energy Agency. \\\\*\\\\*China 13th Hydropower Development Five Year Plan \\\\(2016-2020\\\\)\\\\*\\\\*. Disponível em: <<https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-161188-en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWVjcnVtYiI-PGEgaHJlZj0iLyI-SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZzdXJlcy8iPIB>\\\]\\\(https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-170544-en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWVjcnVtYiI-PGEgaHJlZj0iLyI-SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZzdXJlcy8iPIBvbGljaWVzIGFuZCBNZWFzdXJlcwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZzdXJlcy9yZW5ld2FibGVlbnVyZ3kvIj5SZW5ld2FibGUgRW5lcmd5PC9hPjwvbmF2Pg,,>. Acesso em 09 abr 2019.</p>
</div>
<div data-bbox=\\\)\\]\\(https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-161186-en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWVjcnVtYiI-PGEgaHJlZj0iLyI-SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZzdXJlcy8iPIBvbGljaWVzIGFuZCBNZWFzdXJlcwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZzdXJlcy9yZW5ld2FibGVlbnVyZ3kvIj5SZW5ld2FibGUgRW5lcmd5PC9hPjwvbmF2Pg,,>. Acesso em 09 abr 2019.</p>
</div>
<div data-bbox=\\)\]\(https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-160313-en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWVjcnVtYiI-PGEgaHJlZj0iLyI-SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZzdXJlcy8iPIBvbGljaWVzIGFuZCBNZWFzdXJlcwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZzdXJlcy9yZW5ld2FibGVlbnVyZ3kvIj5SZW5ld2FibGUgRW5lcmd5PC9hPjwvbmF2Pg,,>. Acesso em 09 abr 2019.</p>
</div>
<div data-bbox=\)](https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-160331-en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWVjcnVtYiI-PGEgaHJlZj0iLyI-SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZzdXJlcy8iPIBvbGljaWVzIGFuZCBNZWFzdXJlcwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZXNhbmRtZWZzdXJlcy9yZW5ld2FibGVlbnVyZ3kvIj5SZW5ld2FibGUgRW5lcmd5PC9hPjwvbmF2Pg,,>. Acesso em 09 abr 2019.</p>
</div>
<div data-bbox=)

vbGljaWVzIGFuZCBNZWFzdXJlcwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ  
XNhbmRtZWZzdXJlcy9yZW5ld2FibGVlbnVvYyZ3kvIj5SZW5ld2FibGUgRW5lcmd5PC9hPj  
wvbmF2Pg,,>. Acesso em 09 abr 2019.

IEA/IRENA. International Energy Agency and International Renewable Energy Agency.

**China 13th Ocean Energy Development Five Year Plan (2016-2020).** Disponível em:

<[https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-160750-](https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-160750-en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWRjcnVtYiI-PGEgaHJlZj0iLyI-SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ)

en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWRjcnVtYiI-  
PGEgaHJlZj0iLyI-

SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ

XNhbmRtZWZzdXJlcy8iPIB

vbGljaWVzIGFuZCBNZWFzdXJlcwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ

XNhbmRtZWZzdXJlcy9yZW5ld2FibGVlbnVvYyZ3kvIj5SZW5ld2FibGUgRW5lcmd5PC9hPj

wvbmF2Pg,,>. Acesso em 09 abr 2019.

IEA/IRENA. International Energy Agency and International Renewable Energy Agency.

**China 13th Renewable Energy Development Five Year Plan (2016-2020).** Disponível em:

<[https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-161254-](https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-161254-en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWRjcnVtYiI-PGEgaHJlZj0iLyI-SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ)

en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWRjcnVtYiI-  
PGEgaHJlZj0iLyI-

SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ

XNhbmRtZWZzdXJlcy8iPIB

vbGljaWVzIGFuZCBNZWFzdXJlcwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ

XNhbmRtZWZzdXJlcy9yZW5ld2FibGVlbnVvYyZ3kvIj5SZW5ld2FibGUgRW5lcmd5PC9hPj

wvbmF2Pg,,>. Acesso em 09 abr 2019.

IEA/IRENA. International Energy Agency and International Renewable Energy Agency.

**China 13th Solar Energy Development Five Year Plan (2016-2020).** Disponível em:

<[https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-161248-](https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-161248-en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWRjcnVtYiI-PGEgaHJlZj0iLyI-SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ)

en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWRjcnVtYiI-  
PGEgaHJlZj0iLyI-

SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ

XNhbmRtZWZzdXJlcy8iPIB

vbGljaWVzIGFuZCBNZWFzdXJlcwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ

XNhbmRtZWZzdXJlcy9yZW5ld2FibGVlbnVvYyZ3kvIj5SZW5ld2FibGUgRW5lcmd5PC9hPj

wvbmF2Pg,,>. Acesso em 09 abr 2019.

IEA/IRENA. International Energy Agency and International Renewable Energy Agency.

**China 13th Wind Energy Development Five Year Plan (2016-2020).** Disponível em:

<[https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-161251-](https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/china/name-161251-en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWRjcnVtYiI-PGEgaHJlZj0iLyI-SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ)

en.php?s=dHlwZT1yZSZzdGF0dXM9T2s,&return=PG5hdiBpZD0iYnJlYWRjcnVtYiI-  
PGEgaHJlZj0iLyI-

SG9tZTwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ

XNhbmRtZWZzdXJlcy8iPIB

vbGljaWVzIGFuZCBNZWFzdXJlcwvYT4gJnJhcXVvOyA8YSBocmVmPSIvcG9saWNpZ

XNhbmRtZWZzdXJlcy9yZW5ld2FibGVlbnVvYyZ3kvIj5SZW5ld2FibGUgRW5lcmd5PC9hPj

wvbmF2Pg,,>. Acesso em 09 abr 2019.

IEA. International Energy Agency. **IEA Headline Global Energy Data.** 2017. Disponível

em: <[https://www.iea.org/bookshop/752-World\\_Energy\\_Statistics\\_2017](https://www.iea.org/bookshop/752-World_Energy_Statistics_2017)>. Acesso em 09 abr 2019.

IEA/IRENA. International Energy Agency and International Renewable Energy Agency.

**Global Renewable Energy Policies and Measures Database.** Disponível em:

<<https://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/?country=China>>. Acesso em 09 abr 2019.

IEA. International Energy Agency. Glossary. **Renewable energy**. Disponível em: <<https://www.iea.org/about/glossary/r/>>. Acesso em 09 abr 2019.

JONES, Mark. How the US and China compare on action against climate change. **The World Economic Forum**. 27 Jun 2017. Disponível em: <[https://www.weforum.org/agenda/2017/06/how-china-and-us-compare-on-climate-action/?utm\\_content=buffer69dd9&utm\\_medium=social&utm\\_source=facebook.com&utm\\_campaign=buffer](https://www.weforum.org/agenda/2017/06/how-china-and-us-compare-on-climate-action/?utm_content=buffer69dd9&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer)>. Acesso em 09 abr 2019.

KINGDON, J. **Agendas, Alternatives and Public Policies**. 2.ed. New York: Longman, 1995.

KRIPPENDORFF, K. (1989). Content analysis. In E. Barnouw, G. Gerbner, W. Schramm, T. L. Worth, & L. Gross (Eds.), **International encyclopedia of communication** (Vol. 1, pp. 403-407). New York, NY: Oxford University Press. Disponível em: <[http://repository.upenn.edu/asc\\_papers/226](http://repository.upenn.edu/asc_papers/226)>. Acesso em 10 abr 2019.

LO, Kevin. A critical review of China's rapidly developing renewable energy and energy efficiency policies. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 29, p. 508-516, 2014.

LO, Kevin. How authoritarian is the environmental governance of China? **Environ Sci Policy** 54:152–159, 2015.

MATHEWS, John A.; TAN, Hao. **China's Renewable Energy Revolution**. Palgrave Macmillan. doi: 10.1057/9781137546258. 2015.

NUSSBAUM, Alex; KASSAI, Lucia. Venezuelan Oil Too Big to Fail, at Least for China and Russia. **Bloomberg**. nov 2017. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-11-03/venezuelan-oil-too-big-to-fail-at-least-for-china-and-russia>>. Acesso em 09 abr 2019.

OLSON, Mancur. (1999). **A Lógica da Ação Coletiva: Os Benefícios Públicos e uma Teoria dos Grupos Sociais**. Tradução Fabio Fernandez. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2011.

OSTROM, Elinor (1990). Reflections on the Commons. In: **Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. Capítulo 1.

PAIXÃO, Michel Augusto Santana da. **O crescimento econômico da China e o consumo de carvão para geração de energia**. Tese (Doutorado) – USP / Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2017.

REIS, E.A.; REIS I.A. 2002. **Análise Descritiva de Dados**. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG. Disponível em: [www.est.ufmg.br](http://www.est.ufmg.br).

RUA, Maria das Graças; ROMANINI, Roberta. **Para aprender políticas públicas** – Volume 1 Conceitos e Teorias. Brasília: IGEPP, 2014.

SANTANA DA PAIXÃO, Michel Augusto; GALVÃO DE MIRANDA, Sílvia Helena. Um comparativo entre a política de energia renovável no Brasil e na China. **Pesquisa & Debate. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política.**, [S.l.], v. 29, n. 1(53), jul. 2018. ISSN 1806-9029. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/rpe/article/view/33934>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

SARAVIA, Enrique. Introdução à Teoria da Política Pública. In: SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete (Orgs.). **Políticas Públicas: coletâneas**. Volume 1. Brasília: ENAP, 2006, p. 21-42

SCHRAM, Stuart. **The Thought of Mao Tse-Tung**. Contemporary China Institute Publications. Cambridge University Press, 1989.

SCHUMAN S.; LIN A. China's Renewable Energy Law and its impact on renewable power in China: progress, challenges and recommendations for improving implementation. **Energy Policy**, v. 51, p. 89-109, 2012.

SHEN, Wei. Who Drives China's Renewable Energy Policies? Understanding the Role of Industrial Corporations. **Environmental Development** 21: 87-97. 2017

STEEVES, Brye Butler; OURIQUES, Helton Ricardo. Energy Security: China and the United States and the Divergence in Renewable Energy. **Contexto Internacional**, vol.38 no. 2 Rio de Janeiro May/Aug 2016

TATA, Samir. Deconstructing China's Energy Security Strategy. **The Diplomat**. January 14, 2017. Disponível em: <<https://thediplomat.com/2017/01/deconstructing-chinas-energy-security-strategy/>>. Acesso em 10 abr 2019.

WANG, Yu. A Review of Renewable Energy Legislation and Policies in China. In: **The Political Economy of Renewable Energy and Energy Security: Common Challenges and National Responses in Japan, China and Northern Europe**. Edited by Espen Moe and Paul Midford. Palgrave Macmillan. 2014. P. 197-220.

WORLD BANK. **CO2 emissions (metric tons per capita)**. Disponível em: <[https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?locations=CN&name\\_desc=false](https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?locations=CN&name_desc=false)>. Acesso em 10 abr 2019.

ZHANG, Long; SOVACOOOL Benjamin; REN, Jingzheng; Ely Adrian. The Dragon awakens: Innovation, competition, and transition in the energy strategy of the People's Republic of China, 1949–2017. **Energy Policy** 108:634–644. 2017.

ZHAO Xingang; WANG Jieyu; LIU Xiaomeng; LIU Pingkuo. China's wind, biomass and solar power generation: what the situation tells us? **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 16, n. 6, p. 173-182, 2012.

**ANEXO A – REDAÇÃO ORIGINAL DA LEI DE ENERGIAS RENOVÁVEIS (2006)  
APRESENTADA NO QUADRO 5**

<b>Políticas Específicas na Lei de Energias Renováveis (2006) – Texto original</b>	
<b>Acesso prioritário à rede</b>	Article 14 - The state applies the system of guaranteeing the purchasing of electricity generated by using renewable energy resources in full amount.
<b>Preços diferenciados</b>	Article 22 - The selling price of electricity for the public independent power system of electricity generated by using renewable energy resources as constructed with the investment or subsidy of the state shall be determined according to the local standards for classified selling prices of electricity. If the reasonable operation and management cost is higher than the selling price of electricity, the difference shall be compensated for in the way as provided for in Article 20 of this Law.
<b>Alocação de custos</b>	Article 20 - If the cost arising from the purchase by a power grid enterprise of electricity generated by using regenerable energy resources at an on-grid price fixed under Article 19 hereof is higher than the cost as calculated according to the average on-grid electricity price for electricity generated by using conventional energy resources, the difference shall be covered by collecting additional charges to the price of electricity generated by using renewable energy resources in the sale of electricity around the whole nation.
<b>Fundos especiais</b>	Article 24 - A renewable energy development fund shall be set up by the national finance, and the sources of funds shall include the annual special-purpose funds arranged by the national finance, the additional income to the price of electricity generated by using renewable energy resources as collected according to law, etc.
<b>Empréstimos a juros baixos</b>	Article 25 - A financial institution may offer a favorable loan with a financial discount for a renewable energy development and utilization project that is listed in the regenerable energy industry development guidance catalogue and that meets the credit requirements.
<b>Tributos com taxas favoráveis</b>	Article 26 - The state shall adopt a tax preferential policy for projects that are listed in the regenerable energy industry development guidance catalogue.

Fonte: CHINA. Lei de Energias Renováveis de 2006.

## ANEXO B – DADOS APRESENTADOS NA SUBSEÇÃO 4.2

Ano	NYChi	NYEur	NYEUA	NYMun	pNYChi	pNYMun	IstChEH	IstChEE	IstChES	IstChET	IstChEHES	IstChET	plstChEH	plstChEE	plstChES	plstChEHES	plstChET
2000							7935	34		31932	7969	23754					
2001							8301	38		33849	8339	25301	0,04612476	0,1176471		0,046429916	0,06512587
2002							8607	47		35657	8654	26555	0,03686303	0,2368421		0,037774313	0,04956326
2003							9490	55		39141	9545	28977	0,10259091	0,1702128		0,10295817	0,09120693
2004	3	24,9	5,7	47	0	0	10524	82		44239	10606	32948	0,1089568	0,4909091		0,111157674	0,13703972
2005	8,7	33,1	11,9	72,7	1,9	0,546809	11739	106		51718	11845	39138	0,1154504	0,2926829		0,116820668	0,1878718
2006	11	46,8	29,3	112,7	0,264368	0,550206	13029	207		62370	13236	48382	0,10989011	0,9528302		0,117433516	0,23618989
2007	16,6	67,4	39,2	158,9	0,509091	0,409938	14823	420		71822	15243	55607	0,13769284	1,0289855		0,151631913	0,1493324
2008	25,3	81,3	35,9	181,4	0,524096	0,141598	17260	839		79273	18099	60286	0,16440667	0,997619		0,187364692	0,08414408
2009	38,1	82,5	23,9	178,3	0,505929	-0,01709	19629	1760	3	87410	21392	65108	0,13725377	1,0977354		0,181943754	0,0799854
2010	41,5	113,9	35,4	243,6	0,089239	0,366237	21606	2958	26	96641	24590	70967	0,10071832	0,6806818	7,6666667	0,149495138	0,08998894
2011	48,2	128,4	49,2	287,8	0,161446	0,181445	23298	4623	212	106253	28133	76834	0,07831158	0,5628803	7,1538462	0,144082961	0,08267223
2012	58,3	88,9	40,6	255,5	0,209544	-0,11223	24947	6142	341	114676	31430	81968	0,07077861	0,3285745	0,6084906	0,117193332	0,06681938
2013	63,4	59,4	33,7	234,4	0,087479	-0,08258	28044	7652	1589	125768	37285	87009	0,12414318	0,2458483	3,659824	0,186286987	0,06149961
2014	85,3	67,9	39,1	284,3	0,345426	0,212884	30486	9657	2486	137018	42629	92363	0,08707745	0,262023	0,564506	0,143328416	0,06153386
2015	121,2	62,9	46,7	323,4	0,420868	0,137531	31954	13075	4218	152527	49247	100554	0,04815325	0,3539401	0,6967015	0,155246428	0,0886827
2016	96,9	64,1	43,1	274	-0,2005	-0,15275	33207	14747	7631	165051	55585	106094	0,03921262	0,1278776	0,8091513	0,128698195	0,05509477
2017	126,6	40,9	40,5	279,8	0,306502	0,021168	34119	16367	13025	177703	63511	110604	0,02746409	0,1098529	0,7068536	0,142592426	0,04250947

**NYChi** – Novos investimentos em energia renovável, China, 2004-2017. Fonte: BNEF. Bloomberg New Energy Finance. New Energy Outlook 2017.

**NYEur** – Novos investimentos em energia renovável, Europa, 2004-2017. Fonte: BNEF. Bloomberg New Energy Finance. New Energy Outlook 2017.

**NYEUA** – Novos investimentos em energia renovável, Estados Unidos da América, 2004-2017. Fonte: BNEF. Bloomberg New Energy Finance. New Energy Outlook 2017.

**NYMun** – Novos investimentos em energia renovável, Mundo, 2004-2017. Fonte: BNEF. Bloomberg New Energy Finance. New Energy Outlook 2017.

**pNYChi** – Percentual anual de variação de novos investimentos em energia renovável, China, 2005-2017. Fonte: Adaptado de BNEF, Bloomberg New Energy Finance, New Energy Outlook 2017.

**pNYMun** – Percentual anual de variação de novos investimentos em energia renovável, Mundo, 2005-2017. Fonte: Adaptado de BNEF, Bloomberg New Energy Finance, New Energy Outlook 2017.

**IstChEH** – Capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica, China, 2000-2017. Fonte: CHINA. China Statistical Year Book 2018.

**IstChEE** – Capacidade instalada de geração de energia eólica, China, 2000-2017. Fonte: CHINA. China Statistical Year Book 2018.

**IstChES** – Capacidade instalada de geração de energia solar, China, 2009-2017. Fonte: CHINA. China Statistical Year Book 2018.

**IstChET** – Capacidade instalada de geração de energia termoelétrica, China, 2000-2017. Fonte: CHINA. China Statistical Year Book 2018.

**IstChEHES** – Capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica, eólica e solar, China, 2000-2017. Fonte: Adaptado de CHINA, China Statistical Year Book 2018.

**IstCHeTot** – Capacidade instalada de geração de energia total, China, 2000-2017. Fonte: CHINA. China Statistical Year Book 2018.

**pIstCHeH** – Percentual anual de variação de capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica, China, 2001-2017. Fonte: Adaptado de CHINA, China Statistical Year Book 2018.

**pIstCHeE** – Percentual anual de variação de capacidade instalada de geração de energia eólica, China, 2001-2017. Fonte: Adaptado de CHINA, China Statistical Year Book 2018.

**pIstCHeS** – Percentual anual de variação de capacidade instalada de geração de energia solar, China, 2010-2017. Fonte: Adaptado de CHINA, China Statistical Year Book 2018.

**pIstCHeHES** - Percentual anual de variação de capacidade instalada de geração de energia hidrelétrica, eólica e solar, China, 2001-2017. Fonte: Adaptado de CHINA, China Statistical Year Book 2018.

**pIstCHeT** - Percentual anual de variação de capacidade instalada de geração de energia termoelétrica, China, 2001-2017. Fonte: Adaptado de CHINA, China Statistical Year Book 2018.