



UEPB

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA CAMPUS V
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CURSO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS

ALYSSON FERNANDO DE CARVALHO SANTOS

A CHINA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA PARA UMA MATRIZ LIMPA

JOÃO PESSOA-PB

2023

ALYSSON FERNANDO DE CARVALHO SANTOS

A CHINA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA PARA UMA MATRIZ LIMPA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Relações Internacionais da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Relações Internacionais.

Área de concentração: Ciência Política e Relações Internacionais.

Orientador: Profa. Dra. Gabriela Gonçalves
Barbosa

JOÃO PESSOA-PB

2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237c Santos, Alysson Fernando de Carvalho.
A China e a transição energética para uma matriz limpa
[manuscrito] / Alysson Fernando de Carvalho Santos. - 2023.
42 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações
Internacionais) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de
Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas, 2023.
"Orientação : Profa. Dra. Gabriela Gonçalves Barbosa,
Coordenação do Curso de Relações Internacionais - CCBSA."
1. Energias renováveis. 2. Transição energética. 3. China.
I. Título

21. ed. CDD 333.79

ALYSSON FERNANDO DE CARVALHO SANTOS

A CHINA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA PARA UMA MATRIZ LIMPA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Relações Internacionais da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Relações Internacionais.

Área de concentração: Ciência Política e Relações Internacionais.

Aprovada em:07/08/2023.

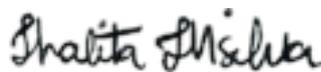
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Gabriela Gonçalves
Barbosa (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba
(UEPB)



Prof. Dr. Fabio Rodrigo Ferreira
Nobre
Universidade Estadual da Paraíba
(UEPB)



Profa. Me. Thalita Franciely de
Melo Silva

Universidade Estadual da Paraíba
(UEPB)

*“Cherish these nights, cherish these people
Life is a movie, but there will never be a sequel”
- The Pinkprint, Nicki Minaj*

AGRADECIMENTOS

A todos que participaram da minha trajetória na UEPB em alguma escala, desde os funcionários da instituição até os comerciantes que vendem lanche na frente da universidade.

À minha orientadora, solícita e paciente, que me prestou todo o suporte necessário enquanto escrevia esse trabalho. Sou eternamente grato por ela ter se colocado à disposição para me ajudar.

Agradeço aos professores presentes em minha banca, Fábio Nobre e Thalita Silva, pelas correções e orientações sobre o trabalho. Obrigado por aceitarem revisar o trabalho no período de férias e participarem da minha banca logo no primeiro dia de aula.

À minha mãe, Janine Maria Barboza de Carvalho, minha primeira referência intelectual, sempre me apoiou e investiu nos meus estudos sem medir esforços. Me ensinou bons valores e foi essencial para que eu me tornasse o homem que sou hoje.

À minha avó materna, Rita Alves Barboza de Carvalho, a pessoa mais gentil que eu conheço, responsável pela minha criação desde criança e sempre muito presente na minha vida. Mesmo com o peito apertado, sempre respeitou e me apoiou em minha escolha de me mudar de cidade, para estudar o que eu tanto queria.

Eu não seria ninguém sem essas duas últimas mulheres. A minha formação em Relações Internacionais só aconteceu por causa delas.

Ao meu pai, que faleceu antes do meu nascimento, mas que com certeza está orgulhoso do filho, do lugar onde ele está.

Aos meus irmãos, Ana Clara e Enzo Guilherme, sou abençoado em tê-los comigo nessa vida, tudo o que faço é por vocês.

Ao meu melhor amigo, Hélio Matheus, que morou comigo durante grande parte desse período e que, com certeza, foi a pessoa mais próxima que tive nos últimos anos. Sou grato pelas coisas que vivemos e pelas nossas conversas.

Alguns nomes muito especiais para mim durante esses anos de graduação, que eu não poderia deixar de mencionar. Yoharrison Nogueira, Daniel Costa, Ryan Costa, Ítalo Taniby, Caio Medeiros, Clara Caju, Caroline Figueiredo, Jefferson Aquino, Gisele Guion, Williane Viana, Rhana Braz, Derick Oliveira e Júlia Rodrigues.

Cada um de vocês me influencia e me inspira positivamente de uma forma única. Saibam que vocês foram essenciais nessa jornada. Obrigado.

RESUMO

Esta revisão aborda de forma concisa a análise das ações da China para enfrentar a transição energética e fomentar o uso de fontes renováveis. Inicialmente, destaca-se a problemática global relacionada às mudanças climáticas e à crescente demanda por energia, enfatizando a necessidade de buscar alternativas sustentáveis em resposta aos desafios ambientais e à escassez de recursos não renováveis. Dentro desse contexto, a China, como a nação mais populosa e uma das maiores economias do mundo, se depara com desafios significativos em termos de demanda energética. A trajetória do país em direção à sustentabilidade energética, apesar dos obstáculos enfrentados, demonstra a viabilidade de adotar soluções semelhantes em outras nações. A metodologia empregada neste estudo é qualitativa, permitindo uma compreensão profunda da complexidade do tema. Além disso, realça-se a importância da colaboração entre governos, empresas e cidadãos na busca por uma matriz energética mais limpa e renovável. O papel crucial da cooperação internacional, evidenciado por acordos como o de Paris, é destacado como essencial para enfrentar os desafios energéticos de maneira eficaz. À medida que a transição energética avança globalmente, torna-se crucial que os países reforcem suas políticas e estratégias para promover o uso de energias renováveis e reduzir a dependência de combustíveis fósseis. A expansão dessas fontes sustentáveis trará benefícios ambientais, biológicos e sociais duradouros, proporcionando um legado mais saudável e sustentável para as gerações futuras. Conclui-se que esta revisão bibliográfica se propõe a compreender os avanços e desafios inerentes à transição energética, baseando-se em informações sólidas provenientes de estudos e pesquisas acadêmicas. A abordagem qualitativa adotada permite explorar a complexidade do fenômeno observado, promovendo uma análise crítica embasada nas informações disponíveis e oferecendo alicerces para uma compreensão mais completa e aprofundada do tema em questão.

Palavras-Chave: Energias renováveis. China. Transição energética.

ABSTRACT

This review provides a concise analysis of China's efforts to address energy transition and promote the use of renewable sources. Initially, it highlights the global issue of climate change and the growing energy demand, emphasizing the need to seek sustainable alternatives in response to environmental challenges and the depletion of non-renewable resources. Within this context, China, as the world's most populous nation and one of the largest economies, faces significant challenges in terms of energy demand. The country's trajectory towards energy sustainability, despite the obstacles encountered, demonstrates the feasibility of adopting similar solutions in other nations. The methodology employed in this study is qualitative, enabling a deep understanding of the complexity of the subject. Furthermore, the importance of collaboration among governments, businesses, and citizens in the pursuit of a cleaner and renewable energy matrix is emphasized. The crucial role of international cooperation, as evidenced by agreements like the Paris Agreement, is highlighted as essential to effectively address energy challenges. As the global energy transition progresses, it becomes crucial for countries to strengthen their policies and strategies to promote the use of renewable energies and reduce dependence on fossil fuels. The expansion of these sustainable sources will bring lasting environmental, biological, and social benefits, providing a healthier and more sustainable legacy for future generations. In conclusion, this literature review aims to comprehend the advancements and inherent challenges of energy transition, relying on solid information from academic studies and research. The qualitative approach adopted allows for the exploration of the observed phenomenon's complexity, promoting a critical analysis grounded in available information and offering a foundation for a more comprehensive and in-depth understanding of the subject matter.

Keywords: Renewable energies. China. Energy transition.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. MUDANÇAS CLIMÁTICAS, ANTROPOCENO E A QUESTÃO ENERGÉTICA.....	12
2.1 ANTROPOCENO E MUDANÇA CLIMÁTICA: FACES DE UMA CRISE ANTROPOCÊNTRICA	13
2.2 FUTUROS ENERGÉTICOS NO ANTROPOCENO	15
3. O PAPEL DA CHINA FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	17
3.1 O ACORDO DE PARIS	23
4. A CHINA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA	25
4.1 A ENERGIA LIMPA COMO SOLUÇÃO DO SISTEMA INTERNACIONAL	28
4.2 PAPEL DA CHINA NA ENERGIA LIMPA	31
4.3 AS ESTRATÉGIAS DA CHINA	33
REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

A problemática global relacionada à energia tem se tornado cada vez mais urgente, na medida em que a demanda por esse recurso continua a crescer em escala mundial. A busca por fontes de energia sustentáveis e renováveis tem sido intensificada como resposta aos desafios ambientais e às preocupações quanto à escassez dos recursos naturais não renováveis.

Nas últimas décadas, observou-se um crescimento significativo no setor das energias renováveis. Fontes como energia solar, eólica, hidrelétrica e biomassa têm ganhado destaque em diversos países, impulsionadas por avanços tecnológicos, políticas governamentais favoráveis e uma tendência mais crítica a respeito da responsabilidade ambiental. Essas fontes de energia limpa proporcionam uma alternativa promissora aos combustíveis fósseis, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa e diminuindo a dependência dos recursos não renováveis (DAVIES; LIU, 2020).

Dentre os países que se destacam no estímulo às energias renováveis, é válido mencionar a China. Como a nação mais populosa do mundo e uma das maiores economias, este país enfrenta desafios significativos no que diz respeito à demanda energética. Contudo, o país tem implementado uma série de iniciativas ambiciosas para fomentar o uso de energias renováveis e reduzir a dependência dos combustíveis fósseis (FLORES, 2017).

A China tem feito investimentos massivos em projetos de energia solar e eólica, tornando-se um dos principais produtores e consumidores dessas fontes de energia limpa. Ademais, o país tem incentivado a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias relacionadas à energia renovável, com o objetivo de impulsionar a inovação e o crescimento desse setor. Esses esforços têm contribuído para a redução das emissões de gases de efeito estufa no país e para o avanço da transição energética global (JINPENG, 2018)

Importa ressaltar que a trajetória da China rumo à sustentabilidade energética não está isenta de desafios. O país ainda enfrenta questões relacionadas à eficiente integração das energias renováveis em sua infraestrutura energética existente, bem como à estabilidade do fornecimento de eletricidade.

À medida que a transição em direção a uma matriz energética mais limpa e renovável avança globalmente, torna-se imprescindível a colaboração entre governos,

empresas e cidadãos para impulsionar essa mudança. A questão energética mundial e o crescimento das energias renováveis não representam apenas desafios, mas também oportunidades para a construção de um futuro mais sustentável, com benefícios ambientais, econômicos e sociais duradouros (MARQUES, 2022).

O presente estudo é uma revisão bibliográfica que utiliza o método de pesquisa para coletar e analisar informações sobre os principais conceitos do tema em questão visando compilar e sintetizar o conhecimento existente sobre o assunto, seja como estudo independente ou parte de um trabalho acadêmico, como tese, dissertação ou artigo científico. A pesquisa utiliza os bancos de dados CAPES, Scielo e Google acadêmico para encontrar artigos e publicações relevantes, cobrindo os últimos 20 anos e considerando trabalhos em português e inglês, e também trabalhos chineses publicados em inglês.

O trabalho segue uma abordagem qualitativa, explorando e compreendendo a complexidade do fenômeno ou problema em questão com base na interpretação de significados e experiências subjetivas dos envolvidos, diferentemente da pesquisa bibliográfica quantitativa, que se concentra em análises estatísticas e numéricas. A pesquisa bibliográfica qualitativa é útil em diversos campos de estudo, permitindo investigar aspectos subjetivos e complexos da realidade.

Este trabalho tem como objetivo principal analisar os investimentos da China no setor de energia renovável, analisando sua possível contribuição, papel e importância frente às ações que desempenhará na transição energética global. Assim sendo a pesquisa busca responder a seguinte pergunta problema: Quais esforços a China tem empreendido desde sua reforma e abertura para alcançar a civilização ecológica?. Os objetivos específicos incluem uma revisão histórica da transição energética na China, a defesa da energia renovável como a melhor alternativa para uma transição energética limpa e a análise dos esforços do país em sua política de descarbonização da indústria

O primeiro tópico traz um estudo a respeito das mudanças climáticas e também a questão energética. O segundo busca fazer uma análise sobre o papel da China frente às mudanças climáticas, trazendo também pontos importantes do acordo de Paris. Já o terceiro, traz a relação direta da China com a transição energética

2. MUDANÇAS CLIMÁTICAS, ANTROPOCENO E A QUESTÃO ENERGÉTICA

2.1 ANTROPOCENO E MUDANÇA CLIMÁTICA: FACES DE UMA CRISE ANTROPOCÊNTRICA

Nos últimos séculos, a humanidade exerceu um impacto significativo no meio ambiente, resultando em mudanças profundas e globais que estão moldando a trajetória do planeta. Surge então o conceito de Antropoceno, uma era geológica caracterizada pela influência humana dominante nos processos naturais da Terra. Dentro desse contexto, destaca-se a mudança climática como uma das faces mais visíveis e urgentes dessa crise antropocêntrica (MELO FILHO, 2023).

De acordo com Flores *et al.* (2017), o Antropoceno refere-se à ideia de que os seres humanos se tornaram a principal força geológica que molda o planeta. Ao longo dos últimos séculos, a atividade humana intensificou-se de forma exponencial, levando a alterações profundas nos ecossistemas, na biodiversidade e nos ciclos naturais. Essas transformações são impulsionadas principalmente pelo desenvolvimento industrial, a expansão urbana, o consumo desenfreado e a utilização de recursos naturais em larga escala.

Dentre as diversas manifestações do Antropoceno, a mudança climática destaca-se como uma das crises mais urgentes e de amplas consequências. O aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, decorrente das atividades humanas, tem levado a um aquecimento global acelerado e a uma série de impactos negativos no clima global. Esses impactos incluem o aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, o derretimento das calotas polares, o aumento do nível do mar e a perturbação de ecossistemas vitais para a sobrevivência de espécies vegetais e animais (BASSO; VIOLA, 2016).

No entanto, a mudança climática não se restringe apenas a alterações nas temperaturas médias do planeta. Ela engloba uma série de interações complexas entre o clima, os ecossistemas, as comunidades humanas e a economia global. A forma como a humanidade aborda essa crise climática envolve desafios científicos, políticos, sociais e éticos (LOUSA; MIKOSZ, 2022).

Do ponto de vista científico, compreender e prever os padrões e impactos das mudanças climáticas requer uma abordagem multidisciplinar, envolvendo diversas áreas do conhecimento, como climatologia, oceanografia, biologia, ecologia e ciências

sociais. A coleta e análise de dados, modelagem climática e projeções futuras são ferramentas essenciais para avaliar os riscos e desenvolver estratégias de adaptação e mitigação (FLORES *et al.*, 2017).

Segundo Melo Filho (2023), no âmbito político, a mudança climática tem sido objeto de discussões e acordos internacionais, como o Acordo de Paris, que busca limitar o aumento da temperatura média global abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais. No entanto, a implementação efetiva dessas políticas tem enfrentado desafios, como a resistência de alguns setores econômicos, a falta de cooperação internacional e a necessidade de equilibrar os interesses de países desenvolvidos e em desenvolvimento.

A dimensão social da crise climática envolve questões de justiça e equidade, pois os impactos das mudanças climáticas não são distribuídos de forma igualitária entre as diferentes regiões do mundo e as diversas camadas da sociedade. Grupos vulneráveis, como comunidades de baixa renda, povos indígenas e países em desenvolvimento, tendem a ser mais afetados pelos efeitos adversos da mudança climática, mesmo que tenham contribuído minimamente para sua ocorrência (CAMPELLO; DEUS LIMA; FERNANDES, 2022).

Essas disparidades ressaltam a importância de considerar a justiça climática no enfrentamento da crise. Isso implica reconhecer as responsabilidades históricas das nações industrializadas que mais contribuíram para as emissões de gases de efeito estufa e apoiar os países mais vulneráveis na adaptação e mitigação dos impactos. Além disso, é essencial promover uma transição justa para uma economia de baixo carbono, que leve em conta os interesses das comunidades afetadas e crie oportunidades para empregos e desenvolvimento sustentável (MELO FILHO, 2023).

A crise climática também traz à tona questionamentos éticos sobre o papel humano no planeta. Como agentes transformadores do meio ambiente, há a responsabilidade de agir de forma consciente e sustentável, considerando não apenas as necessidades presentes, mas também as das futuras gerações e de outras espécies que compartilham o ecossistema.

Isso implica repensar o modelo de desenvolvimento, adotando práticas mais sustentáveis em termos de consumo, energia, transporte e uso de recursos naturais. Além disso, requer uma mudança de mentalidade, em que se reconheça a interdependência com a natureza e se busque formas de viver em harmonia com o

meio ambiente, respeitando seus limites e promovendo a conservação da biodiversidade (CAMPELLO; DEUS LIMA; FERNANDES, 2022).

Ainda de acordo com os autores supracitados, a crise climática é um chamado urgente para repensar as ações e adotar medidas efetivas para mitigar seus efeitos. Requer a colaboração de governos, setor privado, sociedade civil e cada indivíduo, pois somente por meio de esforços coletivos e comprometimento compartilhado é possível enfrentar essa crise global de forma eficaz.

Segundo de Melo Filho (2023), o Antropoceno e a mudança climática são faces interligadas de uma crise antropocêntrica, refletindo o impacto da atividade humana no planeta. Reconhecer essa interconexão e agir de forma consciente e responsável é essencial para a construção de um futuro sustentável, no qual se possa viver em equilíbrio com a natureza e preservar o bem-estar das gerações presentes e futuras. A superação dessa crise requer a união de esforços, a promoção da justiça climática e uma transformação profunda nas atitudes e práticas, visando a construção de um mundo mais resiliente e habitável para todos.

2.2 FUTUROS ENERGÉTICOS NO ANTROPOCENO

No Antropoceno, período marcado pelo impacto significativo da atividade humana no planeta, a questão dos futuros energéticos se torna uma preocupação cada vez mais urgente. Com a crescente consciência sobre os efeitos adversos das fontes de energia tradicionais, como os combustíveis fósseis, é necessário explorar alternativas sustentáveis e renováveis para suprir as necessidades energéticas (FORNILLO, 2018).

O desafio dos futuros energéticos no Antropoceno reside em encontrar soluções que sejam ambientalmente responsáveis, socialmente justas e economicamente viáveis. O objetivo é reduzir a dependência dos combustíveis fósseis, mitigar as mudanças climáticas e promover a transição para uma matriz energética mais limpa e sustentável (FREYESLEBEN, 2020, p.1099).

Segundo Almeida *et al.*(2021), uma das principais alternativas é a energia renovável, que utiliza recursos naturais como sol, vento, água e biomassa para gerar eletricidade. A energia solar tem se mostrado especialmente promissora, com o avanço das tecnologias de painéis fotovoltaicos e o aumento da eficiência na captação e armazenamento da energia solar. Além disso, a energia eólica, obtida através da

força dos ventos, e a energia hidrelétrica, proveniente da água em movimento, também desempenham um papel importante na diversificação da matriz energética.

Segundo Basso e Viola (2016), é importante considerar as limitações e desafios associados a essas fontes de energia renovável. Por exemplo, a energia solar e eólica são intermitentes, dependendo das condições climáticas, o que requer soluções de armazenamento de energia para garantir um suprimento constante. Além disso, a implantação de usinas hidrelétricas pode causar impactos ambientais significativos, como a perda de habitats e o deslocamento de comunidades locais.

De acordo com Freyesleben (2020), outra área de pesquisa e desenvolvimento é a energia nuclear, que possui um potencial significativo para a geração de eletricidade sem emissões de gases de efeito estufa. No entanto, a energia nuclear também apresenta riscos associados, como a questão da segurança, o gerenciamento adequado de resíduos radioativos e a proliferação nuclear. O debate em torno da energia nuclear continua sendo complexo e controverso, exigindo uma análise cuidadosa de seus benefícios e riscos.

Além das fontes de energia, é essencial considerar a eficiência energética como um componente fundamental dos futuros energéticos no Antropoceno. A redução do consumo de energia e o uso mais eficiente dos recursos disponíveis são estratégias-chave para minimizar o impacto ambiental. Isso envolve a adoção de tecnologias mais eficientes, práticas de conservação de energia e uma mudança de comportamento em relação ao consumo.

De acordo com Fornillo (2018), a transição para futuros energéticos sustentáveis não se limita apenas às questões tecnológicas. Também é necessário considerar os aspectos sociais, econômicos e políticos envolvidos. A promoção da justiça energética, garantindo o acesso equitativo à energia limpa e sustentável, é fundamental para garantir que todos os setores da sociedade se beneficiem da transição energética.

Além disso, a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias inovadoras são essenciais para impulsionar a transição energética. Investimentos em pesquisa de ponta podem resultar em avanços significativos na eficiência das energias renováveis, no armazenamento de energia, na captura e armazenamento de carbono e em outras soluções tecnológicas.

De acordo com Neto (2021), é importante reconhecer que não existe uma solução única para os futuros energéticos no Antropoceno. A diversificação da matriz

energética, combinada com estratégias de conservação e eficiência, é necessária para garantir uma transição bem-sucedida e sustentável. Cada região e país podem enfrentar desafios específicos e requerer abordagens adaptadas às suas necessidades e recursos disponíveis.

A crise climática exige ação imediata e ambiciosa. Os futuros energéticos no Antropoceno devem ser vistos como uma oportunidade para promover mudanças positivas em direção a um modelo de desenvolvimento sustentável¹ (ANGRISANI, 2017, p. 22). Ao adotar fontes de energia limpa e reduzir as emissões de gases de efeito estufa, pode-se contribuir para a mitigação das mudanças climáticas, preservação dos ecossistemas e melhoria da qualidade de vida das gerações presentes e futuras (BASSO; VIOLA, 2016, p.175).

Fornillo (2018) menciona que os futuros energéticos no Antropoceno são uma questão complexa e urgente que requer ações coletivas e abordagens abrangentes. A transição para uma matriz energética sustentável envolve a adoção de fontes de energia renovável, a melhoria da eficiência energética, a promoção da justiça energética e a colaboração global. Somente por meio desses esforços conjuntos será possível enfrentar os desafios da crise climática e construir um futuro energético mais sustentável e resiliente para todos.

3. O PAPEL DA CHINA FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A China desempenha um papel crucial e de destaque no contexto global das mudanças climáticas. De acordo com Moreira e Santos Estevo (2019), como o maior emissor de gases de efeito estufa do mundo, sua atuação se torna fundamental para enfrentar os desafios ambientais e promover a sustentabilidade em escala global (MOREIRA; SANTOS ESTEVO, 2019).

De acordo com Barbieri, Ferreira e Barbi (2018), ao longo das últimas décadas, a China experimentou um rápido crescimento econômico, impulsionado principalmente por indústrias intensivas em carbono, o que resultou em uma significativa emissão de gases de efeito estufa. No entanto, nos últimos anos, o país

¹O termo sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável emergiu no contexto da Brundtland Commission, em 1987 tendo por definição que desenvolvimento sustentável é aquele que busca a satisfação das necessidades da geração presente, sem pôr em risco a capacidade das gerações futuras de alcançarem sua satisfação e de atender suas necessidades (WCED, 1987).

tem demonstrado uma pequena melhora e um aumento no compromisso em lidar com as mudanças climáticas e adotar medidas para reduzir suas emissões.

Um dos principais marcos nessa trajetória foi a inclusão da agenda climática como uma prioridade política. A China reconheceu a necessidade de enfrentar as mudanças climáticas como um desafio global e incorporou metas ambiciosas em seus planos de desenvolvimento. No ano de 2015, o país desempenhou um papel crucial no Acordo de Paris, comprometendo-se a limitar o aumento da temperatura média global abaixo de 2 graus Celsius em relação aos níveis pré-industriais (BARBIERI; FERREIRA; BARBI; 2018, p.80).

A transição para uma economia de baixo carbono tem sido um dos principais focos da China. O país tem implementado políticas e programas para aumentar a eficiência energética, promover o uso de energias renováveis e reduzir a dependência de combustíveis fósseis. A China se tornou líder mundial na produção e instalação de energia solar e eólica, impulsionando o crescimento dessas fontes renováveis em sua matriz energética (COSTA, 2017).

A China também tem investido em tecnologias de energia limpa, como veículos elétricos e armazenamento de energia, buscando reduzir a dependência de combustíveis fósseis no setor de transporte e melhorar a capacidade de integração das energias renováveis na rede elétrica. Esses esforços refletem o compromisso do país em promover uma transição energética sustentável e contribuir para a mitigação das mudanças climáticas.

De acordo com Moreira e Santos Estevo (2019), a cooperação internacional também tem sido uma parte fundamental da abordagem da China em relação às mudanças climáticas. O país tem buscado parcerias e diálogos com outras nações para compartilhar experiências, trocar conhecimentos e fortalecer esforços conjuntos. A China tem participado ativamente de iniciativas multilaterais, como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e o Fundo Verde para o Clima², contribuindo financeiramente para apoiar projetos de mitigação e adaptação em países em desenvolvimento.

De acordo com Costa (2017), apesar dos avanços e compromissos assumidos, a China ainda enfrenta desafios significativos em relação às mudanças climáticas. A

² O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e o Fundo Verde para o Clima (GCF) são importantes iniciativas internacionais para combater as mudanças climáticas e impulsionar a transição para uma economia de baixo carbono. O MDL, do Protocolo de Quioto, permite a países desenvolvidos cumprir metas de emissões ao investir em projetos sustentáveis em nações em desenvolvimento(SILVA, 2020).

rápida urbanização, a crescente demanda por energia e a dependência contínua de carvão representam obstáculos para a redução de suas emissões de gases de efeito estufa. Além disso, questões como poluição do ar e gestão de resíduos também são desafios ambientais que o país precisa enfrentar.

Nesse contexto, a China reconhece a necessidade de continuar aprimorando suas políticas e ações para enfrentar as mudanças climáticas de maneira eficaz. É essencial que o país intensifique seus esforços na redução das emissões, na implementação de tecnologias de baixo carbono e na promoção de práticas sustentáveis em todos os setores da economia (COSTA, 2017).

De acordo com Barbieri, Ferreira e Barbi (2018), o papel da China frente às mudanças climáticas é de extrema importância, dada sua posição como maior emissor de gases de efeito estufa. O país tem adotado medidas significativas para enfrentar esse desafio global, buscando promover uma transição energética sustentável, aumentar a eficiência energética e reduzir suas emissões. Além disso, a China tem buscado parcerias internacionais e colaborado com outros países para impulsionar ações conjuntas. No entanto, ainda há desafios a serem superados, e é necessário que a China continue a aprimorar suas políticas e estratégias para promover um futuro mais sustentável e resiliente em relação ao clima.

Nos últimos cinco anos, a China tem apresentado esforços significativos para reduzir suas emissões de gases de efeito estufa. De acordo com dados disponíveis, o país tem implementado políticas e medidas para diminuir sua dependência de combustíveis fósseis e aumentar a participação de energias renováveis em sua matriz energética. Essas ações resultaram em reduções substanciais nas emissões de carbono (COSTA, 2017).

Segundo Moreira e Santos Estevo (2019), comparando a emissão de gases de efeito estufa entre a China e outros países, observa-se que a China se destaca como o maior emissor global. No entanto, é importante contextualizar esses números levando em consideração a população e a extensão territorial do país. A China possui uma população significativamente maior do que muitos outros países, o que influencia diretamente suas emissões totais.

Além disso, é interessante observar que países desenvolvidos, como Estados Unidos e países europeus, têm historicamente sido os principais emissores de gases de efeito estufa. No entanto, nos últimos anos, a China tem mostrado um compromisso notável em reduzir suas emissões, superando algumas dessas nações em termos de

investimentos em energias renováveis e metas de redução de carbono (WANG *et al.*, 2018).

Segundo Barbieri, Ferreira e Barbi (2018), embora a China tenha feito progressos significativos na redução de suas emissões de gases de efeito estufa, ainda enfrenta desafios consideráveis. A rápida industrialização e urbanização do país contribuíram para um aumento no consumo de energia e na demanda por recursos naturais. Esses fatores, combinados com uma economia em crescimento, apresentam desafios adicionais na busca por uma transição energética sustentável.

No entanto, é fundamental reconhecer as ações da China no que diz respeito às mudanças climáticas. O país tem implementado políticas ambiciosas, investido em tecnologias limpas e desempenhado um papel ativo nas negociações internacionais sobre o clima. Essas ações são essenciais para enfrentar os desafios epidemiológicos relacionados às mudanças climáticas e garantir um futuro saudável e sustentável (WANG *et al.*, 2019).

Nesse contexto, é notável a participação da China, um dos principais consumidores de energia, como um dos principais investidores globais no setor energético. A China amplia sua atuação através da aquisição de reservas de recursos energéticos convencionais (petróleo, gás e carvão) e investimentos na expansão da geração de energia proveniente de fontes renováveis (como hidrelétricas, eólicas e solares) ao redor do mundo. Além disso, a China assume um papel de liderança na aquisição e desenvolvimento de infraestrutura para distribuição de energia elétrica, inclusive na América Latina, destacando-se seus investimentos no Brasil (LOSEKAN; TAVARES, 2019).

A influência da China na geopolítica energética está impactando o equilíbrio financeiro de dívidas, remessas e dividendos, afetando diversos setores econômicos nos países que recebem esses investimentos (OURIQUES; ERSINA, 2023). Em alguns casos, trata-se de países que receberam investimento estrangeiro direto³ (IED) da China, principalmente durante a última década (2008-2018).

No setor elétrico, especificamente na área de Energia Renovável, destaca-se a participação de investimentos chineses na região, seja por meio de Investimento Estrangeiro Direto (IED), aquisição de infraestrutura de geração e distribuição,

³ O Investimento Estrangeiro Direto (IED) é a movimentação de capitais internacionais para propósitos específicos de investimento, quando empresas ou indivíduos no exterior criam ou adquirem operações em outro país (AGUIAR, 2012).

ampliação de infraestruturas já existentes, financiamento e exportação de máquinas e equipamentos, incluindo tecnologia avançada (AGUIAR, 2012, p.19).

Esses investimentos não são exclusivamente provenientes do setor privado, mas envolvem diferentes tipos de empresas estatais chinesas, sejam elas nacionais, provinciais ou municipais. Essas empresas atuam por meio de diversas formas de operação, como fusões e aquisições, *joint ventures*, associações público-privadas ou parcerias com empresas locais, operando também de forma independente. Elas estão cada vez mais envolvidas em empreendimentos nos chamados "campos verdes" (novos setores) ou no controle de projetos já existentes nos "campos marrons" (setores estabelecidos) (LOSEKAN; TAVARES, 2019).

No Brasil, há um grande potencial para o desenvolvimento de fontes renováveis, especialmente as não-hídricas⁴. O país possui características geográficas e climáticas favoráveis para a exploração dessas fontes, como vento, sol, pequenos recursos hídricos, biomassa e biogás.

Além disso, nos últimos anos, diversas políticas foram implementadas para incentivar a expansão da geração de energia a partir dessas fontes. O Brasil realizou leilões, como os de fontes alternativas em 2007 e de energia de reserva em 2009, com o objetivo de atrair investidores e estimular a geração de eletricidade por meio de fontes renováveis (AGUILERA CAZALBÓN, 2018).

A China tem aumentado seus investimentos estrangeiros diretos no setor elétrico brasileiro desde 2010, com um crescimento significativo a partir de 2014 (BRASIL, 2019). Entre 2014 e 2017, cerca de 72% dos recursos provenientes do investimento direto da China foram destinados ao setor energético brasileiro (BRASIL, BANCO CENTRAL, 2018).

A China tem demonstrado interesse no setor de energia renovável brasileiro por meio de sua participação em licitações e leilões, aumento do financiamento e exportações de vários insumos industriais, incluindo investimentos de capital. Parte da literatura destaca que as empresas chinesas do setor energético possuem

⁴ Fontes não hídricas referem-se a formas de energia que não estão diretamente relacionadas à água ou à sua movimentação, ao contrário das fontes hídricas que dependem da energia cinética ou potencial da água para geração, como a hidrelétrica. Essas fontes englobam alternativas como energia solar, eólica, geotérmica e de biomassa, que exploram recursos naturais distintos para produzir eletricidade ou calor, contribuindo para a diversificação e sustentabilidade do mix energético (SILVA, 2020).

vantagens operacionais devido ao planejamento estratégico de investimentos de longo prazo e ao apoio financeiro governamental (BORREGAARD, 2016, p. 356).

Nesse sentido, a China estabeleceu uma estratégia geopolítica para controlar recursos energéticos e naturais estratégicos, desenvolvendo seu próprio Centro de Decisão Energética (KERROLIVEIRA, 2012). Isso se consolida por meio da capacidade industrial desenvolvida para garantir o suprimento de energia elétrica e através de investimentos no setor energético. Esses elementos são considerados fundamentais em sua estratégia geopolítica global, que se estende amplamente para a América do Sul.

A garantia de um crescimento econômico sustentável demanda a disponibilidade contínua de energia, um elemento essencial para os processos industriais e para melhorar o bem-estar social da população. No entanto, há preocupações sobre o impacto do uso de fontes de energia não renováveis, especialmente devido à geração de poluição e à emissão de gases de efeito estufa (GEE) (PAIXÃO; MIRANDA, 2018).

O objetivo do crescimento econômico sustentável não é apenas garantir sua continuidade, mas também alcançá-lo por meio de insumos e estratégias que minimizem a degradação ambiental, incluindo a poluição e a exaustão dos recursos. Nesse sentido, o crescimento econômico sustentável em termos de energia implica em aumentar a proporção de energia renovável e reduzir a dependência de energia de origem fóssil.

De acordo com Paixão e Miranda (2018), alguns países possuem um considerável potencial para o desenvolvimento de fontes renováveis, seja devido às suas características naturais, como a disponibilidade de recursos hídricos, seja através de investimentos e promoção tecnológica, baseados em recursos físicos e humanos.

De acordo com um relatório do IRENA (2014), os países que possuem aproximadamente metade (51%) do potencial global de energia renovável são China, EUA, Brasil, Índia, Indonésia e Rússia. Dentre esses, a China e o Brasil representam 27% desse potencial. Essa situação abre oportunidades para atrair investimentos em fontes de energia alternativas, além de gerar empregos e promover o desenvolvimento tecnológico nessa área.

Devido ao seu crescimento econômico robusto nas últimas três décadas, a China aumentou sua dependência de fontes não-renováveis, como carvão mineral e

petróleo. Em 2012, a China se tornou o maior emissor de CO₂, com emissões totais de 9,7 bilhões de toneladas e uma emissão per capita de 7,2 toneladas. Em 2012, apenas 9% da matriz energética chinesa era proveniente de fontes renováveis, enquanto 91% era proveniente de fontes não renováveis, sendo 65% proveniente de carvão mineral (PAIXÃO; MIRANDA, 2018).

Ainda segundo os autores supracitados, apesar desse cenário, a China está empenhada em promover fontes de energia renovável. Isso pode ser observado pela implementação da Lei dos Renováveis em 2006, a atração de investimentos nesse setor, o incentivo à pesquisa e desenvolvimento e a promoção das energias renováveis em seu território. Comparando Brasil e China em termos de geração de energia elétrica, percebe-se que, além do crescimento econômico, a China também registrou um considerável aumento na produção de eletricidade. Isso destaca a importância da energia no processo de crescimento do produto.

3.1 O ACORDO DE PARIS

Foi definido em 2011, durante a Conferência entre as Partes nº 21, que haveria uma data limite para a elaboração de um novo protocolo. Portanto, a COP-20, realizada em dezembro de 2014, em Lima, desempenhou um papel crucial ao traçar o caminho dos países para alcançar o acordo climático nos 12 meses seguintes. Após anos de debates sobre a redução das emissões de carbono na atmosfera, a 21ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima ocorreu em Paris, de 30 de novembro a 11 de dezembro de 2015 (SECAF, 2016, p.34-35).

Os Estados Unidos e a China representam dois dos mais importantes atores na costura do Acordo de Paris. Segundo maior poluidor do mundo, atrás apenas da China, os EUA respondem por 20% das emissões de gases que provocam o efeito estufa. O país precisa reduzir 32% das suas emissões até 2030, tendo como base o ano de 2005. O presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, anunciou no dia 1º de junho de 2017 a decisão de retirar o país do Acordo de Paris (MARQUES, 2022).

Trump reclamou que o acordo, assinado durante o governo do seu antecessor, Barack Obama, oferece aos outros países uma vantagem injusta sobre a indústria americana e destrói os empregos dos americanos. Enquanto isso, a China, como o

maior emissor de gases do efeito estufa, tem um papel crucial no acordo e também enfrenta desafios na redução de suas emissões.

Pela primeira vez, 186 dos 195 países participantes assinaram o Acordo de Paris (Figura 1), que visa substituir o Protocolo de Quioto, cuja vigência terminou em 2020. No entanto, o documento não apresenta compromissos claros e metas definidas, optando por um tom mais genérico para obter a assinatura de todos os países (BARROS, 2017, p. 54).

Figura 1. Principais pontos do acordo de Paris



Fonte. Brasil (2020)

O Acordo de Paris destaca a urgência de resolver a lacuna entre os compromissos dos países e as trajetórias de emissões de gases de efeito estufa até

2020, visando limitar o aumento da temperatura global a menos de 2°C acima dos níveis industriais e esforçar-se para alcançar apenas 1,5°C acima dos níveis pré-industriais. Os principais responsáveis pelas mudanças climáticas são os gases de efeito estufa, incluindo dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de azoto, metano e compostos orgânicos voláteis, com o dióxido de carbono sendo o principal contribuinte (MOREIRA; SANTOS ESTEVO, 2017, p.33-35).

A formação do Acordo de Paris envolveu complexas negociações ao longo de vários anos, com o aquecimento global ganhando destaque desde a Conferência da ONU no Brasil, a Rio-92. Apesar da retirada dos Estados Unidos, os demais países signatários, incluindo a União Europeia, reafirmaram seu compromisso e buscam assumir a liderança global em questões ambientais, aproveitando a oportunidade para desenvolver um mercado voltado para o meio ambiente. Brasil, Alemanha e França também expressaram apoio ao acordo (OLIVEIRA, 2021).

De acordo com Marques (2022), a decisão dos Estados Unidos pode impulsionar o protagonismo chinês no cenário global, enquanto Canadá e México podem emergir como atores relevantes nas Américas para conter o aumento das temperaturas globais. Apesar da saída dos EUA, suas emissões de carbono devem continuar em declínio devido ao aumento do uso de gás natural como fonte de energia em substituição ao carvão, embora essa escolha também seja objeto de debates ambientais devido ao crescimento exponencial do uso de gás de xisto com a queda dos preços.

4. A CHINA E A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

Os recursos energéticos são de extrema importância para a China e têm um papel fundamental na definição de sua política externa e investimentos. Tanto os desafios internos quanto externos relacionados à energia exercem influência sobre questões políticas no país. Isso é especialmente relevante considerando que a China é o terceiro maior país em extensão territorial, com uma população de 1.379 bilhões de habitantes em 2016, a maior do mundo, e também o maior consumidor global de energia, responsável por 23% do consumo total em 2016 (LOSEKANN; TAVARES, 2019, p.23).

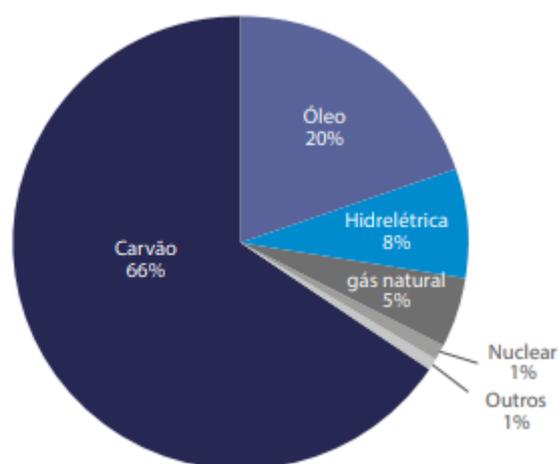
Um aspecto significativo é a relevância da indústria pesada⁵ na economia chinesa, a qual demanda uma grande quantidade de energia. A matriz energética, que representa a oferta quantitativa de recursos energéticos disponíveis para transformação, distribuição e consumo nos processos produtivos, desempenha um papel crucial nesse cenário, tanto em nível nacional como regional (PAUTASSO; OLIVEIRA, 2018, p. 365).

De acordo com dados da Agência Internacional de Energia (IEA), as variações no Produto Interno Bruto (PIB) de alguns países estão intimamente relacionadas com a demanda energética. Na China, a necessidade de desenvolvimento de infraestrutura está fortemente ligada aos setores intensivos em energia. Entre 2000 e 2014, o PIB da China cresceu mais de 250%, acompanhado por um aumento de mais de 150% na demanda energética (LOSEKANN; TAVARES, 2019, p.44).

A China tem sido um dos principais influenciadores das tendências globais de crescimento do consumo de energia desde 2000, e essa tendência continuou até 2020, quando a Índia o superou nesse aspecto (MARQUES, 2022).

É importante mencionar que se deve priorizar o uso do recurso mais abundante e, portanto, mais econômico. É por isso que a China tem uma matriz energética com foco no uso do carvão. A Figura 2 mostra claramente a forte participação do carvão na matriz energética chinesa, seguido pelo óleo bruto e geração hidrelétrica.

Figura 2 . Consumo total de energia primária por tipo de combustível, 2014



Fonte. World Energy Outlook 2016, IEA.

⁵ A indústria pesada ou indústria de base é o conjunto das atividades econômicas de extração e transformação primária da matéria-prima (IEA, 2019).

Conforme informações da IEA em 2016, a composição energética da China tem passado por mudanças significativas. A participação do carvão tem diminuído, representando 66% em 2014 e previsto para chegar a 42% em 2035. Por outro lado, o gás natural tem ganhado espaço, dobrando sua participação para 11% em 2035, e o óleo cru também aumentou de 20% para 22%. Além disso, as energias renováveis, nuclear e hidroelétrica têm visto crescimento considerável, aumentando em 695%, 644% e 38%, respectivamente. Com o aumento expressivo na geração nuclear, a China se tornará responsável por 31% de toda a geração nuclear mundial em 2035 (LOSEKANN; TAVARES, 2019, p.33).

Ainda de acordo com os autores supracitados, quanto à produção e consumo de óleo cru, em 2016, a China produziu 4,0 milhões de barris por dia (MMbbl/d) e consumiu 12,3 MMbbl/d, tornando-se o segundo maior consumidor mundial, atrás dos Estados Unidos, que produzem 12 MMbbl/d e consomem 19,6 MMbbl/d. Suas reservas de óleo são de aproximadamente 25 bilhões de barris (Bbbl), equivalente a 1,5% das reservas mundiais (os Estados Unidos possuem 48 Bbbl e a Arábia Saudita 266 Bbbl).

Aproveitando a queda dos preços, a China está buscando expandir suas importações de Gás Natural Liquefeito (GNL), como parte de seus esforços para diversificar sua matriz energética, que ainda é predominantemente baseada no carvão (OLIVEIRA, 2021, p.10).

De acordo com fontes do setor (Petronoticias, 2017), as importações chinesas de GNL aumentaram em impressionantes 38,3% durante o primeiro semestre de 2017, totalizando 15,89 milhões de toneladas. Essa taxa de crescimento superou os 21,2% registrados no mesmo período do ano anterior, e especialistas da IEA (Agência Internacional de Energia) preveem que essa tendência de aumento nas importações de GNL continuará nas próximas décadas.

Além da redução de barreiras políticas para a entrada de GNL dos Estados Unidos no mercado chinês, o governo chinês também está tomando medidas para incentivar as importações e explorar o potencial interno de produção de gás de xisto. Entre as ações adotadas, destaca-se a expansão das redes de gasodutos para 104 mil km até 2020 e 163 mil km até 2025, visando fornecer acesso ao gás para todas as cidades chinesas com mais de meio milhão de habitantes. Outro ponto relevante é o

investimento significativo em energia renovável, com um aporte de 103 bilhões de dólares apenas em 2015, evidenciando o compromisso do país com a transição energética (LOSEKANN; TAVARES, 2019, p. 29).

Com base na análise até o momento, a China continuará sendo o maior importador de energia global. A produção de combustíveis fósseis também continuará em crescimento, com expectativa de aumento significativo na produção de gás natural (+146%) e carvão (+1%), compensando a queda na produção de óleo cru (-13%). Em 2035, a China deverá ser o segundo maior produtor mundial de gás de xisto, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, com uma produção estimada de 12,4 bilhões de barris por dia. A dependência da China em relação à energia importada aumentará de 16% em 2015 para 21% em 2035, com um aumento na dependência de óleo importado de 61% para 79% e de gás de 30% para 40% no mesmo período (IEA, 2016).

Com base nas projeções, espera-se que a produção total de energia na China aumente em 38% e o consumo cresça em 47% entre os anos de 2015 e 2035, de acordo com o relatório da IEA (2016). Essas mudanças significativas no cenário energético chinês terão impactos importantes tanto dentro do país quanto no âmbito global, influenciando a demanda, oferta e os preços dos recursos energéticos.

4.1 A ENERGIA LIMPA COMO SOLUÇÃO DO SISTEMA INTERNACIONAL

Devido à crescente dependência global de energia e à inviabilidade de manter um sistema com desequilíbrios ecológicos e político-econômicos (COX, 1992, p.189), a ordem mundial, baseada no sistema liberal, está buscando investir em fontes de energia constantes, altamente produtivas e não emissoras de gases de efeito estufa, como o CO₂.

A Agência Internacional de Energia (IEA, 2019) ressalta a necessidade de aumentar os investimentos em suprimento de energia, redirecionando rapidamente a alocação de capital para fontes mais limpas e redes elétricas, alinhando-se com o Cenário de Desenvolvimento Sustentável e o Acordo de Paris. Sob o Cenário de Novas Políticas, os investimentos em combustíveis e energia elétrica representam aproximadamente 50% do investimento médio anual, enquanto no Cenário de Desenvolvimento Sustentável, a energia elétrica corresponde a 65% do investimento (DE OLIVEIRA, 2021, p.44).

Entre as diversas fontes de energia que se enquadram nesse perfil, as mais destacadas são a energia eólica e solar, devido ao seu potencial elevado, custos reduzidos, menor impacto ambiental e maior nível de desenvolvimento em comparação com outras fontes. No entanto, cada uma possui vantagens específicas (ARTAXO, 2023, p.13).

De acordo com Cintra e Pinto (2017), a energia eólica utiliza um sistema simples e eficaz, em que o vento exerce uma força sobre as hélices, movimentando um rotor que está conectado a um transformador que converte a energia cinética em energia elétrica. Por outro lado, a energia fotovoltaica é mais complexa e enfrenta críticas devido à sua eficiência, mas também possui vantagens significativas em relação a outras fontes.

A energia solar é uma fonte que utiliza metais semicondutores, como o silício, para gerar eletricidade através da excitação de elétrons quando expostos à luz solar. Essa forma de energia tem se destacado por ser praticamente ilimitada, abundante e de baixo custo, pois não requer extração de recursos naturais e contribui para reduzir a emissão de CO₂, buscando alcançar um equilíbrio sustentável (COX, 1992, p. 163-165). Como resultado, a ordem mundial tem investido bilhões de dólares anualmente nessa área, como evidenciado por um investimento global de 332,1 bilhões de dólares em 2018 (BLOOMBERG, 2019, p.12).

De acordo com Oliveira (2021), além de suas vantagens ambientais e econômicas, outra razão importante para o incentivo global à energia solar é o conceito de "mercado livre de energia". Esse conceito se aplica principalmente à instalação de painéis solares residenciais, onde um investimento inicial de aproximadamente R\$ 20.000,00 permite ao indivíduo obter retorno em um período de 4 a 8 anos.

Ao gerar sua própria eletricidade, o indivíduo pode reduzir seus custos relacionados à energia elétrica, como o consumo e a distribuição, e até mesmo vender o excedente de energia para o governo. Essa economia pode ser destinada para estimular a economia local, além de proporcionar uma fonte de renda adicional (CINTRA; PINTO, 2017, p.389).

De acordo com Steeves *et al.* (2014), dessa forma, a energia solar emerge como uma opção atraente e sustentável, impulsionando o crescimento de sua adoção global, não apenas por suas vantagens ambientais, mas também por sua capacidade

de trazer benefícios econômicos significativos para indivíduos e sociedades como um todo.

Atualmente, o mercado de energia renovável, em especial a energia eólica, tem atraído o interesse tanto de pessoas físicas quanto de empresas. As empresas, em particular, devido à sua maior demanda energética, têm optado por investir em projetos eólicos de grande porte. Esses investimentos resultam em redução dos gastos com energia e distribuição, além de oferecerem maior independência em relação à estrutura produtiva, que pode se tornar mais verticalizada (OLIVEIRA, 2021, p. 34).

No contexto empresarial, iniciativas como a brasileira Casa dos Ventos têm feito parcerias com outras empresas, como a mineradora multinacional Vale do Rio Doce, para construir e entregar usinas eólicas operacionais através de contratos Turn Key (VALOR SETORIAL, 2019; NASCIMENTO, 2012, p. 18). Essa abordagem proporciona um novo campo para a atuação das empresas, permitindo-lhes lucrar enquanto contribuem para a expansão da energia eólica.

Essa movimentação em direção às energias renováveis também levanta questões importantes sobre a chamada "democracia energética"⁶ (BROWN, 2019, p.153). O primeiro objetivo do ponto 7 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é assegurar o acesso confiável, moderno e a preços acessíveis aos serviços de energia até 2030.

Contudo, é preciso considerar que o investimento necessário para a instalação de sistemas de energia eólica, estimado em cerca de 20 mil reais, pode superar a média da renda per capita no Brasil, que é de R\$ 2.104,28 (BANCO MUNDIAL, 2018). Portanto, embora essa emancipação energética seja uma perspectiva positiva, é importante ter cautela, pois pode não ser acessível para grande parte da população brasileira e para países com economias menores, tornando esses avanços ainda mais desafiadores para realidades periféricas.

Nesse cenário, é fundamental buscar estratégias para democratizar o acesso às energias renováveis, tornando-as mais acessíveis e inclusivas para toda a população. O desenvolvimento de políticas públicas eficazes e o apoio a projetos

⁶ A democracia energética apresenta-se como uma alternativa aos sistemas energéticos dominantes. Os protagonistas que encabeçam este movimento priorizam o controle democrático do setor energético, atribuindo um novo significado à própria noção de energia, que passa a ser entendida como um bem público e um direito universal (e não como uma mercadoria) (GIATTI et al., 2021).

comunitários podem ser caminhos para alcançar uma verdadeira democratização do acesso à energia eólica e outras fontes limpas. Dessa forma, será possível avançar em direção a um sistema energético mais sustentável e equitativo, beneficiando não apenas as empresas, mas também a sociedade como um todo.

4.2 PAPEL DA CHINA NA ENERGIA LIMPA

A China desempenha um papel crucial na redução global das emissões de CO₂, sendo a maior emissora desse gás no mundo, principalmente devido ao uso predominante de carvão mineral, que correspondeu a 63% de sua matriz elétrica em 2019 (IEA CHINA, 2020). No entanto, o país também se destaca como o principal investidor global no desenvolvimento de uma matriz elétrica sustentável. Em 2018, a China investiu cerca de US\$ 100,1 bilhões, de um total de US\$ 332,1 bilhões em todo o mundo, impulsionando projetos de energia renovável (BLOOMBERG, 2019).

Esses investimentos têm contribuído para a transição do país para uma matriz energética mais limpa. A China tem tomado medidas para limitar o uso de carvão, investindo significativamente em fontes renováveis e interrompendo a construção de usinas a carvão em quinze regiões (BROWN, SPIEGEL, 2019, p.166). Essas ações têm sido respaldadas pelo apoio popular, como demonstrado em pesquisas que mostram que mais de 60% dos entrevistados em Pequim estão dispostos a contribuir para fundos de pesquisa e desenvolvimento de energia solar (JIN, 2019, p.67).

A implementação de energias renováveis tem sido bem-sucedida na China. Em 2015, o consumo de carvão no país já havia reduzido em 3,7% (WANG, LI, 2017, p.32). Além disso, em 2016, a energia renovável respondeu por quase dois terços da capacidade líquida de novas instalações de energia em todo o mundo, com destaque para o boom de implantação de energia solar fotovoltaica, impulsionado por reduções significativas de custos e apoio político, com a China contribuindo com quase metade dessa expansão (IEA, 2016).

A China está empenhada em manter seu crescimento econômico acima de 6% ao ano, impulsionando a urbanização interna e aumentando naturalmente a demanda por energia (DHAKAL, 2009, p.11). Nesse contexto, a transição para uma matriz elétrica sustentável é a única maneira de garantir um crescimento contínuo, sem comprometer acordos internacionais, aos quais o país se comprometeu.

A estratégia da China em relação à energia também se reflete em seus investimentos em outros países. De acordo com Dhakal (2009), o país utiliza sua influência como um "Estado dominante" para realizar consultas com países de "segundo escalão", como o Brasil, onde exporta seus ideais de desenvolvimento sustentável. Empresas chinesas, como a SPIC Pacific Hydro, têm investido no Brasil, trazendo soluções bem-sucedidas do mercado chinês para o país latino-americano (VALOR SETORIAL, 2019).

Dessa forma, a China está desempenhando um papel essencial no cenário global de energia, promovendo a transição para uma matriz mais limpa e sustentável, tanto em âmbito doméstico quanto internacionalmente. Seus investimentos e ações têm o potencial de influenciar positivamente a adoção de energias renováveis em todo o mundo, contribuindo para o combate às mudanças climáticas e a construção de um futuro mais sustentável.

Portanto, mesmo que Cox (1992, p. 195-196) tenha mencionado o Japão como o principal candidato a desenvolver um projeto hegemônico no final da Guerra Fria, a China demonstra atualmente um notável potencial econômico e de investimentos em escala global. Essa iniciativa chinesa apresenta características semelhantes às observadas no Japão na segunda metade do século XX.

No entanto, a China utiliza uma abordagem de "revolução passiva" para se destacar no cenário internacional (BO, 2018), aproveitando a falta de investimento em certas áreas para consolidar seu controle sobre a indústria 4.0 das fontes de energia. Como mencionado anteriormente, o controle das fontes de energia é um elemento-chave para o destaque de um ator em relação aos outros (WHITE, 1959).

É importante destacar também o papel de organizações como a *Fossil Free*, que, embora busquem trabalhar dentro das instituições internacionais para modificar o sistema a partir de dentro, acabam, em certa medida, contribuindo para a "revolução passiva" do projeto hegemônico dos atores da ordem mundial. Esses atores não têm a intenção de reconfigurar a ordem, mas sim de consolidar e perpetuar seu domínio (COX, 2007, p. 170-172).

Assim como o Japão foi um importante protagonista na economia global do século XX, a China emerge como uma potência econômica e política de grande relevância no século XXI. Seu investimento maciço em energia, inovação tecnológica e iniciativas estratégicas têm contribuído para sua projeção no cenário internacional, destacando-se como um dos principais atores na busca por soluções energéticas e

ambientais para o futuro. Entretanto, é fundamental analisar como esses esforços e estratégias se alinham aos interesses da ordem mundial e às necessidades de sustentabilidade e equidade globais.

4.3 AS ESTRATÉGIAS DA CHINA

Uma parte fundamental do planejamento político na China são os chamados "Planos Quinquenais" (PQs). Esses planos constituem modelos de desenvolvimento específicos para períodos de cinco anos, estabelecendo as principais diretrizes governamentais. Sua implementação tem ocorrido desde 1953, abrangendo diversas categorias de setores.

Destaca-se que, após as crises do petróleo em 1973, o setor energético ganhou uma importância ainda maior dentro dos PQs (BASSO; VIOLA, 2014, p.190). A segurança energética passou a ser uma questão central na formulação das políticas energéticas, com o objetivo de garantir a estabilidade do abastecimento energético do país.

Por outro lado, apesar da preocupação com a segurança energética, o aspecto ambiental muitas vezes era tratado de forma independente, não sendo devidamente integrado ao setor energético. No entanto, foi a partir do 13º PQ (2016-2020) que o meio ambiente passou a receber maior destaque nas estratégias governamentais, demonstrando maior compromisso com a sustentabilidade.

Nesse contexto, as estratégias ambientais e energéticas do 13º PQ foram delineadas de forma mais assertiva e ambiciosa, refletindo tanto a pressão internacional quanto as necessidades internas da China, sobretudo diante do cenário crítico de poluição ambiental que o país enfrentava (JINPENG, 2018, p.115-117). Na Tabela 1, são apresentados alguns dos principais objetivos do 13º PQ relacionados ao meio ambiente e ao setor energético.

É notório o progresso na abordagem governamental em relação à sustentabilidade energética e ambiental na China. A integração dessas duas áreas torna-se cada vez mais relevante para o desenvolvimento sustentável do país, visando equilibrar o crescimento econômico com a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

Essa evolução nos Planos Quinquenais reflete o comprometimento do governo chinês em enfrentar os desafios ambientais e energéticos de forma conjunta,

buscando um futuro mais equitativo, resiliente e ambientalmente consciente. A continuidade desses esforços é essencial para garantir um desenvolvimento sustentável e promissor para a China e para o mundo.

Tabela 1. Principais objetivos para o meio ambiente e energia durante o 13º Plano Quinquenal.

Tipo de Objetivo	13º Plano Quinquenal (2016-2020)	O que foi alcançado em 2020	Objetivos originais da NDC* para 2030
Intensidade de Carbono	18% de redução em relação a 2015	18.8%	60% -65% de redução em relação a 2005
Intensidade de energia	15% de redução em relação a 2015	13.7%	-
Parcela não fóssil do consumo de energia primária	15%	15.9%	20%
Hidroelétricas	350 gigawatts	370.16 gigawatts	-
Energia eólica	200 gigawatts	281.53 gigawatts	-
Energia Solar	100 gigawatts (aumentou para 150 gigawatts durante o 13º PQ)	253.43 gigawatts	-
Energia nuclear	58 gigawatts	49.89 gigawatts	-

Fonte. Adaptado de Albuquerque (2021)

Com base nos dados apresentados na Tabela 1, fica evidente que a maioria das metas estabelecidas no 13º Plano Quinquenal (PQ) já foram alcançadas ou estão próximas de serem atingidas. A 13ª edição do Plano Quinquenal se destacou por impulsionar a construção de uma sociedade mais próspera.

Além disso, foram adotados cinco princípios fundamentais, nomeadamente: "inovação, coordenação, verde, aberto e desenvolvimento compartilhado" (HUANG,

2018, p.16). Paralelamente, as metas relacionadas à redução das emissões de carbono, ao consumo de energia e água, ao aumento do uso de fontes de energia renovável e à maior eficiência industrial foram identificadas como prioridades para o período em questão.

Apesar do enfoque mais ambicioso do 13º PQ, as medidas para a transição energética e a ênfase na sustentabilidade têm sido implementadas gradualmente ao longo dos planos anteriores (HUANG, 2018). Além disso, é importante destacar que a China possui quatro leis diretamente relacionadas à energia, sendo elas: a lei da energia renovável, a lei de promoção da economia circular, a lei de proteção e controle da poluição atmosférica e a lei de conservação de energia (LSE, 2021).

Um exemplo relevante que surgiu ainda durante o 11º PQ é a ideia de criar projetos pilotos para cidades otimizadas com baixa emissão de carbono. Há mais de uma década, a China tem investido significativamente em mudanças estruturais por meio de um plano estratégico que visa à diversificação e à autossuficiência doméstica a longo prazo (BRIEFING, 2011). Isso evidencia que o governo chinês demonstra um interesse contínuo em promover mudanças na matriz energética do país.

No tocante à mudança comportamental em relação às mudanças climáticas, a inserção de políticas urbanas sustentáveis desempenha um papel fundamental. Termos como ilha de calor urbana, prevenção do estresse por calor, projeto de construção, planejamento de transporte, provisão de espaço aberto, vegetação urbana e corpos d'água foram incorporados ao Plano Nacional sobre as Mudanças Climáticas, publicado em 2014 (NG; REN, 2018, p.355).

Adicionalmente, os indicadores de sustentabilidade urbana constituem ferramentas essenciais para que planejadores, gestores da cidade e formuladores de políticas possam avaliar o impacto socioeconômico e ambiental dos projetos urbanos atuais, bem como suas infraestruturas, políticas e sistemas de eliminação de resíduos, poluição e acesso aos serviços oferecidos aos cidadãos. Essas ferramentas também permitem que as cidades monitorem o sucesso e o impacto das intervenções de sustentabilidade em busca de um futuro mais resiliente e sustentável (CHINA, 2020).

Assim, a China vem trilhando um caminho consistente na promoção da sustentabilidade energética e ambiental, com ações concretas que visam ao equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental. Esses esforços têm o potencial de impactar positivamente a busca global por um futuro mais sustentável e resiliente em relação aos desafios climáticos e energéticos.

Além disso, o Plano de Ação Estratégico da Energia foi implementado pelo Conselho de Estado em 2014, com vigência de 2014 a 2020. Esse plano estratégico teve como objetivo reduzir o alto consumo de energia em relação ao PIB da China por meio de um conjunto de medidas e metas obrigatórias. Dentre as prioridades estabelecidas, destacou-se a conservação de energia nos setores de energia, indústria, construção e transporte (CHEN, 2019).

Em 2016, o Conselho de Estado divulgou o 13º Plano para o Controle de Emissões de Gases de Efeito Estufa, que abrangeu metas e medidas relacionadas aos setores de energia e clima para o período de 2016 a 2020.

Esse plano foi criado com o propósito de impulsionar ações alinhadas com as intenções climáticas pós Acordo de Paris. Em 2017, o NDRC expandiu o projeto piloto para 45 cidades, transformando-as em Cidades de Baixo Carbono, e com isso conseguiu promover uma significativa redução no consumo de carbono (HART, ZHU, YING, 2018).

Embora o projeto das Cidades de Baixo Carbono tenha tido início em 2010, com cidades pioneiras como Xangai e Baoding, a proposta é de expandir o projeto para mais cidades, incluindo as maiores e menores, com o objetivo de estabelecer um sistema nacional (STAVINS; STOWE, 2020).

Para as cidades que participam do projeto, estão previstas cinco tarefas obrigatórias: formulação de uma estratégia de desenvolvimento de baixo carbono pelo governo local; adoção de políticas para implementar a estratégia; promoção do crescimento das indústrias de baixo carbono, com transição da indústria tradicional intensiva em carbono; adoção de procedimentos estatísticos e coleta de dados de emissão de gases de efeito estufa; e incentivo da população a adotar um estilo de vida mais ecológico e sustentável (KHANNA, 2013).

Em abril de 2017, foi lançada a "Estratégia de Revolução de Consumo e Fornecimento de Energia (2016-2030)", no qual também foram estabelecidas metas mais ambiciosas para o longo prazo. O foco principal dessa estratégia é impulsionar os setores de energia renovável, gás natural e energia nuclear (CHEN, 2019).

A implementação desses planos e estratégias demonstra o comprometimento da China em promover a transição energética e a redução das emissões de gases de efeito estufa, contribuindo para a busca de um desenvolvimento sustentável e ambientalmente responsável. A expansão do projeto das Cidades de Baixo Carbono

e o incentivo a setores de energia mais limpa são importantes passos rumo a um futuro mais resiliente e ambientalmente consciente.

No final de 2017, a China promoveu a criação de um mercado nacional de carbono voltado para os setores de energia e aquecimento, que historicamente possuem um alto consumo de carvão. Para estimular o desenvolvimento de novos recursos energéticos, a legislação, a tributação e o feed-in tariff foram considerados abordagens importantes (SAIDUR *et al.*, 2010 *apud* CHEN, 2019).

Contudo, é importante destacar que a política tarifária do feed-in tariff⁷ e outros programas de subsídios têm gerado impactos significativos na expansão das energias renováveis. Embora tenham impulsionado o crescimento dessas fontes, os altos incentivos favoreceram projetos marginais e aceleraram a adoção das energias renováveis mais rapidamente do que a rede elétrica é capaz de absorver (LI QINGMING, 2019).

Nesse contexto, o mecanismo de operação de energia atual não é completamente adequado para o desenvolvimento em larga escala de energia limpa, pois ainda é baseado em fontes tradicionais, não atendendo totalmente aos requisitos de operação da rede de energia limpa volátil (WEI, 2019).

Em 2018, a China implementou um projeto de política que estabelece cotas provinciais para o consumo de eletricidade renovável, tanto hidrelétrica quanto não hidrelétrica. Esse sistema inovador impõe uma obrigação abrangente aos usuários de eletricidade, incluindo todas as empresas e usuários finais que adquirem energia diretamente. Eles devem obter uma porcentagem específica de sua eletricidade a partir de fontes renováveis (HOVE; WETZEL, 2018).

Essa medida visa estimular o consumo de fontes renováveis, especialmente a energia solar e eólica, buscando aliviar a alta demanda da rede elétrica convencional. As metas para o consumo de energia renovável variam consideravelmente em cada região do país, sendo a província de Qinghai com a maior meta de 26%, enquanto Xangai e Chongqing apresentam metas menores, com 3,5% cada (Figura 3).

⁷ Feed-in tariff (FIT) significa tarifa de incentivo feed-in e se trata de um benefício financeiro para que se utilize mais fontes de energia renováveis, em vez das não renováveis. Esse subsídio foi originado nos EUA, na década de 70, no contexto da crise do petróleo. Como a política gerou bons resultados, ela foi replicada por outros países, como Alemanha, Japão e China (LI QINGMING, 2019).

mais limpas e sustentáveis. Essas ações são fundamentais para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável e para enfrentar os desafios globais relacionados às mudanças climáticas.

Conforme apontado por Voïta (2018), o sucesso relativo da China até o momento em suas iniciativas ambientais se deve à forte liderança interna, objetivos claros e capacidade de adaptação para aplicar metas nacionais conforme o contexto local. O sistema de autoridade centralizada, em conformidade com a tradição confucionista, busca equilíbrio e estabilidade, enquanto a rotatividade regular de lideranças, tomada de decisões coletivas e descentralização administrativa proporcionam vitalidade ao sistema (JING, 2017).

Entretanto, o país ainda precisa incentivar mais projetos sustentáveis de baixo para cima. Além disso, é necessário lidar com questões relacionadas à transparência, aprimorando a qualidade da informação e evitando divulgação seletiva e manipulação de dados (WANG, 2018 apud KOSTKA; ZHANG, 2018). Felizmente, as autoridades chinesas têm aprimorado o sistema de avaliação e fiscalização, aplicando sanções e realizando inspeções frequentes, o que tem incentivado o cumprimento das regras ambientais (ZHANG, 2017 apud KOSTKA; ZHANG, 2018). Políticas ambientais mais rigorosas têm se mostrado uma estratégia importante para o país.

O plano elaborado pelo Instituto de Energia, Meio Ambiente e Economia da Universidade de Tsinghua, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente chinês, apresenta projetos voltados para uma transição gradual até 2035, com aceleração prevista após esse período (GASTAL, 2020).

Embora existam cenários menos atrativos em termos ambientais, nos quais a descarbonização seria impulsionada apenas próximo do prazo final, a China tem demonstrado capacidade de enfrentar os desafios ambientais por meio de inovações institucionais, científicas e tecnológicas (CHUNMEI; ZHAOLAN, 2010). Como afirmou Xu Bijiu, diretor geral do MEE, as ambições ambientais do país permanecem intactas mesmo diante da desaceleração econômica, e as metas de qualidade do ar seguem inalteradas (DAVIES; LIU, 2020).

Projeções indicam que a China será responsável por uma parcela significativa da capacidade de geração de energia renovável mundial nos próximos anos (BUCKLEY; NICHOLAS, 2017). No entanto, uma questão relevante é a capacidade do sistema econômico chinês em sustentar e promover um crescimento sustentável com base na transição energética. Estudos mostram que o nível de renda per capita

e a estrutura industrial são fatores essenciais para a transformação energética. A China tem se concentrado em políticas de conservação e redução de emissões de energia para melhorar a eficiência energética, levando em consideração sua estrutura de produção e PIB per capita (MALIMEI; PEI, 2018).

A China enfrenta o desafio de escolher o caminho mais adequado para a transição energética, buscando equilibrar o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ambiental. As iniciativas e políticas adotadas pelo país são fundamentais para enfrentar as questões climáticas globais e promover um futuro mais sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da problemática global relacionada à energia, a busca por fontes sustentáveis e renováveis tem se destacado como uma resposta crucial para enfrentar os desafios ambientais e a escassez de recursos naturais não renováveis. A crescente conscientização sobre a importância da transição energética tem impulsionado diversos países a investirem no desenvolvimento de tecnologias e políticas voltadas para as energias renováveis.

A China emerge como uma protagonista nesse cenário, enfrentando desafios significativos devido à sua demanda energética expressiva. Contudo, o país tem se destacado ao adotar uma postura proativa na promoção das energias limpas, especialmente ao realizar investimentos massivos em projetos de energia solar e eólica, bem como ao incentivar a pesquisa e o desenvolvimento nesse setor. A trajetória da China em direção à sustentabilidade energética, mesmo com obstáculos a serem superados, é inspiradora e sinaliza que a adoção de soluções sustentáveis é viável para outros países.

A pesquisa permitiu compreender a complexidade do tema e evidenciar a importância da colaboração entre governos, empresas e cidadãos na busca por uma matriz energética mais limpa e renovável. A abordagem qualitativa adotada revelou aspectos subjetivos e aprofundou a compreensão dos esforços empreendidos pela China em sua transição energética.

À medida que a transição energética avança globalmente, é fundamental que os países continuem a fortalecer suas políticas e estratégias para promover o uso de energias renováveis e reduzir a dependência dos combustíveis fósseis. Além disso, a colaboração internacional, como demonstrada pelos acordos como o de Paris, é essencial para enfrentar os desafios energéticos com sucesso.

Diante do panorama apresentado, é possível vislumbrar um futuro mais sustentável, no qual a expansão das energias renováveis contribuirá para benefícios ambientais, econômicos e sociais duradouros. Com esforços contínuos e uma

abordagem globalmente cooperativa, podemos construir um mundo mais resiliente e com menor impacto ambiental, proporcionando uma herança mais saudável e sustentável para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. K. Perspectiva da Transição para Economia de Baixo Carbono a partir da Cooperação Internacional pós-Kyoto. In: Peralta, C. E.; Leite, J. R. M.; Mello, M. E. (Orgs.). **Temas da Rio+20: desafios e perspectivas**. Flórida-nópolis: Fundação Boiteaux, p. 12-40, 2012.

ALBUQUERQUE, Tatiane Souza de. **China na corrida por energia limpa: os desafios da segurança energética para o desenvolvimento sustentável**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

ALMEIDA, Ednaldo de Ceita Vicente de et al. **Potencialidade da energia solar fotovoltaica no Semiárido Nordeste e sua relação com o Desenvolvimento sustentável**. 2021.

ANGRISANI, C. Energia renovável e eficiência energética na China: transição para uma matriz mais eficiente e sustentável. **Conselho empresarial Brasil-China**. Edição 18. 2017.

ARTAXO, Paulo. Uma nova era geológica em nosso planeta: o Antropoceno? **Revista USP** n. 103, p. 13 , 22 nov. 2014. Disponível em: . Acesso em: 28 mar de 2023.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudanças da Agenda 21. Petrópolis: Vozes, 9.^a ed., 2016.

BARBIERI, Mariana Delgado; FERREIRA, Leila Costa; BARBI, Fabiana. Governando as mudanças climáticas: As estratégias políticas de Brasil e China. **Idéias** , v. 9, n. 2, pág. 71-98, 2018.

BARROS, Aline Manso de. **O Acordo de Paris**. 2017.

BASSO, Larissa; VIOLA, Eduardo. O progresso da política energética chinesa e os desafios na transição para o desenvolvimento de baixo carbono, 2006-2013. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 57, n. spe, p. 174-192, 2014.

BLOOMBERG, 2019. Investimento em energia limpa novamente ultrapassa US\$300 bi em 2018. Disponível em <https://www.bloomberg.com.br/blog/investimento-em-energialimpa-novamente-ultrapassa-us300-bi-em-2018/>. Acessado em: 05 de julho de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico 10 (49), 2018. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/22/2017-032-Publicacao.pdf>>. Acesso em: jun. 2019.

BROWN, Benjamin; SPIEGEL, Samuel J. Coal, **Climate Justice, and the Cultural Politics of Energy Transition**. *Global Environmental Politics*, v. 19, n. 2, p. 149-168, 2019.

BUCKLEY, Tim; NICHOLAS, Simon. China's Global Renewable Energy Expansion. **Institute of Energy Economics and Financial Analysis**. Janeiro de 2017. Disponível em: https://ieefa.org/wp-content/uploads/2017/01/Chinas-Global-Renewable-EnergyExpansion_January-2017.pdf Acesso em 02 de julho de 2023.

CAMPELLO, Livia Gaigher Bósio; DEUS LIMA, Rafaela; FERNANDES, Thais Fajardo Nogueira Uchôa. Tutela do meio ambiente e emergência de novos princípios no Antropoceno. **Revista Catalana de Dret Ambiental**, v. 13, n. 1, 2022.

CINTRA, Marcos Antonio; PINTO, Eduardo Costa. China em transformação: transição e estratégias de desenvolvimento. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 37, p. 381-400, 2017.

COSTA, H. S. **Mudanças climáticas versus interesses privados**. EcoDebate [online], 2017. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2016/01/08/mudancas-climaticas-versus--interesses-privados-artigo-de-heitor-scalambrini-costa/>>. Acesso em abril de 2023.

COX, Robert. **Hegemonia e Relações Internacionais um ensaio sobre o Método**. Millennium V.12, n.2, 2007 p.162-175.

COX, Robert. **Rumo a uma conceituação pós-hegemônica de ordem mundial: reflexões sobre a relevância de Ibn Kaldun**. Brasília: Universidade de Brasília, 1992, p. 183-218.

DAVIES, Paul A., LIU, Zoe. **Environmental and Social Policy in China: What will 2020 Hold?**. Latham&Watkins. 3 Jan 2020. Disponível em: <https://www.globalelr.com/2020/01/environmental-and-social-policy-in-china-what-will2020-hold/>. Acesso em 26 de julho de 2023.

DE OLIVEIRA, Yandra Patrícia Lima. Desafios do Mercado de Carbono após o Acordo de Paris: Uma revisão. **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 4, n. 1, 2021.

FLORES, Isabella Onzi et al. **A efetividade do regime internacional de mudanças climáticas frente aos desafios do antropoceno**. 2017.

FORNILO, Bruno. Hacia una definición de transición energética para Sudamérica: Antropoceno, geopolítica y posdesarrollo. **Prácticas de Oficio. Investigación y reflexión en Ciencias Sociales**, n. 20 de 2018.

FREYESLEBEN, Alice Fernandes. Crônicas da urgência: os desafios das ciências na criação do futuro no Antropoceno. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1099-1119, 2020.

GIATTI, Leandro L. et al. Pesquisa participativa reconectando diversidade: democracia de saberes para a sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 35, p. 237-254, 2021.

IEA – International Energy Agency. **World Energy Outlook 2015**. OECD/IEA, 2015.

IEA. **BRAZIL**. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/brazil>. 2016. Acessado em: 30 de junho de 2023.

IEA. International Energy Agency. IEA Headline Global Energy Data. 2017. Disponível em: <https://www.iea.org/bookshop/752-World_Energy_Statistics_2017>

IEA. **World Energy Investment 2019**. Mai. 2019. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2019>. Acesso em: 21 de julho de 2023.

JINPENG, W. A. N. G. Reform of China's environmental governance: The creation of a Ministry of Ecology and Environment. **Chinese Journal of Environmental Law**, v. 2, n. 1, p. 112-117, 2018.

LOSEKANN, Luciano; TAVARES, Felipe Botelho. **Política Energética no BRICS: desafios da transição energética**. Texto para Discussão, 2019.

MARQUES, Isabela Fernandes. O ACORDO DE PARIS NO CONTEXTO DO DIREITO AMBIENTAL INTERNACIONAL: **um estudo sobre a efetividade no Brasil, Estados Unidos e China**. 2022.

MELO FILHO, Claudio. Incertezas emergentes: arte, ecologia e mudanças climáticas no tempo do Antropoceno. **MODOS: Revista de História da Arte**, v. 7, n. 1, p. 141-166, 2023.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil. 4. ed., 2017. Disponível em: <[file:///F:/Downloads/P2L00001%20\(1\).pdf](file:///F:/Downloads/P2L00001%20(1).pdf)>. Acesso em março de 2023.

MOREIRA, Helena Margarido; SANTOS ESTEVO, Jefferson. A política dos EUA para as mudanças climáticas: análise da saída do Acordo de Paris. **Conjuntura internacional**, v. 14, n. 3, p. 32-45, 2017.

NETO, Roberto Marques. Antropoceno, quo vadis?. **Revista de Geografia-PPGEO-UFJF**, v. 11, n. 1, p. 153-163, 2021.

NG, Edward; REN, Chao. China's adaptation to climate & urban climatic changes: A critical review. **Urban Climate**, v. 23, p. 352-372, 2018.

PAIXÃO, Michel Augusto Santana; MIRANDA, Sílvia Helena Galvão. 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**, v. 29, n. 1 (53), 2018.

PAUTASSO, Diego; OLIVEIRA, Lucas Kerr de. A Segurança Energética da China e as Reações dos EUA. **Contexto Internacional**, v. 30, p. 361-398, 2018.

SECAF, Beatriz Stuart. O acordo de paris. **Agroanalysis**, v. 36, n. 1, p. 34-35, 2016.
Seligman-Silva, M. A técnica na sofisticada marcha da humanidade em direção ao precipício. 2019. Disponível em:
<<https://www1.folha.uol.com.br/ilustrissima/2019/02/a-tec-nica-na-sofisticada-marcha-da-humanidade-em-direcao-ao-precipicio.shtml>>. Acesso em: abr. 2023.

SILVA, Henrique Luiz. **Projetos de mecanismos de desenvolvimento limpo: uma análise sobre a sua eficiência econômica e sustentável**. 2020. Tese de Doutorado. [sn].

STEEVES, Brye Ann et al. A competição em segurança energética na transição hegemônica: a China, os Estados Unidos e a divergência na energia renovável. 2014.

VOÏTA, Thibaud. Going green. **Are Chinese Cities Planting the Seeds for Sustainable Energy Systems?**. 2019.

WANG, Qianrong. **More room for climate change news reporting in China? A study of climate change coverage in Southern Metropolis Daily**. 2020.

WANG, Susie et al. Public engagement with climate imagery in a changing digital landscape. Wiley **Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 9, n. 2, p. e509, 2018.

WANG, Xiaotian; CHEN, Xingpeng. An evaluation index system of China's development level of ecological civilization. **Sustainability**, v. 11, n. 8, p. 2270, 2019.

WCED, SPECIAL WORKING SESSION. World commission on environment and development. Our common future, v. 17, p. 1-91, 1987.

ZOTIN, M. O papel da China na transição energética global: estado, indústria e recursos. COPPE, Rio de Janeiro, 2018.