

A GIGANTE CHINA: O ESTADO QUE HOJE É ELEMENTO CHAVE PARA O SUCESSO DO COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

THE GIANT CHINA: THE STATE THAT TODAY IS A KEY ELEMENT FOR THE SUCCESS OF THE FIGHT AGAINST CLIMATE CHANGE

EL GIGANTE CHINA: EL ESTADO QUE HOY ES ELEMENTO CLAVE PARA EL ÉXITO DE LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Lucas Rocha de Almeida¹

Recebido em: 27 de novembro de 2023

Aceito em: 24 de maio de 2024

RESUMO

A China lidera as emissões globais de gases de efeito estufa há mais de uma década, destacando-se como um ator-chave nas mudanças climáticas. Este estudo contextualiza as mudanças climáticas nas relações internacionais, utilizando a teoria neoliberal para analisar a evolução da postura e ações da China no período de 1998 a 2020. Focando na matriz energética, responsável por 89% das emissões do país, é possível examinar como as adaptações do governo chinês se alinham com as metas científicas globais. Constrangimentos e incentivos internacionais, juntamente com fatores domésticos, fundamentam a análise sobre a atuação da China nas mudanças climáticas.

Palavras-chave: Mudanças climáticas, China, Matriz energética, Política ambiental.

ABSTRACT

China has been leading global greenhouse gas emissions for over a decade, emerging as a key player in climate change. This study contextualizes climate change in international relations, utilizing neoliberal theory to analyze China's stance and actions from 1998 to 2020. Focusing on the energy matrix, responsible for 89% of the country's emissions, we examine how the Chinese government's adaptations align with global scientific goals. International constraints and incentives, coupled with domestic factors, underpin the analysis of China's actions on climate change.

1. Graduado em Relações Internacionais e Pós-graduando em Gestão e Negócios em Sistemas de Energia pela UNIFACS (Universidade Salvador); Contato: lucasrochaalmeida1@gmail.com

Keywords: Climate Change, China, Energy Mix, Environmental Policy.

RESUMÉN

China ha liderado las emisiones globales de gases de efecto invernadero durante más de una década, destacándose como un actor clave en el cambio climático. Este estudio contextualiza el cambio climático en las relaciones internacionales, utilizando la teoría neoliberal para analizar la evolución de la postura y acciones de China en el periodo de 1998

a 2020. Centrándonos en la matriz energética, responsable del 89% de las emisiones del país, es posible examinar cómo las adaptaciones del gobierno chino se alinean con las metas científicas globales. Las limitaciones y los incentivos internacionales, junto con los factores internos, sustentan el análisis de las actuaciones de China en materia de cambio climático.

Palabras clave: Cambio climático, China, Matriz energética, Política ambiental.

O desenvolvimento tecnológico, o acelerado aumento da população humana, especialmente após o período da segunda guerra mundial, e a internacionalização e intensificação do uso de recursos naturais e produtos industriais são fatores essenciais para explicar as alterações e desgastes cada vez maiores e mais graves no meio ambiente. Urbanização acelerada, dependência em combustíveis fósseis, produção industrial e desmatamento elevaram as concentrações de gases estufa a níveis alarmantes em comparação com o período pré-industrial. (Luterbacher, Urs; Sprinz, Detlef F, 2001).

Posto esse cenário, desde 1975, quando Wallace Broecker publicou o termo “mudanças climáticas” na revista acadêmica *Science* e relacionou alterações no clima mundial com a emissão de gás carbônico, (Krajick, 2019) esse tema, que havia passado décadas como uma suposição, passou a ser cada vez mais evidente. Pesquisas estimam prazos e indicam uma grande diversidade de impactos para as condições do planeta Terra, afetando as mais variadas formas de vida, ameaçando ecossistemas e a forma como os seres humanos se relacionam com a natureza. Apesar do grau da devastação variar de acordo com condições locais de cada país, seus impactos têm abrangência global e tendem a incidir sobre todo o sistema internacional. Visto isso, por conta da concretização de alguns dos impactos e da aproximação dos prazos previstos pela ciência, a temática das mudanças climáticas passou a se tornar cada vez mais urgente e a estar cada vez mais presente nas preocupações da comunidade científica e nos encontros de formuladores de políticas públicas de todo o mundo (BBC, 2013).

Apesar do destaque cada vez maior para essa problemática, as concentrações crescentes de Gases de Efeito Estufa (GEEs) na atmosfera continuam subindo e, entre os emissores, a China ocupa

papel de destaque. Dados internacionais apontam que a potência asiática lidera com aproximadamente 30% das emissões globais (BBC, 2021), que se concentram especialmente nos setores de produção de energia, indústria e transporte (Bloomberg, 2021), o que além de prejuízos ambientais e eventuais retaliações internacionais, traz impactos à saúde de toda a sua população: Segundo dados do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA²) (2022), a poluição por partículas finas foi responsável por 1.423.633 mortes no país, apenas em 2019.

Dito isso, o presente artigo tem como pergunta norteadora “de que maneira a China tem atuado com relação à composição da sua matriz energética em um contexto internacional de combate às mudanças climáticas, no período de 1998 à 2020?”. Nesse sentido, a relevância desse trabalho está atrelada ao seu objetivo geral, que é identificar a maneira como a China tem adaptado sua matriz energética frente à problemática das mudanças climáticas, como uma pesquisa indispensável para compreender a situação atual da segunda potência econômica e maior emissora do mundo nesta importante temática. Como demonstrativo da importância e da atualidade desse tema, em 2022 as tensões decorrentes da visita de Nancy Pelosi à Taiwan desencadearam, entre outras ameaças, a possibilidade do afastamento da China e EUA no setor de mudanças climáticas, pondo em risco a valiosa cooperação dos dois maiores poluidores do mundo e ameaçando o não atendimento dos prazos determinados pela comunidade científica (Davy, Tianjie, 2022).

O período de 1998 à 2020 foi selecionado em especial consideração ao seu ano inicial, quando a China assinou o protocolo de Kyoto, primeiro compromisso internacional para reduzir as emissões de GEEs (Iberdrola, 2022), até o ano de 2020, ano em que ocorreu a pandemia do COVID-19, que traz uma série de novas variáveis fora do escopo da abordagem teórica adotada (Lai, 2021). Para alcançar seu propósito, este trabalho adota como metodologia norteadora a revisão de literatura do campo teórico das Relações Internacionais e, complementarmente, artigos sobre a temática das mudanças climáticas e sua relação com a China. Além disso, para embasamento e conclusão do trabalho, adotou-se a análise de dados estatísticos provenientes de sites de organizações internacionais.

2. Tradução livro de site da UNEP

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O CAMPO DAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Feita a apresentação da estrutura e dos objetivos do presente trabalho, neste momento o foco será a apresentação geral da temática das mudanças climáticas e sua relação com a matriz energética, contextualizando-a no âmbito das relações internacionais, delineando sua importância e delimitando a abordagem teórica adotada na construção deste artigo.

A princípio, o campo de estudo e de maior foco de atenção das relações internacionais foi em questões de segurança e de crescimento econômico dos Estados. A partir do final da Segunda Guerra Mundial até o final da guerra fria, emergiram, gradualmente, temas antes entendidos como periféricos e de menor importância nas discussões internacionais. A questão do meio-ambiente, nesse contexto, surgiu como um tema complexo e em expansão e, atrelada a ela, a problemática das mudanças climáticas tem maior destaque (Rowlands, Ian H, 2001). As mudanças climáticas, fenômeno de causas e de impactos globais, tem, como consequência da sua natureza e como princípio fundamental para sua resolução, a necessidade de que os Estados busquem soluções além do nível local e, por esse motivo, ganham importância dentro do campo das relações internacionais (Lai, 2021).

Considerando isso, a abordagem teórica norteadora para essa pesquisa é o institucionalismo neoliberal em sua perspectiva constitutiva, que parte do conceito de teoria de Regimes (Rowlands, Ian H, 2001), desenvolvido por Krasner. O institucionalismo neoliberal, muito associado às ideias do cientista político Robert Keohane, é uma vertente das Relações Internacionais que tem como um dos seus princípios basilares o entendimento do Estado-Nação como ator de relevância fundamental ao sistema internacional, capaz de estabelecer cooperação para minimizar custos e potencializar ganhos. Além disso, essa vertente considera também a composição doméstica dos Estados, seus *stakeholders* e instituições políticas como indispensáveis para compreender seu posicionamento e seus interesses (Rowlands, Ian H, 2001).

Partindo do supracitado, para apresentar o caráter constitutivo dessa teoria, será apresentada a definição de Regimes Internacionais elaborada por Stephen Krasner em 1983:

[...] os regimes podem ser definidos como princípios, normas e regras implícitos ou explícitos e procedimentos de tomada de decisões de determinada área das relações internacionais em torno dos quais convergem as expectativas dos atores. Os princípios são crenças em fatos, causas e questões morais. As normas são padrões de comportamento definidos em termos de direitos e obrigações. As regras são prescrições ou proscições específicas para a ação. Os procedimentos para tomada de decisões são práticas predominantes para fazer e executar a decisão coletiva. (Krasner, 2012, p 94)

A partir dessa definição é possível compreender que uma função fundamental dos regimes internacionais é facilitar o alinhamento das expectativas e favorecer a elaboração de acordos que levam em consideração os posicionamentos específicos dos atores em assuntos de significância substancial dentro da área de foco pelo regime em específico. Além disso, observa-se o papel de organizações e fóruns internacionais, como a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, que tem como objetivo coordenar e estabelecer princípios e objetivos comuns para o conjunto de Estados membros com relação à temática das mudanças climáticas. Dito isso, a adoção da perspectiva constitutiva do institucionalismo neoliberal como referencial teórico visa destacar o papel e capacidade de influência dos regimes internacionais na política doméstica dos Estados e, nesse trabalho, será aplicada como norteadora para a análise da composição da matriz energética chinesa ao longo do período estabelecido neste artigo.

A partir do entendimento que as mudanças climáticas se estabelecem como uma condicionante com impacto global, pode-se compreender que as alterações desencadeadas no sistema internacional favoreceram a criação de uma variedade de regimes que, por sua vez, tem atuado como espaços internacionais onde se estabelecem acordos, constrangimentos e oportunidades de adaptação para uma diversidade de atores no setor de impacto ambiental. Com o acúmulo de conhecimento em torno das causas e efeitos do acúmulo dos gases de efeito estufa na nossa atmosfera, surgiram uma diversidade de instituições, organizações, fundos de pesquisa e fundos de investimentos para enfrentar essa problemática já estabelecida.

Partindo da teoria da escolha racional, em que os atores do sistema internacional tendem a buscar agir racionalmente a partir dos constrangimentos e incentivos dentro de um regime internacional, é possível inferir que Regimes internacionais surgem atra-

vés de dois processos: A imposição de constrangimentos e a tomada de decisão. Constrangimentos não são ditados apenas por fatores ambientais, mas também por atores poderosos (Keohane, Robert, 1982).

A abordagem de constrangimento-escolha compreende que, em regimes internacionais, tanto atores em posições desfavoráveis quanto atores em posição mais favorável, seja por menor vulnerabilidade ou por capacidade de adaptação à situação, fazem escolhas, mesmo que as façam sob constrangimentos mais severos. Uma formulação que ilustra essa situação está presente na citação de Robert Keohane no seu texto *The demand for international regimes* (1982, p. 329, tradução livre³): “Mudanças nas características do sistema internacional irão alterar os custos de oportunidade para os atores de várias linhas de ação, e vão, portanto, levar a mudanças de comportamento”.

Complementarmente, a perspectiva constitutiva elucida que as instituições assumem um papel de destaque em definir os interesses dos seus participantes e até mesmo na definição das suas identidades. (Rowlands, Ian H, 2001). Através dessa ótica, é possível entender que Regimes Internacionais não são somente um conjunto de Estados-Nação, com interesses determinados por jogos de poder interno, mas também são entidades próprias capazes de atuar como fator de influência na tomada de decisão e formulação de políticas de seus Estados-membros.

HISTÓRICO CHINÊS NA TEMÁTICA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Partindo da delimitação teórica e do entendimento da relevância do tema das mudanças climáticas dentro das relações internacionais, o presente trabalho agora apresentará o Estado chinês enquanto ator e seu papel na temática das mudanças climáticas através de breve contextualização histórica e do levantamento de comprometerimentos nacionais e internacionais chineses sobre a composição da sua matriz energética no período de 1998 a 2020. Além disso, para compreender esse contexto, essa seção abordará como algumas variáveis domésticas, como economia, níveis de po-

3. Do original: “Changes in the characteristics of the international system will alter the opportunity costs to actors of various courses of action, and will, therefore lead to changes in behavior.” (KEOHANE, 1982, p. 329, tradução livre)

luição local e as atualizações dos planos quinquenais correspondentes ao período estudado, que ajudaram na mudança de postura da China.

Em Estocolmo, na Conferências das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de 1972, primeiro evento organizado pela Organização das Nações Unidas (ONU) para discutir questões ambientais de maneira global, nasce o conceito de política ambiental global. No cerne dessa nova temática, localiza-se a discussão entre os países dos denominados Norte e Sul globais, Estados desenvolvidos e em desenvolvimento, respectivamente (Oliveira, 2017). As diferenças nos posicionamentos entre esses países são fundamentais para compreender a história das mudanças climáticas no campo das relações internacionais e, com isso, compreender os posicionamentos de Estados individuais, como será feito no presente artigo com relação à China.

Até os anos 70 preponderou no sistema internacional a abordagem teórica tradicionalista, com preponderância em torno de questões de segurança internacional e desenvolvimento econômico (Oliveira, 2017). Durante o período em que foi realizada a conferência de Estocolmo, essas questões, em especial a econômica, foram responsáveis por grande relutância dos países do chamado Sul global em acatar determinações de países do Norte que trariam impactos diretos à seu desenvolvimento em favor de uma ideia de preocupação ambiental global. (Oliveira, 2017)

Neste cenário, a China entra como ator pertencente ao bloco de países em desenvolvimento (Liu, 2021) e, tal como descrito por André Soares, adapta sua política internacional ambiental no período histórico que sucede Estocolmo: “Os países em desenvolvimento, tomados conjuntamente como ‘O Sul’, começam na política ambiental global como contestadores e céticos, apenas ao longo de todos esses anos que eles modificam suas posições lentamente, ainda que não totalmente” (Oliveira, 2017).

Em 1992, durante as negociações para a criação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQMC), a China foi um dos Estados pioneiros na adoção do “princípio de responsabilidades comuns porém diferenciadas (PRCD)” na sua linha argumentativa, segundo o qual todos os países são responsáveis por agirem para prevenir as mudanças climáticas, mas as responsabilidades de ação variam de acordo com o nível de desenvolvimento dos Estados (Sandalow, 2019). Nesse momento inicial, a China rei-

terou consistentemente que os Estados Unidos da América e outros Estados desenvolvidos que, historicamente, são responsáveis pela maior concentração de gases do efeito estufa na atmosfera, tomassem a iniciativa de reduzir suas emissões primeiro. Enquanto isso não acontecesse, a China seguiria um modelo de desenvolvimento industrial semelhante ao utilizado pelo Norte global para alcançar a potência de suas capacidades econômicas (Liu, 2021). Por sua atuação na “germinação” do PRCD e na defesa dos direitos de desenvolvimento para os países do Sul global, a China conquistou posição de referência dentro desse grupo (Lai, 2021).

Alicerçada nesse princípio, depois de ingressar na Organização Mundial do Comércio (OMC) em 2001, a China passou por um processo de poderosa expansão de poder econômico. Um dado que ilustra isso é que, em 2001, o produto interno bruto (PIB) per-capita chinês era de US

\$1.038 e, em 2013, esse valor aumentou para US \$6.767. Além disso, a posição internacional da China com relação ao seu PIB passou de sexto para segundo maior do mundo, ficando atrás somente dos Estados Unidos da América. Nesse período o Estado chinês assumiu o título informal de “fábrica do mundo”, devido à grande expansão e diversificação da sua produção industrial. Projetos de indústrias de energia, indústrias químicas e de aço se tornaram rapidamente escolhas prioritárias dentro da administração chinesa, mas, por sua natureza, esses projetos elevaram os níveis de consumo de energia, de poluição e de emissões de gases do efeito estufa (Liu, 2021). Nesse período, foi característico o crescimento econômico acelerado com uma massiva onda de industrialização que, entretanto, não coincidia com eficiência energética. Por conta disso, é possível inferir que o acelerado crescimento chinês ocorreu em detrimento dos seus recursos naturais e do meio ambiente. No ano de 2005, o consumo de energia por unidade de PIB já correspondia a 7 vezes ao do Japão, 6 vezes o dos Estados Unidos da América e 2,8 vezes o número da Índia (Lai, 2021).

Em 1997, conjuntamente com mais de 100 outras nações, a China, assinou o Protocolo de Kyoto, que estabeleceu a necessidade de limites previamente determinados para as emissões de GEE estufa em países industrializados e economias em transição, além de ter apontado a importância da adoção de políticas e medidas de mitigação e que fossem realizados monitoramentos periódicos. Mesmo com a influência do PRCD na elaboração do protocolo, o mesmo foi ratificado

em território chinês somente em 2002. A partir desse momento, ao mesmo passo em que a poluição atmosférica se tornava um problema cada vez mais relevante em muitas cidades chinesas, a China passou a participar de projetos internacionais de mecanismos de desenvolvimento limpo e a identificar as energias renováveis como uma indústria de grande potencial de crescimento globalmente.

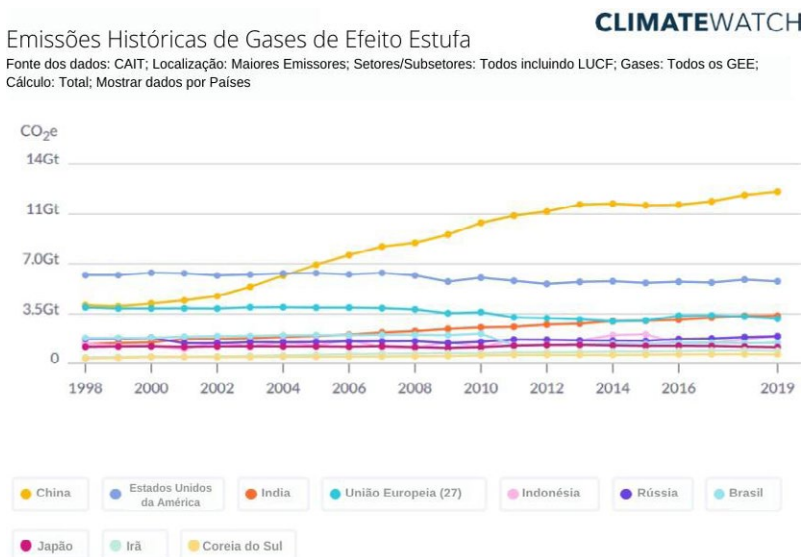
Nos anos de 2009-2011, a China recusou a se comprometer internacionalmente com metas legalmente vinculantes, ao invés disso anunciando esforços voluntários para reduzir a intensidade de gás carbônico da sua economia, conceito correspondente à relação entre PIB e emissão de GEE (Lai, 2021). Essa postura revela a compreensão dos impactos humanos no meio ambiente, mas havia a concepção de que esses assuntos deveriam ser tratados internamente, conduta essa particularmente atrelada à herança de desconfiança com relação à condução dos países desenvolvidos das discussões sobre mudanças climáticas, encarada como uma tentativa de sabotar seu desenvolvimento econômico (Oliveira, 2017).

Nesse sentido, diferentemente do tratamento dado em conferências internacionais, domesticamente a China menciona as mudanças climáticas a partir do décimo plano quinquenal (2001-2005), quando foi afirmado internamente o comprometimento do governo chinês com essa problemática e demais questões ambientais (Sandalow, 2019). Ao final desse período, em 2005, o congresso nacional chinês aprovou a Lei de Energias Renováveis, que estabeleceu incentivos tarifários e metas para a composição de energias renováveis dentro da matriz energética chinesa. Finalizados os anos do décimo plano quinquenal, às mudanças climáticas e, particularmente, metas para eficiência energética, ganharam rapidamente maior enfoque dentro da agenda de líderes chineses durante a elaboração e atuação do décimo primeiro plano quinquenal (2006-2010). É nesse período em que o governo chinês inicia seus testes com o conceito de “PIB verde”, que serviria como fator adicional para avaliar o desempenho da administração das províncias. Como efeito, enquanto crescimento do PIB e outros fatores econômicos permaneceram como os maiores focos para reconhecimento e promoções dentro da burocracia chinesa para líderes locais e provinciais, o não cumprimento das metas estabelecidas para eficiência energética e demais questões ambientais se colocou, pela primeira vez, como uma barreira potencial dentro da política interna do Estado Chinês (Sandalow, 2019).

No ano de 2006 o governo chinês elaborou o primeiro relatório de avaliação nacional sobre alterações climáticas, no qual as mudanças climáticas foram reconhecidas como uma séria ameaça à China. No ano seguinte a isso, notícias de todo o mundo indicavam que a China havia se tornado o principal emissor de gases de efeito de estufa do mundo com base nos dados de 2006, superando Estados Unidos e Índia, condição que se mantém até os dias atuais. A partir dessa nova realidade, a postura chinesa com relação às mudanças climáticas ganhou ainda mais importância nas discussões internacionais sobre esse tema. (Lai, 2021).

Abaixo, segue gráfico com emissões globais de GEE no período entre 1998 e 2019, destaque para a China em Amarelo, Estados Unidos em Azul, União Europeia (soma dos 27 países) em Azul Claro e Índia em Laranja.

Gráfico 1 - Histórico dos 10 países que mais emitem gases do efeito estufa, no período de 1998 à 2019.



Fonte: Climate Watch4, adaptado pelo autor.

A partir de dados mais modernos, é possível visualizar o momento em que a China ultrapassa os EUA no período posterior à

4. Gráfico adaptado e informações traduzidas, original disponível em: < https://www.climatewatchdata.org/embed/ghg-emissions%3Fend_year%3D2019%26regions%3DTOP%26start_year%3D1990 > Acesso em: 05 jun, 2024.

2004 e, adicionalmente, é visível o momento em que mais do que dobra esse valor em 2017, quando o Estado chinês emitiu 11,385.48 Gigatoneladas de CO₂ e os EUA emitiram 5,689.61.

Reconhecido esse cenário, com a crise de 2008, a China lançou um pacote de estímulo econômico que incluía produção de energia solar. Entretanto, ao mesmo tempo também eram incluídos projetos de construção demandantes de vasta intensidade energética, flexibilização em leis de controle ambiental e apoio a indústrias altamente dependentes de combustíveis fósseis. Consequentemente, o saldo desse pacote de estímulo econômico foi de aumento nas emissões e lento progresso na eficiência energética dentro da economia chinesa (Sandalow, 2019).

Em 13 de Janeiro de 2013, em Pequim, aconteceu um dos mais graves eventos de concentração de poluentes atmosféricos na China. Desde 2010 a já pobre qualidade do ar da região havia piorado e Pequim, cidade com mais de 20 milhões de habitantes, e regiões próximas foram as mais afetadas por esse aumento na concentração de poluentes atmosféricos. Esse fenômeno gerou um impacto estimado de mais de 600 milhões de pessoas em uma área do território chinês correspondente a 1,4 milhões de quilômetros quadrados, aproximadamente três vezes o tamanho da Espanha. A associação meteorologia da China afirmou que a “smog”, palavra frequentemente usada para a poluição do ar chinesa, foi a pior em 52 anos e trouxe consequências diretas para a população, em especial crianças, que sofreram de problemas respiratórios (Liu, 2021).

Ma Jun (2021), diretor do Instituto de Assuntos Públicos e Ambientais - Institute of Public and Environmental Affairs (IPE) -, uma organização de investigação ambiental sem fins lucrativos sediada em Pequim, afirma que a China sempre se denominou como um país em desenvolvimento, mas durante a Conferência de Copenhague de 2009 sua identidade passou a ser desafiada inclusive por outros países que se denominavam em desenvolvimento. Após os números recorde em poluição atmosférica no período de 2011 e 2013 e a contestação do seu status de país em desenvolvimento, especialmente após se tornar o Estado mais poluidor e a segunda economia do mundo, fatores domésticos e internacionais se correlacionam na transformação da postura chinesa sobre as mudanças climáticas (Liu, 2021). Os problemas regionais, como a grave poluição do ar evidenciada em 2013, até então eram tratados pelas lide-

ranças políticas da China como problemas locais e regionais, não necessariamente associados à necessidade de cooperação global.

A abordagem do PRCD, ainda assim, se manteve como o posicionamento internacional oficial do governo chinês frente às mudanças climáticas até 2014, quando em novembro Xi Jinping iniciou negociações diretamente com Barack Obama. A fim de estabelecer com antecedência o diálogo entre as partes, o presidente dos Estados Unidos da América e o presidente da China se reuniram previamente ao início da COP 21 (21ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas) e divulgaram uma declaração conjunta, reconhecendo a importância da temática e o papel fundamental que os países tem no seu enfrentamento. Nesse encontro, ambos reafirmam sua determinação de avançar na implementação de políticas climáticas domésticas, fortalecer a coordenação e a cooperação bilateral e promover o desenvolvimento sustentável e a transição para economias verdes, de baixo carbono e resistentes ao clima. Além disso, apoiaram a inclusão no resultado de Paris de um sistema de transparência aprimorado para construir confiança mútua. Como resultado, os dois países se comprometeram em assinar um acordo ambicioso em 2015, mas sem desconsiderar o PRCD. (Office Of The Press Secretary, 2015). Em 12 de Dezembro de 2015, na conferência, o governo chinês declarou pela primeira vez de forma oficial sua intenção e comprometimento com o pico de emissões de GEE acontecerem em 2030 e que faria o possível para que fosse realizado antes. (Liu, 2021).

Logo em junho de 2015, a China submeteu sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) que incluiu metas para que o pico das suas emissões fosse realizado como limite máximo em 2030, além de diminuir a intensidade de gás carbônico do seu PIB e aumentar a parcela de energia não-fóssil no suprimento total de energia primária, que ainda não passou pelo processo de conversão de matéria prima para energia a ser utilizada. Entretanto, a ONG Climate Action Tracker o avaliou como mediano, mantendo-se em nível semelhante às avaliações dos NDC dos EUA, Índia, Brasil e União Europeia (Lai, 2021). Complementarmente, a organização caracterizou as ambições do documento chinês como metas inadequadas para intensidade de gás carbônico, visto que, se considerados isoladamente, as emissões resultantes das metas de intensidade de gás carbônico para 2030 ainda seriam muito significativas e avaliadas como inadequadas. Essa ressalva foi feita com base na

avaliação de que as metas definidas pela China não são consistentes na limitação do aquecimento global resultante das mudanças climáticas em 2°C acima dos níveis pré-industriais, se distanciando ainda mais da meta de 1,5°C definida no acordo de Paris em 2015, sem que demais Estados fizessem reduções e comprometimentos superiores aos delimitados pelo NDC chinês (Climate Action Tracker, 2015).

Esse cenário de cooperação e alinhamento com os Estados Unidos da América, todavia, sofre alterações a partir da eleição de Donald Trump em 2016, que, como uma de suas primeiras medidas, retira sua nação do Acordo de Paris. Entretanto, a postura do governo da China com relação à esse compromisso internacional não se alterou (Sandalow, 2019), demonstrando um novo desdobramento da abordagem do PRCD, anteriormente associado diretamente com a adaptação primeira dos Estados Unidos da América e dos outros Estados desenvolvidos com relação às mudanças climáticas, e agora mais diretamente relacionada com a visão do Estado chinês sobre o futuro do sistema internacional e seu papel dentro dele (Liu, 2021). Segundo a análise de Sandalow (2019, tradução livre⁵) sobre o discurso de Xi Jinping em nas suas considerações de alto perfil ao décimo-nono Congresso Nacional do Partido Comunista Chinês, em outubro de 2017: “Assumindo o assento do motorista na cooperação internacional para responder às mudanças climáticas, a China se tornou um importante participante, contribuidor e “portador da tocha” no esforço global para uma civilização ecológica”.

Através do contexto exposto previamente, é possível compreender como a intensificação da pressão internacional, particularmente de países desenvolvidos do ocidente, e a participação dentro de regimes de mudanças climáticas transformaram a abordagem da China. A poluição atmosférica e a emissão de gases de efeito estufa, antes problemas tratados localmente pelas autoridades estatais, passaram a ser compreendidos como sintomas de um problema de natureza e de solução globais. O agravamento das condições locais, como a dependência de um modelo econômico altamente poluidor e a crise de poluição em 2013 em Pequim, se

5. Do original: Taking the driving seat in international cooperation to respond to climate change, China has become an important participant, contributor, and torchbearer in the global endeavor for ecological civilization. (Sandalow, 2019, tradução livre)

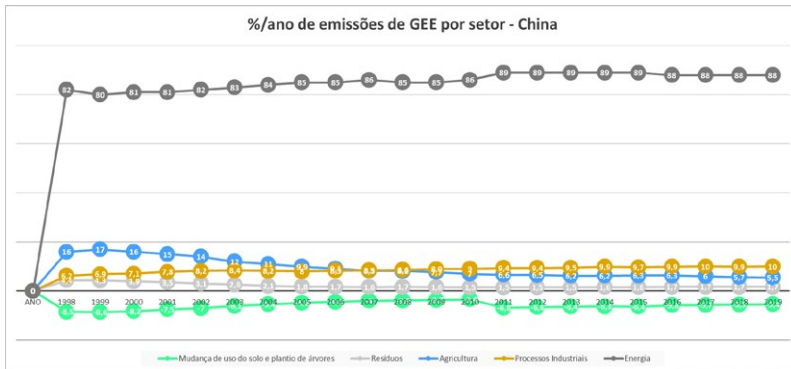
aliaram com os constrangimentos e os incentivos apresentados na arena internacional. Particularmente transformadora foi a alteração na visão e no posicionamento dos demais Estados, em especial os Estados em desenvolvimento, com os quais a China se identificava e alinhava seu discurso do PRCD, sobre a condição econômica e ambiental da China dentro regimes internacionais para as mudanças climáticas. Nesse cenário, a política da China com relação às mudanças climáticas passa por uma alteração (Lai, 2021).

A MATRIZ ENERGÉTICA CHINESA

A partir da seção anterior, é possível compreender o destaque que a China vem tomando no cenário internacional, o que a torna um ator fundamental no cenário global e, com relação às mudanças climáticas, essa realidade não é diferente. Elucidado resumidamente o contexto doméstico e internacional da China no período e feito o levantamento dos principais fatores que contribuíram para a alteração de postura com relação às mudanças climáticas, o presente artigo agora fará o levantamento de dados sobre a matriz energética.

Mundialmente, desde 1990, o setor de energia, incluindo eletricidade, transportes, manufatura, edifícios, emissões fugitivas/acidentais e outros combustíveis fósseis, é o mais emissor de gases de efeito estufa. Ilustrativamente, em 2017 a parcela desse setor nas emissões globais atingiu 73% (Friedrich; Ge; Pickens, 2020) e, com a China, essa realidade é ainda mais discrepante. Abaixo, gráfico com porcentagem anual de emissões de gases do efeito estufa (GEE) por setor na China. Através desse, é possível perceber a predominância do setor energético, atingindo o ápice de 89% das emissões totais do país pela primeira vez em 2011, que se manteve sem alterações até 2015, quando se estabiliza em 88% das emissões até 2019.

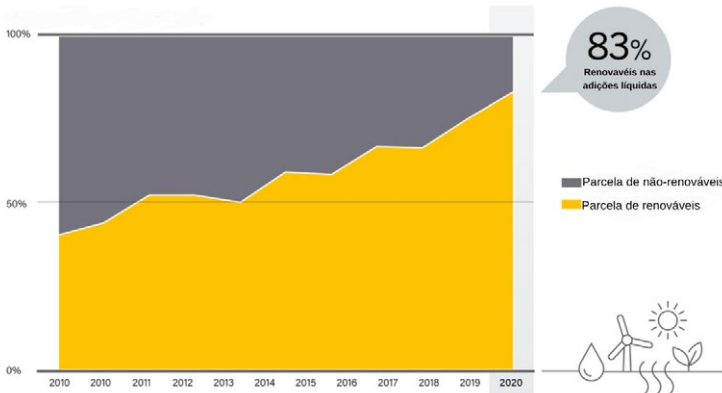
Gráfico 2 - Porcentagem anual de emissões de GEE por setor na China



Fonte: Climate Watch6, adaptado pelo autor.

Contudo, em 2019, pelo quinto ano seguido, mundialmente as adições na rede de energia renovável ultrapassaram largamente a instalação de redes de combustíveis fósseis e energia nuclear combinados, conforme gráfico abaixo.

Gráfico 3 - Parcela de energia renovável e não-renovável nas adições líquidas anuais na capacidade de geração de energia, período entre 2009 e 2019



Fonte: REN217, adaptado pelo autor.

6. Gráfico adaptado e informações traduzidas, original disponível em: <https://www.climatewatchdata.org/embed/ghg-emissions%3Fap3c%3DIGZgWQmtYEisUJECAGZ-gWQkY51G0_VygZ_duKxH2uNJuAUXd2A%26breakBy%3Dsector%26calculation%3DABSOLUTE_VALUE%26chartType%3Dline%26end_year%3D2019%26regions%3DCHN%26start_year%3D1990.> Acesso em: 05 jun, 2024.

7. Gráfico adaptado e informações traduzidas, original disponível em: <https://www.ren21.net/gsr-2021/chapters/chapter_01/chapter_01/> Acesso em: 05 jun, 2024.

A partir disso, é possível compreender um fenômeno de predileção por investimentos em energias renováveis, particularmente após o ano de 2014. Esse setor, todavia, de acordo dados de 2020 coletados no site World Resources Institute, apenas o setor de eletricidade/aquecimento da China corresponde a 10.97% das emissões globais. (Friedrich; Ge; Pickens, 2020)

O setor energético da China carrega a responsabilidade de sustentar a demanda da maior população e da segunda maior economia do mundo. Em 2020 o consumo de energia chinês foi

1.6 vezes maior do que o dos Estados Unidos e 4.5 vezes maior do que o da Índia, que são, respectivamente, o 2 e 3 países que mais consomem energia no mundo (Global X, 2022). O carvão mineral, fonte primária, não renovável, altamente emissora de gás carbônico, ainda corresponde a aproximadamente dois terços da energia da China (Lai, 2021). Além disso, enquanto a produção doméstica não aumentou significativamente, mantendo sua posição como segundo Estado em refino de petróleo, as importações mais do que dobraram no período entre 2000-2020, ultrapassando os EUA e assumindo, em 2017, a liderança global nesse quesito (Bingham; Greenberg; Reale, 2020). Entretanto, sua posição enquanto “fábrica do mundo”, fonte de investimentos do mundo desenvolvido e, a partir de 2006, maior emissor do planeta em gases do efeito estufa, colocaram a China em posição central no debate das mudanças climáticas.

Através dos regimes internacionais para mudanças climáticas, em 1997, o Protocolo de Kyoto estabeleceu o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, que designa fundos e projetos para o desenvolvimento associado à menores emissões de gases de efeito estufa, com o qual a China se beneficiou com acesso a capital e tecnologia de energias renováveis (Lai, 2021). Como demonstrativo da importância desse setor, posterior e domesticamente, o décimo-terceiro Plano Quinquenal (2016–2020) incluiu limitações claras no uso de energia da nação chinesa, estabelecendo para o carvão mineral um máximo de 58% na parcela de consumo total de energia até 2020. Essa determinação foi atingida especialmente por conta da drástica redução no crescimento no consumo de energia da China, que correspondia a 6,4% no período de 2005- 2012 e, em 2012-2015, correspondia a um crescimento de 2,3%.

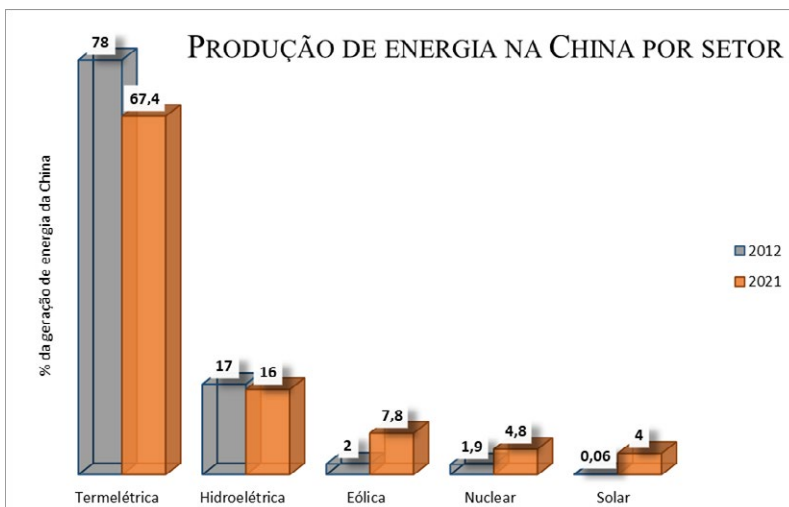
Além disso, o plano quinquenal do período determinou que a parcela de energia limpa no uso total de energia deveria pas-

sar de 12%, conforme estabelecido pelo décimo-segundo plano quinquenal, para 15% até 2020. Logo em dezembro do primeiro ano do novo plano, em 2016, o décimo-terceiro plano quinquenal de desenvolvimento de energias renováveis destinou \$373.1 bilhões de dólares em investimento para a instalação de nova capacidade desse setor. Desse valor, \$74.6 bilhões de dólares foram alocados para hidrelétricas, \$104.5 bilhões em energia eólica, \$149.3 bilhões em energia solar e o restante foi realocado para investimentos em biomassa, na instalação de plantas de geração e conversão de energia, em biogás e na utilização de energia geotérmica (Lai, 2021).

Compreendido como um “novo normal”, onde a China transiciona sua economia para um modelo mais ecologicamente sustentável e com menor concentração de renda. Como uma das consequências desse novo paradigma, o setor de energias renováveis se consolidou, sem dúvidas, como o maior destaque da atuação chinesa dentro das mudanças climáticas (Lai, 2021). Em 2020, a capacidade instalada de energias renováveis na China correspondia a cerca de 33% do total global e a nova capacidade instalada em 2020 correspondeu a 52% do total nesse ano. No mesmo período, a China foi o maior investidor em energias renováveis pela oitava vez seguida. Dois setores de destaque são os investimentos em energia solar e em energia eólica, que, em 2020, correspondiam a 3000 e 200 vezes, respectivamente, à sua capacidade instalada em 2005 (LIU, 2021).

Abaixo, gráfico com as fontes de geração de energia mais predominantes na China no período de 2012-2021. Destaque especial para a redução de 78% para 67,4% na participação das termelétricas, que produzem energia a partir da queima de combustíveis fósseis como petróleo, carvão mineral e gás natural ou pela fissão de material radioativo. Além disso, sobressaem no período os aumentos nas parcelas de energia eólica, 2% para 7,8%, representando um acréscimo de 5,8%, e energia solar, 0,06% para 4%, correspondendo à um acréscimo de 3,94%, ambas superando o aumento de 2,9% nas energias nucleares no mesmo momento.

Gráfico 4 - Produção de energia na China por setor da matriz energética



Fonte: Global X8, adaptado pelo autor.

A organização REN21 avaliou, a partir da quantidade absoluta de investimento com dados de 2019, os 5 Estados com maior capacidade ou geração de energia renovável no fim desse ano, e, de 10 modalidades de produção, a China lidera como maior capacidade de produção instalada em 7: Bioenergia, Geotérmica, Capacidade e Geração de energia hidráulica, Solar fotovoltaica, Usina solar, eólica, coletor de aquecimento solar de água e resultados de calor geotérmico. Aparecendo em 5 lugar na capacidade de concentração da energia térmica solar e fora do ranking apenas com relação à capacidade de coletor de aquecimento solar de água per capita. Além disso, a China foi avaliada como o Estado que mais investiu em energias renováveis. (REN21, 2020)

De acordo com Phred Dvorak para o jornal *The Wall Street Journal*, a parcela chinesa da fabricação de células solares corresponde a 80% dos valores globais. Além disso, a China investe cerca de dez vezes mais que os Estados Unidos e a Europa juntos na manufatura de energia solar (Dvorak, 2022). A partir desses dados é possível compreender a importância do setor energético e como tem sido a adaptação da matriz energética da China às mudanças climáticas, processo esse fundamental para o sucesso da minimi-

8. Gráfico adaptado e informações traduzidas, original disponível em: <<https://www.globalxetfs.com/content/files/China-Sector-Analysis-Energy.pdf>> Acesso em: 05 jun. 2024.

zação dos impactos da ação humana no meio-ambiente global e, complementarmente, igualmente fundamental para a política doméstica e internacional chinesa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em setembro de 2020, em uma reunião virtual da assembleia geral das Nações Unidas, Xi Jinping anunciou a meta de tornar a China um Estado neutro em carbono antes de 2060, data que, entretanto, é muito superior ao entendimento da comunidade científica da necessidade de zero emissões até 2050 para conter os efeitos mais drásticos das mudanças climáticas (Climate Action Tracker, 2022). A partir do contexto e análise sobre os dados da matriz energética chinesa, elemento central nas emissões de gás carbônico do país, é possível concluir que houve sim uma alteração da importância da temática das mudanças climáticas a nível doméstico e internacional para a China. Entretanto, a alta dependência de carvão mineral e petróleo continuam um grande obstáculo a ser superado por esse Estado, que necessita estabelecer metas mais ambiciosas para que possamos manter o aumento da temperatura global abaixo de 1,5 °C e a recorrência e agravamento de desastres climáticos como smogs e inundações sejam evitados.

Apesar de ter avaliado em 2015 as Contribuições Nacionalmente Determinadas da China como medianas, a partir de 06 de novembro de 2017, a organização Climate Action Tracker tem consistentemente avaliado as NDC do país como altamente insuficientes. Mesmo com altos investimentos em energias renováveis, em 2017 o uso de carvão mineral aumentou pela primeira vez em três anos, ainda que abaixo do pico de 2013, e, além disso, nesse mesmo período a demanda por petróleo e gás subiram. Juntos, esses fatores elevaram as emissões de gases do efeito estufa acima do último pico, em 2014, e levantaram ressalvas dos analistas climáticos, que previamente acreditavam que, por conta das reduções nas emissões entre 2014 e 2016, a China tinha atingido o pico das suas emissões (Climate Action Tracker, 2017).

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas de 2018 relatou que o carvão mineral deve deixar de ser utilizado como fonte de energia globalmente até 2050 para que o aquecimento da Terra se mantenha em 1,5°C e o papel da China nesse cenário é de extrema importância. Para seguir com o estabelecido no acordo de

Paris, o Estado chinês deve executar a eliminação gradual do carvão até 2040. Complementarmente, da mesma maneira que o restante do mundo, é essencial que o pico das emissões ocorra iminente e, posteriormente, decline de forma acelerada até a redução total. (IPCC, 2018)

A partir dos dados expostos e do entendimento de que o setor de energia tem relação fundamental com as emissões de gases do efeito estufa, é possível concluir que a China tem, de forma geral, se adaptado domesticamente e em seus posicionamentos internacionais às mudanças climáticas e sua matriz energética é peça chave para essa avaliação. Através do setor de energia será possível prever se, nos anos seguintes, a China optará pelo aprofundamento das suas ambições ambientais ou se o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, consideradas suas adaptações ao longo dos anos, irá prevalecer como o porto seguro chinês, delegando os custos aos países considerados historicamente mais poluidores. Nesse cenário, os constrangimentos e incentivos apresentados a partir dos regimes internacionais sobre mudanças climáticas tendem a manter influência crucial nas escolhas da potência mais poluidora do planeta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACK, Richard. **A brief history of climate change**. BBC. 2013. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/science-environment-15874560>>. Acesso em 12 de nov. 2022.

BINGHAM, Emma; GREENBERG, Kara; REALE, Hannah. Where Does China Get Its Oil?: today, china is the world's largest importer of oil and second largest refiner of oil. 2020. **The Wire China**. Disponível em: <https://www.thewirechina.com/2020/07/12/where-does-china-get-its-oil/>. Acesso em: 10 nov. 2022.

BODANSKY, Daniel. **History of the Global Climate Change Regime**. Londres: Massachusetts Institute Of Technology, 2001. International Relations and Global Climate Change. Editado por Urs Luterbacher e Detlef F. Sprinz.

China and US pledge climate change commitment. **BBC**. 2021. < <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-56790077>>. Acesso em: 05 de set. 2022

CLIMATE ACTION TRACKER. **Climate action tracker**: China. 2015. Disponível em: <https://climateactiontracker.org/media/documents/2018/4/CAT_2015-11-26_CountryAssessment_China.pdf>. Acesso em: 17 out. 2022.

CLIMATE ACTION TRACKER. **Climate action tracker**: China. 2017. Disponível em: <https://climateactiontracker.org/media/documents/2018/4/CAT_2017-11-06_CountryAssessment_China.pdf>. Acesso em: 17 out. 2022.

CLIMATE WATCH DATA. **China Historical Emissions**. disponível em: <https://www.climatewatchdata.org/embed/ghg-emissions%3Fap3c%3DIGZgWQmtYEi-sUJECAGZgWQkY51G0_VygZ_duKxH2uNJuAUXd2A%26breakBy%3Dsector%26calculation%3DABSOLUTE_VALUE%26chartType%3Dline%26end_year%3D2019%26regions%3DCHN%26start_year%3D1990>. Acesso em: 05 jun. 2024.

CLIMATE WATCH DATA. **Global Historical Emissions**. 2024. Disponível em: <https://www.climatewatchdata.org/embed/ghg-emissions%3Fend_year%3D2019%26regions%3DTOP%26start_year%3D1990>. Acesso em: 05 jun. 2024.

CLIMATE ACTION TRACKER. **Net Zero Changes**. 2022. Disponível em: <https://climateactiontracker.org/media/documents/2018/4/CAT_2017-11-06_CountryAssessment_China.pdf>. Acesso em: 17 out. 2022.

DAVY, Christopher; TIANJIE, Ma. **Roundtable: The implications of the US and China suspending climate cooperation**: how will the next round of climate talks in Egypt be affected by the latest blow to China-US relations?. China Dialogue. 2022. Disponível em: <<https://chinadialogue.net/en/climate/roundtable-the-implications-of-the-us-and-china-suspending-climate-cooperation/?amp>>. Acesso em: 11 nov. 2022.

DVORAK, Phred. The U.S.'s Struggle to Wean Itself From Chinese Solar Power: to compete in a business dominated by its geopolitical rival, the u.s. needs to build a supply chain nearly from scratch. **The Wall Street Journal**. Houston. 15 nov. 2022. Disponível em: <https://www.wsj.com/articles/solar-energy-china-supply-chain-11668525614?mod=Searchresults_pos4&page=1>. Acesso em: 26 nov. 2022.

FRIEDRICH, Johannes; GE, Mengpin; PICKENS, Andrew. **This Interactive Chart Shows Changes in the World's Top 10 Emitters**. 2020. Disponível em: <<https://www.wri.org/insights/interactive-chart-shows-changes-worlds-top-10-emitters>>. Acesso em: 21 nov. 2022.

GODWARD, Marina. **O princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas e a trajetória de posicionamento brasileiro no regime internacional de mudanças climáticas**. 2019. 100 f. TCC (Doutorado) - Curso de Relações Internacionais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/224747>>. Acesso em: 15 out. 2022.

IBERDROLA. **As negociações climáticas**: 25 anos em busca de consensos para combater as mudanças climáticas. 25 anos em busca de consensos para combater as mudanças climáticas. Disponível em: <<https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/acordos-climaticos-internacionais>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

IPCC. **Global warming of 1.5°C**: an ipcc special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. S.L: Isbn, 2019. 630 p. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_Low_Res.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

JAGHORY, Dillon. **China Sector Analysis: Energy**. GLOBAL X. 2022. Disponível em: <<https://www.globalxetfs.com/content/files/China-Sector-Analysis-Energy.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2024.

KEOHANE, Robert. The Demand for International Regimes. **The Mit Press**, Londres, v. 36, n. 2, p. 325-355, 1982.

KRAJICK, Kevin. **Wallace Broecker, Prophet of Climate Change**: a world explorer of oceans and atmosphere.. A World Explorer of Oceans and Atmosphere.. 2019. Disponível em: <<https://news.climate.columbia.edu/2019/02/19/wallace-broecker-early-prophet-of-climate-change/>>. Acesso em: 24 out. 2022.

KRASNER, Stephen D.. Causas estruturais e consequências dos regimes internacionais: regimes como variáveis intervenientes. **Revista de Sociologia e Política**, [S.L.], v. 20, n. 42, p. 93-110, jun. 2012. FapUNIFESP (SciELO).

LAI, Hongyi. The evolution of China's climate change policy: international and domestic political economy and a strategy for working with china. **Journal Of The British Academy**, [S.L.], v. 910, p. 69-98, 2021. British Academy.

LIU, Jianqiang. **Analysis: Nine key moments that changed China's mind about climate change**. CarbonBrief. 2021. Disponível em: <<https://www.carbonbrief.org/analysis-nine-key-moments-that-changed-chinas-mind-about-climate-change/>>. Acesso em: 25 out. 2022.

LUTERBACHER, Urs; SPRINZ, Detlef F. **History of the Global Climate Change Regime**. Londres: Massachusetts Institute Of Technology, 2001. International Relations and Global Climate Change. Editado por Urs Luterbacher e Detlef F. Sprinz

MCGRATH, Matt. Climate change: Will China take a 'great leap' to a greener economy? **BBC**. 4 mar. 2021. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/science-environment-56271465>>. Acesso em: 10 nov. 2022.

OFFICE OF THE PRESS SECRETARY. **U.S.-China Joint Presidential Statement on Climate Change**. 2015. Disponível em: <[https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2015/09/25/us-china-joint-presidential-statement-climate-change#:~:text=In%20November%202014%2C%20President%20Barack,well%20as%20a%20new%20pillar](https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2015/09/25/us-china-joint-presidential-statement-climate-change#:~:text=In%20November%202014%2C%20President%20Barack,well%20as%20a%20new%20pillar.)>. Acesso em: 18 mai. 2024.

OLIVEIRA, André Soares. **Tratamento diferenciado dos países em desenvolvimento e mudanças climáticas**: perspectivas a partir do acordo de Paris. 2017. 256 p. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Direito. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/158919>>. Acesso em: 22 set. 2022.

REN21. **The Renewables 2020 Global Status Report (GSR)**. Disponível em: <https://www.ren21.net/gsr-2021/chapters/chapter_01/chapter_01/>. Acesso em: 05 jun. 2024.

ROWLANDS, Ian H. **History of the Global Climate Change Regime**. Londres: Massachusetts Institute Of Technology, 2001. International Relations and Global Climate Change. Editado por Urs Luterbacher e Detlef F. Sprinz

Report: China emissions exceed all developed nations combined. **BBC**. 2021 <<https://www.bbc.com/news/world-asia-57018837>.> Acesso em: 07 de set. 2022.

SANDALOW, David. **Guide to Chinese Climate Policy**: 2019. New York. Columbia: Center On Global Energy Policy, 2019. Disponível em: <https://chineseclimatepolicy.energypolicy.columbia.edu/en/short-history-chinese-climate-policies#/_ftn24.> Acesso em: 26/11/2022

The Chinese Companies Polluting the World More Than Entire Nations. **Bloomberg News**. 2021 Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/graphics/2021-china-climate-change-biggest-carbon-polluters/>.> Acesso em: 24 out. 2022.

U.S. - China Economic and security review commission. **The 13th Five-Year Plan**. 2017. Disponível em: <<https://permanent.fdlp.gov/gpo155214/The13thFiveYearPlanFinal21417Updated002.pdf>.> Acesso em: 20 out. 2022.

UNEP. **Pollution Action Note**: data you need to know. Data you need to know. 2021. Disponível em: <<https://www.unep.org/interactive/air-pollution-note/>.> Acesso em: 10 nov. 2022.

United Nations. **Causes and Effects of Climate Change**. Disponível em: <<https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change>.> Acesso em: 20 nov. 2022.

United Nations Framework Convention on Climate Change. **What is the Kyoto Protocol?** Disponível em: <https://unfccc.int/kyoto_protocol.> Acesso em: 20 nov. 2022