

MEIO AMBIENTE NA CHINA |

impasses, avanços e desafios¹

Environment in China: impasses, advances and challenges

COSTA LIMA, Marcos²

ALBUQUERQUE, Tatiane Souza de³

NASCIMENTO, Andreza Melo do⁴

Resumo: Diante de um cenário climático cada vez mais obscuro, este artigo propõe discutir sobre as questões ambientais mais recentes na China, visto ser de um dos atores de maior relevância em se tratando dos compromissos ambientais. Como objetivo primordial, busca-se esclarecer o atual panorama ambiental do país, desde os impasses e desafios aos avanços encontrados nas últimas gestões. Para tal, esta pesquisa se utilizou de uma análise qualitativa com base em uma revisão bibliográfica. Como considerações finais, foi possível identificar que a China tem promovido respostas à crise ambiental, principalmente a partir de mudanças estruturais em seu governo em direção a uma agenda ambiental mais atuante conforme os objetivos estabelecidos no Acordo de Paris. Ainda assim, as ações tomadas hoje são insuficientes para o alcance desses compromissos com data prevista para 2030. Ademais, é preciso maior solidez com relação às políticas ambientais chinesas a fim de se garantir um verdadeiro papel de protagonismo no tema a nível global.

Palavras-chave: Meio-ambiente; China; Cenário climático; Crise ambiental.

Abstract: In the face of an increasingly obscure climate scenario, this article proposes to discuss the most recent environmental issues in China, as it is one of the most relevant actors when it comes to environmental commitments. As a primary objective, it seeks to clarify the current environmental panorama of the country, from the impasses and challenges to the advances found in recent administrations. To this end, this research used a qualitative analysis based on a literature review. As final considerations, it was possible to identify that China has promoted responses to the environmental crisis, mainly from structural changes in its government towards a more active environmental agenda in

⁴ Graduanda em Direito pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). <u>andrezamelo1959@gmail.com</u>. <u>http://orcid.org/0000-0003-2988-0729</u>



 $^{^{\}rm 1}$ Enviado em: 23 Out 2021. | Aceito em: 06 Nov. 2021.

² Professor do Departamento de Ciência Política da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Coordenador da Coordenadoria de Estudos da Ásia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). marcosfcostalima@gmail.com. http://orcid.org/0000-0002-3831-7631

³ Mestranda em Ciência Política pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). <u>tatialb95@gmail.com</u>. <u>http://orcid.org/0000-0002-8737-0367</u>.

accordance with the objectives established in the Paris Agreement. Even so, the actions taken today are insufficient to reach these commitments scheduled for 2030. Furthermore, greater strength is needed in relation to Chinese environmental policies in order to guarantee a leading role in the matter at a global level.

Keywords: Environment; China; Climatic scenario; Environmental crisis.

1 Introdução

Nos últimos 30 anos a luta da China com a poluição ambiental esteve associada com a redução da pobreza e o controle do crescimento demográfico. Para reduzir os impactos ambientais o governo realizou grandes esforços para melhorar a qualidade ambiental. Infelizmente os ganhos econômicos de curto prazo ainda existem e são prioridades. É difícil controlar a qualidade do ambiente quando o estímulo aos investimentos e à geração de empregos são pontos centrais no processo econômico. De todo modo, reduzir a poluição pouco a pouco foi se tornando uma questão urgente, interna e externamente ao país, e acabou por ser enfrentada com decisão.

A sustentabilidade ambiental chinesa no índex mundial permanece entre as mais baixas do mundo. O perfil da política ambiental na China tem caráter vertical e se utiliza de uma abordagem de cima para baixo, que é marcada por uma desconcentração da autoridade regulatória para outras entidades administrativas que não a regulação do poder central. A autoridade é, portanto, fragmentada com problemas que vão da alocação orçamentária às políticas diferenciadas por região e províncias.

Os esforços de conservação ambiental são geridos por diferentes departamentos governamentais chamados de modelo autoritário fragmentado. Wang Chunmei e Lin Zhaolan (2010) entendem que no curto prazo as condições gerais do meio ambiente do país tenderiam a piorar, se nada for feito com outra perspectiva.

A China tem 22% da população mundial e, ao ter se tornado centro manufatureiro do mundo, embora internamente tenha consolidado um padrão de consumo de baixo custo e de boa qualidade para seu povo, ao mesmo tempo gerou uma demanda de muitos recursos externos que produziu muitos poluentes no processo.

O modelo de industrialização, associado ao processo vertiginoso de construção de infraestrutura para as grandes cidades criaram múltiplos e graves problemas ambientais (ZHANG, JING, 2013). Além do que, há diferenças regionais marcantes no país,

que são ao um só tempo geográficas, ambientais, climáticas e socioeconômicas. Algumas regiões dão mais atenção à questão da proteção ambiental, como Shangai que aumentou os gastos ambientais para 3% do PIB em 2007. Outra região, como a província de Guangdong no sudeste da China, começou a apostar em tecnologias verdes, atraindo empresas *high-tech* e transferindo as suas industrias energo-intensivas para outras regiões particularmente no Oeste da China. Mas o governo teve que reduzir o ritmo do processo em razão da necessidade de geração de empregos para milhões de pessoas que se deslocavam do campo para a cidade (WANG CHUNMEI e LIN ZHAOLAN, 2010: 1703).

Este trabalho tem por objetivo estabelecer um panorama geral das condições ambientais da China, e está dividido em três partes. Em primeiro lugar, apresenta um quadro que leva em consideração os grandes problemas enfrentados e desafios com relação à poluição urbana, os recursos hídricos, do ar e do reflorestamento, bem como as medidas de mitigação adotadas e os sucessos alcançados. Na segunda parte, uma breve análise das condições legais de proteção ao meio ambiente, e ao atraso com que o governo federal enfrentou os enormes desafios ambientais. Finalmente, uma abordagem sobre o sistema energético chinês. Entendemos que o setor energético é essencial, visto sua importância para o equilíbrio ambiental do país e sua repercussão para o aquecimento global. É inevitável discutir o setor energético, responsável por grande parte das emissões dos gases do efeito estufa (GEE), para entender qual a estratégia de transição energética da China, ainda o maior poluidor do mundo.

2 As cidades

Em 2019, Pequim deixou a lista das 200 cidades mais poluídas do mundo. Entre janeiro e agosto, o nível médio de concentração de partículas foi de 42.6 microgramas por metro cúbico de ar, quando em 2018 este aferidor chegava a 52.8. A queda na concentração de partículas PM 2,5, que são as mais finas e que são suscetíveis de atingir os pulmões revela o acerto do enfrentamento do problema. Algumas fábricas altamente poluidoras e situadas na grande Beijing foram deslocadas, além da substituição do uso do carvão para cocção por gás natural.

Cinco das dez cidades mais poluídas da China estão localizadas na província de Hebei, no norte do país, como a cidade de Shijiazhuang, a mais alta de acordo com os dados

mais recentes do banco de dados de poluição atmosférica da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Quadro 1 - As 10 Cidades Mais Poluídas da China

Rank	City/Town	PM10 Annual mean, ug/m3
1	Shijiazhuang	305
2	Jinan	199
3	Xingtai	193
4	Baoding	190
5	Xi'an	189
6	Zhengzhou	171
7	Handan	169
8	Xining	163
9	Hengshui	161
10	Taiyuan	157

Graphic© Asia Briefing Ltd.

Fonte: Tsinghua University, Peking University, and the Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2013

Os desafios ambientais foram ampliados muito além das cidades. No meio rural os problemas são agudos, com o aumento das quantidades e fontes de poluição doméstica e industrial.

Embora tenha havido melhorias na qualidade do ar urbano, a qualidade do meio ambiente em muitas áreas rurais não melhorou e, em algumas áreas, ainda está se deteriorando", disse Ma Jun, diretora do Instituto de Assuntos Públicos e Ambientais (IPE), uma organização não-governamental com foco no monitoramento da poluição na China. A diretora disse ainda que "Existe uma séria falta de infraestrutura para a disposição de resíduos e esgotos humanos, a enorme quantidade de resíduos da pecuária, fertilizantes e pesticidas químicos e, é claro, o lixo (REUTERS, 2018, tradução nossa).

As maiores fontes de poluentes na China, e em suas modernas cidades estão relacionadas ao setor energético, como o desenvolvimento industrial, o tráfego e a urbanização. Estima-se que 70% do total de fumaça (aerosóis), 90% de SO2, 67% de NOx e 70% do total de CO2 são decorrentes da queima do carvão. A China lidera a produção mundial e o consumo de carvão em quase 25% do total mundial, sendo a energia mais

suja em termos de poluição. O carvão é ainda a fonte de energia dominante no País, embora tenha sido reduzido de 90% do total da China em 1950 para 70% nos anos recentes, o que ainda é muito. O carvão provém 75% da energia elétrica, 60% da energia da indústria química e 80% do combustível industrial na China. Além disso, o país substituiu o Japão de 2003 em diante como o segundo maior consumidor de petróleo depois dos Estados Unidos WANG CHUNMEI E LIN ZHAOLAN (2010: 1706).

Com relação à qualidade do ar nas cidades, embora as medidas de controle tenham sido mitigadas em diversos indicadores por toda a China, a poluição do ar permanece uma séria preocupação ambiental, com graves implicações para a saúde (AGLIETTA, BAI, 2012).

3 Recursos Hídricos

A questão dos Recursos Hídricos é uma questão vital em todo o mundo, mas no caso chinês, em razão do crescimento industrial, passou a ser um ponto extremamente crítico. Os recursos hídricos na China são escassos, severamente poluídos e frequentemente desperdiçados. O volume de água *per capita* consumido na China é de aproximadamente 430 m3 de acordo com dos dados de 2019 do Statista Research Department.

A China tem um quinto da população do mundo, mas apenas sete por cento de sua água. A água *per capita* é apenas um quarto da média mundial. A distribuição dos recursos hídricos é muito desigual no espaço e no tempo. Por exemplo, há estações chuvosas e secas; existem recursos hídricos naturais exuberantes no sul da China, mas há seca e a escassez de água no norte (ZHANG, JING, 2013:35). Aproximadamente 400 das 669 cidades da China enfrentam escassez de água, com mais de 100 cidades seriamente afetadas.

Muitas cidades se voltaram para extração de água subterrânea para atender às crescentes necessidades, no norte da China. Em 2010, as águas subterrâneas forneceram mais da metade da água para Hebei, Pequim, Henan e Shanxi. Devido à superextração das águas subterrâneas, as superfícies do solo afundaram em algumas áreas e a água do mar passou a fluir para o interior, o que também é um problema sério em algumas regiões costeiras. A poluição dos lençóis freáticos no país é alarmante (ZHANG, JING, 2013:36).

Quantidades crescentes de águas residuais sem tratamento exacerbam o problema da escassez de água. A poluição das águas dos principais lagos e rios é uma das mais urgentes preocupações ambientais na China. Mais de 60% dos grandes lagos da China são eutróficos, e a qualidade da água diminuiu em mais de 50% dos seus rios. A qualidade da água em 57% dos 28 lagos e reservatórios monitorados em 2008 é considerado grau V ou pior em uma classe de cinco sistemas de classificação (3, 4), indicando poluição pesada (ZHANG, JING 2013); (WANG CHUNMEI E LIN ZHAOLAN, 2010).

Apenas uma pequena porção das águas residuais urbanas e industriais é tratada antes de ser liberada de volta ao meio ambiente (10% em Xangai e praticamente nenhum tratamento para 3/4 da população chinesa). Especialmente nas áreas rurais, nos municípios em rápida expansão e nos setores de empresas da aldeia (TVE), que representam um terço da produção chinesa e metade de suas exportações, o que veio a tornar-s uma importante fonte de poluição da água (MASIERO,2006), (ARRIGHI,2007).

4 Qualidade do Ar

O governo não está paralisado e tem feito os investimentos para redução dos impactos da poluição do ar, por isso a qualidade do ar nas áreas urbanas melhorou como um todo. A principal fonte dessa melhora se deu pela redução da queima de carvão nos domicílios. Em 2004, entre 342 cidades, 132 delas (somente 38.6 % do total) atingiram o padrão de qualidade do ar, enquanto 141 (41.2 %) estavam no padrão III, e 69 (20.2 %) abaixo do padrão III.

De 519 cidades monitoradas em 2008, 1,4% destas foram consideradas pesadamente poluídas, e 71.6% tinham qualidade do ar que atingiam os padrões do SEPA. Na mesma avaliação, apenas 21 cidades (4.0%) alcançavam os mais altos padrões definidos pelo governo. Também em 2008 as emissões de SO2 atingiram 23.21 milhões de toneladas na China, ainda considerada como a mais alta no mundo.

Em comparação, em 2010, 82.8 % das 471 cidades observadas, chegavam ao padrão II (3.6 % do padrão I, 15.5 % do padrão III, e 1.7 % abaixo do padrão III), indicando uma melhoria significativa da qualidade ambiental do ar (ZHANG, JING 2013). De todo

modo, os maiores poluidores do ar são as partículas suspensas, o SO2 e o dióxido de nitrogênio (NO2).

As cidades mais poluídas estão concentradas principalmente no Noroeste, nas planícies centrais e ao leste da província de Sichuan. Cerca de 5 % das cidades observadas tinham sérios problemas de poluição SO2 em 2010, comparada com 25.7 % em 2004. Além disso, grandes cidades como Pequim, Shanghai, Nanjing, Wuhan e Guangzhou tem severa poluição de NO2.

O Ministério da Proteção Ambiental (2004-2009) aplicou 1.636 bilhões de RMB, o equivalente a 240 bilhões de USD, que tiveram como resultado a definição de alguns parâmetros que possibilitaram, em algumas regiões, por exemplo, que o desflorestamento fosse reduzido em muitas regiões, e o sequestro de carbono melhorou significativamente. Em 1999, a China decidiu replantar essas florestas e lançou um megaprojeto de reflorestamento.

5 Reflorestamento

A China iniciou seu programa "*Grain for Green*" em 1999 como um ambicioso programa de conservação projetado para mitigar e prevenir inundações e erosão do solo. Esse é o maior projeto de construção ecológica da história da humanidade, que envolveu 124 milhões de pessoas em 1.897 municípios em 25 províncias.

Durante quatro décadas, a China esteve na vanguarda dos esforços globais de florestação e reflorestamento (A / R) para restaurar paisagens degradadas e aumentar a cobertura vegetal. Com vários programas de mega-restauração florestal que são considerados os mais ambiciosos já realizados, a China procurou abordar nestes projetos, efeitos como a degradação ambiental, incluindo extensa desertificação, inundação, erosão do solo, tempestades de poeira e, mais recentemente, a perda de biodiversidade e emissão de gases de efeito estufa. Entre 2000 e 2017, somente a China representou 25% do aumento líquido global na área de cobertura, com apenas 6,6% da área vegetada global. Os programas de A / R cobrem todos os principais vales e planícies fluviais ao longo da costa e nas montanhas íngremes do oeste, enquanto os projetos de controle da desertificação estão localizados principalmente nas regiões noroeste do país (New York Declaration on Forests: Progress Assesment, 2020).

Para enfrentar a perda de biodiversidade, as reservas naturais na China foram criadas a partir de 1956, mas, até 1978 havia somente 34 delas. Em 2000, a China já contava com 1,147 reservas, o que indica que esse processo ganhou ímpeto a partir dos anos noventa⁵. Até o final de 2008 já contavam com um sistema de 2,359 reservas.

Entre 1999 e 2013 já foram reflorestados 280 milhões de hectares, o que é equivalente à área do Estado de São Paulo. Para se ter uma ideia do tamanho, basta lembrar que toda a soja no Brasil ocupa 33 milhões de hectares, a cana-de-açúcar, 9 milhões e as florestas de eucalipto, 4,8 milhões de hectares. Em termos de desmatamento, o Brasil perde aproximadamente 500 mil hectares de Floresta Amazônica por ano. Ou seja, em quatro anos a China plantou o equivalente a 56 anos de desmatamento amazônico!

Esses projetos consumiram US\$ 19 bilhões (R\$ 60 bilhões), valor equivalente ao que o Brasil gastou em educação em 2017. O objetivo é mudar a ecologia de toda a região sudeste da China (Engenharia Ecológica Chinesa)⁶.

Segundo o *New York Declaration on Forests*, os dados do governo apontaram que o programa de florestamento sofreu várias falhas de design. A sobrevivência das árvores na área do projeto foi baixa - segundo alguns autores, até 15% - e até 2000, a desertificação continuou a aumentar. Além disso, o projeto expandiu as plantações para áreas inadequadas e as espécies arbóreas foram incompatíveis com as condições locais, esgotando a água subterrânea e levando ao fraco crescimento das árvores plantadas e à diminuição da vegetação natural.

6 O progresso das Políticas Ambientais Chinesas

Ao melhorar o estatuto e a autoridade do NEPA (*National Environmental Protection Agency*) criado em 1987, sendo depois aperfeiçoado pelo SEPA (*State Environment Protection Administration*) com equivalência de Ministério, em 1988, a regulação e a política ambientais passaram a acontecer de forma sistemática e gradual. Devido a secas severas em 1997, as regiões mais baixas do rio Amarelo secaram por 267 dias, colocando em risco produtos industriais, agrícolas e uso residencial de água nas planícies do norte (XU E CAO, 2002). Em 1998, inundações maciças, ao longo do rio

⁵ Quase metade das reservas foram estabelecidas a partir de 2002.

⁶ Disponível em: https://blog.pequiambiental.com.br/2018/11/24/engenharia-ecologica-chinesa/

Yangtze e hidrovias no nordeste, atingiram mais de 3.000 pessoas (XU, J.T. e CAO Y.Y., 2002).

Para responder a essas catástrofes, o governo central implementou dois programas, o Programa de Conservação de Florestas Naturais (NFCP, também conhecido como Programa de Proteção de Florestas Naturais) e o Programa *Grain to Green* (GTGP), também conhecido como Programa de Conversão de Terrenos Inclinados e Programa Fazenda para Floresta – o 3°). O NFCP conserva as florestas naturais através da proibição da exploração madeireira e do reflorestamento, incentivando as empresas florestais, enquanto o GTGP converte as terras cultivadas em declives acentuados em florestas e pastagens, fornecendo aos agricultores subsídios em grãos e dinheiro. Essas ações resultaram da constatação de que essas secas e inundações foram pelo menos parcialmente causadas pela agricultura em encostas íngremes e pelo desmatamento.

Os principais objetivos do NFPP (*Natural Forest Protection Program*) são: (1) proteger as florestas existentes e expandir a sua cobertura através do plantio artificial e a regeneração natural e (2) fortalecer a restauração e a gerência em todas as áreas de florestas naturais⁷. Para alcançar tais objetivos, proibições de exploração comercial são impostas no sudoeste, a colheita de madeira é substancialmente reduzida no Nordeste do país e em outras regiões, além de atividades para ampliar os processos de reflorestamento e de vegetação (YIN, XU; LIE; LIU; 2005).

Em 2005 o Conselho de Estado havia lançado o *Temporary Provision on Enhancing Adjustment of Industrial Structure*, bem como o *Decision on Enhancing Scientific Developmenta and Environmental Protection*, este último documento pela primeira vez na história da China propôs que em certas regiões a "proteção ambiental" deveria ser priorizada", e que o desenvolvimento econômico deveria ser otimizado, controlado ou mesmo proibido (ZHANG, K.; WEN, Z.; PENG, L). O objetivo do Programa de Terras Inclinadas foi o de converter terras agrícolas inclinadas e pastagens degradadas principalmente nas

-

⁷ O NFCP e o GTGP são dois dos maiores programas que oferecem pagamentos por serviços ecossistêmicos na China e no mundo em termos de escala, pagamento e duração. Eles são os principais componentes dos seis principais programas de conservação florestal da China, que abrangem 97% dos municípios da China. O investimento planejado excederá 700 bilhões de yuans (atualmente, US \$ 1 EUA = 7,4 yuan). A implementação desses programas é um marco no manejo florestal da China; marca o fim de uma era dominada pela produção de madeira. In: Jianguo Liu, Shuxin Li, Zhiyun Ouyang, Christine Tam, and Xiaodong Chen (2008,p. 2), https://doi.org/10.1073/pnas.0706436105.

regiões mais altas dos rios Amarelo e Yangtze e outras regiões do oeste da China, com cobertura de gramas e árvores. Esperava-se que, assim que o NFPP e o SLCP fossem concluídos, os problemas de erosão do solo e inundação seriam interrompidos e as precárias condições ecológicas nas regiões ocidentais da China melhorassem significativamente (Christine Jane, Stevan Harrell*, Thomas M. Hinckley, e Amanda C. Henck, 2007).

Em março de 2008 deu-se um passo significativo para o avanço dos cuidados ambientais, quando o SEPA foi elevado à categoria de Ministério de Proteção Ambiental (MEP). Já desde 2001 uma série de planos nacionais, de padrões estatais e obrigações com base no mercado foi implantada. As políticas iniciais trataram de melhorar a legislação, o que vem ocorrendo até o presente, num estágio de coordenação entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental.

Recentemente, um novo conceito de desenvolvimento econômico foi proposto para alcançar uma sociedade harmônica, em uma relação balanceada entre humanos e natureza. A China, desde então, passou a criar mais energia renovável, reduzir as emissões de poluentes por unidade do PIB e a desenvolver uma economia de baixo carbono. Em 2009, Shengian Zhou, o ministro do MEP afirmou que "uma boa economia política é uma boa política ambiental e a natureza dos problemas ambientais é a estrutura econômica, forma de produção e o modelo de desenvolvimento" (WANG CHUNMEI E LIN ZHAOLAN 2010: 1703).

7 Meio Ambiente e Legislação

No ano de 1978 durante o 11º Comitê Central do Partido, deu-se o anúncio da política de modernização e desenvolvimento da República Popular da China, com Deng Xiaoping. Este desenvolvimento é marcado por uma urbanização desenfreada e presença massiva de investimento direto estrangeiro, fatores que culminaram nos altos índices de poluição do país.

Em 1989, visando diminuir os índices altíssimos de poluição, entrou em vigor a "Lei de Proteção Ambiental da República Popular da China", significando grande avanço jurídico no que se refere a proteção do meio ambiente. A partir deste momento, tornouse possível falar em aspectos como a regulação do funcionamento de empresas,

responsáveis por altos índices de poluição e busca por elaboração de políticas públicas de desenvolvimento sustentável. Torna-se importante ressaltar que em um primeiro momento, a criação de políticas ficava sob o encargo das províncias.

7.1 Breve analise da Lei de Proteção Ambiental da República Popular da China

Partindo de uma análise jurídica, nota-se certa vacuidade, com falta de dispositivos de eficácia em partes da legislação em questão. Criada em 1989, devemos ter em mente o contexto histórico da criação desta lei, bem como os objetivos do Estado chinês⁸. A China encontrava-se com altos índices de poluição, devido ao modelo de desenvolvimento da época, que visava grande crescimento econômico, deixando de lado as limitações dos recursos naturais (vistos como inesgotáveis por grande parte dos países, seguindo a lógica de linearidade destes recursos e do próprio desenvolvimento).

A questão ambiental, por muito tempo esteve em segundo plano, mas começa a receber a devida atenção e importância, pois, a lógica de desenvolvimento sem planejamento ambiental mostrou-se não apenas falho, mas com diversos problemas. As diretrizes, em muitos de seus trechos, soavam mais político- discursivas do que realmente um marco jurídico criado para estabelecer diretrizes mínimas. Corrobora com esta colocação, Ji Zhang, em seu livro "Foreign Direct, Governance and Environment in China".

Como exemplo desta vacuidade, temos o artigo 19 da lei de Proteção Ambiental. Segundo o artigo: "Medidas devem ser tomadas para proteger o meio ambiente ecológico enquanto os recursos naturais estão sendo desenvolvidos ou utilizados" (9). Tomando por diretriz os princípios básicos do Direito, no que se refere ao conteúdo e finalidade das legislações específicas, é possível reforçar o já dito acerca dos termos vagos presentes em partes da legislação em questão.

Por outro lado, o artigo 7 da mesma legislação, possui maiores mecanismos de eficácia. Direcionando políticas e entidades responsáveis por essas políticas. Segundo o artigo 7: "O departamento da administração de proteção ambiental do conselho de Estado

⁸ Aprovado na 11ª Reunião do Comitê Permanente da Sétima Conferência Nacional Congresso doPovo e promulgado pelo Despacho No.22 do Presidente da República Popular da China em 26 de dezembro de 1989.

⁹ ENVIRONMENTAL PROTECTION LAW OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA, 1989.

conduzirá a supervisão e gestão unificadas do trabalho de proteção ambiental em todo o país". 10

Nota-se, portanto, que a Lei de Proteção Ambiental possui pontos positivos e negativos, em termos de técnica jurídica. Não podemos esquecer que estas características estão pressentes em legislações as mais diversas e dos mais diversos países; alternandose entre dispositivos mais vagos e dispositivos que marcam diretrizes de fato. São marcos importantes desta legislação o início de uma política centralizadora, no que se refere à atuação das províncias chinesas e as do governo central, tendo como exemplo o artigo 9 que estabelece: "O conselho de Estado estabelecerá os padrões nacionais de qualidade ambiental e ainda no artigo 10 de normas nacionais para descarga de poluentes." 11

No início, o processo de centralização das políticas públicas ambientais ainda era tênue, em termos jurídicos. Sendo que a prática, em grande parte, ficava sob controle das províncias. Estas ficavam responsáveis pela criação de políticas locais bem como a fiscalização destas políticas. Torna-se importante ressaltar que esta centralização é uma característica da política chinesa, muito embora, neste caso, com baixa intensidade: " O Partido Comunista Chinês sempre confiou no comando e controle para atingir seus objetivos de mitigação da externalidade urbana" (ZHENG, SIQI.. KAHNA, MATHEUS, 2017). Havia, pois, uma mescla de respaldo para a centralização coexistindo com aspectos jurídicos ainda descentralizados em termos de políticas públicas ambientais.

7.2 Marcos jurídicos da Política Ambiental Chinesa (reduzir as repetições)

Em 1991 a República Popular da China entra para a agenda 2021, firmando e fortalecendo o compromisso de desenvolvimento sustentável. Tal fator representou um resultado da Conferência Eco-92, e esta importante ação visava instituir políticas com foco no desenvolvimento sustentável.

Em 2014, ao ser criado o Ministério do Meio Ambiente, deu-se um grande passo para a unificação das políticas públicas referentes ao meio ambiente, tornando-as mais eficazes e concretas. Para lidar com os altos níveis de poluição e resíduos, foram impulsionados novos métodos de gestão das empresas, bem como uma maior regulação

¹⁰ Ibdem: ENVIRONMENTAL PROTECTION LAW *OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF.* CHINA, 1989.

¹¹ Ibidem

sobre as mesmas. Ainda em 2014, ocorreu a criação do Tribunal Ambiental na China. Em termos jurídicos, tratou-se de um avanço para a concretização das diretrizes presentes na Lei de Proteção Ambiental, como também para a eficácia no que se refere aos acordos internacionais.

Partindo-se de uma análise histórica da resolução das lides ambientais na China, é possível notar, no início, uma fraca centralização e que as questões envolvendo processos ambientais no país, apesar de legislação específica, eram resolvidas de forma bastante distinta entre as províncias, devido a autonomia que existia entre elas.

Algo recorrente nos tribunais era a indenização, tendo como fundamento o artigo 41 da lei de proteção ambiental: uma unidade que causou um risco de poluição deveria ter a obrigação de eliminá-la e compensar a unidade ou indivíduo que sofreu perdas diretas."¹² É inegável a importância deste dispositivo, pois a indenização deveria de fato ocorrer, uma vez comprovado o dano. Entretanto, a interpretação dominante por um longo período, focava-se apenas na indenização, deixando em segundo plano a questão de controle de poluição também presente na Lei de Proteção ao Meio Ambiente.

A China encontrava-se com altos índices de poluição devido ao modelo de desenvolvimento da época, que visava grande crescimento econômico, deixando de lado as limitações dos recursos naturais (vistos como inesgotáveis por grande parte dos países, seguindo a lógica de linearidade destes recursos e do próprio desenvolvimento). Nesse sentido, a questão ambiental, por muito tempo ficou em segundo plano, e só começa a receber a devida atenção e importância ao final do século XX, pois, a lógica de desenvolvimento sem planejamento ambiental mostrou-se falha e com graves efeitos.

A exemplo desta vacuidade, temos o artigo 19 da lei de Proteção Ambiental. Segundo o artigo: "Medidas devem ser tomadas para proteger o meio ambiente ecológico enquanto os recursos naturais estão sendo desenvolvidos ou utilizados." tomando por diretriz os princípios básicos do Direito. No que se refere ao conteúdo e finalidade das legislações específicas, é possível reforçar o já dito acerca dos termos vagos presentes em partes da legislação em questão.

¹² Ibdem.

¹³ ENVIRONMENTAL PROTECTION LAW OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA.

7.3 Os impasses para o desenvolvimento sustentável na China

A problemática do investimento estrangeiro direto foi por longo período um grande impasse para se por em prática o fator de sustentabilidade presente no discurso chinês. Estudos realizados entre o período de 1990 até o início dos anos 2000 mostram que o investimento internacional direto foi fator principal para a escalada dos níveis de poluição na China, uma vez que houve abertura para grandes empresas internacionais, com políticas facilitadoras no que se refere à regulação das taxas de emissão de carbono por estas empresas. Ou seja, apesar de uma legislação ambiental em vigor, era predominante a pouca aplicação desta em favor do crescimento econômico acelerado. Hoje, o governo Xi Jinping busca contornar a situação através do crescimento do mercado interno, por exemplo (TSANG, Steven ,2015). Outro ponto importante e complexo é a crescente urbanização versus desenvolvimento sustentável.

A urbanização na China se deu por um longo período de forma desenfreada e desigual em diferentes áreas do país. O preço a se pagar foi alto: níveis altos de poluição do ar na maior parte do território chinês, poluição das águas, escassez de água potável mesmo em grandes cidades, sem contar os problemas de saúde gerados na população devido a poluição. Tornou-se comum a existência de problemas respiratórios em parte da população.

Atualmente, Xi Jinping discursa em defesa de uma urbanização controlada e racional, considerando as desigualdades nos territórios, os níveis de poluição dos lençóis freáticos e os problemas com água potável (TSANG Steven. 2015). Essa urbanização controlada é um dos exemplos de ações necessárias a uma mudança de paradigma com relação ao meio ambiente.

8 Questão Energética na China

Em se tratando de questões ambientais, entender o processo energético é essencial, visto a importância cada vez maior deste setor na economia de todos os países. O setor energético é responsável por grande parte das emissões dos GEE¹⁴, sendo, portanto, inevitável discutir sobre qual é a estratégia de transição energética do maior poluidor do mundo.

¹⁴ Gases do Efeito Estufa.

A China, apesar de ser o país com maior parcela de emissão de GEE, e com crescente demanda energética, é também o país que mais investe em energia renovável (ANGRISANI, 2017), além de promover uma nova abordagem sobre o meio ambiente, incutida no próprio discurso oficial a partir do 13º Plano Quinquenal do país, urgindo a necessidade em focar na sustentabilidade. O setor energético será decisivo para o alcance dos objetivos deste novo caminho.

8.1 O Problema

A China possui objetivos ambiciosos de rápido crescimento e industrialização, conseguindo ser, atualmente, a maior referência industrial do mundo. Esta conquista implica necessariamente em impactos diversos. Por um lado, o desenvolvimento econômico se mostra presente e pujante, mas, por outro lado, a degradação ambiental se revela como a pior consequência de todo esse crescimento econômico.

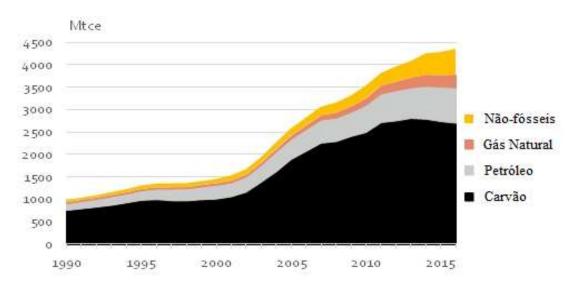
A Ásia representa o maior crescimento da demanda por energia, mas também é a região que mais investe em energia renovável. A motivação primeira para essa mudança está, na verdade, imbuída nas consequências de anos de uma ausência de responsabilidade ambiental, tal como os alarmantes problemas com a qualidade do ar em algumas regiões importantes do país, que afeta diretamente a qualidade de vida das pessoas.

Dentre os maiores problemas advindos dos excessos de uso do carvão está a qualidade do ar no país, mais especificamente em algumas regiões ao norte, onde as atividades industriais são mais intensas. Com isso, a relação saúde e energia torna-se indissociável, visto que a qualidade do ar é um agente direto de várias complicações de saúde, principalmente respiratórias. Além disso, a péssima qualidade do ar acaba dificultando até mesmo a captação da energia solar.

A corrida por uma produção mais limpa deve ser cada vez mais discutida e aprimorada entre os países, visto que grande parte dos responsáveis pela emissão de poluentes provém deste setor. Dentre os tipos de energia presentes e mais utilizadas, a energia elétrica é a que ganha maior notoriedade, por ser aquela mais presente na demanda geral. Apesar da China ser a líder mundial em produção de energia limpa, com mais que o dobro da produção estadunidense, ao considerar a sua crescente demanda, os

níveis atuais de produção de energia limpa ainda são insuficientes, como apresentados no gráfico abaixo.

Figura 1 - Demanda total de energia primária da China (Mtce) 1990-2016, com base no *China National Statistical Yearbook*.



A dependência do petróleo é grande, e ainda tende a crescer devido ao aumento do uso do transporte. A produção local está diminuindo e a necessidade de importação do material acaba sendo uma saída mais rápida para tal problema. No entanto, um dos maiores investimentos chineses é no setor dos carros elétricos. O setor de transporte corresponde a aproximadamente 25% das emissões de CO², logo, realizar uma otimização tecnológica no setor traria retornos importantes ao meio ambiente e, consequentemente, ajudaria a atingir a meta estabelecida no Acordo de Paris (KEJUN, 2019). O investimento em biocombustíveis e em veículos elétricos é de fato a melhor forma de conter tal dependência e suprir as necessidades energéticas a médio e longo prazo. O preço do petróleo também é um fator que direciona os incentivos de investimentos em energias renováveis e outras soluções mais sustentáveis.

Durante muito tempo, o uso do carvão tem sido o maior responsável pelo fornecimento de energia no país, até mesmo por terem uma grande produção interna, não precisando importar, e também por ser abundante. Dentre o mix de energia no país, 59% corresponde ao carvão (VELINSKI, 2019). Ainda assim, é importante ressaltar que a China não é o maior poluidor cumulativo, pois este ainda seria os EUA.

Será que é tão caro manter energia de fontes renováveis, vale a pena? Como baratear a produção energética? Vale a pena investir em novas usinas de produção limpa?

O que a China iria ganhar nesta mudança? Tais perguntas são primordiais ao levar em consideração os interesses dos países. A questão econômica e geopolítica tem grande peso, e muitos governos tendem a olhar para o desenvolvimento a curto prazo, isto é, aquele que dá resultados mais rápidos dos quais podem ser facilmente associáveis à gestão incumbida. No entanto, com o crescente movimento ambientalista pelo mundo, a preservação do meio ambiente passa a ser um tema integrado ao desenvolvimento sustentável, que tende a ser mais duradouro, reduzindo os impactos negativos como os desastres ambientais.

Internamente, a China ainda enfrenta alguns antagonismos com relação à sua política sustentável. A nível local, as estratégias para o crescimento verde não foram levadas de modo consensual pelo governo. É comum identificar registros indevidos, dados falsos, fraudes, e até mesmo corrupção administrativa (VELINSKI, 2019).

Em 2017, a China, além de alcançar a sua meta de redução do carbono para 2020 em 46%, comparado aos níveis de 2005, também investiu pesadamente em tecnologias de baixo carbono, representando aproximadamente 45% do total global no mesmo ano (VELINSKI, 2019). No entanto, apesar deste ano promissor, em 2018 os investimentos caíram 37%. Este cenário revela uma certa incoerência, visto que em 2018 houve um aumento no consumo do carvão, além do aumento nas emissões dos GEE (VELINSKI, 2019).

No entanto, a preocupação com os efeitos nocivos provenientes das emissões de resíduos e gases poluentes na atmosfera faz com que a energia, embora necessária e de demanda crescente, seja também um vilão no que tange o alcance da sustentabilidade e durabilidade do uso de determinadas fontes de energia. É fato que qualquer produção energética terá algum impacto no meio ambiente, mas é importante, igualmente, racionalizar todos os aspectos dessa escolha. Mudanças são normalmente custosas, e para um país mudar de fato e se comprometer com a alteração de sua estratégia energética, ele terá que realizar cálculos importantes, desde os financeiros aos ambientais. No entanto, mesmo com todo o impacto da pandemia do COVID-19, o presidente Xi Jinping não abriu mão de continuar com os objetivos para o alcance da meta da redução dos GEE (REUTERS, 2020).

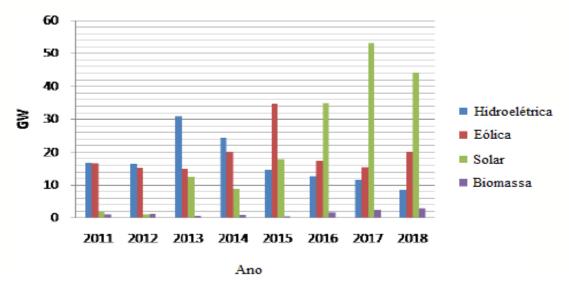
8.2 Ações para a Transição

A China, devido ao seu modelo político, consegue implementar projetos e estratégias de longo prazo, visto que não há troca constante entre gestões, possibilitando maiores projetos. Assim, seguindo a ideia do 13º Plano Quinquenal do governo chinês, o presidente Xi Jinping constantemente reforça a importância da luta contra as mudanças climáticas, levantando o conceito da "civilização ecológica", sendo até mesmo acrescentado na constituição do país, que foi seguida de uma reforma institucional em 2018 no qual a gestão do meio ambiente é favorecida, sendo responsável também pela implementação das tecnologias de baixo carbono.

Outro ponto fulcral no que tange à produção de energia é a análise do discurso presidencial, e o que é apresentado através dos documentos oficiais do Partido Comunista. A coerência no comportamento chinês passa a ser questionada na medida em que internamente há o uso de discurso e investimento em energia renovável, incluindo alguns projetos de cidades de baixa emissão de carbono, tal como Shanghai, mas ainda assim, mantém investimentos massivos em setores de energia petroleira em outros países.

De acordo com as estatísticas da IEA (2020), a produção de energia renovável na China no ano de 2019 foi de 24.35% do total. A eficiência energética é uma questão chave para todo o processo de incentivo a energias renováveis. Com o investimento certo em tecnologia, o barateamento da energia solar e eólica tem promovido e incentivado a abertura de algumas usinas de produção limpa pelo mundo, e muito desse processo foi facilitado pelo investimento chinês.

Figura 2 – Capacidade recém-instalada para geração de energia renovável na China.



Fonte: KEUJUN, 2019, p.4

A figura 2 acima mostra a capacidade instalada recentemente na geração de energia limpa no país entre os anos de 2011 a 2018. O que a figura indica basicamente é que houve um forte crescimento do setor solar, principalmente no ano de 2017, enquanto que o setor eólico se encontra estável após o seu pico em 2015. O setor hidrelétrico, apesar de grande, vem sendo reduzido continuamente, e a Biomassa, por fim, ganha mais espaço ainda que de modo tímido.

Em 2017, a China decidiu implementar um Esquema Nacional de Comércio de Emissões" (ETS) a fim de limitar e reduzir as emissões de CO2 de uma maneira mais econômica. Com início previsto para o ano de 2020, o ETS cobrirá inicialmente usinas a carvão e a gás. Licenças seriam alocadas com base na produção de geração da usina, com uma referência diferente para cada combustível e tecnologia. O ETS da China, que deve se expandir para outros sete setores, será o maior do mundo, cobrindo um sétimo das emissões globais de CO2 da combustão de combustíveis fósseis (IEA,2020).

Tal investimento em outros países faz parte de um projeto maior de intensificação das relações com outros países em desenvolvimento. Os setores mais beneficiados são justamente os de energia, transporte e tecnologia da informação através do projeto *Belt and Road Initiative.* Tal projeto tem uma estratégia ambiciosa, no qual a China se coloca na posição de maior doadora desses países envolvidos.

Dentro de um cenário pós pandêmico, pode-se dizer que os investimentos estrangeiros, que já eram fundamentais, visto que boa parte dos países precisam de incentivos financeiros para realizar a transição energética, são agora ainda mais importantes. Nesse sentido, a China continua se destacando nesse setor como grande investidor não só no âmbito nacional, mas também como aquele que preenche uma lacuna no financiamento de energia nos países em desenvolvimento e também emergentes (NEUWEG, 2018).

Tanto o Banco de Desenvolvimento da China quanto o Banco de Exportação e Importação da China são grandes fontes de financiamento de energia para os mais diferentes países. Em 2016, o valor fornecido ultrapassou os USD 43,2 bilhões destinados ao setor energético (GALLAGHER, 2017). Mas apesar de todo esse investimento, a maior parte desse valor é direcionado às energias de fontes fósseis.

Por meio dos ETS, a China buscou estabelecer um modelo de preço do carbono. No entanto, algumas empresas menores são isentas de tal imposto a fim de manter o desenvolvimento econômico das mesmas. Em janeiro de 2018, um "Imposto de Proteção Ambiental" foi estabelecido para que sirva como meio de impedir as empresas de ultrapassarem os volumes permitidos de resíduos sólidos no ar, além do ruído e da poluição das águas (WIEDENBACH, 2020). O programa do Comércio Internacional de Emissões vem sendo aplicado na China desde 2011 em regiões estratégicas, tal como as grandes áreas de Xangai e Shenzhen (PLUMER&POPOVICH, 2019).

Do ponto de vista interno, a China possui um modelo econômico de baixo carbono, justamente com o objetivo de realizar mudanças em sua postura ambiental como um todo, sendo necessária toda uma reforma institucional, a fim de ajustar novos padrões de comportamento para um ambiente mais sustentável e consonante com o discurso da "civilização ecológica", tão enfatizado pelo Xi Jinping. Apesar das mudanças ocorridas ao longo dos anos, a falta de maior participação civil nesses temas além de uma concentração de poder em algumas instituições podem ser um fator impeditivo para o desenvolvimento de políticas efetivas (MOREIRA&RIBEIRO, 2016).

Apesar do discurso ser marcadamente promissor, os esforços atuais não são suficientes para o alcance da meta acordada para as reduções de emissões dos GEE. Nesse sentido, a China segue no caminho certo, porém, é preciso mais investimento e coesão

entre as ações tomadas por meio de políticas internas e investimentos estrangeiros no setor.

9 Considerações Finais

É inegável o tanto que a China tem feito para melhorar a sua atual condição, procurando se colocar num lugar estratégico em termos de energia renovável. No entanto, a fim de responder aos objetivos estabelecidos no Acordo de Paris, isto é, reduzir a produção de CO² e outros gases do efeito estufa, as ações tomadas hoje ainda são insuficientes para o alcance desses compromissos com data prevista para 2030. É preciso fazer muito mais a fim de encontrar um verdadeiro espaço de liderança no setor energético, em especial, da energia limpa.

Dito isto, fica claro como a China considera a energia renovável como uma fonte fundamental para a segurança energética do país, não apenas para cumprir com o acordo de redução de emissões de poluentes, mas também para manter o seu crescimento a longo prazo (DENG, 2015). Por fim, o posicionamento chinês na ordem ambiental global é decisivo para entender qual o tipo de liderança que será estabelecida no sistema internacional. Desde a assinatura da China na Convenção do Clima em 1992, o país traça um caminho de protagonismo, que, no entanto, anda de modo pouco sincronizado com o desenvolvimento acelerado do Estado.

Espera-se que para os próximos Planos Quinquenais o discurso da construção de uma "civilização ecológica" se mantenha sólido, seguindo como um planejamento prioritário de fato, além de sustentar projetos viáveis não só no âmbito nacional, mas também internacional.

BIBLIOGRAFIA:

AGLIETTA, Michel; BAI, Guo (2012), La Voie Chinoise. Capitalisme et Empire. Paris: Odile Iacob.

ANGRISANI, Carlos Henrique. "ENERGIA RENOVÁVEL E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA CHINA". Em Perspectivas para a China no setor Energético. Carta Brasil-China. Ed. 18. Dez 2017.

ARRIGHI, G (2007), Adam Smith in Beijing: Lineages of Twenty First Century, Londres, Verso.

DENG, Haifeng; FARAH, Paolo Davide, WANG, Anna, (2015) Contribution in the Global Governance of Climate Change: *Institutional Adjustments for Carbon Tax Introduction, Collection and Management in China*", JOURNAL OF WORLD ENERGY LAW AND BUSINESS, , Volume 8, Issue 6, December. OXFORD UNIVERSITY PRESS

DENG, Haifeng; FARAH, Paolo Davide; WANG, Anna (2007), "China's Role and Journal of Mountain Science Vol 4 No 4 275~292 http://jms.imde.ac.cn.

DOLLAR, David. "Is China's development finance a challenge to the international order?." *Asian Economic Policy Review* 13.2 2018. Disponível em: < https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/11/fp 20171109 china development finance.pdf>

ENVIRONMENTAL PROTECTION LAW OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA, (1989). Adopted at the 11th Meeting of the Standing Committee of the Seventh National People's Congress and promulgated by Order No.22 of the President of the People's Republic of China on December 26.

GALLAGHER, Kevin P. (2017)"China global energy finance: A new interactive database." *GEGI Policy Brief* Disponível em: < https://www.bu.edu/pardeeschool/files/2017/03/China-Global-Energy.-Gallagher.Finaldraft-1.pdf>

IEA (2020), China's Emissions Trading Scheme, IEA, Paris Disponível em:https://www.iea.org/reports/chinas-emissions-trading-scheme>

JANE, Christine, Harrell Stevan, Hinckley Thomas M., and Henck, Amanda C.. "Reforestation Programs in Southwest China: Reported Success, Observed Failure, and the Reasons Why"; Journal of Mountain Science Vol 4 No 4 (2007): 275~292 http://jms.imde.ac.cn

JIANGUO Liu, Shuxin Li, Zhiyun Ouyang, Tam Christine, and Xiaodong Chen (2008), "Ecological and socioeconomic effects of China's policies for ecosystem services", PNAS July 15, 105 (28) 9477-9482; https://doi.org/10.1073/pnas.0706436105

KEJUN, Jiang (2019). "Clean Energy Transition in China". Asia Pacific Clean Air Partnership. Clean Air Brief.

LIU, J., LI, S., OUYANG, Z., TAM, C., & CHEN, X. (2008). <u>Ecological and socioeconomic</u> <u>effects of China's policies for ecosystem services</u>. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *105*(28), 9477–9482.

MASIERO, Gilmar (2006), "Origens e desenvolvimento das Townships and Village Enterprises Chinesas" .Rev,Eco,Política,v.26, nº3.São Paulo,July/Sept.

MINISTRY OF ECOLOGY AND ENVIRONMENT (2008), Chinese National Environmental Protection Agency (NEPA). The bulletin on the quality of environment

MOREIRA, Helena. RIBEIRO, Wagner Costa. "A China na ordem ambiental internacional das mudanças climáticas." *Estudos Avançados* 30.87. 2016. Disponível em http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142016.30870013>

NEUWEG, Isabella. China is investing in Developing Countries: what is it really up to? Qrius. Out. 2018. Disponível em: https://qrius.com/china-is-investing-in-developing-countries-what-is-it-really-up-to/>

NEW YORK DECLARATION ON FORESTS (2020):Progress Assessment.in: https://forestdeclaration.org/the-latest/case-study-china# edn1, acessado em 15/07/2020.

PLUMER, Brad; POPOVICH, Nadja (2019).. "These Countries Have Prices on Carbon. Are They Working?." *New York Times*

REUTERS (2018). China's environment ministry approves new plan to tackle rural pollution, july, 24. Disponível em: < https://www.reuters.com/article/us-china-pollution-rural/chinas-environment-ministry-approves-new-plan-to-tackle-rural-pollution-idUSKBN1KE0BG>

REUTERS (2020)." China to extend pollution clampdown, but says coronavirus outbreak makes targets tougher to meet". Maio. Disponível em:

https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/china-to-extend-pollution-clampdown-but-warns-coronavirus-makes-targets-tougher

RUNSHENG Yin, JINTAO Xu, ZHOU Li, and Can LIU (2005)" The Unprecedented Efforts and Dramatic Impacts of Reforestation and Slope Protection in Western China"; CHINA ENVIRONMENT SERIES · ISSUE 7,p. 17:32

TABUCHI, Hiroko (2017). As Beijing Joins Climate Fight, Chinese Companies Build Coal Plants. The New York Times.. Disponível em: <

https://www.nytimes.com/2017/07/01/climate/china-energy-companies-coal-plants-climate-change.html>

TSANG Steven (2015). China in the Xi Jinping Era. China Economics Publishers

VELINSKI, Marc (2019). "China's Ambiguous Positions on Climate and Coal". Éditoriaux de L'Ifri. 2019. Disponível em:

https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/edito-velinski-china-climate-coal-2019.pdf

XU, J.T. and CAO Y.Y. (2002). "Converting steep cropland to forest and grassland: Efficiency and prospects of sustainability." International Economic Review (Chinese), no. 2, pp. 56-60

ZHANG, Jing (2013), Foreign Direct Investment, Governance and the Environment in China. Regional Dimensions. The Nottingham China Policy Institute Series. Palgrave Macmillan.

ZHANG, K.; WEN, Z.; PENG, L. Environmental policies in China: evolvement, features and evaluation. China Popul. Res. Environ. 2007.

ZHENG, Siqi.. KAHNA, Matheus. New era of pollution progress in China?. Journal of Economic Perspectives—Volume 31, Number 1—Winter 2017.