



REDE
TEMPO
BRASIL



Boletim do Tempo Presente - ISSN 1981-3384

O papel da China na transição para um futuro sustentável: levantamento de iniciativas rurais e urbanas

Vitor Zanotta da Cruz Santos^I

Gabriela Nogueira Silva^{II}

Resumo: A China se tornou um dos principais atores nas discussões internacionais sobre as questões ambientais. Mesmo diante de inúmeros desafios, o país apresenta iniciativas para a adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, que podem servir de exemplo para os tomadores de decisão. Objetivou-se, portanto, verificar o posicionamento da China como protagonista na atuação global para o desenvolvimento sustentável, através de um levantamento de políticas públicas em diferentes níveis e contextos, sobretudo em áreas rurais e urbanas.

Palavras-chave: China; Sustentabilidade; políticas públicas.

China's role in the transition to a sustainable future: a survey of rural and urban initiatives

Abstract: China has become one of the main players in international discussions on environmental issues. Even in the face of countless challenges, the country presents initiatives for the adaptation and mitigation of the effects of climate change, which can serve as an example for decision makers. The objective was, therefore, to verify the position of China as a protagonist in global action for sustainable development, through a survey of public policies at different levels and contexts, especially in rural and urban areas.

Key words: China; Sustainability; public-policies.

As mudanças climáticas causadas por ações antrópicas são irrefutáveis, irreversíveis e vão se agravar se não forem tomadas medidas para seu enfrentamento^{III}. A crescente preocupação da comunidade internacional resultou em conceitos amplamente disseminados, convenções globais e agendas assinadas em conjunto para mudança do paradigma vigente.

Diante desse cenário, o desenvolvimento sustentável se tornou o assunto das principais reuniões globais sobre questões socioambientais e econômicas, com enfoque para a Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), que resultou na Agenda 21 e, posteriormente, no início do século XXI, na Agenda 2030, nos decorrentes 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e na assinatura do Acordo de Paris. Neste contexto, a China se tornou um dos principais atores nas discussões internacionais sobre as mudanças climáticas, assim como um dos protagonistas em planos e projetos na busca do desenvolvimento

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

sustentável. O país assume um papel ativo de cooperação e representa extrema importância no processo decisório internacional em relação ao tema^{IV}.

A China é o país com maior emissão de GEE do planeta desde 2007, ano em que ultrapassou os Estados Unidos, e, em 2019, era responsável por 27% das emissões globais^V. O Plano das Quatro Modernizações, implementado em 1978, objetivou transformar o país em uma potência global através de investimentos massivos nas áreas de indústria, agricultura, defesa e ciência e tecnologia^{VI}. Como consequência, a partir da década de 1980, passou por um período de forte industrialização, urbanização, aumento populacional, alterações no uso de solo, mudanças nas relações sociais e inserção no contexto econômico global^{VII}, alterando de forma significativa a forma de vida no país e consequentemente, resultando no crescimento das emissões de gases, poluição e exploração desenfreada dos recursos naturais^{VIII}.

Por abrigar 1.4 bilhão de pessoas, um cenário de diminuição de recursos e problemas de poluição oriundos das mudanças climáticas apresentam um custo potencial extremamente alto para o país. Entretanto, mesmo diante desse desafio, a China desenvolve iniciativas para a adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas de forma eficiente e que podem ser exemplos para a tomada de decisão em diferentes níveis. Logo no início da década de 1990, a China foi o primeiro país em desenvolvimento a apresentar um Plano de Mudanças Climáticas, envolvendo centros de pesquisa e permitindo que dados sobre a poluição fossem divulgados^{IX}.

O aumento da relevância da discussão sobre as mudanças climáticas se refletiu na declaração de guerra à poluição pelo presidente chinês, Xi Jinping, em 2014, durante a abertura do Congresso Nacional (NPC)^X. Desde então, leis foram revisadas, e agora preveem o fortalecimento de agências ambientais, aumento do poder punitivo, maiores áreas de proteção e maior independência para grupos ambientais^{XI}. Além disso, as leis atuais impõem multas mais severas e ilimitadas para poluidores, visam a adoção de um estilo de vida de baixo carbono e de uma sociedade que tenha consciência dos deveres de proteção ambiental^{XII}.

Xi Jinping também assumiu o compromisso de tornar a China um país carbono neutro até 2060. Para isso, alguns conceitos estão norteando a transição chinesa em um país sustentável. São eles^{XIII} a ideia de (a) Economia circular, a qual busca reduzir as entradas e o desperdício, a partir da reutilização e reciclagem do máximo de recursos e produtos possíveis; (b) Civilização ecológica, que se tornou uma prioridade para o país e inclusive foi adicionada à Constituição. O conceito visa, sobretudo, a harmonia entre a humanidade e a natureza, buscando um novo modelo de desenvolvimento, que não prioriza o crescimento econômico sobre a destruição do meio ambiente^{XIV}; e (c) China Bela, que é um conceito para o alcance de um país centrado nas pessoas e na qualidade de vida do cidadão, buscando uma China limpa, próspera e totalmente desenvolvida até 2049.

Diante desse novo norte, a China já se tornou a líder global em investimentos sustentáveis. Desde 2017, foram investidos 400 bilhões de dólares em tecnologias sustentáveis só na cidade de Pequim, somando um montante maior que o valor investido por toda a União Europeia. As iniciativas chinesas priorizam a adaptação às mudanças climáticas e a adoção do modelo de economia de baixo carbono, mantendo ainda firme o compromisso com o desenvolvimento econômico e redução da pobreza^{XV}.

As mais recentes políticas domésticas voltadas para a promoção de um futuro sustentável se deram ainda em contexto de pandemia de Covid-19. Importantes políticas públicas foram implementadas nesse período, tais como a Lei para Prevenção e Controle de Poluição Ambiental por Resíduos Sólidos, de abril de 2020, que prevê regulações mais restritas

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

para controle, gestão e descarte de resíduos; o Plano Diretor para Projetos Principais de Proteção e Restauração do Ecossistema Chave Nacional (2021-2035), também publicado em abril de 2020; e em outubro de 2020, foram implementadas as Diretrizes para Promoção de Investimentos e Financiamentos de Mudanças Climáticas^{XVI}.

Em 2020, o país alcançou a maior parte de suas metas para o desenvolvimento verde estabelecidas no ano de 2015. Entre as metas alcançadas estão a redução de gases de efeito estufa, redução da poluição dos corpos d'água e aumento do uso de energias não-fósseis. Das 16 metas traçadas pelo plano, apenas 3 não foram alcançadas: redução do consumo de energia por unidade de PIB, novos terrenos para construção, e aumento da parcela de área florestal sobre a área total^{XVII}. Ainda que estas últimas não tenham sido alcançadas, diversos esforços foram realizados para atingir as metas estipuladas em 2015, como alguns exemplos listados no decorrer do presente artigo.

Diante desse cenário, pode-se dizer que a China pretende liderar a transição para um modelo de sustentabilidade, ademais de se tornar um exemplo para que demais países no mundo adotem medidas governamentais para o enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas. O objetivo do presente artigo é levantar práticas adotadas na China em diferentes níveis para adaptação ou mitigação dos efeitos das mudanças do clima, garantia da sustentabilidade e preservação do meio ambiente. O levantamento apresentado foi feito a partir de pesquisa bibliográfica, com propósito de compilar dados e ações para um diagnóstico geral da situação e posicionamento da segunda maior economia do mundo frente ao maior desafio que a humanidade tem pela frente.

O desafio da urbanização sustentável

As áreas urbanas são fortemente afetadas pelos efeitos das mudanças climáticas, sobretudo no atual cenário mundial em que a maior parte da população (56,2%), vive em cidades^{XVIII}. Diversos problemas urbanos decorrem diretamente das mudanças climáticas, enquanto outros podem ser intensificados com seus efeitos, alguns exemplos são aumento da temperatura, aumento do nível do mar e escassez de água e alimentos^{XIX}. Além disso, a urbanização contribui diretamente para o aumento das emissões de GEE, das quais as cidades são responsáveis globalmente por 70% a 80%, embora ocupem menos de 1% da área dos continentes^{XX}.

Na China, em 2020, 61,4% da população vivia em áreas urbanas, parcela que representa 840 milhões de pessoas. A expansão das cidades na China se iniciou na década de 1980, e também foi uma consequência do Plano das Quatro Modernizações e inclusão do país no cenário internacional. Antes desse período, o país era predominantemente rural, com menos de 20% da população vivendo em cidades^{XXI}. Por um lado, enquanto a urbanização e desenvolvimento acelerados foram capazes de retirar meio bilhão de pessoas da miséria nas últimas décadas, a partir de estratégias de geração de emprego, terras a baixo custo e infraestrutura que podem ser consideradas bem sucedidas^{XXII}, por outro, fenômenos como aumento da temperatura, poluição do ar e da água e contaminação por metais pesados se intensificaram com a urbanização e acometem as cidades chinesas^{XXIII}.

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

Ademais, estima-se que a população urbana chinesa ultrapassará 1 bilhão de pessoas até 2030. Diante disso, o país está buscando melhores estratégias de coordenação dos processos de urbanização^{XXIV}.

A China tem-se mostrado um grande exemplo se tratando de iniciativas que prometem a solução dos problemas urbanos e incluem a gestão sustentável dos recursos e a preocupação com o meio ambiente. Entre as ações tomadas estão a implementação de projetos de cidades de baixo carbono, cidades ecológicas, cidades inteligentes, cidades florestas, entre outras^{XXV}. Existem também conceitos que estão sendo aplicados para construções sustentáveis, de baixo carbono, verdes, de energia limpa e que buscam eficiência energética^{XXVI}. Além disso, ainda há iniciativas em nível de comunidade, como medidas habitacionais para residências verdes, distritos verdes e espaços públicos verdes, que buscam a promoção do desenvolvimento sustentável^{XXVII}.

Em 2017, a Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma, o Ministério de Habitação e Desenvolvimento Urbano-Rural e o Ministério de Proteção Ambiental apontavam algumas cidades como planos pilotos para cidades ecológicas e de baixo carbono, tendo como principais exemplos: Tianjin SinoSingapore Eco-city, Dongtan Eco-city em Shanghai e Caofeidian em Tangshan. Esses projetos foram frequentemente criticados e estudos de caso apontam falhas para alcançar um futuro urbano sustentável. Entretanto, os projetos são relativamente recentes e ainda não é possível chegar em uma conclusão concreta sobre seus resultados, mas é possível concluir que ações estão sendo tomadas e os exemplos podem servir de inspiração para demais processos de urbanização^{XXVIII}.

Controle da Qualidade do Ar, Carros Elétricos e Energias Renováveis

A poluição do ar nos centros urbanos chineses tem sido fator de constante preocupação das comunidades internacionais e acarreta em problemas severos para o país para a garantia da saúde e sanidade pública. As doenças mais comuns relacionadas à poluição do ar são cardiovasculares e circulatórias e respiratórias crônicas^{XXIX}, além disso, mortes associadas à poluição do ar chegam a 30 milhões de pessoas entre 2000 e 2016^{XXX}.

Em 2013, foi lançado o Plano de Ação para Prevenção e Controle da Poluição, uma das maiores e políticas públicas ambientais do país. O plano continha dez metas específicas e objetivos para serem cumpridos em 2017^{XXXI}. Em termos de resultados, a qualidade de ar urbana apresentou melhoras significativas. Entre 2013 e 2017, a redução do nível de PM 2.5 foi de 33% em Pequim, e 15% em Delta do Rio das Pedras^{XXXII}.

Em 2018, em continuidade à política anterior, foi lançado o “Plano de Ação de Três Anos para Vencer a Guerra do Céu Azul”, que englobava todas as cidades da China e previa uma redução de 18% dos níveis de PM2.5, comparados aos dados de 2015. O plano também focava na redução da poluição por ozônio, e tinha metas para redução de compostos orgânicos voláteis e nitrogênio até 2020^{XXXIII}. Em 2021, os dados mostram que as principais cidades chinesas apresentaram melhoras significativas na qualidade do ar^{XXXIV}.

As emissões de veículos automotores são uma das principais fontes da poluição do ar na China^{XXXV}. Entretanto, a transição para um modelo de vida cosmopolita também veio acompanhada pela incorporação de novos padrões, que incluem o crescimento do número de

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL: LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

carros nas cidades. O mercado de carros na China é o maior do mundo, e contava com mais de 25,1 milhões de automóveis comercializados em 2019^{xxxvi}.

Diante desse cenário, a China tem investido esforços para a promoção de modelos de carros movidos a energia elétrica. Uma das políticas envolve subsídios para compra de veículos elétricos, que são mais caros que os veículos convencionais. Além disso, uma nova regulamentação passou a impor que fabricantes de automóveis vendam uma porcentagem determinada de veículos elétricos por ano. Estima-se que, até 2030, 40% dos veículos vendidos no país serão elétricos^{xxxvii}. Ademais, o transporte público em cidades como Shenzhen já são compostos inteiramente por automóveis movidos à energia elétrica^{xxxviii}.

Para além dos carros elétricos, a China tem atuação destacada no setor de energias renováveis. O último Plano Quinquenal do país, que abrangeu o período de 2016 a 2020, previa uma meta de redução de 18% das emissões de GEE^{xxxix}. Além disso, o país objetiva que, até 2030, um quinto do consumo elétrico seja oriundo de fontes não-fósseis^{xl}. O Plano Quinquenal atual, de 2021 a 2025, prevê que cada província crie seu próprio plano para energia renovável e de diminuição de emissões^{xli}. Visando estas metas, o governo passou a priorizar a promoção da utilização de energias renováveis, tais como eólica e solar, para a mitigação de problemas como poluição e riscos de instabilidade socioeconômicas^{xlii}.

O desenvolvimento de energias renováveis é também parte do ideal de ‘Civilização Ecológica’, e previa um gasto de 360 bilhões de dólares, até 2020, por parte da Administração Nacional de Energia da China (NEA) e da Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma (NDRC). Estas iniciativas também foram responsáveis para que o uso do carvão diminuísse em favor das novas energias limpas, embora ainda seja a principal fonte de energia do país^{xliii}.

Em alguns setores de energia renovável a China já é líder global. Em 2019, das 10 maiores empresas fornecedoras de módulos solares fotovoltaicos, 7 eram empresas chinesas^{xliv}. Nestas, são incluídas a Jinko Solar, maior fabricante e fornecedora de painéis solares do mundo^{xlvi}, e a Longi Solar, maior fabricante mundial de pastilhas de silício monocristalino^{xlvi}. Em relação a energia eólica, a China lidera globalmente a expansão do setor, ocupando, em 2020 o primeiro lugar no ranking de novas instalações e de instalações totais, além de ter sido responsável por 67% da capacidade de energia eólica global^{xlvii}.

A liderança da China no setor de energias renováveis a coloca em posição internacional estratégica. O país se aliou a União Europeia em um acordo para acelerar a transição mundial para energia limpa^{xlviii}. Além disso, as iniciativas chinesas podem ser consideradas um grande incentivo para outros países no investimento e promoção do setor de energias renováveis.

Economia verde: indústrias, tecnologia e corporações

As indústrias são responsáveis por vários dos problemas ambientais enfrentados pela China como, por exemplo, a contaminação dos solos e corpos d’água devido ao descarte inadequado de resíduos industriais e emissões de gases de efeito estufa.

Entre 2017 e 2018, a China fortaleceu regulamentações para evitar a violação ambiental por parte das indústrias, que previam punições para indústrias e indivíduos. Durante este período, funcionários, envolvendo gerentes, supervisores e acionistas de mais de 80 mil fábricas foram punidos por estarem envolvidos em violações ambientais^{xlix}. As fábricas que superaram e se adaptaram às novas regras, o fizeram sobretudo a partir do uso de tecnologias inovadoras.

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

As ‘novas indústrias’ utilizam tecnologia para tornar a fabricação mais verde e buscam maior automatização para aprimorar a eficiência, para um futuro do desenvolvimento industrial mais sustentável.

O Programa “Made in China 2025” (MID25) é uma iniciativa que prioriza as ‘Tecnologias Verdes’, termo usado na China para qualquer tecnologia, material ou equipamento que seja favorável a ação climática e promova economia circular e sustentável. A busca por tecnologias verdes abrange diferentes níveis de lideranças na China e governos locais, regionais e nacional apoiam e orientam as empresas, instituições de pesquisas e investidores na busca por maiores avanços^L.

Em 2019, a China era líder em patentes de classe mundial de tecnologias verdes, com enfoque em três áreas: reciclagem, água e tratamento de resíduos. Entre 1990 e 2014, o número de patentes chinesas no setor aumentou em 60 vezes, enquanto o aumento de patentes em toda a área da OCDE foi de apenas três vezes nesse mesmo período^{LI}. Um dos eixos fundamentais para uma economia verde e competitiva é a manufatura, setor para o qual são implementadas iniciativas locais para apoiar a transformação da indústria verde, como é feito pelas cidades de Xangai e Pequim^{LII}. Ademais, para incentivar a indústria verde nacional, a própria administração pública chinesa adquire os produtos verdes fabricados domesticamente e, em 2018, aferiu-se que a quase totalidade dos produtos adquiridos apresentaram eficiência energética e ecológica^{LIII}.

Além disso, a infraestrutura se mostra uma preocupação latente da China. Em 2019, o país investiu mais em infraestrutura que os Estados Unidos e a União Europeia juntos^{LIV}. Um exemplo de projeto para infraestrutura sustentável foi o ‘Projeto de Realocação de Infraestrutura da Indústria de Anhui Xuancheng’, o qual foi financiado pelo Banco Mundial e implementado em parceria com o governo chinês. A iniciativa propunha programas de transferência de indústrias para as regiões do centro e oeste menos desenvolvidas e incluía instalações de tubulações de drenagem e esgoto, instalações de tratamento de águas residuais, limpeza, sistemas de monitoramento ambiental, entre demais instalações de infraestrutura.

Os resultados do projeto foram bem sucedidos, tanto em termos de infraestrutura quanto de sustentabilidade. Alguns resultados são: o tratamento de água residual passou a ter cobertura de 100%, afetando positivamente 24 mil pessoas; estabeleceu-se um monitoramento ambiental em tempo real, com sistema de alerta para a detecção em tempo real de incidentes de poluição, e forneceu lições importantes para ações de promoção da sustentabilidade^{LV}.

Por fim, também existem ações de compensação ambiental, através de projetos *environment-friendly*, que são direcionados a empresas e regiões por meio de subsídios e transferências fiscais. Em nível empresarial, o país adota políticas para promover a Responsabilidade Social Corporativa (CSR), que trata, basicamente, da responsabilidade das empresas de proteger a sociedade que a envolve, incluindo consumidores, fornecedores, funcionários e comunidades no geral. A China é o país que mais possui empresas estatais, e elas devem seguir estritamente práticas de CSR, reguladas pelo governo chinês. As práticas de CSR que devem ser seguidas pelas empresas, além de questões sociais, envolvem questões ambientais, como a compensação ambiental, o cuidado com o meio ambiente, a busca por formas de produção limpas e sustentáveis, além de programas de treinamento e consciência ambiental^{LVI}.

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL: LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

Economia Circular e Gestão dos Resíduos Sólidos

A Economia Circular é uma das principais estratégias chinesas para um futuro verde. Em 2020, a Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma publicou um plano de promoção da economia circular até 2025, a partir de um sistema de reciclagem de recursos buscando, sobretudo, diminuir e neutralizar as emissões de carbono. O plano objetiva a redução de 13,5% do uso de energia do país por unidade de Produto Interno Bruto, e 16% do uso de água, em relação aos dados de 2020. Estão incluídos no plano projetos para o alcance das metas em cinco anos, que incluem tecnologias e inovações, tratamento da contaminação por plásticos, promoção de embalagens biodegradáveis, reciclagem de baterias, entre outras iniciativas. O plano prevê que o valor de produção industrial de reciclagem chegue a 5 bilhões de yuans (cerca de 770 bilhões de dólares)^{LVII}.

A China também investirá 15 trilhões de dólares no setor de economia circular, sobretudo através de *Cleantechs*, empresas desenvolvedoras de soluções de tecnologias limpas^{LVIII}. Uma dessas empresas é a *Cleantech Dog* que, em parceria com o governo chinês, elaborou uma proposta de instalação de pontos de coleta de lixo reciclável com banco de dados que guarda a quantidade de lixo reciclado por usuário. Além da obrigação que os moradores têm de descartar seus lixos recicláveis nos pontos mais próximos de sua residência, a máquina também consegue reconhecer o usuário, que passa a participar de um ranking. Os usuários que mais reciclarem em determinado período, recebem uma medalha da prefeitura e descontos progressivos em impostos municipais^{LIX}.

Localmente, a cidade de Xangai tem feito grandes esforços para promover a reciclagem de resíduos sólidos e, atualmente, é referência na gestão de resíduos sólidos urbanos entre as cidades chinesas, sendo a primeira cidade da China a possuir uma legislação para resíduos sólidos urbanos. A partir de 1º de julho de 2019, implementou a obrigatoriedade da triagem e separação dos resíduos, assim como a adaptação dos cidadãos à nova legislação. Os resultados são notáveis: a quantidade de resíduos recicláveis coletados passou de 2.400 toneladas/dia, em março de 2019, para 5.960 toneladas/dia, em outubro de 2019^{LX}.

Contudo, esta não foi a primeira iniciativa para reciclagem de resíduos sólidos em Xangai. Anteriormente, em 2019, foi iniciado o programa “Conta Verde”, que possui um sistema de pontos para incentivar os cidadãos a separar o lixo doméstico em seco e úmido. Os pontos adquiridos podem ser trocados por mercadorias na plataforma online da Conta Verde, que somava, em outubro de 2019, 6,49 milhões de usuários^{LXI}. O programa foi adaptado durante mais de uma década para os eventuais problemas que apareceram ao longo da implementação, e foi capaz de estabelecer uma base sólida na qual se apoia a nova regulamentação de resíduos sólidos urbanos, que ainda conta com o esquema da Conta Verde para complementar o seu papel^{LXII}.

Ruralidade e sustentabilidade

A população residente em áreas rurais na China ainda representa uma parcela considerável da população: 38,5%^{LXIII}. São 540 milhões de pessoas vivendo em perímetros rurais no país, e já estão sendo atingidas pelas consequências das mudanças climáticas. A

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

ameaça climática afeta áreas florestais e de produção agrícola, causando problemas ambientais e econômicos.

Algumas das consequências são alagamentos, inundações e instabilidade na periodicidade e intensidade das chuvas, que afetam diretamente os produtores rurais. Parte dos agricultores chineses percebem as mudanças climáticas e são capazes de se adaptar através de estratégias como diversificação produtiva, ajuste de períodos de plantio e colheita e adoção de tecnologias de irrigação. Entretanto, muitos produtores rurais recorrem a estratégias negativas por falta de informação, como por exemplo, os que recorrem ao aumento do uso de fertilizantes e agrotóxicos, o que contribui para a poluição da água e do solo^{LXIV}.

As áreas rurais chinesas também enfrentam problemas de desertificação, poluição dos corpos d'água, desmatamento e perda da biodiversidade. Por esses motivos, são necessários programas e políticas públicas voltadas para ações no âmbito rural de enfrentamento aos efeitos das mudanças climáticas. Estas ações devem priorizar o uso eficiente dos recursos, dialogando diretamente com o uso do solo, agricultura e preservação ambiental, pilares importantes para o desenvolvimento sustentável e adaptação às mudanças do clima.

Nesse sentido, a China já tem mostrado ações que buscam a reestruturação no uso do solo, adotando novas práticas de produção agrícola, como agricultura orgânica, agricultura ecológica, agricultura energética, dentre outras abordagens capazes de aumentar a cadeia de valor da produção e ao mesmo tempo solucionar os problemas relacionados à agricultura tradicional^{LXV}. Também são desenvolvidas iniciativas para proteção do meio ambiente: Em 1989, foi publicada a Lei de Proteção Ambiental que, desde então, tem sido revisada e possui outras ações em seu entorno, como a Lei de Prevenção e Controle da Poluição da Água, a Lei de Proteção do Meio Ambiente Marinho, a Lei de Poluição e Controle da Poluição do Ar e a Lei de Prevenção e Controle da Poluição do Solo^{LXVI}.

O Solo e a Água

Enquanto na área urbana a poluição do ar chama a atenção global, no meio rural a ameaça é a poluição do solo e da água. A produção de grãos da China aumentou em quatro vezes, desde 1961, sobretudo a partir da utilização de quatro vezes mais de fertilizantes e 2,5 vezes mais de produtos químicos que a média global^{LXVII}. Práticas não sustentáveis levaram à contaminação do solo, proliferação de algas e infiltração do nitrogênio nas águas subterrâneas^{LXVIII}. Atualmente, um quinto das terras agrícolas chinesas estão poluídas. Segundo o Relatório do Ministério de Proteção Ambiental da China, mais de 16% do solo excede os padrões nacionais e, em questão de terras aráveis, esta porcentagem é de 20%^{LXIX}.

A China abriga 20% da população mundial, enquanto possui apenas 7% da terra arável do planeta^{LXX}, o que torna a insegurança alimentar, problema já enfrentado pela China, uma questão ainda maior caso os problemas relacionados à poluição dos solos sejam agravados.

Além disso, o país é um dos mais afetados pela desertificação no mundo, tanto devido às atividades humanas indiscriminadas, quanto pela seca que tem se tornado mais frequente e severa. Para enfrentar esse problema, uma série de projetos foram implementados pelo governo chinês desde a década de 1950. Em 1997, foi implementado um projeto de 50 anos para prevenção da desertificação e promoção do ambiente ecológico. O projeto foi dividido em um estágio inicial, de 1998 a 2010, um estágio médio, de 2011 a 2030, e um estágio final, de 2031

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

a 2050. O primeiro estágio foi completo, mas ainda não se sabe a efetividade real da restauração ecológica pelos projetos implementados. Entretanto, a Administração Florestal Estatal da China realiza uma pesquisa a cada cinco anos para monitorar a desertificação, e os últimos resultados, referentes ao ano de 2014 a 2018, indicam que a área afetada pelo fenômeno abrange 471 condados, em 18 províncias, os quais 99% estão no norte da China. A área desertificada ainda corresponde a 27,2% da área total do país, porém, se comparada à pesquisa anterior, do período de 2009 a 2013, teve considerável redução^{LXXI}.

Além disso, leis foram promulgadas para limitar atividades de agricultura, criação de animais, exploração madeireira e outras atividades em áreas de alto risco de desertificação, assim como foram implementados programas para reduzir os efeitos da erosão e desertificação e incentivar o reflorestamento e desenvolvimento sustentável em áreas desertificadas. Exemplos desses programas são a Lei de Prevenção e Controle de Areia, o programa *Three-Norths Shelter Forest Construction*, e o programa *The Three-North Shelterbelt Programme*. Este último, planejado para atuar de 1978 a 2050 ficou conhecido como “a grande muralha verde” e se tornou o maior programa de florestamento do mundo, prevendo 35 milhões de hectares plantados de cortinas quebra-vento, árvores posicionadas para impedir intemperismos e conter a erosão do solo^{LXXII}.

A poluição da água também é um grave problema enfrentado pela China, sobretudo nas áreas rurais, onde a maioria das localidades não possuem sistemas de tratamento de água, e cerca de dois terços da população faz uso de água contaminada. Dentre as causas principais estão o descarte de resíduos tóxicos humano e industrial e o uso de produtos químicos nas plantações^{LXXIII}. Para conter o fenômeno, o governo chinês direciona significativos esforços à questão hídrica nacional, desde alterações na legislação à execução de projetos de grande escala. Em 2020, foram investidos 770 bilhões de yuans (cerca de 118.5 bilhões de dólares) em projetos hídricos^{LXXIV}.

O Projeto de Desvio de Água Sul-Norte é um dos exemplos de políticas públicas implementadas pelo governo chinês objetivando aumentar a eficiência na gestão hídrica e no uso da água, no combate à escassez. O projeto teve início em 2013 e está sendo responsável por desviar água do Rio Yangtzé, do sul da China para o norte, desviando 39,4 bilhões de metros cúbicos de água em seis anos, e beneficiando aproximadamente 120 milhões de pessoas^{LXXV}. Também foi implementada uma lei pelo governo chinês para proteção do Rio Yangtzé, prevendo regras mais rígidas para atividades no rio, como maior proteção em caso de projetos hidrelétricos, proibição de fábricas de produtos químicos a menos de 1km do rio, realocação de indústrias poluentes, entre outras limitações que envolveram também os principais afluentes e lagos do rio^{LXXVI}.

Produção orgânica: o futuro da alimentação sustentável

A demanda por alimentos orgânicos e sustentáveis tem crescido consideravelmente na China. O governo chinês, em 2016, elaborou diretrizes alimentares que recomendavam a redução do consumo de carne em 50% e a adoção de uma dieta baseada em vegetais. A população chinesa se mostrou adepta ao programa, e a parcela da população que intencionava aumentar o consumo de frutas e verduras e reduzir o consumo de carne era consideravelmente alta. Ainda que o país represente 28% do consumo mundial de carne, e 50% quando se trata da

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

carne de porco, as vendas de carne de origem vegetal tiveram uma taxa de crescimento anual média de 15% de 2013 a 2018. Ademais, 72,7% dos chineses, alegaram estar dispostos a gastar mais por produtos que sejam ecológicos^{LXXVII}.

Além da poluição da água e do solo, a agricultura tradicional também pode ser responsável por doenças causadas aos agricultores, devido aos elevados índices de agrotóxicos. A saúde, portanto, é um dos motivos para que os agricultores busquem a transição para a agricultura orgânica, assim como também é o principal motivo para os consumidores de produtos orgânicos. Além disso, a população chinesa atribui a proteção do meio ambiente e políticas governamentais de incentivo como relevantes para a disseminação da prática^{LXXVIII}.

Diante dessa nova preocupação, o governo chinês fornece incentivos para agricultores orgânicos, que vão desde ajuda de custo para infraestrutura até assistência em marketing. A agricultura orgânica visa práticas mais sustentáveis de produção, incluindo uso do solo e da água, substituindo o uso de fertilizantes químicos por fertilizantes orgânicos, e pode gradualmente restaurar o solo, conduzir a proteção do meio ambiente rural, melhorar a biodiversidade e permitir o desenvolvimento sustentável^{LXXIX}.

Em 2017, a China se tornou o terceiro país em área orgânica certificada, atrás somente da Austrália e da Argentina. Em relação a venda orgânica, o país ocupava a quarta posição no mundo, atrás dos Estados Unidos, Alemanha e França. A agricultura orgânica começou no país por volta dos anos 1990, quando surgiu a primeira agência de certificação de agricultura orgânica. Inicialmente, as iniciativas existentes de agricultura orgânica partiam do governo chinês, e fez com que a prática crescesse rapidamente no país. Atualmente, empresas privadas também administram iniciativas neste sentido, e estima-se que o número de pessoas envolvidas na agricultura orgânica seja por volta de 2 milhões. A atuação e representatividade orgânica da China internacionalmente também cresceu: de 2013 a 2018, passou de 12 para 41 o número de países envolvidos na certificação do padrão orgânico da China; cresceu de 51 para 206 o número de empresas que obtiveram a certificação chinesa; e de 101 para 410 o número de certificados^{LXXX}.

O crescimento da agricultura orgânica na China se dá em um contexto diferente do restante do mundo, com o advento de um setor formal, através de um modelo governamental de cima para baixo de padrões e regulações. O que transforma o país em um líder global de sistemas de comida sustentável. Visando as preocupações ambientais, somadas à segurança alimentar, o governo tem fornecido uma rede de suporte para fazendas de agricultura orgânica^{LXXXI}.

O governo e as empresas estabelecem um arranjo para as ações de mercado, conselhos técnicos e propaganda, uma vez que são as entidades que possuem as condições necessárias para converter solos poluídos em solos agricultáveis, sobretudo nas regiões mais afetadas e poluídas^{LXXXII}. As empresas agrícolas usam tecnologia de ponta e métodos de gestão modernos para desenvolver a agricultura orgânica nas áreas rurais da China. Os governos locais apresentam planos próprios de desenvolvimento do modelo que contemplam as especificidades locais e fornecem subsídios de modo a incentivar a transição dos produtores para uma agricultura de base orgânica^{LXXXIII}.

Nas regiões mais pobres, o governo atua fornecendo subsídios para empresas e agricultores, para superar as desvantagens circunstanciais, enquanto as corporações trabalham para melhorar a eficiência de produção, a organização agrícola e orientação de mercado limitada. Além disso, o modelo de parceria entre governo e empresas também prevê o provimento de

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

oportunidades para associações de agricultores e ONGs no desenvolvimento de iniciativas para superar os obstáculos^{LXXXIV}.

Áreas protegidas, política florestal e agro extrativismo como aliado da conservação

Diante do crescimento da população e inserção no mercado global, viu-se a devastação de grande parte das áreas de florestas da China. Como supracitado, 27,2% da área total do país está desertificada. Entretanto, ainda que os dados chineses sejam preocupantes, o país reúne esforços para ações de restauração das áreas degradadas, e é uma peça importante para preservação florestal em nível global.

Como exemplo, a Agência Espacial Americana (NASA), entre 2000 e 2017, identificou que $\frac{1}{3}$ do planeta ficou mais verde. A China, sozinha, foi responsável por 25% desse aumento, sendo que 42% corresponde a áreas de florestas, enquanto 32% a áreas de lavoura. Isso se deve às ações governamentais da China de proteção e expansão florestal que começaram a partir dos anos 1990, visando a mitigação da degradação do solo, da poluição do ar e das mudanças climáticas^{LXXXV}.

Internacionalmente, em 2021, a China anunciou a criação do Fundo da Biodiversidade de Kunming, para apoiar a conservação da biodiversidade em países em desenvolvimento. O fundo é aberto a todos os países que queiram contribuir, e contará com uma contribuição inicial da China de 1,5 bilhões de yuans (233 milhões de dólares)^{LXXXVI}.

No âmbito doméstico, o país tem extensas áreas de proteção ambiental. Em setembro de 2019, foram estabelecidas 2750 reservas naturais, somando uma área de 1,47 milhões de quilômetros quadrados, e representando aproximadamente 14,86% da área de terra. Atualmente, são 11029 reservas naturais existentes na China, que juntas somam 18% do território terrestre chinês. As reservas naturais são áreas sobretudo de conservação da biodiversidade, e protegê-las garante não somente uma barreira para animais, plantas e fazendeiros ao redor da área, como também permite a consolidação de uma civilização ecológica^{LXXXVII}.

A China também possui dois principais programas nacionais de conservação florestal, que foram implementados em 1998: Programa de Conversão de Terreno em Declive e o Programa de Proteção das Florestas Naturais. Os dois programas são juntos o maior projeto de reflorestamento do mundo: foram 125 milhões de pessoas afetadas, mais de 150 milhões de ha reflorestados ou protegidos, e teve um orçamento de mais de 800 bilhões de yuans (aproximadamente 125 bilhões de dólares).

O Programa de Proteção das Florestas Naturais visava, naturalmente, impor limites à extração de madeira, o que acarretou na redução da renda de famílias rurais que tinham a atividade como meio de sustento. Entretanto, tais famílias passaram a atuar com coleta e/ou extração de produtos florestais não madeireiros que, ao contrário da extração madeireira, pode preservar a floresta.

Dialogando com estas noções e visando promover a economia não madeireira nas florestas e solucionar o problema da renda familiar das famílias que habitam essas regiões, a China lançou, em 2003, a Reforma Circular da Posse da Floresta Coletiva, que se tornou uma questão de alta prioridade pelo governo nacional. A reforma teve início em 2008, e em termos de pessoas e áreas afetadas, é a maior reforma agrária dos tempos modernos^{LXXXVIII}.

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

A Reforma de Posse inicialmente atribuiu às famílias das regiões os direitos de propriedade florestal e de uso sobre áreas florestais coletivas que foram devolvidas às populações tradicionais com certificados florestais. Posteriormente, atribuiu às famílias uma gama de direitos adicionais, como o direito de transferência das áreas florestais e direito à herança e à hipoteca, bem como forneceu serviços de consultoria e treinamento de produção por escritórios florestais instaurados nos locais. Tornou-se possível ainda o estabelecimento de cooperativas para otimizar as diversas atividades da cadeia produtiva e de comercialização de produtos^{LXXXIX}. Atualmente, 58% da área florestal chinesa é coletiva, enquanto as demais pertencem ao Estado^{XC}.

A Reforma Circular de Posse, portanto, é uma referência de como limitar a extração de madeira, promover a economia florestal não madeireira e ao mesmo tempo fornecer às famílias vulneráveis que habitam áreas de floresta direitos e condições dignas. A Reforma da Posse não só tem influência positiva na produção de Produtos Florestais Não Madeireiros, como também é o fator mais associado ao aumento produtivo para as famílias.

No Programa de Proteção das Florestas Naturais ainda foi estabelecido um sistema de certificação florestal, em 2014, para promover o manejo sustentável e a utilização de produtos florestais não madeireiros. Foi a primeira certificação deste gênero no mundo e, ao final de 2016, 7,5 milhões de hectares quadrados de florestas na China foram certificados. Os produtos certificados - que incluem produtos florestais não madeireiros, como nozes, frutas, fungos, etc. - contam com uma ampla gama de subsídios governamentais, e ainda com a população que se mostra adepta e cada vez mais conscientes dos benefícios ambientais da compra de produtos florestais certificados^{XCI}.

Em âmbito local, um exemplo é o plano implementado em duas áreas de floresta nativa das montanhas de Daxingling e Xiaoxinganling, que abrigam juntos uma população de mais de 8 milhões de pessoas, dos quais 550 mil trabalham em atividades florestais. O Plano de Transformação Econômica e Proteção Ecológica das Montanhas de Daxingaling e Xiaoxinganling 2010-2020 teve o objetivo de reduzir o volume de produção de madeira serrada e incentivar a extração de produtos florestais não madeireiros. Incentivou-se, por exemplo, a colheita de nozes e bagas, produção de fungos comestíveis e ervas medicinais e a criação de aves. Em decorrência da política, os níveis de extração de madeira nas áreas diminuíram, enquanto a área de floresta aumentou^{XCII}.

A subsistência e renda dos trabalhadores da região é derivada da participação no manejo dos recursos florestais, o que acarreta na proteção das zonas de mata em que desempenham suas atividades. Em suma, o conjunto dos principais programas florestais chineses demonstram como a valorização das populações que habitam áreas de florestas e a implementação de políticas públicas de incentivo e apoio são fundamentais para a conservação das áreas nativas.

Considerações finais

Não era o objetivo do presente artigo exaurir as iniciativas sustentáveis implementadas ou em processo de implementação na China. Reconhecemos as limitações para tal, visto as proporções continentais do país, assim como a multidisciplinaridade que envolve as questões de mudanças climáticas e sustentabilidade. Não obstante, os incontáveis exemplos que são encontrados em diferentes regiões chinesas, em diferentes níveis governamentais e setores

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

distintos, sinalizam convergência para o ponto principal aqui defendido. Buscamos apresentar algumas das iniciativas que vem sendo implementadas nas últimas décadas em áreas de enfoque da discussão ambiental. Entretanto, é evidente que existem outras iniciativas não listadas que auxiliam na construção da transição chinesa para um futuro sustentável.

Portanto, incentiva-se mais levantamentos, extensivos ou setoriais, sobre a atuação do país para políticas públicas que busquem tal transformação. Esse tipo de material corrobora para o entendimento do posicionamento estratégico da China, de suas políticas e práticas exitosas, assim como servem como base para futuros estudos de viabilidade de estratégias encontradas em diferentes contextos globais.

Sequer foi nosso objetivo realizar análises técnicas a partir de critérios objetivos de exequibilidade, aplicabilidade ou resultados práticos das iniciativas apresentadas. Portanto, a interpretação do material apresentado se dá independentemente das divergências de análise das iniciativas isoladas, seu significado ou consequências práticas de sua implementação. Para os autores, a comprovação de que a China se posiciona como protagonista e líder na atuação global de transição para o futuro sustentável, se dá desde a concepção e formulação dos diversos exemplos de políticas públicas apresentadas.

Diante de tais exemplos, podemos concluir que a consolidação de um modelo de país sustentável depende de uma forte atuação governamental, para coordenação e implementação de políticas capazes de alcançar diversos setores da sociedade e, por fim, garantir a transição para um futuro cujo desenvolvimento seja inovador, coordenado, compartilhado e verde.

“Se as estações de cultivo não forem interferidas, o grão será mais do que pode ser comido. Se as redes não poderem entrar nos tanques e lagoas, os peixes e as tartarugas serão mais do que podem ser consumidos. Se os machados e as serras entrarem nas florestas das colinas apenas nos momentos adequados, a madeira será mais do que pode ser usada” - Mencius (孟子),^{XCIII}

Notas

^I Mestrando em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília. Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade de Brasília. Consultor do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA.

^{II} Graduanda em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade de Brasília. Pesquisadora no Grupo de Pesquisa sobre Estado, Regulação, Internet e Sociedade da Faculdade de Administração, Contabilidade, Economia e Gestão de Políticas Públicas (FACE-UnB).

^{III} (IPCC, 2021)

^{IV} (HUNG; TSAI, 2012)

^V (LARSEN; GRANT; HOUSER, 2021)

^{VI} (ZAGO, 2015)

^{VII} (SHAPIRO, 2012)

^{VIII} (LUO et al., 2018)

^{IX} (BARBIERI, 2018)

^X *Ibidem*

^{XI} (VALLI, 2014)

^{XII} (DUGGAN, 2014)

^{XIII} (HOLZMANN; GRÜNBERG, 2021)

^{XIV} (CONSTANZA; BROMBAL, 2018)

^{XV} (MOREIRA; RIBEIRO, 2016)

^{XVI} (PABON, 2020)

^{XVII} (HOLZMANN; GRÜNBERG, 2021)

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

-
- XVIII (ALVES, 2021)
 XIX (RIBEIRO; SANTOS, 2016)
 XX (CRIPPA et al., 2021)
 XXI (BANCO MUNDIAL, 2020)
 XXII (BANCO MUNDIAL, 2014)
 XXIII (HE et al., 2018)
 XXIV (BANCO MUNDIAL, 2014)
 XXV (JONG et al., 2015)
 XXVI (CHAN; DARKO; AMEYAW, 2017)
 XXVII (HE; ZHU, 2018.)
 XXVIII (FU; ZHANG, 2017)
 XXIX (GUAN et al., 2016)
 XXX (LIANG, 2020)
 XXXI (HUANG et al., 2018)
 XXXII (LEUNG, 2021)
 XXXIII *Ibidem*
 XXXIV (VANZO, 2021)
 XXXV (ZHANG; LAWELL; UMANSKAYA, 2017)
 XXXVI (Focus2Move, 2019)
 XXXVII (MA; FAN; GENG, 2017)
 XXXVIII (PABON, 2020)
 XXXIX (MYLLYVIRTA, 2021)
 XL (HARVEY, 2016)
 XLI (GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL, 2021)
 XLII (CHIU, 2017)
 XLIII *Ibidem*
 XLIV (GLOBAL DATA, 2020)
 XLV (HYDER, 2021)
 XLVI (LONGI SOLAR, 2021)
 XLVII (GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL, 2021)
 XLVIII (CHIU, 2017)
 XLIX (RAMAN, 2017)
 L (HOLZMANN; GRÜNBERG, 2021)
 LI (OCDE, 2018)
 LII (CAREY, 2018)
 LIII (CHINA, 2019)
 LIV (OCDE, 2019)
 LV (BANCO MUNDIAL, 2021)
 LVI (TANG et al., 2018)
 LVII (XINHUA, 2021)
 LVIII (DHAKOR, 2021)
 LIX (RECICLA SAMPA, 2021)
 LX (XIAO et al., 2020)
 LXI (SHANGHAI, 2018)
 LXII (XIAO et al., 2020)
 LXIII (BANCO MUNDIAL, 2020)
 LXIV (HE, 2020)
 LXV (LONG; ZHANG; TU, 2019)
 LXVI (LI, 2019)
 LXVII (ONB, 2020)
 LXVIII (BARBIERI, 2019)
 LXIX (DUGGAN, 2014)
 LXX (OABC, 2020)
 LXXI (WANG et al., 2021)

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

-
- LXXII (FAO, 2000)
LXXIII (MA et al., 2020)
LXXIV (XINHUA, 2021)
LXXV (XINHUA, 2020)
LXXVI (REUTERS, 2020)
LXXVII (WEI HE; HE, 2020)
LXXVIII (OABC, 2020)
LXXIX (ONB, 2020)
LXXX (OABC, 2020)
LXXXI (SCOTT; SI, 2020)
LXXXII (MENG et al., 2017)
LXXXIII (OABC, 2020)
LXXXIV (MENG et al., 2017)
LXXXV (CHEN, 2019)
LXXXVI (XINHUA, 2021)
LXXXVII (LI et al., 2021)
LXXXVIII (BANCO MUNDIAL, 2016)
LXXXIX (REN, 2018)
XC (XU, 2010)
XCI (LU; MUTHOO, 2017)
XCII (ZHU et al., 2017)
XCIII (LEGGE, 1900)

Referências

ALVES, José Eustáquio. **O mundo mais urbanizado e as cidades virando saunas**. Ecodebate, 2021. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2021/01/27/o-mundo-mais-urbanizado-e-as-cidades-virando-saunas/>> Acesso em: 20 de julho de 2021.

BANCO MUNDIAL. **Developing a sustainable zone in China**. Banco Mundial, 2021. Disponível em: <<https://www.worldbank.org/en/results/2021/04/19/developing-a-sustainable-industrial-zone-in-china>> Acesso em: 15 de outubro de 2021.

BANCO MUNDIAL. **World Development Indicators Database**. População Urbana (%do total) – China. World Bank, 2020. Disponível em: <<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=CN>>. Acesso em: 26 de julho de 2021.

BANCO MUNDIAL. **World Development Indicators Database**. População Rural (%do total) – China. Banco Mundial, 2020. Disponível em: <<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=CN>>. Acesso em: 26 de julho de 2021.

BANCO MUNDIAL. **Gender-Dimensions of Collective Forest Tenure Reform in China**. Banco Mundial, Washington, 2016. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24725>> Acesso em: 5 de outubro de 2021.

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

BANCO MUNDIAL; DEVELOPMENT RESEARCH CENTER OF THE STATE COUNCIL, THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA. **Urban China: Toward Efficient, Inclusive, and Sustainable Urbanization.** World Bank, Washington, 2014. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/18865>>. Acesso em: 26 de julho de 2021.

BARBIERI, Mariana; FERREIRA, Leila. **China e a governança ambiental global: desafios rumos à liderança.** Papel Político, v.24, n.2, 2019. Disponível em: <[https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/PaPo/PaPo%2024-2%20\(2019\)/77762387002/](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/PaPo/PaPo%2024-2%20(2019)/77762387002/)> Acesso em: 30 de setembro de 2021.

BARBIERI, Mariana Delgado et al. **Governando as mudanças climáticas: As estratégias políticas de Brasil e China.** Ideias, 2018.

CAREY, Helen. **Can China Become a Powerhouse in Green Manufacturing?** GreenBiz, 2018. Disponível em: <<https://www.greenbiz.com/article/can-china-become-powerhouse-green-manufacturing>> Acesso em: 5 de outubro de 2021.

CHAN, Albert Ping Chuen; DARKO, Amos; AMEYAW, Ernest. **Strategies for promoting green building technologies adoption in the construction industry: An international study.** Sustainability, v.9, n.6, p. 969, 2017. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2071-1050/9/6/969>> Acesso em: 26 de julho de 2021.

CHEN, Chi. et al. **China and India lead in greening of the world through land-use management.** Nature sustainability, 2(2), 122-129, 2019. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41893-019-0220-7>> Acesso em: 28 de setembro de 2021.

CHIU, Dominic. **The East is green: China's global leadership in renewable energy.** New Perspectives in Foreign Policy, v.13, p.3-12, 2017. Disponível em: <<https://www.csis.org/east-green-chinas-global-leadership-renewable-energy>> Acesso em: 10 de setembro de 2021.

CONSTANZA, Termine; BROMBAL, Daniele. **Ecological civilisation for China's urban sustainability: A review of normative criteria.** Monde chinois, v. 56, n.4, p.59-70. 2018

CRIPPA, Monica et al. **Global anthropogenic emissions in urban areas: patterns, trends, and challenges.** Environmental Research Letters, 2021. Disponível em: <<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac00e2>> Acesso em: 25 de julho de 2021.

DHAKOR, Rodrigo. **Cleantechs tentam despoluir a China com tecnologia.** The Game, 2021. Disponível em: <<https://thegamecollective.com.br/blogs/tech/cleantechs-tentam-despoluir-a-china-com-tecnologia>> Acesso em: 4 de outubro de 2021.

DUGGAN, Jennifer. **China's polluters to face large fines under law change.** The Guardian, v.25, 2014. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/environment/chinas-choice/2014/apr/25/china-environment-law-fines-for-pollution>> Acesso em: 20 de julho de 2021.

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

DUGGAN, Jeniffer. **One fifth of China's farmland polluted.** The Guardian, 2014. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/environment/chinas-choice/2014/apr/18/china-one-fifth-farmland-soil-pollution>> Acesso em: 30 de setembro de 2021.

FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **Tackling Desertification In The Korqin Sandy Lands Through Integrated Afforestation.** 2000. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/AD115E/AD115E00.htm>> Acesso em: 29 de setembro de 2021.

FOCUS 2 MOVE. **Top 100 Auto Markets ranking in the 2019.** 2019. Disponível em: <<https://www.focus2move.com/global-car-industry-the-ranking-of-top-countries-in-2019/>> Acesso em: 5 de outubro de 2021.

FU, Yang; ZHANG, Xiaoling. **Planning for sustainable cities?** A comparative content analysis of the master plans of eco, low-carbon and conventional new towns in China. Habitat International, v.63, p.55-66, 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197397516310852>> Acesso em: 27 de julho de 2021.

GLOBAL DATA. **China's JinkoSolar preserves its leading global solar PV module shipment rank in 2019.** Disponível em: <<https://www.globaldata.com/chinas-jinkosolar-preserves-its-leading-global-solar-pv-module-shipment-rank-in-2019/>> Acesso em: 10 de setembro de 2021.

GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL. **Global Wind Report 2021.** GWEC, 2021.

HYDER, Zeeshan. **Jinko Solar:** reviewing the world's biggest panel maker. Solar Reviews, 2021. Disponível em: <<https://www.solarreviews.com/blog/reviewing-jinko-solar-panels>> Acesso em: 15 de setembro de 2021.

GUAN, Wei-jie; ZHENG Xue-Yan; CHUNG, Kian Fan; ZHONG, Nan-Shan. **Impact of air pollution on the burden of chronic respiratory diseases in China:** time for urgent action. The Lancet, v. 388, p. 1939 – 1951, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673616315975> > Acesso em: 26 de julho de 2021.

HARVEY, Chelsea. **China vowed to peak carbon emissions by 2030.** It could be way ahead of schedule. Washington Post, 2016. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2016/03/07/china-vowed-to-peak-carbon-emissions-by-2030-these-researchers-think-it-could-already-be-there/?utm_term=.d02236af2cc0> Acesso em: 10 de setembro de 2021.

HE, Bao-Jie; ZHAO, Dong-Xue; ZHU, Jin; DARKO Amos. **Promoting and implementing urban sustainability in China:** An integration of sustainable initiatives at different urban scales. Habitat International, 82, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328065047_Promoting_and_implementing_urban_s

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

ustainability in China An integration of sustainable initiatives at different urban scales>
Acesso em: 27 de julho de 2021.

HE, Bao-Jie; ZHU, Jin. **Constructing community gardens?** Resident's attitude and behavior towards edible landscapes in emerging urban communities of China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 34, p. 154-165, 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866718301444>> Acesso em: 27 de julho de 2021.

HE, Eric. **How do farmers in China perceive and adapt to climate change?** John Hopkins School of Advanced International Studies, 2020. Disponível em: <<http://www.saisperspectives.com/2020-issue/2020/4/2/how-do-farmers-in-china-perceive-and-adapt>> Acesso em: 26 de setembro de 2021

HOLZMANN, Anna; GRÜNBERG, Nis. **'Greening' China:** An Analysis of Beijing's Sustainable Development Strategies. *MERICS*, v.7, 2021.

HUANG, Jing; PAN, Xiaoxhuan; GUO, Xinbiao; LI, Guoxing. **Health impact of China's Air Pollution Prevention and Control Action Plan:** an analysis of national air quality monitoring and mortality data. *The Lancet Planetary Health*, v.2, 2018. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30141-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30141-4/fulltext)> Acesso em: 25 de julho de 2021.

HUNG, Ming-Te; TSAI, Tung-Chieh. **Dilemma of choice:** China's response to climate change. *Revista Brasileira de Política Internacional*, v.55, p.104-124, 2012.

IPCC INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2021:** The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate. Cambridge University Press. In Press. 2021

JONG, Martin de; JOSS, Simon; SCHRAVE, Dan; ZHAN, Changjie; WEIJNEN, Margot. **Sustainable-smart-resilient-low carbon-eco-knowledge cities;** making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. *Journal of Cleaner production*, 109, p. 25-38, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652615001080>> Acesso em: 26 de julho de 2021.

LARSEN, Kate; PITT, Hannah; GRANT, Mikhail; HOUSER, Trevor. **China's Greenhouse Gas Emissions Exceeded the Developed World for the First Time in 2019.** Rhodium Group. 2021. Disponível em: <<https://rhg.com/research/chinas-emissions-surpass-developed-countries/>> Acesso em: 19 de julho de 2021.

LEGGE, James, trad. **The Sayings of Mencius.** Chinese Literature. Ed. Epiphanius Wilson. The Colonial Press. 1900.

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

LEUNG, Felix. **How China is Winning Its Battle Against Air Pollution**. Earth Org, 2021. Disponível em: < <https://earth.org/how-china-is-winning-its-battle-against-air-pollution/> > Acesso em: 20 de setembro de 2021.

LI, Ju. **The Chinese Path to an Ecological Civilization**. Qiushi Journal, Chinese edition, n.21, 2019. Disponível em: <http://en.qstheory.cn/2020-05/25/c_494972_2.htm> Acesso em: 29 de setembro de 2021

LI, Mingchuan et al. **Collection of Non-Timber Forest Products in Chinese Giant Panda Reserves: The Effect of Religious Beliefs**. Forests, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/348146742_Collection_of_Non-Timber_Forest_Products_in_Chinese_Giant_Panda_Reserves_The_Effect_of_Religious_Beli> Acesso em: 5 de outubro de 2021.

LIANG, Fengchao et al. **The 17-y spatiotemporal trend of PM2.5 and its mortality burden in China**. PNAS, 117, 2020. Disponível em: < <https://www.pnas.org/content/117/41/25601.short> > Acesso em: 01 de

setembro de 2021.

LONG, Hualou; ZHANG, Yingnan; TU, Shuangshuang. **Rural vitalization in China: A perspective of land consolidation**. Journal of Geographical Sciences, v.29, p.517-30, 2019; Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11442-019-1599-9>> Acesso em: 28 de setembro de 2021.

LONGI. **About LONGi solar**. The world's leading solar technology company. 2021. Disponível em: < <https://en.longi-solar.com/home/about/index.html> > Acesso em: 17 de outubro de 2021.

LU, Wenming; MUTHOO, Maharaj. Progress of forest certification in China. **Frontiers of Agricultural Science and Engineering**, v. 4, n. 4, p. 414-420, 2017. Disponível em; <<https://journal.hep.com.cn/fase/EN/Y2017/V4/I4/414>> Acesso em: 10 de outubro de 2021.

LUO, Yusen; LONG, Xingle; WU, Chao; ZHANG, Jijian. **Decoupling CO2 emissions from economic growth in agricultural sector across 30 Chinese provinces from 1997 to 2014**. Journal of Cleaner Production, 159, p.220-228, 2017.

SHAPIRO, Judith. **China's Environmental Challenges**. Cambridge: Polity Press, 2012.

MA, Shao-Chao; FAN, Ying; GENG, Lianyoung. **An evaluation of government incentives for new energy vehicles in China focusing on vehicle purchasing restrictions**. Energy Policy, v.110, p.609-618, 2017. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421517304895> > Acesso em: 10 de setembro de 2021.

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

MA, Ting et al. **Pollution exacerbates China's water scarcity and its regional inequality.** Nature Communications, v.11, p.1-9, 2020. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41467-020-14532-5>> Acesso em: 29 de setembro de 2021.

MENG, Fanqiao; QIAO, Yuhui; WU, Wenliang; SMITH, Pete; SCOTT, Steffanie. **Environmental impacts and production performances of organic agriculture in China: A monetary valuation.** Journal of environmental management, 188, 49-57, 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479716309720>> Acesso em: 5 de outubro de 2021.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES DA REPÚBLICA POPULAR DA CHINA. **China's Progress Report** on implementation of 2030 Agenda for Sustainable Development. 2019

XCIII OCDE. **Infrastructure investment.** 2019. Disponível em: <<https://data.oecd.org/transport/infrastructure-investment.htm>> Acesso em: 15 de outubro de 2021

MYLLYVIRTA, Lauri. **China's five-year plan:** baby steps towards carbon neutrality. Centre for Research on Energy and Clean Air, 2021. Disponível em: <<https://energyandcleanair.org/china-14th-five-year-plan-carbon-neutrality/>> Acesso em: 10 de setembro de 2021.

OABC. **Organic Agriculture in China.** 2020. Disponível em: <[oabc.cc/about/pdf/Oganic%20Agriculture%20in%20China\(2020\).pdf](http://oabc.cc/about/pdf/Oganic%20Agriculture%20in%20China(2020).pdf)> Acesso em: 29 de setembro de 2021.

OCDE. **China's Progress Towards Green Growth.** 2018. Disponível em: <<https://www.oecd.org/env/country-reviews/PR-China-Green-Growth-Progress-Report-2018.pdf>> Acesso em: 5 de outubro de 2021.

ONB Organic News Brasil. **China pode se tornar líder em agricultura orgânica e sustentável.** 2020. Disponível em: <<https://organicsnewsbrasil.com.br/organico/china-pode-se-tornar-lider-em-agricultura-organica-e-sustentavel/>> Acesso em: 5 de outubro de 2021.

PABON, John. **Can China Lead the Post-COVID World Towards Sustainability.** The Diplomat, 2020. Disponível em <<https://thediplomat.com/2020/05/can-china-lead-the-post-covid-world-toward-sustainability/>> Acesso em: 19 de julho de 2021.

RAMAN, Srinivas. **China's Pollution Crackdown and Its Impact on Business.** China Briefing, 2017. Disponível em: <<https://www.china-briefing.com/news/chinas-pollution-crackdown-business-impacts/>>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

RECICLA SAMPA. **China troca lixo reciclável por desconto em impostos.** 2021. Disponível em: <<https://www.reciclasampa.com.br/artigo/china-troca-lixo-reciclavel-por-desconto-em-impostos>> Acesso em: 4 de outubro de 2021.

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

REN, Yang et al. The effect of China's new circular collective forest tenure reform on household non-timber forest product production in natural forest protection project regions. Sustainability, 2018. Disponível em: < <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/4/1091> > Acesso em: 10 de outubro de 2021.

REUTERS. **China seeks better protection of Yangtze river with landmark law.** 2020. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/us-china-environment-yangtze-idUSKBN29407F>> Acesso em: 28 de setembro de 2021.

RIBEIRO, Suzana Kahn; SANTOS, Andrea Souza. **Mudanças climáticas:** relatório especial do painel brasileiro das mudanças climáticas. Rio de Janeiro, PBM, COPPE – UFRJ, 2016.

SCOTT, Steffanie; SI, Zhenzhong. **Why China is emerging as a leader in sustainable and organic agriculture.** The Conversation, 2020. Disponível em: <

<https://theconversation.com/why-china-is-emerging-as-a-leader-in-sustainable-and-organic-agriculture-132407>> Acesso em: 5 de outubro de 2021.

SHANGHAI MUNICIPAL GREENING AND APPEARANCE ADMINISTRATION BUREAU. **Action plan of construction of the whole system of municipal solid waste classification in Shanghai (2018-2020).** 2018. Disponível em: <<http://www.shanghai.gov.cn/nw2/nw2314/nw2315/nw4411/u21aw1304805.html>> Acesso em: 28 de setembro de 2021.

TANG, Yanhong; MA, YanLing; WONG, Christina; MIAO, Xin. **Evolution of Government Policies on Guiding Corporate Social Responsibility in China.** MDPI Open Access Journals, 2018. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2071-1050/10/3/741/htm>> Acesso em: 5 de outubro de 2021.

VALLI, Rebecca. **China Revises Environmental Law.** Voice of America, abr., 2014. Disponível em: <<https://www.voanews.com/a/china-revises-environmental-law-to-address-pollution-problems/1900981.html>> Acesso em: 20 de julho de 2021.

VANZO, Tyler. **Has Pollution in China's Major Cities Increased in 2021?** Smart Air Filters, 2021. Disponível em <<https://smartairfilters.com/en/blog/china-air-quality-pollution-2021/#:~:text=Bottom%20Line%3A%202021%20Air%20Quality,analyzed%20had%20increases%20in%20PM2.5>> Acesso em: 05 de outubro de 2021.

WANG, Xuyang et al. **Temporal and Spatial Variations in NDVI and Analysis of the Driving Factors in the Desertified Areas of Northern China From 1998 to 2015.** Frontiers in Environmental Science, 2021. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2021.633020/full>> Acesso em: 25 de setembro de 2021.

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

WEI HE, Lucia; He, Um. **Os substitutos da carne podem reduzir a pegada ambiental da China na América Latina.** In: impactos da demanda chinesa por soja e carne na América do Sul. Diálogo Chino, p. 24-26. 2020

XIAO, Shijiang et al. **An overview of the municipal solid waste management modes and innovations in Shanghai, China.** Environmental Science and Pollution Research, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32504437/>> Acesso em: 28 de setembro de 2021.

XINHUA. **China's commitment to establishing Kunming Biodiversity Fund injects confidence into global biodiversity conservation, say experts.** Xinhua Net, 2021. Disponível em: <http://www.news.cn/english/2021-10/13/c_1310242474.htm> Acesso em: 18 de outubro de 2021.

XINHUA. **China planea promover economia circular.** Xinhua News Agency, 2021. Disponível em: <http://spanish.xinhuanet.com/2021-07/07/c_1310048048.htm> Acesso em: 5 de outubro de 2021.

XINHUA. **China's investment in water conservancy hits new high in 2020.** Xinhua Net, 2021. Disponível em: <http://www.xinhuanet.com/english/2021-01/16/c_139673092.htm> Acesso em: 28 de setembro de 2021.

XINHUA. **Projeto de desvio de água sul-norte da China beneficia 120 milhões de pessoas.** Xinhua Português, 2020. Disponível em: <http://portuguese.xinhuanet.com/2020-12/13/c_139586139.htm> Acesso em: 29 de setembro de 2021.

XU, Jintao. **Collective forest tenure reform in China: what has been achieved so far.** In: World Bank Conference on Land Governance. World Bank, Washington, DC. 2010. Disponível em: <http://policydialogue.org/files/events/Xu_collective_forest_tenure_reform.pdf> Acesso em: 5 de outubro de 2021.

ZAGO, Lisandra. **Discussões sobre a questão ambiental na China: impactos e perspectivas.** ClimaCom Cultura Científica-Pesquisa, Jornalismo e Arte. Campinas, SP, 2015. Disponível em: <<http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/discussoes-sobre-a-questao-ambiental-na-china-impactos-e-perspectivas/>> Acesso em: 19 de julho de 2021.

ZHANG, Wei; LAWELL, Cynthia; UMANSKAYA, Victoria. **The effects of license plate-based driving restrictions on air quality: Theory and empirical evidence.** Journal of Environmental Economics and Management, v.82, p. 181-220, 2017.

ZHU, Hongge et al. **Determinants of engagement in non-timber forest products (NTFPs) business activities: A study on worker households in the forest areas of Daxinganling and Xiaoxinganling Mountains, northeastern China.** Forest Policy and Economics, n. 80, p. 125-132, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/315894083_Determinants_of_engagement_in_non->

O PAPEL DA CHINA NA TRANSIÇÃO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL:
LEVANTAMENTO DE INICIATIVAS RURAIS E URBANAS

SANTOS, V. Z. C.

SILVA, G. N.

timber_forest_products_NTFPs_business_activities_A_study_on_worker_households_in_the
_forest_areas_of_Daxinganling_and_Xiaoxinganling_Mountains_northeastern_China>
Acesso em: 10 de outubro de 2021.