

Artigo

Visões de desenvolvimento: a relação entre natureza, sociedade e tecnologia na construção de uma Civilização Ecológica pela China

Rafael Dias¹

¹ Universidade Estadual de Campinas
rbdias@unicamp.br
<https://orcid.org/0000-0002-9702-2323>

Resumo

Há cerca de vinte anos a China passou a construir uma estratégia ambiciosa de desenvolvimento sustentável movido pela visão que chamou de “Civilização Ecológica”. A partir de então, passou a implementar políticas que integram desenvolvimento econômico e bem-estar social por meio de práticas verdes e inovações que buscam apoiar o esforço de transição sociotécnica necessária para concretizar essa visão de um novo futuro desejado, cujas características são bem distintas daquelas hoje observadas. No âmbito desse ambicioso esforço, a China tem organizado uma estratégia complexa, conectada a outras grandes iniciativas de transformação econômica e social, em que promove, a partir de diretrizes nacionais, políticas coordenadas com administrações locais e que têm efeitos sensíveis nos territórios onde são implementadas. No contexto da iniciativa de construção de uma Civilização Ecológica, algumas províncias têm sido designadas como “zonas piloto”, verdadeiros laboratórios em grande escala, nos quais interessantes experimentos de política pública têm sido realizados. Este artigo propõe-se a analisar a estratégia de construção de uma Civilização Ecológica pela China, destacando seus antecedentes, elementos constitutivos, fatores limitantes, efeitos, resultados e possibilidades para o futuro. A metodologia proposta é de caráter fundamentalmente qualitativo, com viés interdisciplinar integrador, e apoiada em um esforço de revisão bibliográfica. Por meio desse esforço, buscamos contribuir para o crescente corpo de conhecimento que se propõe a explorar mais profundamente os aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos relacionados às perspectivas de desenvolvimento da China, ao mesmo tempo trazendo essas reflexões para o campo dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT).

Palavras-chave: China; civilização ecológica; desenvolvimento; políticas públicas; estudos sociais da ciência e da tecnologia.

Visions of Development: the relation of nature, technology and society in building China's Ecological Civilization

Abstract

About twenty years ago, China began to build an ambitious strategy for sustainable development driven by the vision it called “Ecological Civilization.” Since then, the country has implemented policies that integrate economic development and social well-being through green practices and innovations that seek to support the socio-technical transition effort needed to realize this vision of a new desired future, whose characteristics are very different from those observed today. As part of this ambitious effort, China has organized a complex strategy, connected to other major initiatives for economic and social transformation, in which it promotes, based on national guidelines, policies coordinated with local administrations and that have significant effects on the territories where they are implemented. In the context of the initiative to build an Ecological Civilization, some provinces have been designated as “pilot zones,” veritable large-scale laboratories in which interesting public policy experiments have been carried out. This paper aims to analyze China's strategy for building an Ecological Civ-

ilization, highlighting its antecedents, constituent elements, limiting factors, effects, results, and possibilities for the future. The proposed methodology is fundamentally qualitative in nature, with an integrative interdisciplinary approach and supported by bibliographic review. Through this effort, we seek to contribute to the growing body of knowledge that aims to explore in greater depth the social, cultural, political and economic aspects related to China's development prospects, while also situating these ideas within the scope of Science and Technology Studies.

Keywords: China; ecological civilization; development; public policies; science and technology studies.

1. Introdução

Refletir sobre e (re)agir a qualquer questão suficientemente complexa é uma tarefa desafiadora em si mesma. Os desafios associados ao desenvolvimento das nações no mundo contemporâneo são multifacetados, moldados pela intrincada interação de fatores tecnológicos, econômicos, sociais, ambientais e políticos. Embora operem e sejam frequentemente determinados em escala global, seus efeitos também se manifestam localmente, afetando a natureza e a sociedade de diferentes maneiras e intensidades de acordo com as especificidades de cada contexto.

Em nosso tempo, ao tratarmos do tema do desenvolvimento nacional é difícil que nossos olhares não se desloquem para a China, país que há tempos vem despertado a atenção de analistas pelo seu rápido ritmo de crescimento econômico e aparente êxito em suas políticas, desde aquelas voltadas ao combate à pobreza até aquelas orientadas ao desenvolvimento de tecnologias em diferentes setores estratégicos. Se, por um lado, há grande interesse em conhecer mais sobre o que tem sido feito na China, há também importantes desafios nesse sentido. Esses foram perfeitamente captados por Cassiolato (2016), para quem

A compreensão de qualquer fenômeno que ocorra na China, em especial das políticas implementadas nas últimas décadas, é dificultada pelas características extremamente particulares daquele país. Sua população ultrapassa um quinto do total mundial; é o terceiro maior país do mundo em extensão territorial; apresenta uma das culturas mais antigas da humanidade, com 4 mil anos de história; e possui uma estrutura social complexa, desigual, ainda predominantemente rural e repleta de arcaísmos, além de um regime político que persiste firmemente com o rótulo do comunismo. A China apresenta, nos dias atuais, uma importância significativa tendo em vista as intensas mudanças estruturais que transformam e afetam significativamente a economia e a sociedade global e local. A obtenção de taxas de crescimento de dois dígitos por trinta anos e a inclusão, na sociedade de consumo, de centenas de milhões de chineses têm trazido um impacto tanto na organização da sociedade chinesa quanto nas possibilidades de continuidade do modelo de produção e consumo característico da economia global desde a primeira metade do século XX (p. 66).

Um processo dessa relevância convida a um esforço de investigação qualificado, a partir do qual ele possa ser devidamente compreendido e, como muitos acreditam, possa fornecer elementos para a elaboração de políticas públicas e de estratégias de intervenção que possam viabilizar processos de desenvolvimento similares em outros países. A China tem centrado seus esforços de desenvolvimento na ciência e na tecnologia, ao mesmo tempo em que busca combinar essa estratégia com o ensaio de construção de um futuro onde se garanta o convívio harmônico com a natureza e o bem-estar e a prosperidade de toda sua população.

Esse ambicioso futuro projetado pela China, e as formas por meio das quais aquele país tem buscado sua materialização, levanta questões que dialogam com tema central dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT), a compreensão sobre as dinâmicas que moldam e são moldadas pela relação entre tecnologia, sociedade e natureza. Entendo, porém, que ainda há um notável afastamento entre os estudos sobre a China e os ESCT. É fato que as Humanidades e as Ciências Sociais já perceberam há algum tempo a relevância de compreender melhor o “fenômeno China”. Quase que paradoxalmente, os ESCT, por outro lado, parecem menos porosos a pesquisas sobre o tema, talvez devido à enorme influência das correntes norte-americana e europeia e à dificuldade de outros olhares locais obterem reconhecimento simétrico a elas. É o caso do Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade, poderosa matriz teórico-conceitual de nossa região, muitas vezes ignorada pela comunidade de pesquisa local em favor de referências norte-americanas ou europeias.

Este artigo é um esforço (inicial, cumpre reconhecer), em direção à aproximação dessas duas agendas. Nesse sentido, ele explora alguns pontos de contato possíveis, evidenciando possibilidades de aprofundamento de uma agenda de pesquisa que se abre, não tendo a pretensão de fornecer respostas absolutas para as questões que se colocam na mobilização de ciência e tecnologia para a construção de um ambicioso projeto de transformação civilizacional. Tal como prega o famoso ditado popular chinês, aqui devemos “cruzar o rio sentindo as pedras sob os pés”, explorando pontos que possam, a partir da evolução de uma agenda de pesquisa integradora, conduzir os ESCT a novas possibilidades teóricas.

Para tanto, refletimos aqui, nas seções seguintes, sobre questões relativas ao imperativo do desenvolvimento e os problemas que dele emergem, em seguida abordando diretamente a estratégia de construção de uma Civilização Ecológica pela China. Ao final, apresentamos algumas reflexões acerca de como essas ponderações anteriores poderiam inspirar novas ideias a serem exploradas pelos ESCT.

2. O problema do desenvolvimento

À medida que as nações perseguem o desenvolvimento, devem simultaneamente navegar por questões críticas, como os efeitos das dinâmicas de desenvolvimento sobre o clima, a distribuição de renda, as condições políticas e as múltiplas transformações causadas por avanços tecnológicos e os riscos que emergem deles (Giddens, 1991; Beck, 1992). Se prevenir e mitigar o surgimento desses riscos não fosse desafiador o suficiente, alcançar efetivamente um estilo de desenvolvimento sustentável e inclusivo requer enfrentar essas complexidades por meio de abordagens inovadoras e integradoras que priorizem a estabilidade e a equidade de longo prazo ao invés dos ganhos de curto prazo que favorecem uma privilegiada minoria.

É verdade que o mundo é um lugar muito heterogêneo. As nações cultivam diferentes visões de progresso e desenvolvimento, e dispõem de condições muito distintas para abordar essas questões e construir suas próprias agendas e estratégias políticas. Enfrentam, ademais, desafios e emergências diferentes, que impactam aquilo que *devem fazer* e o que *realmente podem fazer*. Como Schorr (2018) observou, a desigualdade social (um problema que ainda prevalece em muitas partes do mundo) reforça questões que prejudicam diretamente as possibilidades de desenvolvimento ao gerar concentração de riqueza e poder, fraqueza institucional, capacidade reduzida do estado subnacional, discriminação e/ou exclusão de grupos desfavorecidos e o comprometimento de possibilidades de cooperação entre distintos atores sociais.

A degradação ambiental é outro desafio significativo ao desenvolvimento. A mudança climática, uma consequência direta da exploração desenfreada do meio ambiente, representa riscos severos para ecossistemas, economias e saúde humana. Assim, compromete as condições do futuro que todos nós compartilhamos. Como aponta Borrás (2016), se os países ricos são os principais responsáveis pelas mudanças climáticas, são os países pobres que mais sofrem com os efeitos dela. Em decorrência de condições econômicas, sociais e políticas mais frágeis e de competências industriais, científicas e tecnológicas mais frágeis, os países em desenvolvimento estão em posições mais vulneráveis frente às mudanças climáticas. Essa situação é ainda acentuada por uma arquitetura geopolítica assimétrica, que dificulta a inserção de temas de interesse de países do Sul Global na agenda internacional (Benvenuti & Downs, 2007; Zelli & Van Asselt, 2012).

A frequência crescente de eventos climáticos extremos - secas, inundações, furacões, incêndios florestais - destrói infraestruturas, desloca populações, compromete ecossistemas. O aumento do nível do mar também ameaça as cidades costeiras, muitas das quais são centros econômicos, representando desafios significativos para o planejamento urbano e a sustentabilidade em muitas partes do mundo. A qualidade da água, do ar e do solo é ameaçada, trazendo implicações diretas para a vida das pessoas.

Essa complexidade inerente das questões em torno do desenvolvimento sugere que não é um tópico que convide a soluções simplistas. Em vez disso, requer abordagens integradas que considerem a interconexão de fatores econômicos, sociais, culturais, tecnológicos e ambientais para construir sistemas resilientes que possam suportar os desafios imprevistos do futuro. Dada a centralidade dos elementos que discutimos acima, também somos convidados a considerar o desenvolvimento como uma noção que envolve necessariamente um compromisso de assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas e modos de vida, bem como inclusão social, equidade e justiça. Esses princípios estão presentes na Agenda 2030 da ONU e têm permeado a noção cada vez mais reverberada de que é necessário buscar formas de transição justa, por meio de modelos equilibrados de desenvolvimento sustentável que assegurem que parcelas mais vulneráveis da população não sejam prejudicadas à medida que novas formas de produção, distribuição e consumo de mercadorias, serviços e energias sejam conformadas (OIT, 2023).

Essas reflexões conduzem à ideia de que é preciso pensar o desenvolvimento sob uma perspectiva ampla e transversal. A complexidade dessa questão, permeada por uma enorme pluralidade de interpretações, valores e interesses, têm há décadas gerado intenso debate. Em 1972, a publicação do relatório *Limits to Growth* (também conhecido como relatório

do *Clube de Roma*) enfatizou a necessidade urgente de deter o crescimento populacional e a expansão industrial, acompanhados de estratégias para estabilizar o consumo de recursos finitos (Meadows et al, 1972).

Além do peso de seus argumentos e recomendações, o exercício desenvolvido na formação do *modelo World3 do Clube de Roma* foi, por si só, um fato relevante, pois anunciou uma era em que o uso de computadores para processar grandes quantidades de dados desempenharia um papel relevante no fornecimento de elementos para construir futuros cenários socioambientais que influenciariam a tomada de decisões e o desenho de políticas (Turnbull, 2018). Em resposta às conclusões do relatório, um coletivo de pesquisadores latino-americanos conhecido como Grupo Bariloche publicou um documento com descobertas alternativas quatro anos depois, contestando os argumentos e recomendações do Clube de Roma (Herrera et al, 1976). O Grupo Bariloche argumentou que as fundações do desenvolvimento sustentável repousam sobre a equidade social e econômica, a justiça e a autossuficiência do Sul Global. O debate entre essas diferentes perspectivas influenciou significativamente o pensamento sobre desenvolvimento e sustentabilidade no Ocidente, moldando a forma como essas questões são interpretadas por muitos ainda hoje e influenciando a conformação de um dos núcleos a partir do qual se desenvolveu o Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade, sob liderança de Amílcar Herrera.

Passados cinquenta anos do início desse debate gerado pelo relatório do Clube de Roma, constatamos que a China contemporânea também está comprometida com a discussão de ideias e com o desenho e implementação de ações para novos modelos de desenvolvimento, marcados pela busca estratégica de moldar uma Civilização Ecológica, caracterizada por uma harmônica simbiose entre ser humano e natureza (Tsang & Cheung, 2024). Trata-se de um conceito que incorpora uma agenda abrangente voltada para a integração do crescimento econômico com o bem-estar social por meio de práticas ambientalmente sustentáveis e inovação direcionada.

A apreensão dos países do Norte Global em relação aos efeitos ambientais do acelerado crescimento chinês é frequentemente acompanhada de uma crítica que aponta para um suposto descaso da China quanto a essa questão. Yan & Borchanikov (2022), entretanto, mostram que há um longo histórico de envolvimento do Estado chinês com pautas ambientais, frequentemente ignorado por países que por trás de suas críticas escondem uma tentativa de, para usar a expressão empregada por Chang (2002), “chutar a escada” do desenvolvimento de outras nações.

A despeito dessas críticas, a preocupação ambiental está presente nas ações do Estado chinês desde a participação em fóruns internacionais a partir da década de 1970 (em um contexto de ainda grande isolamento político da China), passando pela constituição de estruturas governamentais dedicadas à proteção ambiental nos anos 1980, até a constituição da estratégia para a construção da Civilização Ecológica a partir de 2007, constantemente reafirmada a cada Congresso do Partido Comunista Chinês (Yan & Borchanikov, 2022). Abordamos esse projeto nas páginas que seguem.

3. Imaginando e construindo a Civilização Ecológica

O comprometimento da China com a construção de uma Civilização Ecológica sugere o desejo daquele país de liderar uma mudança paradigmática em direção a um futuro sustentável, em um contexto em que as soluções geradas a partir do Ocidente não têm se mostrado suficientes para materializar as visões otimistas de futuro que as legitimam (Jackson & Victor, 2019; Dixon-Decleve et al, 2022).

A China percebe a si mesma como o “Império do Meio”, uma nação com a vocação e a responsabilidade – no presente, assim como foi no passado – de assumir a posição de centro cultural e civilizacional da humanidade (Kissinger, 2011). Mais do que uma simples narrativa que busca legitimar ações ou aglutinar forças ao redor de um projeto, entendemos que se trata de uma ideia-força com potência performativa, por meio da qual se produz um alinhamento entre discurso e prática, entre o que pensam e declaram os dirigentes chineses e aquilo que o Estado chinês realiza por meio de estratégias nacionais e políticas públicas. Nesse sentido, observa-se na China uma aparente proximidade entre aquilo que Herrera (1976) chamou de *política explícita* – aquela associada ao discurso e aos documentos oficiais produzidos pelos governos – e de *política implícita* – aquela referente ao que os governos efetivamente fazem.

Manifestando seu desejo de abraçar a responsabilidade de fornecer ao mundo alternativas civilizacionais para o século XXI, a China projetou sua própria visão para um novo modelo de desenvolvimento em torno do conceito de Civilização Ecológica, uma visão que busca reconciliar o imperativo do desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ecológica, ao mesmo tempo em que se conecta também a metas de desenvolvimento científico e tecnológico e de combate à pobreza (Tsang & Cheung, 2024). Introduzida no início do século XXI e integrada à política oficial pelo governo chinês, a ideia de Civilização Ecológica atua como uma espécie de princípio orientador para um relacionamento harmonioso entre sociedade e natureza, estruturado a partir de mudanças apoiadas no desenvolvimento tecnológico, funcionando como uma espécie de “imaginário sociotécnico” (Jasanoff, 2015) que, ao vislumbrar um futuro desejável, produz reconfigurações sensíveis da política, da sociedade e da economia.

Trata-se de uma abordagem que busca enfrentar a degradação ambiental resultante da rápida industrialização e urbanização (dinâmicas notavelmente presentes na China contemporânea), avançando em direção a modelos de desenvolvimento sustentável que priorizam a proteção, conservação e restauração ambiental. É uma concepção que situa a sustentabilidade ambiental como um aspecto central do processo de desenvolvimento econômico e social, e que está em consonância com a visão mais ampla de constituição de uma sociedade moderna e harmoniosa no contexto do “Socialismo com Características Chinesas para uma Nova Era” (CSET, 2022). E trata-se de uma visão que coaduna uma série de iniciativas que hoje conferem reconhecimento internacional à China por seu compromisso com o desenvolvimento sustentável, crescentemente servindo, portanto, como um pilar de *soft power* e como mecanismo importante de transformação da imagem internacional do país no contexto de uma reconfiguração da governança ambiental global (Barbieri e Costa Ferreira, 2019).

Como afirma Gare (2012), embora criado na URSS durante a década de 1980 – e empregado pela primeira vez em 1984 por Qianji Ye, em uma publicação realizada naquele país (Campos, 2021) – foi na China que, a partir de 2006, o conceito de Civilização Ecológica “foi adotado, desenvolvido e vigorosamente e com sucesso promovido, principalmente por Pan

Yue, o vice-ministro da Administração Estatal de Proteção Ambiental da China” (p. 10), sendo adotado como um princípio político fundamental a partir de 2007, no 17º Congresso do Partido Comunista Chinês. Conforme relatam Yan & Borchanikov (2022), no 18º Congresso do Partido Comunista Chinês (2012) foi estabelecido o marco geral que previa a integração de cinco dimensões (econômica, política, cultural, social e ecológica) para a transição em direção à Civilização Ecológica. O 19º Congresso Nacional (2017) enfatizou a centralidade do conceito de Civilização Ecológica para a estratégia de longo prazo de desenvolvimento sustentável da China. No 13º Congresso Nacional do Povo (2018) foi aprovada proposta de incorporação do termo “Civilização Ecológica” na Constituição chinesa, da qual passou a constar o compromisso de “promover o desenvolvimento coordenado da civilização material, civilização política, civilização espiritual, civilização social e civilização ecológica, e construir a China em uma potência moderna socialista próspera, forte, democrática, civilizada, harmoniosa e bela”.

Em sua essência, a noção de Civilização Ecológica visa transcender as limitações da civilização industrial tradicional, que frequentemente depende de práticas exploratórias e altamente poluentes para lograr o crescimento econômico. Ao invés disso, ela promoveria um paradigma no qual a preservação e a saúde ecológica, garantidas pelo desenvolvimento de novas tecnologias, sustentariam o desenvolvimento econômico e social.

Essa abordagem é estruturada em torno de conceitos tais como desenvolvimento verde, conservação de recursos, restauração ambiental, garantia de meios de subsistência sustentáveis e afirmação de consciência ecológica, que servem como diretrizes para orientar a formação de um sistema econômico baseado na eficiência de recursos, na redução da poluição e na restauração de ecossistemas para apoiar tanto o bem-estar humano quanto a resiliência natural. Considerando a pressão ambiental gerada pelo rápido crescimento econômico da China ao longo das últimas décadas, essa iniciativa parece ser ainda mais desafiadora, e seguramente urgente.

O desenvolvimento verde, um dos princípios centrais da Civilização Ecológica, propõe um modelo econômico que integra a dimensão ambiental ao planejamento e investimento, promovendo tecnologia verde, agricultura sustentável, energia limpa e indústrias de baixo carbono que contribuem para a redução de emissões e poluição e para minimizar a degradação ecológica. A conservação de recursos também está intimamente ligada ao desenvolvimento verde, enfatizando o uso eficiente e sustentável dos recursos. No contexto do principal conjunto de ações da China para o desenvolvimento de infraestrutura e integração comercial a nível global, o *Cinturão e Rota* (ou a *Nova Rota da Seda*), também se prevê a crescente integração de iniciativas sustentáveis (Bernardi, Rodrigues & Benaduce, 2021; Reis & Bernardi, 2022), inclusive como resposta às críticas internacionais recebidas pela China quanto aos impactos ambientais das obras realizadas durante os primeiros anos da execução dessas ações integradas.

O princípio da Economia Circular, que enfatiza a redução de resíduos e o uso e o ciclo eficiente de recursos, a redução de resíduos e o gerenciamento do ciclo de vida do produto, busca minimizar a geração de resíduos e maximizar a eficiência dos recursos por meio da reutilização e reciclagem, criando um sistema de circuito fechado que reduz a pressão ambiental. A conservação de recursos não apenas ajudaria a aliviar a pressão ambiental, mas também fortalece a segurança e a autossuficiência dos recursos nacionais, o que é uma

prioridade para a estabilidade econômica de longo prazo da China. Embora seja um princípio desafiador de implementar, a China teve algum sucesso em promovê-lo em muitos aspectos (Fan & Fang, 2020).

A restauração ambiental é outro pilar fundamental que visa reabilitar ecossistemas degradados e reverter os efeitos da poluição e da exploração de recursos. Iniciativas sob esse princípio incluem programas de reflorestamento, limpeza de rios e lagos e o estabelecimento de áreas naturais protegidas para promover a biodiversidade. Ao restaurar ecossistemas, a China busca construir resiliência contra mudanças climáticas, inundações e outros riscos ambientais, garantindo assim a base natural para o desenvolvimento futuro.

A Civilização Ecológica também priorizaria meios de subsistência sustentáveis, buscando integrar preocupações ecológicas com o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos. Este princípio promove acesso equitativo ao ar limpo, água e espaços verdes, reconhecendo que a qualidade ambiental impacta diretamente o bem-estar social. As políticas de planejamento urbano sob a Civilização Ecológica visam criar “cidades esponja” e “cidades verdes” que incorporem infraestrutura ecológica, como pântanos e parques, em ambientes urbanos.

A consciência ecológica, por sua vez, reflete a importância de promover uma mudança cultural e educacional em direção à sustentabilidade. Este princípio encoraja o público a se envolver em comportamentos ambientalmente responsáveis e promove a alfabetização ecológica como um valor social. A consciência frequentemente leva ao engajamento - um ingrediente crucial para o sucesso de ações orientadas para a promoção da sustentabilidade.

Inovação e tecnologia são os principais impulsionadores do desenvolvimento sob a abordagem da Civilização Ecológica, sob a qual o uso de soluções tecnológicas avançadas para aumentar a sustentabilidade é fortemente defendido. Da energia renovável às tecnologias de controle da poluição, a inovação é vista como essencial para atingir metas ambientais. Hanson (2019) aponta que algumas tecnologias emergentes estão mais prontamente disponíveis para servir como catalisadores para o desenvolvimento sustentável do que outras. Os avanços gerais na Indústria 4.0, por exemplo, fornecem frutos maduros para serem colhidos, enquanto outros, “inovações associadas à gestão de recursos naturais (por exemplo, monitoramento de alta tecnologia para gestão de águas subterrâneas), transferências de dados 5G, melhoria de eficiências de entrada (drones e aplicações de satélite), novos produtos (por exemplo, de florestas de bambu), aplicações de biotecnologia em proteção ecológica e monitoramento de danos ecológicos de tecnologias avançadas e a criação de novas entidades” (p. 15) provavelmente levarão mais tempo para amadurecer.

Ainda assim, a percepção de que a inovação tecnológica é uma força motriz para moldar novos caminhos de desenvolvimento é fortemente adotada na China contemporânea, assim como em outros lugares do mundo. Os investimentos chineses em ciência, tecnologia e inovação ao longo das últimas décadas, com resultados já bastante perceptíveis, de fato têm potencial para alimentar o gigantesco esforço de transição sociotécnica que conduziria à gênese de uma sociedade harmonicamente integrada à natureza. Nesse sentido, observa-se também um alinhamento entre os esforços de construção da Civilização Ecológica e a “Estratégia de Desenvolvimento Nacional Orientada pela Inovação”, outro componente central da visão de desenvolvimento abraçada pela China contemporânea (Fan, 2015; Cassiolato, 2016; Liu et al, 2017).

As mudanças introduzidas na China já têm mostrado efeitos encorajadores, como mostram Islam & Wang (2023), por exemplo com o fechamento de velhas usinas movidas a óleo e carvão, com o objetivo de reduzir a intensidade de carbono para 18,8%. O país também tem atuado para ampliar a cobertura florestal (hoje já em 23,4% de seu território), recuperando corpos d'água poluídos (limpando 98% deles) e melhorando a qualidade do ar em muitas grandes cidades, por meio de ações de planejamento urbano sustentável e em decorrência da redução de emissões de poluentes de diversas fontes.

Esses são alguns dos efeitos de ações concretas e coordenadas, as quais encontram-se embasadas em um discurso com importante conteúdo simbólico, capaz de canalizar esforços em uma clara direção. Campos (2021) situa um importante marco na constituição desse discurso na ocasião da visita de Hu Jintao à província de Jiangxi, em 2003. Na ocasião, o então presidente chinês destacou a importância da adoção de um “olhar científico para o desenvolvimento”. Essa noção reforçaria ainda outra ideia recorrentemente afirmada por Hu Jintao, sobre o imperativo da construção de uma “sociedade socialista harmoniosa”, na qual diferentes tipos de desequilíbrios socioeconômicos fossem minimizados. Essa noção permearia a evolução do conceito de Civilização Ecológica, concebido a partir de uma perspectiva de indissociabilidade de questões ambientais, econômicas e sociais. E também pavimentaria o caminho para a adoção do conceito pelas estruturas políticas chinesas.

Referindo-se ao debate sobre a aceleração da construção de uma Civilização Ecológica na China durante o 19º Congresso Nacional do Partido Comunista da China, Pan (2018) enfatiza pontos chave para o sucesso desta iniciativa, corrigindo aspectos como a negligência do país com a proteção ambiental enquanto busca o crescimento econômico, a relativa falta de consciência social em relação à Civilização Ecológica, o desperdício significativo de recursos ainda presente na sociedade chinesa e os danos contínuos ao meio ambiente, que prejudicam a agricultura, a indústria e os espaços urbanos. Pan também enfatiza as palavras do Presidente Xi durante o 19º Congresso Nacional, que abordaram a importância da interação harmoniosa entre a sociedade e a natureza, o compromisso efetivo com o desenvolvimento verde e os princípios de administração ambiental, fortalecendo medidas para proteger o meio ambiente e reduzir a poluição e a degradação ambiental e o reforço da proteção legal ao meio ambiente e do sistema de supervisão ambiental ecológica como um importante mecanismo de política para garantir o sucesso da iniciativa da Civilização Ecológica.

No âmbito da iniciativa de Civilização Ecológica, a China tem conduzido experimentos ambientais e de governança dignos de nota em vários lugares, dentro os quais nas províncias de Fujian e Hainan, posicionando-as como modelos para implementação de políticas focadas em sustentabilidade. Não se trata simplesmente de definir territórios de experimentação, mas de se promover o desenvolvimento e a integração econômica de territórios, reduzindo-se assim as disparidades entre diferentes regiões que, como salientou Cassiolato (2016), constitui um dos mais sérios gargalos ao desenvolvimento equilibrado da China. Ademais, em particular em relação às políticas de inovação, tem sido fundamental a complementariedade alcançada por meio da integração entre políticas nacionais e locais, principalmente em casos nos quais há grande intensidade de subsídios governamentais (Shi et al 2023).

A província de Fujian foi a primeira a ser designada como zona piloto da Civilização Ecológica, em abril de 2016. Desde então, tem sido um enorme laboratório de experiências que integram políticas de preservação ambiental com ações de desenvolvimento econômico,

tecnológico e social. Fujian definiu “linhas vermelhas de conservação ecológica”, demarcando área de importante função ecológica e garantindo sua preservação, também ampliando medidas específicas para a manutenção da alta taxa de cobertura florestal da província (cerca de 66% de seu território) e para a proteção de ecossistemas marinhos e de manguezais. Nas áreas rurais, iniciativas voltadas à agricultura orgânica, ao ecoturismo e à preservação da cultura e conhecimentos locais são encorajadas. A economia da província se beneficia com a transformação da indústria local, centrada em tecnologias voltadas à produção de energias renováveis (solar, eólica e biomassa), e por novos mecanismos e produtos financeiros “verdes”, que permitem a captação de recursos a taxas especiais para empresas que atendam requisitos ambientais e que viabilizam créditos a indivíduos e empresas que reduzirem emissões de carbono. Como resultado dessas iniciativas, observa-se que a província de Fujian é a zona piloto que mais tem apresentado resultados positivos em termos de incremento de eficiência associada à ecoeficiência (Chai et al, 2022).

Como mais uma das zonas piloto designadas para a promoção do avanço ecológico, Hainan incorpora o princípio de desenvolvimento de infraestruturas por meio de esforços direcionados em desenvolvimento sustentável, conservação e gestão de recursos. A província instituiu regulamentações ambientais rigorosas, incluindo limitações à poluição industrial e proibições de plásticos de uso único, alinhando-se com as metas nacionais de conservação de recursos e redução da poluição. No geral, a Província de Hainan é um exemplo de como concepções teóricas podem ser testadas em experimentos de políticas piloto em larga escala, não apenas promovendo mudanças sociais e econômicas, mas também gerando conhecimento para a melhoria de políticas públicas (Li, 2021). Além disso, o foco de Hainan na preservação de seus ecossistemas ricos em biodiversidade, particularmente suas florestas tropicais e habitats marinhos, exemplifica o princípio de restauração ecológica central para a Civilização Ecológica da China.

Iniciativas como o Parque Nacional da Floresta Tropical de Hainan visam proteger e restaurar ecossistemas degradados, apoiando tanto a biodiversidade quanto o sequestro de carbono. Alinhada aos esforços de geração de engajamento público e de integração holística das abordagens de enfrentamento a problemas ambientais, as políticas ecológicas de Hainan incorporam a participação da comunidade local, enfatizando a educação ecológica e fortalecendo um sentimento de responsabilidade ambiental entre os cidadãos.

4. Considerações finais

Os exemplos que apresentamos aqui ilustram ações por meio das quais a China busca materializar sua visão de transição em direção a um outro modelo de desenvolvimento. O sucesso dessas iniciativas é notável. No centro delas, há uma tentativa de reorganizar territórios e de situar ciência e tecnologia no centro da estratégia de transformação da economia e da sociedade, combinando a produção de conhecimento e a inovação tecnológica em um arranjo subordinado a um projeto nacional de longo prazo.

Por meio dessas ações, a China alinha-se a uma perspectiva de desenvolvimento que, embora apoiada em uma preocupação declarada com a sustentabilidade e o convívio harmônico com a natureza, compartilha de algumas posições que convergem com aquelas tipicamente Ocidentais na modernidade, em particular a ideia de que ciência e tecnologia são instrumen-

tos para controlar e transformar a natureza, moldando-a aos desejos humanos, ainda que estes estejam alinhados com uma perspectiva de promoção da sustentabilidade e da inclusão. Contudo, é preciso investigar mais profundamente suas implicações e resultados diretos e indiretos, algo que esta agenda de pesquisa que propomos possibilitaria.

Em relação à evolução das produções acadêmicas a respeito da trajetória de desenvolvimento da China, há um visível descompasso. Se, por um lado, o acelerado ritmo de crescimento econômico, a intensa transformação industrial e tecnológica e a profunda transformação social são alguns dos elementos que têm gerado grande interesse acadêmico e alimentado a produção de conhecimento sobre a China, por outro ainda permanecem muitos aspectos que ainda requerem análise mais aprofundada. A complexidade sociocultural e política que envolve aquele país convida a análises minuciosas, longe de já terem sido esgotadas pelo corpo de conhecimento já produzido, que também se mostra insuficiente para acompanhar as rápidas mudanças introduzidas na China contemporânea. Essa lacuna se torna ainda mais expressiva quando consideramos especificamente a literatura disponível sobre o tema produzida a partir dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia. Cabe a nós avançarmos no objetivo de cobrir ao menos parte dessa lacuna.

Referências

BARBIERI, Mariana; COSTA FERREIRA, Leila. China e governança ambiental global: desafios rumo à liderança. **Papel Político**, vol. 24, nº 2, 2019.

BECK, Ulrich. **Risk Society: Towards a New Modernity**. London: Sage Publications, 1992.

BENVENISTI, Eyal; DOWNS, George The Empire's New Clothes: Political Economy and the Fragmentation of International Law. **Stanford Law Review**, 60 (2), 2007, pp. 595–632.

BERNARDI, Bernardo; RODRIGUES, Leticia; BENADUCE, Marcia Isabel. A constituição de uma Civilização Ecológica: o desenvolvimento verde na Nova Rota da Seda da China. **Ecologia Política: Avanços e Desafios**, vol 1, 2021.

BORRÁS, Susana. Movimientos para la justicia climática global: replanteando el escenario internacional del cambio climático. **Relaciones Internacionales**, (33), 2016, pp. 97–119.

CAMPOS, Rui Civilização ecológica: a China e a sustentabilidade. **Relações Internacionais**, vol. 72, 2021, pp. 113-126.

CASSIOLATO, José Eduardo. As políticas de ciência, tecnologia e inovação na China. **Boletim de Economia e Política Internacional**, 2016, pp. 65-80.

CHAI, Zeyang; GUO, Feng; CAO, Jianhong; YANG, Xiaodong. The road to eco-efficiency: can ecological civilization pilot zone be useful? New evidence from China. **Journal of Environmental Planning and Management**, 63 (3), 2024.

CHANG, Ha-Joon. **Chutando a Escada**: As estratégias de desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: Editora da UNESP, 2002.

CSET - CENTER OF SECURITY AND EMERGING TECHNOLOGY **Outline of the People's Republic of China 14th Five-Year Plan for National Economic and Social Development and Long-Range Objectives for 2035**. Washington, DC, EUA: Georgetown University, 2022.

DIXSON-DECLEVE, Sandrine; GAFFNEY, Owen; GHOSH, Jayati; RANDERS, Jørgen; ROCKSTROM, Johan; STOKNES, Per Espen. **Earth for All: A Survival Guide for Humanity**. Gabriola Island, Canadá: New Society Publishers, 2022.

FAN, Peilei. Innovation in China. **Journal of Economic Surveys**, vol. 28, nº 4, pp. 725-745, 2015.

FAN, Yupeng; FANG, Chuanglin. Circular economy development in China-current situation, evaluation and policy implications. **Environmental Impact Assessment Review** (84), 2020.

GARE, Arran. China and the Struggle for Ecological Civilization. **Capitalism Nature Socialism**, 23 (4), 2012.

GIDDENS, Anthony. **The Consequences of Modernity**. Cambridge, UK: Polity Press, 1991.

HANSON, Arthur. Ecological Civilization in the People's Republic of China: Values, Action, and Future Needs. **ADB East Asia Working Paper Series**, 21, 2012.

HERRERA, Amílcar; SCOLNIK, Hugo; CHICHINILSKY, Graciela; GALLOPIN, Gilberto; HARDOY, Jorge; MOSOVICH, Diana; OTEIZA, Enrique; ROMERO BREST, Gilda; SUÁREZ, Carlos; TALAVERA, Luis. **Catastrophe or New Society? A Latin America World Model**. Ottawa: International Development Research Centre, 1976.

HERRERA, Amílcar. Los determinantes sociales de la política científica en América Latina - política científica explícita y política científica implícita. **Desarrollo Económico**, vol. 13, n° 49, 1976.

ISLAM, Md. Zial; WANG, Shuwei. Exploring the unique characteristics of environmental sustainability in China: Navigating future challenges. *Chinese Journal of Population, Resources and Environment*, 21 (1), 2023, pp. 37-42.

JACKSON, Tim; VICTOR, Peter. Unraveling the claims for (and against) green growth. **Science** (80). 366, 2019, pp. 950-951.

JASANOFF, Sheila. Future imperfect: science, technology, and the imaginations of modernity. In JASANOFF, Sheila; Kim, Sang-Hyun (Eds.). **Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power**. Chicago: The University of Chicago Press, 2015, pp. 1-34.

KISSINGER, Henry. **Sobre a China**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011.

LI, Jun. A Systematic Understanding of the Highlights, Difficulties and Key Points of Ecological Civilization Development. In: PAN, Jiahua; GAO, Shiji; LI, Qingrui; WANG, Jinnan; WU, Dekai; HUANG, Chengliang (Eds.). **Beautiful China: 70 Years Since 1949 and 70 People's Views on Eco-civilization Construction**, 2021.

LIU, Xielin; SERGER, Sylvia; TAGSCHERER, Ulrike; CHANG, Amber. Beyond catch-up—can a new innovation policy help China overcome the middle income trap? **Science and Public Policy**, vol. 44, n° 5, 2017, pp. 656-669.

MEADOWS, Donella; MEADOWS, Dennis; RANDERS, Jørgen; BEHRENS III, William. **The Limits to Growth**; A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. New York: Universe Books, 1972.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2015.

OIT - ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Green jobs, green economy, just transition and related concepts: A review of definitions developed through intergovernmental processes and international organizations**, 2023.

PAN, Xiang-Chao. Research on Ecological Civilization Construction and Environmental Sustainable Development in the New Era. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, vol. 153, n° 6, 2018.

REIS, Gabriela; BERNARDI, Bernardo. A sociedade ecológica e a transição energética na China contemporânea: uma análise através do caso da Nova Rota da Seda Verde. **Seminário Pesquisar a China Contemporânea**, n° 6, 2022.

SCHORR, Bettina. How social inequalities affect sustainable development: Five causal mechanisms underlying the nexus. **trAndeS Working Paper Series 1**. Berlin: Lateinamerika-Institut, Freie Universität Berlin, 2018.

SHI, Xing; GUO, Yating; DONG, Huiping; WANG, Shuai Multilevel innovation policy mix in China: do local programmes complement national programmes? **Science and Public Policy**, vol. 50, n° 6, 2023, pp. 1029-1043.

TSANG, Steve; CHEUNG, Olivia. **The Political Thought of Xi Jinping**. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press, 2024.

TURNBULL, Thomas. Simulating the global environment: the British Government's response to The Limits to Growth. In: AGAR, J.; WARD, J. (Eds.) **Histories of Technology, the Environment and Modern Britain**. London: UCL Press, 2018.

YAN, Jun & BOCHARNIKOV, Vladimir. Knowledge and Understanding of Ecological Civilization: A Chinese Perspective. **BRICS Journal of Economics**, vol. 3, n° 4, 2023, pp. 231-247.

ZELLI, Fariborz; VAN ASSELT, Harro. The institutional fragmentation of global environmental governance: Causes, consequences, and responses. **Global Environmental Politics**, 13 (3), 2013, 1-13.

Recebimento: 11/7/ 2025

Avaliação: 22/8/2025

Aceite: 29/8/2025



www.revistabrasileiradeestudoscts.com

Essa publicação é exclusiva da Rev. Bras. Est. CTS.
A tradução e a revisão dos textos submetidos
são de inteira responsabilidade dos autores e co-autores.

Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.



**Revista Brasileira
de Estudos CTS**

Mantenedora

