

A CHINA E O PAPEL DO ESTADO NA INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

CHINA AND THE ROLE OF THE STATE IN INNOVATION AND SUSTAINABILITY

CHINA Y EL PAPEL DEL ESTADO EN LA INNOVACIÓN Y LA SOSTENIBILIDAD

Cintia Neves Godoi¹

Sandro Luiz Bazzanella Bazzanella²

Carlos Jose Espindola³

Resumo - A China se apresenta, nos anos 2020, como protagonista na grande transformação econômica, política e geopolítica do cenário global. Este artigo chama a atenção para processos inovadores e produtivos: após anos de contestação dos produtos chineses, com o “*made in China*” classificado como produto de menor qualidade, que competia no mercado internacional em função dos preços, as condições de competição se alteram, com produtos crescentemente mais competitivos em qualidade e que trazem consigo elementos de sustentabilidade. Nesse sentido, o artigo tem como objetivo analisar o papel do Estado e o desempenho da China e de empresas chinesas em rankings de inovação e sustentabilidade de 2012 a 2023. Para tanto, foram consultados dados do Bureau de Estatísticas Chinês e relatórios do programa *Global Cleantech Innovation*, vinculado à Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO) e do *The Green Future Index* (MIT). Os resultados indicam avanço da China nesses rankings, associado a uma atuação sistemática do Estado no planejamento da inovação e da sustentabilidade.

Palavras-chave: China; Estado; inovação; sustentabilidade; divisão do trabalho.

Abstract - In the 2020s, China presents itself as a protagonist in the great economic, political and geopolitical transformation of the global scenario. This article draws attention to innovative and productive processes: after years of criticism of Chinese products, with “*made in China*” labeled as lower-quality goods competing in the international market on price, competitive conditions have changed, with products that are increasingly competitive in quality and that incorporate elements of sustainability. Accordingly, this article aims to analyze the role of the State and the performance of China and Chinese companies in innovation and sustainability rankings from 2012 to 2023. Data from the National Bureau of Statistics of China and reports from the *Global Cleantech Innovation* programme, linked to the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), the World Intellectual Property Organization (WIPO) and *The Green Future Index* (MIT) were analyzed. The results indicate China’s progress in these rankings, associated with systematic State action in planning innovation and sustainability.

Keywords: China; State; innovation; sustainability; division of labor.

Resumen - China se presenta, en la década de 2020, como protagonista de la gran transformación económica, política y geopolítica del escenario global. Este artículo llama la atención sobre los procesos innovadores y productivos: tras años de cuestionamiento a los productos chinos, con el “*made in China*” clasificado como un producto de menor calidad que competía en el mercado internacional en función de los precios, las condiciones de competencia se alteran, con productos cada vez más competitivos en calidad y que traen consigo elementos de sostenibilidad. En este sentido, el artículo tiene como objetivo analizar el papel del Estado y el desempeño de China y de las empresas chinas en los rankings de innovación y sostenibilidad de 2012 a 2023. Para ello, se consultaron datos de la Oficina Nacional de Estadísticas de China e informes del programa *Global Cleantech Innovation*, vinculado a la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y de *The Green Future Index* (MIT). Los resultados

¹ Docente do Centro Universitário Alves de Farias. E-mail: cintia.godoi@unialfa.com.br

² E-mail: sandro@unc.br

³ E-mail: carlos.espindola@ufsc.br

indican un avance de China en dichos rankings, asociado a una actuación sistemática del Estado en la planificación de la innovación y la sostenibilidad.

Palabras clave: China; Estado; innovación; sostenibilidad; división del trabajo.

Introdução

A crise da economia mundial, iniciada nos anos de 1970, fez emergir diferentes processos, como a expansão do comércio internacional, a inserção de novos países na divisão internacional do trabalho⁴ e a ampliação da concorrência, entre outros processos, como a agenda de políticas neoliberais e a extraterritorialização da economia em sua forma financeirizada.

Nesse ínterim, dois termos passaram a fazer parte das preocupações das nações, organizações e empresas devido às mudanças no cenário mundial. As palavras competitividade e inovação passaram a ser fundamentais no cenário da divisão do trabalho global.

O primeiro termo foi amplamente estudado por M. Porter em seus três livros mais conhecidos, *Competitive Strategy*, *Competitive Advantage* e *The Competitive Advantage of Nations*. Nas referidas obras, Porter argumenta que as empresas e as nações operam em um ambiente de competição complexo, em que precisam combinar “condições de fatores”, “condições de demanda”, “estratégias, estruturas e rivalidades” entre empresas, bem como articular “indústrias correlatas”.⁵ Todos esses elementos devem compor uma rede de relações que envolve demandas sociais, demandas empresariais, papel do Estado, pesquisa e desenvolvimento, para que a dinâmica produtiva não considere apenas vantagens comparativas e passe a dar conta do que o autor chamou de vantagens competitivas. Para além das riquezas naturais, passaram a ser considerados imprescindíveis a complexificação da produção e os investimentos em inovação, para que os países não ficassem à mercê da exploração de seus recursos naturais, ocupando na divisão territorial do trabalho um papel menos valorizado, de fornecedores de matérias-primas.

Para Coutinho e Ferraz, “[...] a competitividade deve ser entendida como a capacidade da empresa de formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado” (COUTINHO; FERRAZ, 1995, p. 18). A competitividade, portanto, é vista como resultado da articulação de uma rede produtiva complexa, com investimentos em pesquisa e desenvolvimento, articulação da ciência com a indústria, geração de novos produtos e geração de valor, dentre outros aspectos.

⁴“A divisão internacional do trabalho resulta diretamente numa divisão territorial do trabalho que cada Estado-nação acolhe em seu território, e é por isso que ela se torna tema de interesse e de importância na análise geográfica” (PEREIRA, 2010) e, ainda: “Trata-se de uma divisão do trabalho que é, ao mesmo tempo, também uma divisão e repartição dos recursos (materiais e imateriais) mobilizados nas atividades produtivas” (PEREIRA, 2010).

⁵Os conceitos de condições de demanda, condições de fatores, estratégia e rivalidade entre empresas e indústrias correlatas fazem parte da proposta de organização em modelo com formato de diamante de Michael Porter. Condições de fatores são compreendidas como mão de obra qualificada e infraestrutura para a competição de determinado setor. Condições de demanda têm a ver com a demanda no mercado interno para produtos ou serviços de determinado setor. Setores correlatos e de apoio estão relacionados com a presença ou a ausência de fornecedores ou outros que sejam internacionalmente competitivos. E estratégia, estrutura e rivalidade das empresas têm relação com as condições predominantes no país, como as empresas se constituem, são organizadas e geridas, e com a rivalidade no mercado interno (PORTER, 1999, p. 178).

A competição global pela participação na divisão do trabalho exige crescentemente esforços dos diferentes países, que precisam apresentar produção para atendimento em escala, bem como produtos que deem conta de alterar buscas convencionais ou já estabelecidas — e, com isso, inovações.

Como é sabido, Schumpeter é referência nas discussões sobre inovação e argumenta que estas estão no cerne das transformações sociais e econômicas e ligadas às sucessões de formações empresariais que atuam como destruidoras das precedentes, garantindo, com isso, crescimento econômico em longo prazo.

No entanto, a partir das discussões em prol do meio ambiente, após 1970, e do início das críticas sobre a quantidade de recursos naturais necessários ao crescimento econômico e sobre o acesso a suas benesses por grande parte do mundo, apenas inovar deixou de ser suficiente. Ao longo de cada década, as pressões por inovações que considerassem o conceito de sustentabilidade se fortaleceram.

Sustentabilidade, portanto, é conceito que visa considerar a longevidade dos recursos naturais para garantir a vida humana e a das demais espécies para além das gerações já existentes. Dessa maneira, surgem diversas ações, projetos, instituições e ideias que fortalecem cotidianamente pressões populares, políticas, econômicas, sociais e culturais por inovações que levem em consideração a diminuição do uso de recursos não renováveis, a “pegada hídrica”, a “pegada de carbono”, dentre outras expressões que se revezam em discussões cada vez mais especializadas.

No presente artigo, o esforço é para que dois rankings de inovação e sustentabilidade sejam apresentados e avaliados. Mais especificamente, trata-se de avaliar o desempenho da China nesses rankings, de maneira a considerar o perfil e a busca por inovar e por garantir papel na divisão do trabalho com menor impacto ambiental, por parte de um país que se apresenta altamente produtivo e que representa uma possibilidade de modelo alternativo de organização social e econômica após os anos 2020.

Para abarcar a discussão sobre sustentabilidade, por vezes, são considerados elementos como eficiência energética e redução de emissões de carbono.

Para tanto, o artigo apresenta, na primeira parte, uma discussão sobre divisão do trabalho e ascensão da China em um cenário produtivo, político e econômico global. Em seguida, apresenta-se a metodologia de coleta e análise de dados dos rankings de inovação e sustentabilidade e, posteriormente, discutem-se o perfil e o desempenho da China nessas listas, para analisar fundamentos da formação social e econômica chinesa e a preocupação, dentro dessa formação, com aspectos de inovação e sustentabilidade.

Inovação é tema caro aos estudiosos do desenvolvimento. É concebida como ferramenta, forma e instrumento de alcance de continuidade para a competitividade no processo produtivo e no desempenho dos países em mercados nacionais e internacionais.

Schumpeter é, certamente, referência inicial na discussão sobre o papel da inovação no processo produtivo, considerando que inovações podem ser radicais ou incrementais e podem permitir a introdução de produto novo, mudança qualitativa em produtos já existentes, em processos, abertura de mercados, desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matérias-

primas e outros insumos e alterações em organizações industriais, dentre outras formas de inovar. Mas o autor chama a atenção para o fato de que a inovação, embora de extrema importância, é também “arriscada, impossível para a maioria dos produtores” (p. 134). Trata-se de processo complexo, que exige distinguir coisas diferentes: “a realização da inovação e o processo de sua incorporação ao fluxo circular” (p. 147). Cabe ao empreendedor, de acordo com Schumpeter, o papel de não apenas inovar, mas criar demandas, como ele aponta:

É, contudo, o produtor que, via de regra, inicia a mudança econômica, e os consumidores, se necessário, são por ele ‘educados’; eles são, por assim dizer, ensinados a desejar novas coisas, ou coisas que diferem de alguma forma daquelas que têm o hábito de consumir. (SCHUMPETER, 1978, p. 65)

A partir das acepções de Schumpeter, desdobram-se entendimentos sobre a importância da inovação também como elemento da competitividade, que necessita de encadeamento de ações, estratégias, políticas e até do papel do Estado. Autores como Ha-Joon Chang (2003) e Mariana Mazzucato (2014) enfatizam que é o Estado que, por vezes, provê de maneira concentrada os estímulos para que a inovação possa ocorrer.

Segundo Mazzucato (2014), o Estado possui papel relevante no processo de inovação, que vai além da correção de falhas e da regulação dos mercados. Embora se reconheça a importância do setor privado na dinâmica da inovação, a maioria das empresas não possui capacidade de inovar de modo isolado e depende de um sistema integrado capaz de manter as condições fundamentais para a inovação. Seriam necessários arranjos organizados e sistêmicos que sustentassem a capacidade de as empresas inovarem. Portanto, o Estado teria uma função ativa, como agente capaz de promover e estimular o desenvolvimento tecnológico de uma nação (SILVA, 2017, p. 19).

Quando se trata da análise sobre a China, é preciso considerar que o Estado está presente nos investimentos e nas decisões relativas a vários setores, o que inclui a inovação, conforme será exposto nos resultados do artigo. Cabe aqui destacar de que maneira essas inovações já estão vinculadas a elementos de sustentabilidade e como o desempenho chinês aparece nos rankings e indicadores que se dedicam ao tema, pois, do ponto de vista do crescimento econômico, dos diferentes setores produtivos e do desempenho em inovação, é possível perceber o avanço da China nos rankings.

Trata-se de discussão recorrente, com algumas divergências e certo consenso sobre o papel da inovação na garantia de participação nos mercados, mas que ganha elementos de complexidade quando, após a década de 1970, se passa a debater e exigir sustentabilidade. Assim, não apenas inovar, mas inovar garantindo cuidado com os recursos naturais torna-se imprescindível. Dessa maneira, embora os esforços de considerar aspectos de sustentabilidade nos indicadores gerais sejam recentes e ainda diversos, este exercício parece apoiar uma discussão entre inovação e crescimento econômico *versus* inovação e sustentabilidade.

A partir desse cenário inicial, é possível situar alguns questionamentos. A China, ao longo de sua trajetória após a revolução de 1949, assume contornos diferentes dos demais países, com centralização das decisões no Partido Comunista, que enfrentou os desafios da fome e da miséria e que, a partir de 1970, em função de planejamento e controle, consegue gerar emprego, produção manufatureira e exportação, dentre outros aspectos, transformando

completamente a realidade de sua sociedade.

Para dar conta dessa alteração do perfil social, da empregabilidade, da geração de renda, da prestação de serviços e da garantia de direitos à sua enorme população, um dos caminhos considerados primordiais parece ser a inovação, pois, a partir da diversificação produtiva, das novas possibilidades de organização da produção e dos novos produtos, é possível envolver cada vez mais pessoas no processo e garantir avanços sociais.

No entanto, cabe também questionar se esse modelo, que parece estar calcado nas ideias de políticas de desenvolvimento, pode garantir a continuidade desse processo para alcançar toda a população de um país densamente povoado como a China. E, mais, se os altos investimentos em inovação e os documentos políticos com discursos vinculados às questões ambientais garantem, de forma automática, um perfil de inovação sustentável, ou se seria necessário um perfil mais dedicado ao tema.

Para analisar essa questão, este artigo busca conhecer o desempenho da China em rankings e indicadores de sustentabilidade e verificar se, além de ser um país que crescentemente tem se destacado em aspectos produtivos e inovadores, ela também consegue alcançar desempenho que leve em consideração os aspectos das crises ambientais e de justiça social.

Espera-se contribuir com as discussões sobre a importância da inovação atenta às demandas ambientais e sociais para a manutenção da vida no planeta e verificar se a inovação não se apresenta como condição de inserção ou aprofundamento de uma sociedade em políticas de desenvolvimento vinculadas a interesses que consideram apenas crescimento econômico e concentração de renda. Espera-se, ainda, oferecer elementos para o debate sobre o papel do planejamento estatal em estratégias de desenvolvimento regional orientadas por inovação e sustentabilidade.

Metodologia

Uma discussão acerca de inovação e sustentabilidade exige que sejam abordados conceitos, e estes foram aqui tratados levando em consideração o entendimento de inovação a partir de Schumpeter e de sustentabilidade a partir da compreensão trazida pelo relatório *Brundtland*, publicado na década de 1980.⁶

Conhecer e compreender os investimentos em inovação por parte do governo chinês exigiu acesso às plataformas de dados do governo, encontradas nas estatísticas disponíveis no Bureau de Estatísticas Chinês.⁷

⁶O documento *Nosso Futuro Comum* aponta que o “Desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico, e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas” (CMMAD, 1991, p. 49). Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf.

⁷O Bureau de Estatísticas do governo chinês pode ser encontrado no endereço virtual: <http://www.stats.gov.cn/english/>. Acesso em: ago. 2023.

Para analisar o desempenho das indústrias chinesas nos rankings de inovação e sustentabilidade, foram utilizados levantamentos de dados de entidades de análise e construção de bases de dados sobre inovação e índices de sustentabilidade ligadas ao Sistema das Nações Unidas — *Global Cleantech Innovation*, WIPO e WIPO GREEN —, além do *The Green Future Index*. Esses índices foram acessados para conhecer o desempenho da China em estudos de alcance global, largamente utilizados em estudos acadêmicos, políticos ou empresariais para o acompanhamento da atuação de empresas e nações no que diz respeito à consideração de elementos da sustentabilidade.

A *Global Cleantech Innovation*⁸ é uma iniciativa vinculada à Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO), que estabeleceu o Programa Global de Inovação em Tecnologia Limpa e apontou, até 2017, os países que se destacam em inovação e sustentabilidade; a partir de 2021, há relatórios que apontam empresas e setores de destaque no que diz respeito à inovação e à sustentabilidade.

A *World Intellectual Property Organization* (WIPO) consiste em um fórum global para propriedade intelectual, políticas, serviços, informação e cooperação. Trata-se de uma agência especializada ligada às Nações Unidas. Dentre os produtos de sua responsabilidade estão:

- a) o Índice Global de Inovação, documento elaborado e publicado gratuitamente a cada ano, em formato virtual, em que são reveladas as economias mais inovadoras do mundo e classificados os desempenhos em inovação de cerca de 132 economias, destacando seus pontos fortes e fracos;
- b) o *Green Technology Book*, que apresenta estudo sobre soluções para cenários de adaptação em função das mudanças climáticas.

O *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), um dos principais centros de estudo e pesquisa em ciências, engenharia e tecnologia do mundo, fundado em 1861 em Cambridge, nos Estados Unidos, criou e publica o *The Green Future Index*,⁹ cujos pilares de análise são: emissões de carbono, transição energética, sociedade verde, inovação limpa e política climática.

Os documentos acima citados são utilizados para compor a análise do desempenho chinês em índices internacionais.

Resultados

O papel do Estado chinês na inovação

De acordo com o Banco Mundial, a China, a partir de 1978, com suas reformas econômicas, teve crescimento de quase 10% do PIB ao ano, retirou mais de 800 milhões de pessoas da pobreza e ampliou o acesso à saúde e à educação, dentre outras melhorias sociais e econômicas. Esse crescimento, ocorrido mediante profundas transformações na racionalização

⁸Os documentos e relatórios do programa podem ser encontrados no endereço virtual: <https://www.unido.org/GCIP>. Acesso em: ago. 2023.

⁹O relatório referente ao ano de 2022 pode ser encontrado no endereço virtual: <https://mittrinsights.s3.amazonaws.com/GFI23report.pdf>. Acesso em: ago. 2023.

da organização política, social e econômica, tem sido estudado por pesquisadores do mundo todo, que buscam compreender a complexidade do que está sendo construído, com indicadores significativos que apontam melhorias na organização social, produtiva e econômica do país.

A tese de Silva (2017) argumenta que existe um projeto estratégico do poder central do governo chinês que considera a inovação como tema central para a solução de entraves ao crescimento do país. Dentre os principais entraves, destacam-se: a manutenção da alta produtividade; a diminuição da deterioração na distribuição de renda; a redução dos impactos do crescimento em termos de poluição ambiental; a criação de fontes de energia sustentáveis e renováveis, das quais o país possui enorme carência; e a aproximação do país da fronteira tecnológica global. Há, portanto, intencionalidade do Estado na criação de estruturas e políticas de estímulo à inovação como elemento central para o crescimento econômico e o desenvolvimento chinês.

Compreender a inovação como forma de gerar soluções para gargalos pode parecer gerar consensos rápidos. No entanto, discutir o papel do Estado ou especificar as formas de gerar essas inovações pode ocasionar diferenças no entendimento da dinâmica do crescimento econômico, da competitividade e do desenvolvimento.

Para Naughton (2007), havia certo consenso na China sobre a importância do investimento em inovações. No entanto, as maneiras pelas quais se deveria investir para que estas fossem possíveis eram compreendidas de formas diversas.

Alcançar avanços tecnológicos era necessário para a superação dos gargalos nas revoluções técnicas e tecnológicas chinesas e para tornar a China novamente uma potência geradora de conhecimentos, como em tempos anteriores ao século XVIII, conforme Kissinger (2011) e Naughton (2007), dentre outros.

Ao analisar os dados do Bureau de Estatísticas chinês, é possível perceber que os investimentos em inovação foram crescentes a partir de 1950, chegando aos anos 2000 (Tabela 1).¹⁰

Tabela 1 – Investimento em construção de capital e em inovação na China (1953–2001)

Ano	Investimento em construção de capital	Dotação orçamentária do Estado	Investimento em inovação	Dotação orçamentária do Estado (inovação)
1953	90,44	75,49	1,15	–
1957	143,32	131,48	7,91	–
1958	269,00	216,44	10,06	–
1959	349,72	272,07	18,30	–
1960	388,69	301,75	27,89	–
1961	127,42	93,87	28,64	–
1962	71,26	60,25	16,02	–
1963	98,16	84,69	18,50	–
1964	144,12	123,96	21,77	–
1965	179,61	163,09	37,29	–

¹⁰Os dados de investimento em inovação de 1950 a 2001 podem ser encontrados no endereço virtual: <http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata/YB2002e/ml/indexE.htm>. Acesso em: jun. 2023.

Ano	Investimento em construção de capital	Dotação orçamentária do Estado	Investimento em inovação	Dotação orçamentária do Estado (inovação)
1966	209,42	188,30	45,38	–
1967	140,17	124,86	47,55	–
1968	113,06	103,79	38,51	–
1969	200,83	181,60	46,09	–
1970	312,55	272,73	55,53	–
1971	340,84	282,77	76,47	–
1972	327,98	264,41	84,83	–
1973	338,10	282,20	100,02	–
1974	347,71	289,76	115,48	–
1975	409,32	335,58	135,62	–
1976	376,44	310,93	147,50	–
1977	382,37	299,23	165,93	–
1978	500,99	389,21	167,73	–
1979	523,48	396,92	175,88	–
1980	558,89	300,11	187,01	–
1981	442,91	222,62	195,30	34,88
1982	555,53	232,48	250,37	32,95
1983	594,13	295,97	291,13	36,55
1984	743,15	359,85	309,28	45,57
1985	1.074,37	381,18	449,14	19,69
1986	1.176,11	417,39	619,21	20,58
1987	1.343,10	438,52	758,59	32,35
1988	1.574,31	381,66	980,55	27,02
1989	1.551,74	323,33	788,78	14,15
1990	1.703,81	363,59	830,19	17,56
1991	2.115,80	348,45	1.023,23	17,36
1992	3.012,65	307,87	1.461,10	20,11
1993	4.615,50	431,76	2.195,85	31,31
1994	6.436,74	434,57	2.918,61	30,60
1995	7.403,62	491,67	3.299,35	38,32
1996	8.570,79	521,11	3.615,00	29,31
1997	9.917,02	574,51	3.921,94	36,48
1998	11.916,42	1.021,32	4.516,75	60,96
1999	12.455,28	1.478,88	4.485,08	107,48
2000	13.427,27	1.594,07	5.107,60	155,31
2001	14.820,10	2.052,31	5.923,76	165,18

Fonte: Bureau de Estatísticas do Governo Chinês. Disponível em:

<http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata/YB2002e/ml/indexE.htm>. Acesso em: jun. 2023.

Organização: os autores.

Após anos de investimento em sua economia, instituições e empresas, é possível constatar que, no ranking das empresas mais bem-sucedidas do mundo, a China alcançou lideranças globais. Dessa maneira, no ranking *Forbes Global 2000*,¹¹ das dez empresas que se

¹¹O ranking pode ser encontrado no endereço virtual: <https://www.forbes.com/lists/global2000/>. Acesso em: set. 2023.

destacam, três são chinesas (Tabela 2).

Tabela 2 – Dez primeiras empresas do ranking Forbes Global 2000 e respectivo valor de mercado

Posição	Empresa	País	Valor de mercado
1	Berkshire Hathaway	Estados Unidos	US\$ 741,48 bilhões
2	ICBC	China	US\$ 214,43 bilhões
3	Saudi Aramco	Arábia Saudita	US\$ 2,29 trilhões
4	JPMorgan Chase	Estados Unidos	US\$ 374,45 bilhões
5	China Construction Bank	China	US\$ 181,32 bilhões
6	Amazon	Estados Unidos	US\$ 1,46 trilhão
7	Apple	Estados Unidos	US\$ 2,64 trilhões
8	Agricultural Bank of China	China	US\$ 133,38 bilhões
9	Bank of America	Estados Unidos	US\$ 303,10 bilhões
10	Toyota Motor	Japão	US\$ 237,73 bilhões

Fonte: Revista Forbes. Disponível em: <https://www.forbes.com/lists/global2000/>. Acesso em: set. 2023.

Nota: o ranking Forbes Global 2000 combina receitas, lucros, ativos e valor de mercado; por isso, a ordem não corresponde apenas ao valor de mercado.

Organização: os autores.

No entanto, a preocupação do presente artigo não está vinculada ao desempenho das empresas e instituições chinesas em termos de valor de mercado, mas ao desempenho em indicadores de sustentabilidade.

Em 2016, o Comitê Central do Partido Comunista publicou o documento *Outline of the National Innovation-Driven Development Strategy*.¹² A proposta de criar e apresentar a estratégia nacional chinesa de desenvolvimento orientado por inovação aponta um esforço de institucionalizar políticas e estruturas para dar continuidade ao modelo de investimentos e de controle estatal dos investimentos em desenvolvimento, tendo a inovação como fonte de fortalecimento desse modelo. O documento apresenta argumentação inicial enfatizando que a inovação tecnológica deve ser compreendida como suporte estratégico para a ampliação da produtividade e da força nacional e que, portanto, deve ser colocada no centro da economia nacional.

Considerar a inovação como força motriz exige, segundo o documento chinês, que ela esteja vinculada à inovação tecnológica, de sistema, de gestão, de modelos e de tipos de negócios, entre eles os culturais, e que impulse uma abordagem de desenvolvimento vinculada ao conhecimento, ao progresso e às melhorias na qualidade do trabalho, dentre outros aspectos.

Nessa visão, o Partido Comunista apresenta como tarefas estratégicas: promover a inovação em sistemas de tecnologia industrial, com digitalização, conexões em rede, inteligência e aspectos “verdes”, para liderar *clusters* industriais emergentes e promover melhoria na qualidade das indústrias; desenvolver novas gerações de tecnologia de rede de informação e fortalecer a informatização e a pesquisa com interações naturais e virtuais;

¹²O documento pode ser encontrado no endereço virtual: <https://cset.georgetown.edu/publication/outline-of-the-national-innovation-driven-development-strategy/>. Acesso em: ago. 2023.

desenvolver tecnologias de fabricação inteligentes e “verdes” e promover escaladas em direção ao alto padrão da indústria manufatureira; desenvolver tecnologia agrícola ecologicamente correta e eficiente, aprimorando sistematicamente a criação de animais e a produção de plantas com pesquisa e desenvolvimento de equipamentos de ponta, economia de recursos naturais e agricultura circular; promover transformações nos usos de energia e em suas aplicações, para que as atividades sejam realizadas com energia limpa e de baixo carbono, com otimização da estrutura energética e superação dos gargalos tecnológicos do uso de carvão, petróleo, gás natural e outros combustíveis fósseis; incentivar a exploração e a extração de recursos minerais em alto-mar, terras profundas e outras condições complexas; estabelecer sistemas de alerta precoce e de análise da poluição atmosférica, com monitoramento e previsões precisas; criar sistema abrangente de aproveitamento de recursos hídricos e minerais, com desenvolvimento de formas de reutilização e reciclagem industrial; estimular tecnologias para exploração marinha e espacial; desenvolver cidades inteligentes, promovendo tecnologias para pessoas, cidades e urbanização; desenvolver tecnologias para a saúde, com integração entre ciências da vida, medicina chinesa e ocidental, bioengenharia e outros campos; e expandir a indústria de serviços, de transporte, de logística e de consumo digital, dentre outros aspectos.

A partir de documentos como o citado, é possível perceber que tanto a inovação quanto as inovações verdes, sustentáveis ou ecológicas, dentre outros adjetivos, estão presentes na forma de documentar e estimular discussões sobre as estratégias e metas do Partido Comunista Chinês.

No documento do Banco Mundial intitulado *Relatório de Clima e Desenvolvimento do País: China*,¹³ publicado em 2022, foram apresentadas recomendações para que o país leve em consideração seus desafios frente aos problemas climáticos globais. O relatório apresenta as seguintes recomendações:

1. Acelerar a transição do setor de energia com reformas de mercado e investimentos em energias renováveis.
2. Descarbonizar os principais setores de demanda de energia: indústria e transporte.
3. Melhorar a resiliência climática e o desenvolvimento de baixo carbono em paisagens rurais e áreas urbanas.
4. Aproveitar os mercados para impulsionar a redução de emissões e a inovação em toda a economia.
5. Gerenciar os riscos de transição para garantir uma transição justa.
6. Promover a ação climática global.

A China nos rankings de inovação e sustentabilidade

Para considerar de que maneira as empresas chinesas estão atuando e suas iniciativas relativas à inovação e à sustentabilidade, é exercício estratégico analisar o desempenho destas

¹³O relatório pode ser encontrado no endereço virtual:

<https://www.worldbank.org/en/country/china/publication/china-country-climate-and-development-report>. Acesso em: ago. 2023.

em rankings e documentos internacionais que apresentam as iniciativas que se destacam. No que diz respeito à *Cleantech*, em 2014 a China ocupava o décimo nono lugar¹⁴ no ranking de países desenvolvedores de inovações verdes; em 2017,¹⁵ o país alcançou o décimo oitavo lugar; e, em 2023, aparece em décimo sétimo lugar.

O ranking dos países inovadores é apresentado anualmente pela WIPO e, em 2022, a China apareceu em décimo primeiro lugar.¹⁶ Como reforço do argumento anteriormente apresentado, é possível perceber o crescimento da China no ranking ao comparar o mesmo documento referente ao ano de 2012, quando a colocação da China foi o trigésimo quarto lugar.¹⁷ O Quadro 1 apresenta os principais contribuidores da base de dados WIPO GREEN, isto é, as empresas e organizações que mais registram necessidades e tecnologias na plataforma.

Quadro 1 – Principais contribuidores da base de dados WIPO GREEN

País	Organização	Descrição
Alemanha	Provendis	Principal provedora de serviços de propriedade intelectual para as universidades da Renânia do Norte-Vestfália e de outras regiões; também presta serviços a outras instituições de pesquisa e empresas.
China	Bluetech Clean Air Alliance	Organização profissional sem fins lucrativos voltada ao desenvolvimento de tecnologias e indústrias de ar limpo na China e no mundo.
Japão	Fujitsu	Grande empresa japonesa de tecnologia da informação e comunicação, que oferece ampla gama de produtos, soluções e serviços tecnológicos.
Japão	Toyota Industries Corporation	Fabricante de equipamentos de movimentação de materiais, automóveis e máquinas têxteis, entre outros, que desenvolve novas tecnologias para o crescimento dos negócios e a solução de questões ambientais.
Japão	Ricoh	Grande inovadora em impressoras e copiadoras, presente no mercado há mais de 80 anos.
Japão	Konica Minolta	Empresa multinacional de tecnologia que desenvolve, fabrica e comercializa principalmente dispositivos de imagem e de TI.
Japão	Canon Inc.	Corporação multinacional especializada na fabricação de produtos de imagem e ópticos.

Fonte: WIPO GREEN database. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>. Acesso em: ago. 2023. Organização e tradução: os autores.

Outra iniciativa para acompanhar os compromissos de países e empresas com indicadores de sustentabilidade é o ranking *Global Cleantech 100*¹⁸ (Tabela 3).

¹⁴ O dado pode ser observado no relatório *Global Cleantech Innovation Index 2014*, p. 13, disponível em: https://awsassets.panda.org/downloads/wwf_report__global_cleantech_innovation_index_2014__final_.pdf. Acesso em: ago. 2023.

¹⁵ O dado pode ser observado no relatório *Global Cleantech Innovation Index 2017*, p. 4, disponível em: https://s3.amazonaws.com/i3.cleantech/uploads/additional_resources_pdf/17/117/GCII_GCIP_report_2017_20nov.pdf. Acesso em: ago. 2023.

¹⁶ O relatório referente ao ano de 2022 pode ser encontrado no endereço virtual: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>. Acesso em: ago. 2023.

¹⁷ O relatório referente ao ano de 2012 pode ser encontrado no endereço virtual: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2012.pdf. Acesso em: ago. 2023.

¹⁸ O relatório pode ser encontrado no endereço virtual:

Tabela 3 – Global Cleantech 100: empresas, países e empresas chinesas por setor (2021 e 2023)

Setor	2021			2023		
	Empresas	Países	Empresas chinesas	Empresas	Países	Empresas chinesas
Agriculture and Food	13	5	0	12	7	0
Enabling Technologies	7	2	0	–	–	–
Energy & Power	39	8	1 (Alpha-ESS)	37	9	0
Materials & Chemicals	7	3	0	21	7	0
Resources & Environment	19	5	0	23	7	0
Transportation & Logistics	15	10	1 (DST)	7	5	1 (DST)

Fonte: Global Cleantech 100. Disponível em:

https://s3.amazonaws.com/i3.cleantech/uploads/additional_resources_pdf/1/301/2023_Global_Cleantech_100_Report.pdf. Acesso em: ago. 2023.

Nota: “–” indica setor sem registro na edição de 2023. Organização: os autores.

No documento *The Green Future Index*, sob responsabilidade do MIT, nos anos de 2022 e 2023 a China aparece como o vigésimo sexto e o vigésimo sétimo país no índice, respectivamente. O índice possui quatro agrupamentos. No primeiro, estão os países considerados líderes verdes, que são “os 20 países fazendo o maior progresso e compromisso para a construção de um futuro de baixo carbono”. No segundo, estão “os 20 países que estão fazendo progresso ou compromisso para a construção de um futuro verde”. No terceiro, “os 20 países que estão fazendo progresso ou compromisso lento e irregular para a construção de um futuro verde”. Por fim, no último agrupamento, estão “os 16 países que serão deixados para trás, com falta de progresso e compromisso em direção ao desenvolvimento de uma economia moderna, limpa e inovadora”.¹⁹ Nesse estudo, a China encontra-se no segundo agrupamento, ou seja, é considerada um país que está fazendo progresso e compromisso para a construção de um futuro verde.

Considerações finais

O presente artigo buscou discutir o protagonismo chinês nas transformações econômicas, políticas e geopolíticas do cenário global nos anos 2020, chamando a atenção para o fato de que este ocorre em função das decisões estratégicas do Partido Comunista no estímulo à produtividade e à inovação para a competitividade, no contexto de redefinições da divisão internacional do trabalho. Dessa maneira, o exercício de pesquisa realizado permitiu analisar o histórico de investimentos do Estado-nação chinês em inovação e levantar e discutir o desempenho de empresas chinesas em rankings de inovação e de inovação e sustentabilidade.

A partir desse exercício, é possível perceber uma atuação sistemática por parte do Estado, que não visou apenas à ampliação do potencial produtivo chinês, mas vislumbrou alcançar potencial competitivo por meio da inovação e dos investimentos em inovações e

https://s3.amazonaws.com/i3.cleantech/uploads/additional_resources_pdf/1/301/2023_Global_Cleantech_100_Report.pdf. Acesso em: ago. 2023.

¹⁹Os conceitos podem ser encontrados no relatório, na página 14, disponível em:

<https://mittrinsights.s3.amazonaws.com/GFI23report.pdf>. Acesso em: ago. 2023.

sustentabilidade.

Por isso mesmo, foi possível expor os avanços a partir dos anos 2010: no ranking *Cleantech*, a China passou do décimo nono lugar, em 2014, para o décimo oitavo, em 2017, e para o décimo sétimo, em 2023. No ranking da WIPO, o país passou do trigésimo quarto lugar, em 2012, para o décimo primeiro, em 2022. Verificaram-se, assim, esforços por parte da China não apenas para ser competitiva em termos de produção industrial, mas também em inovação e em inovações sustentáveis.

O que o exemplo chinês evidencia é que há uma apropriação do discurso liberal que advoga que somente a “liberdade de mercado” possui as condições necessárias para fomentar a inovação e a competitividade. A contradição reside no fato de que, sem a captura do Estado por parte do capital, bem como sem o direcionamento dos recursos públicos para apoiar a iniciativa privada, supostamente “livre” e “eficiente”, a competitividade e a inovação no capitalismo se apresentariam irrisórias e deficientes. Sem o braço forte do Estado, o capital tem dificuldades de manter seu regime de acumulação. Na mesma direção, mas em sentido significativamente diferente, o Estado chinês demonstra a condição estratégica do planejamento estatal comprometido com o desenvolvimento da inovação e da competitividade sob prerrogativas humanas, sociais e ambientais sustentáveis.

Referências

ARBIX, Glauco. **Inovar ou inovar**: a indústria brasileira entre o passado e o futuro. 1. ed. São Paulo: Papagaio, 2007.

ARBIX, Glauco *et al.* (org.). **Brasil, México, África do Sul, Índia e China**: diálogo entre os que chegaram depois. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

ARBIX, Glauco. **Inovação e desenvolvimento**: estratégias de sete países. Brasília: ABDI, 2010.

BANCO MUNDIAL. **China 2030**: building a modern, harmonious and creative society. Washington, DC: Banco Mundial, 2013.

BANCO MUNDIAL. **China country climate and development report**. Washington, DC: Banco Mundial, 2022. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/country/china/publication/china-country-climate-and-development-report>. Acesso em: ago. 2023.

BRAGA, J. C. Financeirização global: o padrão sistêmico de riqueza do capitalismo contemporâneo. In: TAVARES, M. C.; FIORI, J. L. (org.). **Poder e dinheiro**. Petrópolis: Vozes, 1997.

BUREAU DE ESTATÍSTICAS DO GOVERNO CHINÊS. **National Bureau of Statistics of China**. Disponível em: <http://www.stats.gov.cn/english/>. Acesso em: ago. 2023.

CARIO, S. A. F.; BITTENCOURT, P. F. O conceito de sistema nacional de inovação: das raízes históricas à análise global contemporânea. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 21., 2016, São Bernardo do Campo. **Anais [...]**. São Bernardo do Campo: SEP, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/303877948_O_CONCEITO_DE_SISTEMA_NACI

ONAL_DE_INOVACAO_das_raizes_historicas_a_analise_global_contemporanea/link/575a159208aed884620b2e63/download. Acesso em: maio 2023.

CASTRO, Marcio H. Elementos de economia do projetamento. *In*: HOLANDA, Felipe M.; ALMEIDA, J.; PAULA, R. Z. A. (org.). **Ignácio Rangel, decifrador do Brasil**. São Luís: Edufma, 2014.

CHANG, Ha-Joon. **Chutando a escada**: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

CINTRA, M. A. M.; SILVA FILHO, E. B. da. O sistema financeiro chinês: a grande muralha. *In*: CINTRA, M. A. M.; SILVA FILHO, E. B. da; PINTO, E. C. (org.). **China em transformação**: dimensões econômicas e geopolíticas do desenvolvimento. Brasília: IPEA, 2015.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1991. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf. Acesso em: maio 2023.

COUTINHO, Luciano G.; FERRAZ, João C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. 3. ed. Campinas: Papirus, 1995.

DUNFORD, Michael; BONSHAB, Thomas. Chinese regional development and policy. **Regions Magazine**, v. 289, n. 1, p. 10-13, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/274701152_Chinese_regional_development_and_policy. Acesso em: maio 2023.

FREEMAN, C. Um pouso forçado para a “nova economia”? A tecnologia da informação e o Sistema Nacional de Inovação dos Estados Unidos. *In*: LASTRES, Helena; CASSIOLATO, José; ARROIO, Ana (org.). **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Contraponto, 2005. p. 51-82.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.

GLOBAL CLEANTECH INNOVATION PROGRAMME. **Global Cleantech Innovation Programme (GCIP)**. Viena: UNIDO. Disponível em: <https://www.unido.org/GCIP>. Acesso em: ago. 2023.

GLOBAL CLEANTECH INNOVATION INDEX. **Global Cleantech Innovation Index 2014**. [S. l.]: WWF; Cleantech Group, 2014. Disponível em: https://awsassets.panda.org/downloads/wwf_report___global_cleantech_innovation_index_2014___final_.pdf. Acesso em: ago. 2023.

GLOBAL CLEANTECH INNOVATION INDEX. **Global Cleantech Innovation Index 2017**. [S. l.]: Cleantech Group, 2017. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/i3.cleantech/uploads/additional_resources_pdf/17/117/GCII_GCIP_report_2017_20nov.pdf. Acesso em: ago. 2023.

GLOBAL CLEANTECH 100. **2023 Global Cleantech 100 report**. [S. l.]: Cleantech Group, 2023. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/i3.cleantech/uploads/additional_resources_pdf/1/301/2023_Global

_Cleantech_100_Report.pdf. Acesso em: ago. 2023.

HU, Angang; YAN, Yilong; TANG, Xian; LIU, Shenglong. **2050 China**: becoming a great modern socialist country. Beijing: Springer Nature, 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Texto para discussão n. 2085**. Brasília: IPEA. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4222/1/td_2085.pdf. Acesso em: maio 2023.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). Uma comparação entre a agenda de inovação da China e do Brasil. **Carta IEDI**, n. 492, nov. 2011.

JABBOUR, Elias; DANTAS, Alexis. The political economy of reforms and the present Chinese transition. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 37, n. 4, p. 789-807, out./dez. 2017.

JABBOUR, Elias *et al.* A (nova) economia do projeto: o conceito e suas novas determinações na China de hoje. **Geosul**, Florianópolis, v. 35, n. 77, p. 17-48, dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/1982-153.2020v35n75p17/43414>. Acesso em: maio 2023.

JABBOUR, Elias; GABRIELE, Alberto. **China**: o socialismo do século XXI. São Paulo: Boitempo, 2021.

JABBOUR, E. O marxismo e outras influências sobre o pensamento de Ignacio Rangel. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 561-583, 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8652120>. Acesso em: 25 maio 2023.

JABBOUR, Elias Marco Khalil; MOREIRA, Uallace. Do sistema nacional de inovação tecnológica à “nova economia do projeto” na China. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL DA ASSOCIAÇÃO KEYNESIANA BRASILEIRA, 15., 2022, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: FACE-UFMG, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/akb2022/521671-DO-SISTEMA-NACIONAL-DE-INOVACAO-TECNOLOGICA-A-NOVA-ECONOMIA-DO-PROJETAMENTO-NA-CHINA>. Acesso em: 6 dez. 2022.

JAGUARIBE, A. Capacidades estatais comparadas: a China e a reforma do sistema nacional de inovação. *In*: **Capacidades estatais em países emergentes**: o Brasil em perspectiva comparada. Rio de Janeiro: Ipea, 2016a.

JAGUARIBE, A. Brasil e China: novos desafios e dinâmicas de cooperação em ciência e tecnologia. *In*: LIMA, Sérgio E. M. (org.). **Brasil e China**: 40 anos de relações diplomáticas. Análises e documentos. Brasília: FUNAG, 2016b.

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

LASTRES, Helena; CASSIOLATO, José; ARROIO, Ana. Sistemas de inovação e desenvolvimento: mitos e realidade da economia do conhecimento global. *In*: LASTRES, Helena; CASSIOLATO, José; ARROIO, Ana (org.). **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Contraponto, 2005. p. 17-50.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MIT TECHNOLOGY REVIEW INSIGHTS. **The Green Future Index 2023**. Cambridge, MA: MIT, 2023. Disponível em: <https://mittrinsights.s3.amazonaws.com/GFI23report.pdf>. Acesso em: ago. 2023.

MOREIRA, U. **Catch-up tecnológico e superação da armadilha da renda média**: o caso da China no setor de semicondutores. Brasília: IPEA, 2021. (Texto para discussão).

NAUGHTON, Barry. **The Chinese economy**: transitions and growth. Cambridge, MA: MIT Press, 2007.

OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. 2005. Disponível em: <https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/detalhe/Manuais/OCD E-Manual-de-Oslo-3-edicao-em-portugues.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 4. ed. 2018. Disponível em: <https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/detalhe/Manuais/OCD E-Manual-de-Oslo-4-edicao-em-ingles.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

OCDE. **Nosso alcance global**: membros e parceiros. 2021. Disponível em: <https://www.oecd.org/about/members-and-partners/>. Acesso em: 20 out. 2021.

PAULA, João A. de *et al.* **Tecnologia na dinâmica capitalista**: a elaboração neo-schumpeteriana e a teoria do capital. Belo Horizonte: Cedeplar, 2001. (Texto para discussão, n. 152).

PAULA, L. F.; JABBOUR, E. **A China e seu catching up**: uma análise desenvolvimentista clássica. Rio de Janeiro: ABDE-BID, 2017.

PEREIRA, M. F. V. A inserção subordinada do Brasil na divisão internacional do trabalho: consequências territoriais e perspectivas em tempos de globalização. **Sociedade & Natureza**, v. 22, n. 2, p. 347-355, ago. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1982-45132010000200009>. Acesso em: maio 2023.

PORTER, Michael E. **Competição**: estratégias competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Tradução: Luiz Antônio Oliveira de Araújo. São Paulo: Editora UNESP, 2017.

SCHUMPETER, Joseph A. **The theory of economic development**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934.

SCHUMPETER, Joseph A. **The theory of economic development**. Oxford: Oxford University Press, 1978.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Tradução: Maria Sílvia Possas. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SILVA, Ricardo M. M. da. **O sistema nacional de inovação da China em transição**: a dinâmica de atuação do Estado na indução das inovações nativas – *zizhu chuangxin*. 2017. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

TUNES, R. **Geografia da inovação**: inovação e território no século XXI. 2015. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Global Innovation Index 2012**. Geneva: WIPO; INSEAD, 2012. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2012.pdf. Acesso em: ago. 2023.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **Global Innovation Index 2022**: what is the future of innovation-driven growth? Geneva: WIPO, 2022. Disponível em: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en. Acesso em: ago. 2023.

WORLD BANK. **Databank**: World Development Indicators. Washington, DC, 2021. Disponível em: <https://databank.worldbank.org>. Acesso em: ago. 2022.

YANG, Kaizhong. New urbanization and coordinated regional development. **Chinese Journal of Urban and Environmental Studies**, v. 7, n. 4, p. 1975009, 2019.