

Desempenho chinês em *rankings* de inovação e sustentabilidade

Chinese performance in innovation and sustainability rankings

Desempeño chino en los rankings de innovación y sostenibilidad.

Cintia Neves Godoi

Faculdades Alves Faria

cintiacliff@gmail.com

Carlos José Espíndola

Universidade Federal de Santa Catarina

carlos.espindola@ufsc.br

Sandro Luiz Bazzanella

Universidade do Contestado

sandro@unc.br

Resumo

A China se apresenta, nos anos 2020, como protagonista na grande transformação econômica, política e geopolítica no cenário global. Para este artigo, se chama a atenção sobre processos inovadores e produtivos, pois após anos de contestação dos produtos chineses, com o "*made in china*" sendo classificados como produtos de menor qualidade, competindo no mercado internacional em função dos preços, as condições de competição se alteram com produtos crescentemente mais competitivos por qualidade, e por trazerem consigo elementos de sustentabilidade. Neste sentido, o presente artigo tem objetivo de analisar o desempenho de empresas chinesas nos *rankings* de inovação e sustentabilidade dos anos de 2012 ao ano 2023. Para tanto, foram acessados bancos de dados e relatórios do programa *Global Cleantech Innovation*, vinculado às Nações Unidas, especialmente à Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial e à Organização Mundial de Propriedade Intelectual - WIPO, uma entidade internacional integrante do Sistema das Nações Unidas.

Palavras chave: China, inovação, sustentabilidade, divisão do trabalho.

Abstract

China presents itself, in the 2020s, as a protagonist in the great economic, political and geopolitical transformation in the global scenario. For this paper, attention is drawn to innovative and productive processes, because after years criticism of Chinese products, with "*made in china*" being classified as lower quality products, competing in the international market due to prices, the conditions of competition change with products that are increasingly more competitive in terms of quality and because they bring with them elements of sustainability. In this sense, this article aims to analyze the performance of Chinese companies in the rankings of innovation and sustainability from 2012 to 2023. For this purpose, databases and reports from the Global Cleantech Innovation program, linked to the United Nations, were accessed. especially to the United Nations Industrial Development Organization and the World Intellectual Property Organization - WIPO, an international entity that is part of the United Nations System.

Keywords: China, innovation, sustainability, division of labor.

Resumen

En la década de 2020, China emergió como protagonista de la importante transformación económica, política y geopolítica a nivel mundial. Este artículo se centra en los procesos innovadores y productivos, ya que, tras años de cuestionar los productos chinos, clasificar los productos "hechos en China" como de menor calidad y competir en el mercado internacional con base en el precio, las condiciones de la competencia están cambiando con productos cada vez más competitivos debido a la calidad y la inclusión de elementos de sostenibilidad. En este sentido, este artículo busca analizar el desempeño de las empresas chinas en los rankings de innovación y sostenibilidad entre 2012 y 2023. Para ello, se accedió a bases de datos e informes del programa Global Cleantech Innovation, vinculado a las Naciones Unidas, especialmente a la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), entidad internacional que forma parte del Sistema de las Naciones Unidas.

Palabras clave: China, 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 trabalho¹, com a ampliação da concorrência, entre outros processos como a agenda de políticas neoliberais e extraterritorialização da economia em sua forma financeirizada.

Neste ínterim dois termos passaram a fazer parte das preocupações das nações, organizações e empresas devido as 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".²

¹"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)

²Os 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 do professor Michael Porter. Condições de fatores são compreendidas como mão de obra qualificada, infraestrutura para competição de determinado setor. Condições de demanda tem 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 ausência de fornecedores ou outros que sejam internacionalmente competitivos. E, estratégia, estrutura e rivalidade das empresas tem relação com condições predominantes no país, como as empresas se constituem, são organizadas, geridas e com a rivalidade no mercado interno. (Porter, 1999, p. 178)

Todos estes elementos devem compor uma rede de relações que envolvem demandas sociais, demandas empresariais, papel do estado, pesquisa e desenvolvimento, para que a dinâmica produtiva possa não considerar apenas vantagens comparativas e passe a dar conta do que chamou de vantagens competitivas. Para além das riquezas naturais, passaram a ser considerados imprescindíveis a complexificação da produção, 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 fornecedor de matérias primas.

Para Coutinho & Ferraz "[...] a competitividade deve ser entendida como a capacidade da empresa de formular e implementar estratégias concorrentiais, que lhe permitam conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado." (COUTINHO & FERRAZ, 1995, p. 18). E 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, geração de valor, dentre outros aspectos.

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 precisam apresentar 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 estão ligadas às sucessões de formações empresariais que atuam como destruidoras das precedentes e garantem, com isso, crescimento econômico em longo prazo.

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

Sustentabilidade, portanto, é conceito que visa considerar longevidade dos recursos naturais para garantir vidas humanas e de demais espécies para além das gerações já existentes. Desta maneira, surgem diversas ações, projetos, instituições e ideias que fortalecem cotidianamente pressões populares, políticas, econômicas, sociais e culturais por inovações que levem em consideração diminuição dos usos de recursos não renováveis, "pegada hídrica", "pegada de carbono", entre outras expressões que se revezam e pululam em discussões que se tornam mais especializadas a cada dia.

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

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

Para tanto, o artigo apresentará na primeira parte uma discussão sobre divisão do trabalho e ascensão da China em um cenário produtivo, político e econômico global. Após esta discussão será apresentada a metodologia de coleta e análise de dados dos *rankings* de inovação e sustentabilidade e, posteriormente serão discutidos o perfil e desempenho da China nestas listas para analisar fundamentos da formação social e econômica chinesa e a preocupação dentro desta formação com aspectos de inovação e sustentabilidade.

Inovação é tema caro aos estudiosos do desenvolvimento. É concebido como ferramenta, forma, instrumento de alcance de continuidade para 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, incrementais, podem permitir introdução de produto novo, de mudança qualitativa em produtos já existentes, em processos, em abertura de mercados, em desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matérias primas e outros insumos, em alterações em organizações industriais, dentre outras formas de inovar. Mas, o autor em questão, 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, assim 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." (1978, p. 65)

A partir das acepções de Schumpeter se desdobram entendimentos sobre a importância da inovação também como elemento da competitividade, e que necessita de encadeamento de ações, estratégias, políticas e até papel do estado. Autores como Ha Joon Chang (2003), Mariana

Mazzucato (2014) vão enfatizar que é o Estado que, por vezes, provém de maneira concentrada os estímulos para que a inovação possa ocorrer.

Segundo Mazzucato (2013), o Estado possui papel relevante no processo de inovação, que vai além da correção de falhas e da regulação dos mercados. Embora se tenha conhecimento e se reconheça a importância do setor privado na dinâmica da inovação, a maioria das empresas não possui a capacidade de inovar de modo isolado e depende de um sistema integrado capaz de manter as condições fundamentais para inovação. Seriam necessários arranjos organizados e sistêmicos que sustentassem a capacidade de as empresas inovarem. Portanto, o Estado teria uma função ativa, como um agente capaz de promover e estimular o desenvolvimento tecnológico de uma nação. (Da Silva, p. 19, 2017)

Quando se trata de análise sobre a China, é preciso considerar que o Estado é presente nos investimentos e decisões no que diz respeito a vários setores, e, isto inclui inovação, conforme será exposto no item dos resultados do artigo. Mas, cabe aqui destacar de que maneira estas inovações já estão vinculadas a elementos de sustentabilidade, e de que maneira o desempenho chinês aparece nos rankings e indicadores que se dedicam ao tema, pois do ponto de vista do crescimento econômico, diferentes setores produtivos e desempenho em inovação, é possível perceber o avanço nos rankings por parte da China.

Discussão recorrente, com algumas divergências e certo consenso sobre o papel da inovação na garantia de participação nos mercados, mas que ganha alguns elementos de complexidade quando, após a década de 1970, se começa a se debater e exigir sustentabilidade. Assim, não apenas inovar, mas inovar garantindo cuidado com recursos naturais se torna imprescindível. Desta 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 deste cenário inicial, portanto, 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 desafios os da fome, e da miséria, e que, a partir de 1970, alcança em função de planejamento e controle, gerar emprego, produção manufatureira, exportação, dentre outros aspectos transformar completamente a realidade de sua sociedade.

Para dar conta desta alteração do perfil social, da empregabilidade, da geração de renda, da prestação dos serviços e garantia dos direitos à sua enorme população, um dos caminhos considerados como primordiais parece ser a inovação, pois a partir da diversificação produtiva, e

das novas possibilidades de organização da produção, dos novos produtos é possível envolver mais e mais gente no processo e garantir avanços sociais.

No entanto, cabe também questionar, se este modelo, que também parece estar calcado nas ideias de políticas de desenvolvimento, também podem ser garantidores da continuidade deste processo, para alcançar toda a população de um país densamente povoado como a China? E, mais, se os altos investimentos em inovação e documentos políticos com discursos vinculados às questões ambientais, garantidores de um perfil de inovação sustentável, como ato automático, como continuidade, ou se seria necessário um perfil mais dedicado ao tema?

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

Espera-se contribuir com discussões sobre a importância da inovação atenta às demandas ambientais e sociais para manutenção da vida no planeta, e para verificar se a inovação não se apresenta como condição da inserção ou aprofundamento de uma sociedade em políticas de desenvolvimento vinculadas à interesses que consideram apenas crescimento econômico e concentração de renda.

Metodologia

Uma discussão acerca de inovação e sustentabilidade exige que sejam abordados conceitos e estes foram aqui abordados 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 1980.³

Conhecer e compreender os investimentos em inovação por parte do governo chinês exigiu acesso às plataformas de dados do governo, que foram encontradas nas estatísticas disponíveis no Bureau de Estatísticas Chinês⁴.

Para analisar o desempenho das indústrias chinesas nos rankings de inovação e sustentabilidade foram utilizados levantamentos de dados em duas entidades de análise e construção

³O documento Nossa 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." (Nosso Futuro Comum, 1991, p. 49) Disponível em:
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf

⁴O Bureau de estatística do governo chinês pode ser encontrado no endereço virtual: <http://www.stats.gov.cn/english/>

de bases de dados sobre inovação e índices de sustentabilidade que são ligadas ao Sistema das Nações Unidas. Global Cleantech Innovation, WIPO e Green WIPO, e The Green Future Index foram os índices acessados para conhecer o desempenho da China em estudos de alcance global e largamente utilizados em estudos acadêmicos, políticos ou empresariais para acompanhamento da atuação de empresas e nações no que diz respeito à consideração de elementos da sustentabilidade.

A *Global Cleantech Innovation*⁵ é uma iniciativa vinculada à Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial - UNIDO que estabeleceu um programa, chamado de Programa Global de Inovação em Tecnologia Limpa e apontou até 2017 países que se destacam em inovação e sustentabilidade, e a partir de 2021 há relatórios que apontam empresas e setores destaque no que diz respeito à inovação e 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 produtos de sua responsabilidade estão:

- Índice Global de Inovação, documento elaborado e publicizado gratuitamente anualmente, disponibilizado virtualmente, em que são reveladas as economias mais inovadoras do mundo, e classificados os desempenhos da inovação de cerca de 132 economias, destacando seus pontos fortes e fracos em termos de inovação,
- *Green Technology Book* apresenta estudo sobre soluções para cenário de adaptações em função das mudanças climáticas.

O MIT, ou *Massachusetts Institute of Technology*, é um dos principais centros de estudo e pesquisa em ciências, engenharia e tecnologia do mundo, foi fundado em 1861, em Cambridge, nos Estados Unidos criou e publica o The Green Future Index⁶ cujos pilares de análise são: emissões de carbono, transição energética, sociedade verde, inovação limpa e política climática.

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

⁵Os documentos e relatórios da GCI podem ser encontrados no seguinte endereço virtual: <https://www.unido.org/GCIP>

⁶O relatório referente ao ano de 2022 pode ser encontrado no endereço virtual:
<https://mittrinsights.s3.amazonaws.com/GFI23report.pdf>

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 acesso à saúde, educação, dentre outras melhorias sociais e econômicas. Este crescimento, ocorrido mediante profundas transformações na racionalização 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 significativos indicadores que apontam melhorias na organização social, produtiva e econômica do país.

A tese de Da Silva (2017) argumenta que se sustenta uma ideia de que existe um projeto estratégico do poder central do governo chinês que considera inovação como tema central para soluções de entraves para o crescimento do país. Dentre os principais entraves se destacariam: 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 também a aproximação do país da fronteira tecnológica global, considerando, portanto, que há intencionalidade do Estado para criação de estruturas e políticas de estímulo à inovação como elemento central para crescimento econômico e 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 formas de gerar estas inovações podem ocasionar diferenças no entendimento da dinâmica do crescimento econômico, competitividade e desenvolvimento.

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

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

Ao analisarmos os dados presentes no Bureau de Estatísticas chinês é possível perceber que os investimentos em inovação foram crescentes, a partir de 1950 e chegando a 2000.⁷

⁷Os dados de investimento em inovação a partir de 1950 a 200 podem ser encontrados no seguinte endereço virtual:
<http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata/YB2002e/ml/indexE.htm>

Investment in Capital Construction and Innovation

Year	Investment in Capital Construction	State Budgetary Appropriation	Investment in Innovation	State Budgetary Appropriation
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	
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	1074.37	381.18	449.14	19.69
1986	1176.11	417.39	619.21	20.58
1987	1343.10	438.52	758.59	32.35

1988	1574.31	381.66	980.55	27.02
1989	1551.74	323.33	788.78	14.15
1990	1703.81	363.59	830.19	17.56
1991	2115.80	348.45	1023.23	17.36
1992	3012.65	307.87	1461.10	20.11
1993	4615.50	431.76	2195.85	31.31
1994	6436.74	434.57	2918.61	30.60
1995	7403.62	491.67	3299.35	38.32
	8570.79	521.11	3615.00	29.31
1997	9917.02	574.51	3921.94	36.48
1998	11916.42	1021.32	4516.75	60.96
1999	12455.28	1478.88	4485.08	107.48
2000	13427.27	1594.07	5107.60	155.31
2001	14820.10	2052.31	5923.76	165.18

Fonte: Bureau de Estatísticas do Governo Chinês

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

Organização: Os autores

Após anos de investimento em sua economia, instituições e empresas, é possível constatar que no ranking das instituições e empresas mais bem-sucedidas do mundo, em valor de mercado, a China alcançou lideranças globais. Desta maneira, no ranking das empresas com maior valor de mercado⁸, das dez empresas que se destacam, três são chinesas.

Ranking de empresas em valor de mercado, 2023

Lista das Maiores empresas por valor no mercado			
	Nome	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	JP Morgan Chase	Estados Unidos	US\$ 374,45 bilhões
5	China Construcion Bank	China	US\$ 181,32 bilhões
6	Amazon	Estados Unidos	US\$ 1,46 trilhões
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\$ 303.1 bilhões
10	Toyota Motor	Japão	US\$ 237,73 bilhões

⁸O ranking das empresas com maior valor de mercado pode ser encontrado no seguinte endereço virtual:
<https://www.forbes.com/lists/global2000/?sh=443d78705ac0>

Fonte: Revista Forbes

Disponível em: <https://www.forbes.com/lists/global2000/?sh=443d78705ac0>

Organização: Os autores

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

Em 2016, o Comitê Central do Partido Comunista publicou um relatório denominado como "*China's national strategy for "innovation-driven development"*".⁹ A proposta para criar e apresentar a estratégia nacional chinesa para desenvolvimento orientado por inovação, publicada em 2016, aponta um esforço de institucionalizar políticas e estruturas para dar conta da continuidade do modelo de investimentos e controle estatal dos investimentos em desenvolvimento, com inovação como fonte de enriquecimento da continuidade do modelo e do controle estatal de investimentos em desenvolvimento. O documento em questão apresenta argumentação inicial enfatizando que a inovação tecnológica deve ser compreendida como suporte estratégico para ampliação da produtividade e da força nacional e, que, portanto, deve ser colocada como centro da economia nacional.

Considerar a inovação como força motriz deve, a partir do entendimento do documento chinês exigir que a inovação esteja vinculada à inovação tecnológica, de sistema, de gestão, de modelos de negócios, de tipos de negócios, entre eles culturais e deve impulsionar abordagem de desenvolvimento vinculada ao conhecimento, ao progresso, às melhorias na qualidade do trabalho, dentre outros aspectos.

Nesta visão, o Partido Comunista apresenta como tarefas estratégicas a promoção da inovação em sistemas de tecnologia industrial, com digitalização, conexões em rede, com inteligência, com 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 informatização e pesquisa com interações naturais e virtuais; desenvolver tecnologias de fabricação inteligentes e "verdes" e promover escaladas em direção ao alto padrão da indústria manufatureira; desenvolver tecnologia agrícola ecologicamente correta, eficiente, aprimorando sistematicamente a criação de animais e produção de plantas com pesquisa e desenvolvimento de equipamentos de ponta, com economia de recursos naturais, considerando agricultura circular, dentre outros aspectos; promover transformações nos usos de energia e suas aplicações para que sejam realizadas atividades com energia limpa, de baixo carbono, com

⁹O relatório em questão pode ser encontrado no endereço virtual: <https://cset.georgetown.edu/publication/outline-of-the-national-innovation-driven-development-strategy/>

otimização da estrutura energética, com superação dos gargalos tecnológicos dos usos do carvão, petróleo, gás natural e outros combustíveis fósseis, com incentivos à exploração e extração de recursos minerais, em alto-mar, terras profundas e outras condições complexas; com estabelecimento de sistemas de alerta precoce de análises de poluição atmosférica, com monitoramento e previsões com precisão, com abrangente sistema de aproveitamento de recursos hídricos, minerais, com desenvolvimento de formas de reutilização e reciclagem industrial; com estímulo às tecnologias para exploração marinha e espacial; de desenvolvimento de possibilidades para cidades inteligentes, promovendo tecnologias para pessoas, cidades e urbanização; desenvolvimento de tecnologias para saúde com promoção da integração em campos como ciências da vida, medicina chinesa e ocidental, bioengenharia e outros; expansão da indústria de serviços, de transporte, de logística, de consumo digital, dentre outros aspectos.

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

No documento do Banco Mundial, intitulado “Relatório de Clima e Desenvolvimento do País China”¹⁰, publicado em 2022, foram apresentadas recomendações para que o país leve em consideração seus desafios frente aos problemas climáticos globais. Desta maneira, o relatório apresenta como recomendações as seguintes construções:

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 e a inovação econômicas em toda a economia
5. Gerenciar os riscos de transição para garantir uma transição justa
6. Promover a ação climática global

¹⁰O presente relatório pode ser encontrado no endereço virtual:
<https://www.worldbank.org/en/country/china/publication/china-country-climate-and-development-report>

China nos rankings de inovação e sustentabilidade

Para considerar de que maneira empresas chinesas estão atuando, suas iniciativas considerando aspectos de inovação e sustentabilidade, é exercício estratégico analisar o desempenho destas em rankings e documentos internacionais que apresentam iniciativas que se destacam.

No que diz respeito à *Cleantech*, em 2014 a China ocupava o décimo nono lugar¹¹ no ranking de empresas consideradas desenvolvedoras de inovações verdes, em 2017¹² o país alcançou o décimo oitavo lugar. Em 2023 o país aparece em décimo sétimo lugar.

O ranking dos países inovadores é apresentado anualmente pela WIPO, em 2022, a China se apresentou em décimo primeiro lugar.¹³ Apenas como reforço de argumento anteriormente apresentado , é possível perceber o crescimento da China no ranking se compararmos o mesmo documento referente ao ano de 2012, pois naquele ano a colocação da China fora como trigésimo quarto lugar.¹⁴

Green Wippo

Major Contributors These are the companies and organizations who currently are the most active uploaders of needs and technologies to the WIPO GREEN database.		
Alemanha	Provendis	Provendis is the central service provider for intellectual property rights for the universities of North Rhine-Westphalia and elsewhere. PROvendis also provides services other research institutions and companies. the central service provider for intellectual property rights for the universities of North Rhine-Westphalia and elsewhere. PROvendis also provides services other research institutions and companies.
China	Bluetech Clean Air Alliance	Non-profit professional organization focusing on the development of clean air technologies and industries in China and the world.
Japão	Fujitsu	Fujitsu is a major Japanese information and communication technology company, offering a full range of technology products, solutions and services.

¹¹O dado pode ser observado no relatório Cleantech de 2014, disponível na página 13, que pode ser verificada no endereço virtual:

https://awsassets.panda.org/downloads/wwf_report__global_cleantech_innovation_index_2014_final_.pdf

¹²O dado pode ser observado no relatório Cleantech de 2017, disponível na página 04, que pode ser verificada no endereço virtual:

https://s3.amazonaws.com/i3.cleantech/uploads/additional_resources_pdf/17/117/GCII_GCIP_report_2017_20nov.pdf

¹³O documento do 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>

¹⁴O documento do relatório referente ao ano de 2012 pode ser encontrado no endereço virtual:

https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2012.pdf

Japão	Toyota Industries Corporation	Manufacturing corporation producing materials handling equipment, automobiles, textile machinery, etc., which addresses new technology development for business growth and to resolve environmental issues.
Japão	Ricoh	Ricoh is a major printer and copier innovator and has been in the market for more than 80 years.
Japão	Konica Minolta	Multinational technology company developing, manufacturing and selling mainly imaging and IT devices.
Japão	Canon Inc.	Multinational corporation specializing in the manufacture of imaging and optical products.

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>

Organização: Os autores

Outra iniciativa existente para acompanhar os compromissos de países e empresas com indicadores de sustentabilidade pode ser conhecida através do ranking fornecido pela iniciativa *Global Cleantech*¹⁵.

Global Cleantech

Global Cleantech – 100 - From Commitments to Actions: The Sprint to Net Zero is On				
2021				
	Total de Empresas	Total de Países	Total de Empresas Chinesas	Nome da empresa Chinesa
Agriculture and Food	13	5	0	
Enabling Technologies	7	2	0	
Energy & Power	39	8	1	Alpha – ESS
Materials & Chemicals	7	3	0	
Resources & Environment	19	5	0	
Transportation & Logistics	15	10	1	DST
2023				
	Total de Empresas	Total de Países	Total de Empresas Chinesas	Nome da empresa Chinesa
Agriculture and Food	12	7	0	
Energy & Power	37	9	0	
Materials & Chemicals	21	7	0	
Resources & Environment	23	7	0	

¹⁵O documento pode ser encontrado no endereço virtual:

https://s3.amazonaws.com/i3.cleantech/uploads/additional_resources_pdf/1/301/2023_Global_Cleantech_100_Report.pdf?__hstc=104771679.532351fbd54e9b8510e9e6c59525b6e2.1681338655424.1681405441299.1684187805506.3&__hssc=104771679.1.1684187805506&__hsfp=987646592

Transportation & Logistics	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?__hstc=104771679.532351fbd54e9b8510e9e6c59525b6e2.1681338655424.1681405441299.1684187805506.3&__hssc=104771679.1.1684187805506&__hsfp=987646592

Organização: Os autores

No documento, *The Green Future Index*, sob responsabilidade do MIT, ou *Massachusetts Institute of Technology*, nos anos de 2022 e 2023 a China aparece como vigésimo sexto e vigésimo sétimo país no índice. Neste índice há quatro agrupamentos. Em primeiro lugar estão os países considerados líderes verdes, que são "os 20 países fazendo o maior progresso e compromisso para a construção de um baixo carbono futuro". No segundo agrupamento estão "os 20 países que estão fazendo progresso ou compromisso para a construção de um futuro verde". No terceiro agrupamento "os 20 países que estão fazendo progresso ou compromisso lento e irregular para a construção de um futuro verde". E, por fim no último agrupamento estão "os 16 países que serão deixados para trás, com falta de progresso e compromisso em direção ao desenvolvimento um ambiente moderno, limpo, e inovador economia"¹⁶. Neste estudo, a China se encontra no segundo agrupamento, ou seja, é considerada como um país que está fazendo progresso e compromisso para construção de um futuro verde.

Considerações Finais

O presente artigo buscou discutir o protagonismo chinês em transformações econômicas, políticas e geopolíticas no cenário global nos anos 2020, chamando a atenção para o fato que esta ocorre em função da consideração da tomada de decisões estratégicas do Partido Comunista no estímulo à produtividade, da inovação para competitividade no contexto de redefinições da divisão internacional do trabalho. Desta maneira, o exercício de pesquisa realizado permitiu analisar 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 deste exercício é possível perceber sistematização de atuação sistemática por parte do Estado, que não visou apenas a ampliação do potencial produtivo chinês, mas vislumbrou alcançar potencial competitivo através da inovação, e através dos investimentos em inovações e sustentabilidade.

¹⁶Os conceitos podem ser encontrados no relatório, na página 14, no endereço virtual:
<https://mittrinsights.s3.amazonaws.com/GFI23report.pdf>

Por isso mesmo foi possível expor o alcance a partir dos anos 2010, por exemplo, no ranking *Cleantech*, em que, em 2014 a China ocupava o décimo nono lugar¹⁷ no ranking de empresas consideradas desenvolvedoras de inovações verdes, em 2017¹⁸ o país alcançou o décimo oitavo lugar, e em 2023 o país aparece em décimo sétimo lugar. No que diz respeito ao ranking da WIPO, em 2022, a China se apresentou em décimo primeiro lugar.¹⁹ Apenas como reforço de argumento já corriqueiro, é possível perceber o crescimento da China no ranking se compararmos o mesmo documento referente ao ano de 2012, pois naquele ano a colocação da China fora como trigésimo quarto lugar. Desta maneira se verificou esforços por parte da China, não apenas por ser competitiva em termos de produção industrial, mas também em inovação, e em inovações sustentáveis.

O que o exemplo chinês apresenta de forma clarividente é que há uma apropriação do discurso liberal advogando que somente a “liberdade de mercado” possui as condições necessárias para fomentar inovação e competitividade. A contradição reside no fato de que, sem o sequestro do estado, por parte do capital, bem como, do direcionamento dos recursos públicos para apoiar a iniciativa privada, supostamente “livre” e “eficiente” a competitividade e a inovação no capitalismo se apresentaria irrisória, deficiente. 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 as 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: Editora 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.

¹⁷O dado pode ser observado no relatório Cleantech de 2014, disponível na página 13, que pode ser verificada no endereço virtual:

https://awsassets.panda.org/downloads/wwf_report__global_cleantech_innovation_index_2014_final_.pdf

¹⁸O dado pode ser observado no relatório Cleantech de 2017, disponível na página 04, que pode ser verificada no endereço virtual:

https://s3.amazonaws.com/i3.cleantech/uploads/additional_resources_pdf/17/117/GCII_GCIP_report_2017_20nov.pdf

¹⁹O documento do 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>

ARBIX. G. Inovação e Desenvolvimento. Estratégias de sete países. Brasília, ABDI, 2010.

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

BRAGA, J. C. "Financeirização global – O padrão sistêmico de riqueza do capitalismo contemporâneo". In TAVARES, M, C, e FIORI, J.L. Poder e dinheiro. Petrópolis: Editora Vozes, 1997.

CARIO, S A. F.; BITTENCOURT, P. F. O conceito de sistema nacional de inovação: das raízes históricas à análise global contemporânea in: XXI encontro nacional de economia política – a economia política da Recessão, São Bernardo do Campo: SP, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/303877948_O_CONCEITO_DE_SISTEMA_NACIONAL_DE_INOVACAO_das_raizes_historicas_a_analise_global_contemporanea/link/575a159208aed884620b2e63/download

CASTRO, Marcio H. Elementos de economia do projetamento. In: HOLANDA, Felipe, M. ALMEIDA, J. PAULA, R. Z.A. 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, A. m. SILVA, Filho Ed. B. da. O sistema financeiro chinês: a grande muralha. IN: CINTRA, M. A. M, SILVA FILHO, Ed. B, da Pinto, Eduard C. (orgs) China em transformação: dimensões econômicas e geopolíticas do desenvolvimento. Brasília. IPEA, 2015.

GLOBAL CLEANTECH INNOVATION
Disponível em: <https://www.unido.org/GCIP>
Acesso em: maio de 2023

GLOBAL CLEANTECH INNOVATION - Cleantech de 2017
Disponível em: https://s3.amazonaws.com/i3.cleantech/uploads/additional_resources_pdf/17/117/GCII_GCIP_report_2017_20nov.pdf
Acesso em: maio de 2023

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

DUNFORD, Michael; BONSCHAB, Thomas. Chinese Regional Development and Policy. Regions Magazine, v. 289, n. 1,10-13, 2013
Disponível em:https://www.researchgate.net/publication/274701152_ChineseRegionalDevelopmentandPolicy

FREEMANN, 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. e SOETE, L. A Economia da Inovação Industrial . Campinas: Editora UNICAMP, 2008.

HU, Angang, YAN, Yilong, TANG, Xian, & LIU, Shenglong. 2050 China: Becoming a Great Modern Socialist Country. 1. ed. Beijing: Springer Nature, 2021. 105p.

IPEA:

http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4222/1/td_2085.pdf

IEDI – INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Uma comparação entre a agenda de inovação da China e do Brasil. Carta IEDI no 492, novembro, 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 Projetamento: 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>

JABBOUR, Elias. e GABRIELE, Alberto. China: o socialismo do século XXI. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2021. 311p.

JABBOUR, E. O marxismo e outras influências sobre o pensamento de Ignacio Rangel. **Economia e Sociedade**, Campinas, SP, 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 PROJETAMENTO” NA CHINA.. In: Anais do XV Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira. Anais...Belo Horizonte(MG) 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: 06/12/2022

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. Brasil e China: 40 anos de relações diplomáticas. Análises e documentos. Brasília: FUNAG, 2016b.

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

MAZZUCATO, M. 2014. *O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público x setor privado*. São Paulo: Portfolio-Penguin.

MOREIRA, U. 2021. “Catch-up tecnológico e superação da Armadilha da Renda Média: o caso da China no setor de semicondutores” *Texto para discussão*. IPEA.

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 de 2023.

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/OCDE-Manual-de-Oslo-3-edicao-em-portugues.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.
_____. **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/OCDE-Manual-de-Oslo-4-edicao-em-ingles.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.
_____. **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. In: *Texto para discussão*, n. 152. Minas Gerais: Cedplar, 2001. Disponível
PAULA, L. F.; JABBOUR, E. A China e seu catching up: uma análise desenvolvimentista clássica. ABDE-BID: Rio de Janeiro, 2017.

PEREIRA, M.F.V A inserção subordinada do Brasil na divisão internacional do trabalho: consequências territoriais e perspectivas em tempos de globalização. Soc nat [Internet]. 2010Aug;22(2):347–55. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1982-45132010000200009>
Acesso em: Maio de 2023.

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 Programa de pós-graduação em economia. TESE. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2017

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

Schumpeter, joseph. The Theory of Economic Development. Oxford. Oxford University Press, 1978.

Schumpeter, J. (1934), The Theory of Economic Development, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

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

TUNES, R. Geografia da Inovação. Inovação e Território no século XXI, Tese Usp, 2015.

WORLD BANK. Databank: World Development Indicators. Washington, DC, [2021]. Disponível em <https://databank.worldbank.org>. Acesso em: agosto de 2022.

YANG, Kaizhong. New Urbanization and Coordinated Regional Development. Chinese Journal of Urban and Environmental Studies, v. 7, n. 04, p. 1975009, 2019.

WIPO (2022a). Global innovation index 2022. What is the future of innovation-driven growth? Geneva: World Intellectual Property Organization (WIPO). Available at: www.wipo.int/global_innovation_index/en