
Escalando a Escada: Inovação Tecnológica, o Estado Chinês e a Economia Política do Desenvolvimento

Climbing the Ladder: Technological Innovation, the Chinese State, and the Political Economy of Development

Lucas Gualberto do Nascimento¹ 

DOI: 10.22478/ufpb.2525-5584.2020v5n1.50626

Recebido em: 09/02/2020
Aprovado em: 23/03/2020

Resumo: Desde os anos finais da década de 1970, a República Popular da China (RPC) destaca-se na conjuntura internacional com taxas formidáveis de crescimento, em muitos anos com até dois dígitos. Em uma estratégia de desenvolvimento coordenada pelo Estado chinês, o investimento estrangeiro associado a empresas nacionais produziu, em pouco mais de três décadas, o maior PIB mundial em paridade do poder de compra, em 2014. A partir das perspectivas teóricas de Arrighi sobre a dinâmica da ascensão chinesa; de Mazzucato sobre o papel do Estado no investimento tecnológico; e de Chang sobre a regulação e intervenção estatais na promoção do desenvolvimento, é defendida a tese de que o Estado chinês possui papel crucial como motor e promotor do desenvolvimento econômico, tecnológico e dirigente da RPC no advento da Quarta Revolução Industrial – a chamada Indústria 4.0. Em uma conjuntura favorável em termos de acumulação sistêmica, a RPC projeta-se como grande potência no sistema internacional, com capacidade econômica e tecnológica de disputa de hegemonia como resultado de sua bem-sucedida estratégia de inserção internacional e de desenvolvimento.

Palavras-chave: Inovação tecnológica; Economia Política; China; Desenvolvimento.

Abstract: Since the end of the 1970s, the People's Republic of China (PRC) has stood out in the international conjuncture with impressive growth rates, in many years with up to two digits. In a development strategy coordinated by the Chinese State, foreign

¹ Mestrando em Ciências Sociais – Relações Internacionais e Desenvolvimento, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília. Pesquisador do programa BRICS, Universidade Federal do Extremo Oriente, Federação Russa. Membro do Núcleo de Pesquisa da UFRJ sobre Geopolítica, Integração Regional e Sistema Mundial (GIS/UFRJ); e da Rede Brasileira de Estudos da China (RBChina).
E-mail: lucasgdn2@gmail.com

investment associated with national companies produced, in just over three decades, the largest GDP worldwide by purchase power parity, in 2014. Among theoretical perspectives of Arrighi on the dynamics of the Chinese rise; Mazzucato on the role of the State in technological investment; and Chang on State regulation and intervention in the promotion of development, the thesis that the Chinese State has a crucial role as a promoter of economic and technological development, and leader of the PRC in the advent of the Fourth Industrial Revolution - the so-called Industry 4.0 – is defended. In a favorable conjuncture in terms of systemic accumulation, the PRC is projected as a major power in the international system, with economic and technological capacity in disputing hegemony as a result of its successful strategy of international insertion and development.

Keywords: Technological Innovation; Political Economy; China; Development.

1. Introdução

O rápido desenvolvimento chinês, a partir do fim da década de 1970, coincide com o período conhecido como “Reforma e Abertura”, após a morte de Mao Zedong, líder do Partido Comunista Chinês até 1976. Após um período de transição liderado por Hua Guofeng (1976-1981), assume o poder uma outra geração de dirigentes, liderada por Deng Xiaoping. A partir de 1978, a implantação de reformas econômicas, primeiramente propostas por Zhou Enlai e seguidas por Deng, tinha como objetivo elevar o Produto Interno Bruto (PIB) chinês, de modo a projetar o país como uma grande potência econômica em uma perspectiva de longa duração. De tal modo, os grandes objetivos de modernização da China consistiam em, com base no PIB de 1980, duplicá-lo em 1990 e quadruplicá-lo em 2000, assim como a modernização em curso do país (PIRES; MATTOS, 2016, p. 76).

De modo a garantir o rápido crescimento econômico e a modernização dos padrões industriais, foi promovida na década de 1980 adiante a implantação das Zonas Econômicas Especiais (ZEE), lideradas por Hong Kong e posteriormente expandidas para outras regiões da costa chinesa. Tais zonas dedicam-se à produção e exportação de bens de consumo, e foram estabelecidas primeiramente com capital chinês expatriado, o que posteriormente atraiu investimentos estrangeiros. Tal investimento, que atingiu mais de US\$450 bilhões no início da década de 2000, de acordo com Arrighi (2008),

[...] aproveitou o bonde da expansão econômica, que não foi ele [o capital estrangeiro] que iniciou nem liderou. [...] De qualquer modo, mesmo então o capital estrangeiro (principalmente o dos Estados Unidos) precisava mais da China do que a China precisava de capital estrangeiro. As empresas norte-americanas, da Intel à General Motors,

‘estão diante de uma exigência simples: investir na China para aproveitar a mão de obra barata e o crescimento rápido da economia do país ou perder a corrida para os seus rivais’. A China, que antes era apenas um centro fabril, tornou-se o lugar certo para fabricar e vender produtos de alta tecnologia. (ARRIGHI, 2008, p. 359)

O que atraiu o investimento estrangeiro, portanto, foi uma conjuntura de fatores já presentes no país, e com intensa participação do Estado chinês. Junto às ZEEs, o estabelecimento de Zonas de Desenvolvimento Econômico e Tecnológico (ZDET) criou espaços de aprendizado de novas técnicas e métodos de produção, tecnologias e modelos de administração (PIRES; MATTOS, *op.cit.*, p. 77), como as joint-ventures com empresas estrangeiras.

Como destacado anteriormente, mais do que meramente a entrada de capital estrangeiro na economia chinesa foi a responsável pelo grande crescimento econômico sustentado nas últimas décadas. Arrighi destaca

A característica mais atraente, como argumentaremos, foi a elevada qualidade dessa reserva [de mão de obra] em termos de saúde, educação e capacidade de autogerenciamento, combinada à expansão rápida das condições de oferta e demanda para a mobilização produtiva dessa reserva dentro da própria China. Além disso, essa combinação não foi criada pelo capital estrangeiro, mas sim por um processo de desenvolvimento baseado em tradições nativas – inclusive a tradição revolucionária que deu origem à RPC. O capital estrangeiro interveio tarde no processo, sustentando-o em certas direções, porém minando-o em outras. (ARRIGHI, *op.cit.*, p. 357)

Com o advento da década de 2000 e a sua entrada na Organização Mundial do Comércio (OMC), o desenvolvimento chinês destaca-se ao ser a principal potência produtora e exportadora mundial de manufaturados, sendo a principal origem das importações da União Europeia e dos Estados Unidos (WTO, 2018). Não obstante, o país é o maior credor de títulos do Tesouro dos EUA, com US\$3 trilhões acumulados em reservas internacionais em 2019 (PBC, 2019), o que põe a China em posição de destaque em liquidez e lastro do seu desenvolvimento econômico. Da mesma forma, há o fortalecimento do Renminbi como opção de moeda internacional em ascensão, atualmente o quinto maior estoque registrado pelo Fundo Monetário Internacional (IMF, 2019). Tais resultados demonstram um processo bem-sucedido de quatro décadas de ascensão, em um sistema internacional de acirrada competição por recursos e inserção de alto valor agregado na economia mundial.

Nos próximos capítulos, este artigo pretende, a partir das perspectivas históricas de Arrighi, Chang e Mazzucato, discutir as origens, estratégias e catalisadores do processo chinês de desenvolvimento, a partir do papel do Estado chinês não somente como interventor, mas como promotor “empreendedor” do desenvolvimento.

2. Arrighi e as Dinâmicas da Ascensão Chinesa

Em sua análise sobre os fundamentos da ascensão chinesa no século XXI, Arrighi destaca como o processo chinês de abertura não se deu sob os preceitos do Consenso de Washington², em um embate no qual o autor destaca *Smith contra Friedman*: ao ser um processo liderado pelo Estado, o mesmo possui características próprias e alheias à liberalização das economias do Ocidente. De modo a garantir sua inserção e presença junto à maior classe média do mundo (BAI, 2018), empresas transnacionais transferem tecnologia a *joint-ventures* com companhias chinesas, de acordo com requisitos regulados pelo Estado. O processo de abertura foi regulado para que gerasse competitividade internacional na indústria chinesa, e não perdas tecnológicas e dependência de capital estrangeiro. Como o autor destaca,

Em termos mais gerais, a desregulamentação e a privatização foram bem mais seletivas e avançaram em ritmo bem mais lento do que nos países que seguiram a receita neoliberal. Na verdade, a principal reforma não foi a privatização, mas a exposição das empresas estatais à concorrência de umas com as outras, com as grandes empresas estrangeiras e, acima de tudo, com uma cesta de empresas privadas, semiprivadas e comunitárias recém-criadas. [...] o papel do governo chinês na promoção do desenvolvimento não diminuiu. Ao contrário, o governo investiu quantias enormes no desenvolvimento de novos setores, na criação de novas Zonas de Processamento para Exportação (ZPEs), na expansão e na modernização da educação superior e em grandes projetos de infraestrutura, num nível sem precedentes em nenhum país de renda per capita comparável. (ARRIGHI, *op. cit.*, p. 362)

Portanto, em contraposição ao receituário neoliberal de “terapias de choque” – nas quais o Estado é reduzido ao mínimo possível e as políticas macroeconômicas são relegadas a agentes privados e seus interesses -, o processo chinês de desenvolvimento

² Entende-se como Consenso de Washington as medidas econômicas liberalizantes defendidas pelos Estados Unidos a partir da década de 1980, tais como: reformas fiscais e tributárias, desregulamentação e privatização generalizadas, além da defesa intransigente de direitos de propriedade (Williamson, 1990). Tais medidas são onipresentes nas atuais “medidas de austeridade” em diversas reformas fiscais em curso a nível mundial.

destaca-se pelo seu processo gradual de abertura econômica, guardadas certas diretrizes de estratégias nacionais de desenvolvimento e de inserção internacional. Quando a competição é estimulada entre agentes da produção capitalista - e não somente entre trabalhadores, que recebem incentivos à qualificação tecnológica e emprego -, níveis superiores de produtividade, escala e grau tecnológico são obtidos, o que gera uma atividade econômica com capacidade de competição hegemônica a nível interestatal. Atualmente, a crescente qualificação e crescimento da renda do trabalho na China torna os salários industriais comparáveis aos de Portugal (YAN, 2017), ao passo que, desde 2016, os salários chineses em todos os setores são superiores aos brasileiros e representam cerca de 70% dos salários de países de menor renda da União Europeia. Ao mesmo tempo, apesar da tendência de realocação manufatureira para países com menores custos do trabalho, como Sri Lanka e Vietnã (DUFFIN, 2019), o tamanho do mercado doméstico chinês contrabalança tal conjuntura, visto que em muitos setores o país representará cerca de 20% do mercado global – similar aos mercados da América do Norte e Europa Ocidental -, em muito devido à capacidade de consumo gerada pela mesma valorização do mercado interno (FT, 2017).

As implicações internacionais da ascensão chinesa se destacam em uma disputa hegemônica³ em curso com os Estados Unidos, que apresentam uma trajetória de declínio relativo em sua influência. Os elementos motivadores internos que originam tal disputa são baseados no “Sonho Chinês”, a conclusão do processo de desenvolvimento registrado nas últimas décadas. O país busca os objetivos de moderada prosperidade até 2021, o centenário do Partido Comunista Chinês (PCCCh); e de total desenvolvimento até 2049, o centenário da República Popular da China (RPC). De acordo com Xi Jinping, a China busca

[...] alcançar o objetivo de que no centenário de fundação do Partido Comunista da China culminaremos a construção integral de uma sociedade modestamente acomodada e de que no centenário de fundação da Nova China chegaremos a transformar nosso país em um país socialista moderno, próspero, poderoso, democrático, civilizado e harmonioso, fazendo assim realidade o sonho da grande revitalização da nação chinesa. (XI, 2014, p. 38, tradução própria)

³ Em referências a disputas hegemônicas, é utilizado o conceito gramsciano de hegemonia nas relações internacionais, no qual se estabelece que as normas e princípios regentes na política internacional são agentes de convencimento e/ou coerção (AGNEW, 2005, p. 57). Assim, o exercício do poder não é exclusivo aos meios econômicos, políticos e militares, mas também parte de uma ideia geopolítica de ordem internacional, na qual estratégias rivais podem concorrer entre si - o que ocorre atualmente entre China e EUA.

Na busca pelo desenvolvimento, como um ideário de revitalização da nação chinesa, são utilizados instrumentos econômicos como meios para atingir novos patamares de acumulação material e posição relativa no sistema internacional. Segundo Losurdo (2017), o desenvolvimento do socialismo chinês caracteriza-se pelo exercício do poder político a partir do Partido Comunista Chinês, apesar das diferentes formas de propriedade existentes na economia chinesa, e portanto, no poder econômico. No caso, o poder econômico sustenta-se como instrumento para a causa política do fortalecimento do socialismo chinês. O autor destaca que

Este é um modelo caracterizado, no nível econômico, pela coexistência de diferentes formas de propriedade; [...] ao contrário do ‘capital político’, o capital econômico da burguesia [chinesa] não deve ser objeto de total expropriação, ao menos enquanto sirva ao desenvolvimento da economia nacional, e portanto, indiretamente, à causa socialista. [...] O fato permanece que a coexistência de diferentes formas de propriedade é contrabalanceada pelo estrito controle estatal gerenciado pelo Partido Comunista Chinês. (LOSURDO, 2017, pp. 18-20, tradução própria)

Os desdobramentos no sistema internacional da ascensão chinesa põem em conflito de interesses a potência dominante e a emergente. Portanto, de modo a forjar uma ordem internacional que traga mais benefícios a si e a aliados, o Sonho Chinês objetiva atrair outras potências emergentes, a partir de uma lógica de “benefícios a outros países”. Tais benefícios geralmente são atrelados à intensificação comercial e construção de infraestrutura, proposta pela China a diferentes regiões, como as rotas terrestres e marítimas estabelecidas pela *Belt and Road Initiative* (BRI), especialmente com a Eurásia, África, e mais recentemente os movimentos para a inclusão da América Latina a partir do Foro China-Celac. Outros desdobramentos de uma estratégia concorrente de ordem internacional incluem iniciativas de estruturas financeiras alternativas, como o Novo Banco de Desenvolvimento (NBD) do BRICS, o Banco Asiático de Investimento em Infraestrutura (AIIB) e as próprias crescentes reservas internacionais em Renmimbi.

Em resumo, Arrighi destaca o processo de ascensão chinesa em fatores internos, identificados e incentivados ao longo das décadas de estabelecimento da RPC a partir das diretrizes do PCCh. O Estado chinês, a partir de diversos mecanismos de fomento, como o estabelecimento de zonas de comércio exterior; atração de inovação tecnológica a partir de *joint-ventures*; fortalecimento do mercado interno a partir da elevação da renda do

trabalho; expansão com qualidade do ensino superior; e incentivos ao retorno do capital e de trabalhadores da diáspora chinesa, promoveu o desenvolvimento e a ascensão do país no sistema internacional ao longo das últimas quatro décadas de Reforma e Abertura. Tal processo, devido a sua magnitude, resulta em mudanças na correlação de forças do sistema internacional na atualidade. A disputa hegemônica em curso com os Estados Unidos, principalmente no estabelecimento de zonas de influência e na corrida pelo estado da arte de novos padrões tecnológicos da Quarta Revolução Industrial – a chamada Indústria 4.0 – é uma resultante da estratégia chinesa de desenvolvimento.

No capítulo seguinte, a partir das perspectivas de Mazzucato, será analisado como o Estado chinês tornou-se um ator propositivo em tal disputa tecnológica, e como este processo corroborou para uma promoção nacional do desenvolvimento.

3. Mazzucato e o Estado Empreendedor Chinês

Nas suas concepções sobre o papel catalisador do Estado no processo de desenvolvimento, Mazzucato destaca como o financiamento público é crucial no processo de pesquisa científica que abre espaços para a inovação. A autora advoga pelo

[...] fato de que o financiamento do setor público geralmente acaba fazendo mais do que corrigir falhas de mercado. [...] o setor público pode de fato criar novos produtos e os mercados correspondentes. Dois exemplos incluem seu papel no sonho que tornou possível a internet ou a nanotecnologia quando esses termos sequer existiam. Ao vislumbrar novos espaços, [...] o Estado lidera o processo de crescimento em vez de apenas incentivá-lo ou estabilizá-lo. (MAZZUCATO, 2014, p. 91-92)

A pesquisa básica, isto é, a pesquisa científica de bem público, disponibilizada a partir de universidades, elabora o acúmulo de conhecimento necessário para aplicações complexas disponibilizadas em novos mercados, de tecnologia disruptiva – a que eleva de forma permanente os níveis de produtividade. A “destruição criativa” schumpeteriana das tecnologias disruptivas busca elevar a produtividade industrial a cada novo ciclo tecnológico. Porém, o Estado é um ator essencial no processo, devido ao caráter incerto da inovação, que torna o setor privado avesso ao investimento. Ainda de acordo com Mazzucato,

[...] a máquina a vapor, a estrada de ferro, a eletricidade, a eletrônica, o carro, o computador, a internet. Cada uma delas teve sua cota de destruição e de criação, mas cada uma levou também ao aumento da

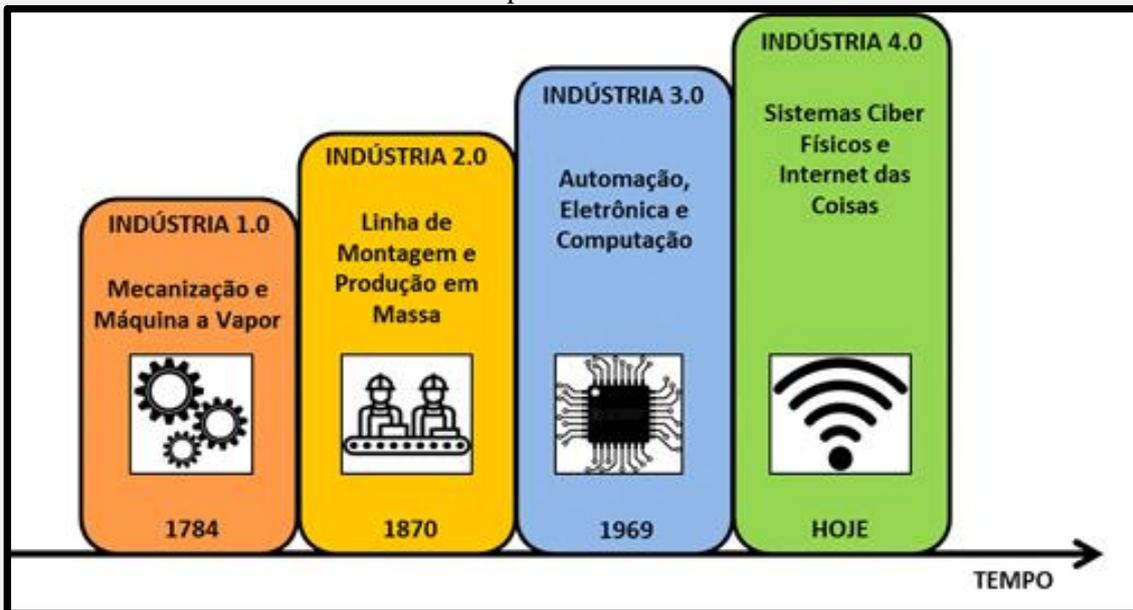
riqueza global. [...] A mudança tecnológica é um bom exemplo de situação realmente única. [...] O investimento em pesquisa básica é um exemplo típico de uma ‘falha de mercado’: é uma situação em que o mercado sozinho não produziria pesquisa básica suficiente, portanto o governo precisa intervir. (MAZZUCATO, *op. cit.*, p. 93-94)

Atualmente, o ciclo tecnológico disruptivo em disputa é a chamada Indústria 4.0 – alusão à Quarta Revolução Industrial -, que consiste em várias Tecnologias de Propósito Geral (*General Purpose Technologies - GPTs*), tais como Sistemas Ciber-Físicos (CPS), *Big Data*, Computação em nuvem, Internet das Coisas (IoT), 5G, inteligência artificial, entre outras (IEDI, 2017, p. 2; PEDERNEIRAS, 2019). Tais tecnologias são disruptivas e desencadeiam um novo ciclo tecnológico-industrial, pois são capazes de infiltração por vários setores; melhoram com o tempo e reduzem os seus custos de escala; além de facilitarem a geração de outros novos produtos e processos (MAZZUCATO, *op. cit.*, p. 97). As GPTs possuem a capacidade de conectar digitalmente toda a cadeia de produção, de modo a aumentar a produtividade e competitividade a partir de uma maior integração das cadeias de valor. As suas aplicações, dentre outras tecnologias, são muito diversas:

- a) os Sistemas Ciber-Físicos são utilizados para melhorar a eficiência em linhas de produção;
- b) a Internet das Coisas, aliada ao 5G, permite um tráfego de dados capaz de coordenar redes de veículos autônomos;
- c) assim como a inteligência artificial permite níveis de automação inéditos (MUNIZ; NASCIMENTO, 2018).

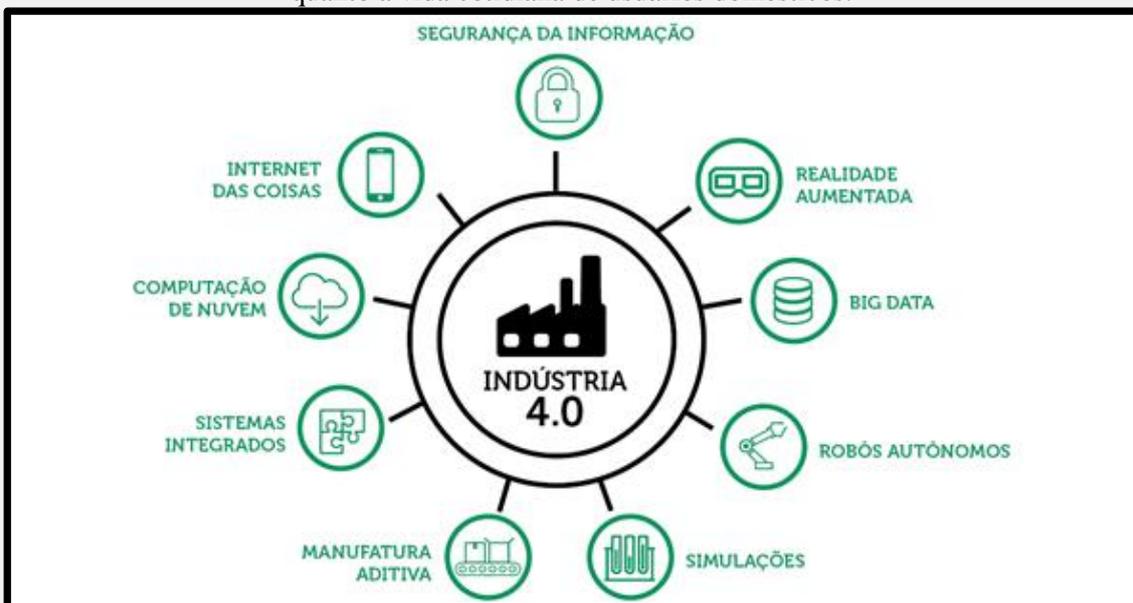
Tais inovações tecnológicas têm a capacidade de se tornarem GPTs com o potencial de fundamentar novos níveis de produção para organizações e países que investirem em suas aplicações.

Figura 01: Linha do tempo das revoluções industriais, de acordo com as suas principais GPTs. Ao longo do tempo, as mesmas foram empregadas de modo a tornar os processos produtivos mais competitivos e eficientes



Fonte: MUNIZ; NASCIMENTO, op. cit.

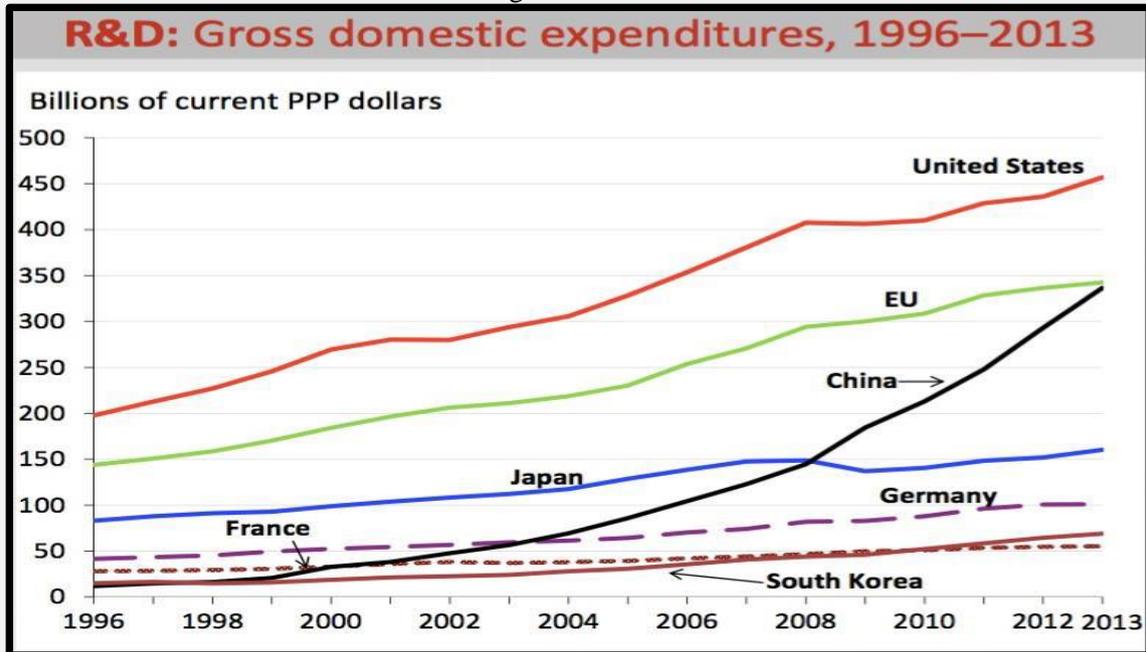
Figura 02: Esquema informativo, apresentando as principais GPTs associadas à Quarta Revolução Industrial. Este conjunto de inovações é capaz de impactar tanto os processos fabris quanto a vida cotidiana de usuários domésticos.



Fonte: MUNIZ; NASCIMENTO, op. cit..

Para disputar a liderança do novo ciclo tecnológico em curso, o investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) torna-se cada vez maior entre as principais potências do sistema internacional.

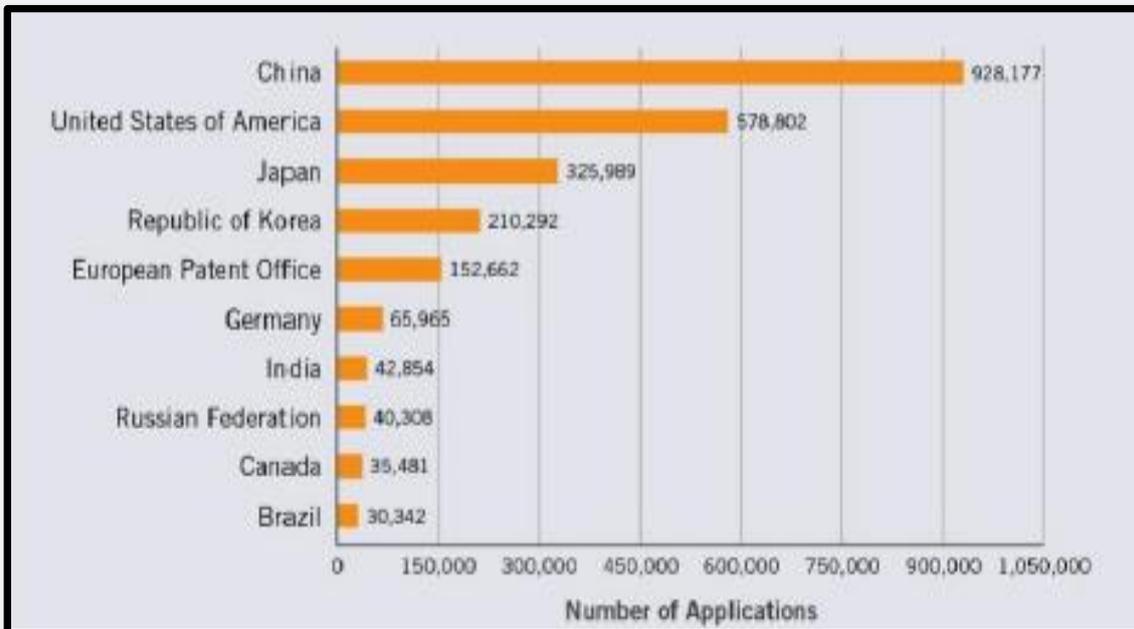
Figura 03: Maiores investimentos brutos em P&D, em bilhões de dólares a paridade do poder de compra (PPC), de 1996 a 2013. Destaca-se o crescimento massivo do investimento chinês a partir de 2000, o que demonstra um compromisso do país em disputar a liderança da competição tecnológica internacional.



Fonte: American Institute of Physics, 2016.

De modo a disputar o estado da arte da competição tecnológica no século XXI, o investimento chinês em P&D cresce exponencialmente, com destaque para as tecnologias da Indústria 4.0. O programa governamental *Made in China 2025* foca na digitalização e automação do processo produtivo, de modo a aprofundar os objetivos do Plano Quinquenal 2016-2020 e do Programa de Médio e Longo Prazo para o Desenvolvimento da C&T 2006-2020 (MLP 2006-2020). A estratégia governamental visa, principalmente: a inovação como estratégia de desenvolvimento; apoio à manufatura avançada; foco nas indústrias emergentes da tecnologia da informação, assim como nas estratégicas – aeroespacial, nuclear e biológicas; e a manutenção das metas de investimento de 2,5% do PIB para P&D, 60% do crescimento econômico derivado de tecnologias avançadas, e o limite de dependência de tecnologias estrangeiras em 30% (ARBIX; MIRANDA; TOLEDO; ZANCUL, 2018, p. 149-150). Para atingir tais metas, a competição pelo padrão de propriedade intelectual - o registro internacional de patentes – também é um campo de disputa entre as potências do sistema internacional de inovação.

Figura 04: Os dez principais países em termos de pedidos de registro de patentes em 2014. É destaque a produtividade do investimento chinês em tecnologia, sendo o líder isolado em pedidos de patentes quando disputa a segunda posição em investimentos em P&D.



Fonte: WIPO, 2016, p. 23.

Apesar do investimento bruto total em P&D ainda não ser o maior disponível, em algumas áreas a China já lidera os esforços das potências para implementar os novos padrões tecnológicos da Indústria 4.0. Os maiores financiamentos em inteligência artificial, o maior registro de patentes e o maior volume de artigos científicos publicados na área já são assumidos pela posição chinesa, além de uma indústria avaliada em US\$150 bilhões (ROBLES, 2018).

Com o investimento em ciência e tecnologia em altas crescentes, é esperado que a China dispute a liderança tecnológica com os Estados Unidos no século XXI. A posição estadunidense quanto a esta disputa é retoricamente ambígua, mas de prática estatal, assim como a chinesa. Mazzucato destaca

[...] a abordagem proativa do Estado para moldar um mercado a fim de impulsionar a inovação. [...] os Estados Unidos são também um lugar onde o Estado desempenha um papel empreendedor, fazendo investimentos em áreas radicalmente novas. O Estado forneceu o financiamento em estágios iniciais onde o capital de risco fugiu, ao mesmo tempo em que comissionava no setor privado uma atividade altamente inovadora que não teria acontecido sem políticas públicas com visão e estratégia definidas. (MAZZUCATO, *op. cit.*, p. 109)

As experiências internacionais de desenvolvimento evidenciam o protagonismo do Estado quanto ao fomento da inovação tecnológica e formação de novos mercados com maior valor agregado. Apesar da retórica favorável ao liberalismo econômico de estilo *laissez faire*, também faz parte da realidade estadunidense o fomento estatal a áreas sensíveis e estratégicas para a manutenção do seu poderio econômico, uma das colunas cruciais de sustentação da sua hegemonia. Ainda segundo Mazzucato,

[...] nas fronteiras do conhecimento, a simples existência de um sistema nacional de inovação não é suficiente. Ao longo do tempo, resultados mais expressivos podem ser alcançados quando o Estado atua como *player* importante desse sistema. [...] o Estado, através de suas inúmeras agências e laboratórios, tem potencial para disseminar novas ideias rapidamente. Também pode ser hábil, usando suas funções reguladoras e sua capacidade de comissionamento e aquisição para formar os mercados e impulsionar o desenvolvimento tecnológico. Dessa forma, ele atua como catalisador da mudança, a fagulha que acende o fogo. (MAZZUCATO, *op. cit.*, p. 110)

Dentre as agências governamentais e ordenamentos jurídicos favoráveis à inovação tecnológica com protagonismo estatal nos EUA, destacam-se a *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA), responsável pelo fomento à indústria de defesa, importante fabricante de Tecnologias de Propósito Geral (GPTs); o *Small Business Innovation Research* (SBIR), programa de fomento à inovação de pequenas empresas, a partir do fornecimento de produtos estabelecidos como necessários pelo governo estadunidense; o *Orphan Drug Act*, que junto aos *National Institutes of Health* (NIH) produz novos fármacos e pesquisas biomédicas de alta complexidade, favorecendo o complexo químico-farmacêutico; e a *National Nanotechnology Initiative* (NNI), na qual várias agências governamentais coordenam pesquisas para aplicação de nanotecnologia como soluções para diversas áreas, de forma a beneficiar o uso comercial e o público. Junto ao apoio estatal e o seu fomento à P&D, a colaboração entre tais agências governamentais resultaram em diversas tecnologias que sustentam o poderio econômico estadunidense, tais como os computadores, jatos, energia nuclear e biotecnologia. (MAZZUCATO, *op. cit.*, p. 110)

A Indústria 4.0 demanda um alto volume de investimento em recursos para que os ganhos de escala resultem em níveis superiores de produtividade, o que restringe a maior parte das suas aplicações industriais, em um primeiro momento, às grandes potências em ciência e tecnologia. Os registros de propriedade intelectual das GPTs, nas próximas

décadas, determinarão as principais potências competidoras pelo padrão tecnológico a ser utilizado na indústria a nível mundial neste século; a partir das iniciativas do Estado chinês na modernização de seu parque industrial, a inserção chinesa em tal processo está em estágio avançado, o que provoca uma competição com a indústria da inovação dos EUA.

Tal disputa tecnológica é evidenciada na guerra comercial atualmente em andamento. O tratamento dispensado à Huawei, companhia chinesa de tecnologia, explicita as tensões crescentes entre as duas principais potências tecnológicas a nível mundial. A disputa em torno do estabelecimento da tecnologia 5G tem provocado embates entre o governo dos EUA e a companhia; desde pedidos de extradição de funcionários de alto escalão (Al Jazeera, 2018), até leis de banimento do uso de sua tecnologia em áreas sensíveis, sob acusações de possível espionagem. O Reino Unido e a União Europeia são exemplos de possíveis parceiros reticentes em relação ao uso da tecnologia chinesa em áreas como sistemas de defesa e energia nuclear (STEVIS-GRIDNEFF, 2020).

4. Escalando a Escada: Chang e o Desenvolvimento Chinês

Em suas postulações sobre as estratégias de desenvolvimento em uma perspectiva histórica, Ha-Joon Chang argumenta que, de modo a fazer prevalecer a sua superioridade tecnológica, as grandes potências industriais advogam pelo “livre comércio” na economia internacional, estratégias de política industrial e fiscal fracas ou inexistentes, de modo a impedir o desenvolvimento de concorrentes no longo prazo. Após uma trajetória protecionista no período histórico da sua indústria nascente, os hoje chamados países desenvolvidos (PADs para Chang) praticam tarifas baixas, visto que a sua superioridade de escala produtiva torna os seus produtos altamente competitivos internacionalmente; tais produtos, presentes em países menos competitivos, encontram facilidade de inserção – devido ao “livre comércio” - em meio às indústrias locais com menor capacidade produtiva. O autor destaca como, em suas trajetórias históricas de desenvolvimento, no fim do século XIX,

[...] muitos países europeus aboliram substancialmente a proteção tarifária. Ao mesmo tempo, a maior parte do resto do mundo foi obrigada a praticar o livre-comércio pelo colonialismo. [...] e, no caso de algumas nações nominalmente ‘independentes’ (como as latino-americanas, a China, a Tailândia, o Irã e a Turquia), mediante tratados desiguais. (CHANG, 2004, p. 34)

Portanto, o discurso liberal de não-intervenção estatal, na verdade, é uma retórica utilizada para facilitar a competição na divisão internacional do trabalho. No caso chinês, o colonialismo europeu resultou em um processo posterior de recuperação chamado de “rejuvenescimento” do Sonho Chinês. As Guerras do Ópio (1840-1842)⁴ são descritas como o ocaso da sociedade chinesa, representando a dominação estrangeira do país, e que o “socialismo com características chinesas” é o resultado da superação histórica deste período, iniciado há mais de 170 anos (XI, *op. cit.*, p. 37). Assim, a perspectiva histórica chinesa de desenvolvimento é da busca por autonomia na competição econômica internacional; e como já demonstrado, com uma ativa política estatal de fomento à indústria, ciência e tecnologia. Sobre a similaridade das políticas adotadas por diferentes estratégias de desenvolvimento, Chang afirma como

[...] virtualmente todos os PADs usaram ativamente políticas industrial, comercial e tecnológica (ICT) intervencionistas para promover a indústria nascente durante o período de *catch-up*. [...] O Estado tanto subsidiava a indústria quanto recorria a diversos programas de investimento público, sobretudo em infraestrutura, mas também na manufatura. Incentivava-se o desenvolvimento da capacidade tecnológica interna mediante o apoio financeiro à pesquisa e desenvolvimento, à educação e treinamento. [...] Ademais, alguns governos criaram mecanismos institucionais para facilitar a parceria público-privada (por exemplo, *joint ventures* público-privadas e associações industriais intimamente ligadas ao Estado). (CHANG, *op. cit.*, pp. 35-37)

A estratégia chinesa de desenvolvimento inclui e aplica todas as políticas citadas por Chang como características de um país em estágio avançado de *catch-up*, com alguns atributos, inclusive, de PADs: emprego de avançadas técnicas na produção industrial; grande volume de participação nas trocas comerciais internacionais – a China é o país com maior participação no comércio mundial, responsável por 12,4% das transações em 2017 (China Power, 2019); alto investimento público, tanto na produção como no desenvolvimento de P&D; além de participações ativas no mercado – apenas duas das

⁴ Xi descreve duramente as Guerras do Ópio como uma “guerra de agressão” e um “tratado desigual”, processo histórico no qual a China deve buscar uma inserção soberana como país em desenvolvimento: “As Guerras do Ópio foram uma guerra britânica de agressão contra a China de 1840 a 1842. Em 1840, em resposta à oposição chinesa a importação de ópio de mercadores britânicos, o governo britânico enviou tropas para invadir a China com a justificativa de proteger o comércio. [...] Em 1842, tropas britânicas invadiram a área do Rio Yangtze e forçaram o governo Qing a assinar o Tratado de Nanquim, o primeiro tratado desigual da história da China moderna.” (XI, *op. cit.*, p. 39)

vinte e cinco maiores companhias chinesas são privadas; destas, vinte e três estão entre as cem maiores do mundo (Fortune, 2019).

É inegável a intensa participação do Estado em qualquer estratégia nacional de desenvolvimento. A capacidade estatal de coordenação de políticas fiscais de fomento à pesquisa, inovação e tecnologia; investimento em estatais – ou participação em empresas mistas - que introduzem novas técnicas e procedimentos na produção; e apoio à produção nacional até o estágio de maturidade para a competição internacional; é um elemento em comum entre os países que arquitetaram trajetórias bem-sucedidas de desenvolvimento; ironicamente, é comum que muitos dos PADs defendam o consumo de seus produtos por países com menor competitividade, enquanto os últimos são os mesmos que seguem as recomendações não perseguidas pelos formuladores de medidas de Estado mínimo como as do Consenso de Washington.

5. Considerações Finais

O presente artigo buscou analisar como, desde a década de 1970, a China destaca-se por seu impressionante crescimento econômico, de até dois dígitos por ano. A estratégia de desenvolvimento coordenada pelo Estado chinês, com altas taxas de investimento industrial, educacional e tecnológico - associados ao capital estrangeiro -, levou o país, em três décadas e meia, ao maior PIB mundial em paridade do poder de compra, em 2014.

As perspectivas teóricas de Arrighi destacam a dinâmica da ascensão chinesa, a partir das estratégias de estabelecimento de Zonas Econômicas Especiais (ZEEs) e Zonas de Desenvolvimento Econômico e Tecnológico (ZDET) – o direcionamento estatal para o crescimento econômico e desenvolvimento -, junto ao investimento produtivo da diáspora chinesa e do investimento estrangeiro. O investimento educacional em pesquisa e tecnologia acompanhou os investimentos de capital necessários para a manutenção do impressionante crescimento chinês por décadas.

A visão de Estado Empreendedor de Mazzucato, ao tratar sobre o papel do Estado no desenvolvimento tecnológico, evidencia a importância do investimento público no processo de inovação, que leva a níveis superiores de produtividade e competitividade na economia mundial. O planejamento estatal de longo prazo identifica áreas-chave para o investimento estratégico, coordena esforços e estabelece metas. Os Planos Quinquenais, assim como estudos estratégicos, como o *Made in China 2025*, mostram o papel ativo e

Nascimento. *Escalando a Escada*

propositivo assumido pelo Estado chinês no estabelecimento de uma estratégia nacional de desenvolvimento com objetivos, métodos e resultados; tal planejamento é essencial para o processo chinês de ascensão internacional.

A partir do paradigma de Chang sobre a intervenção estatal na promoção do desenvolvimento, com ativas políticas de ICT, o Estado chinês possui papel crucial como motor e promotor do desenvolvimento econômico, científico-tecnológico e dirigente no implemento das técnicas e processos da Quarta Revolução Industrial. Os atuais PADs adotaram estratégias similares às chinesas em suas trajetórias históricas de desenvolvimento, com intensa participação e investimento em políticas industriais, tecnológicas e de proteção às suas redes de produção nascente frente a intensa competição internacional.

Em uma conjuntura de intensa competição interestatal por acumulação de recursos e acesso a mercados, a RPC projeta-se como grande potência, com gradativa capacidade econômica e tecnológica de disputa de hegemonia no sistema internacional. Sua atual bem-sucedida estratégia nacional de desenvolvimento permite ao país uma inserção internacional privilegiada em termos econômicos, científicos e tecnológicos.

Referências

Al-Jazeera. (2018, dezembro 07). *Why are countries banning Huawei?* Recuperado de <https://www.aljazeera.com/news/2018/12/countries-banning-huawei181206130850129.html>

American Institute of Physics (AIP) (2016). Report: U.S. Global Lead in R&D at Risk as China Rises. *AIP*, n. 10. Recuperado de <https://www.aip.org/fyi/2016/report-us-global-lead-rd-risk-china-rises>.

Arbix, G.; Miranda, Z.; Toledo, D.; Zancul, E. (2018). Made in China 2025 e Industrie 4.0: a difícil transição chinesa do catching up à economia puxada pela inovação. *Tempo Social*, v. 30, n. 3, pp. 143-170. Recuperado de: <http://www.revistas.usp.br/ts/article/view/144303/148939>.

Arrighi, G. (2008) *Adam Smith em Pequim: origens e fundamentos do século XXI*. São Paulo: Boitempo.

Bai, Yang (2018). Classe média chinesa é a mais numerosa do mundo. *Diário do Povo*. Recuperado de: <http://portuguese.people.com.cn/n3/2018/0309/c309806-9435018.html>

Chang, H. (2004) *Chutando a escada: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica*. São Paulo: Editora Unesp.

Nascimento. *Escalando a Escada*

China Power. (2019). *Is China the World's Top Trader?*. Recuperado de: <https://chinapower.csis.org/trade-partner/>

Duffin, E. (2019). Manufacturing labor costs per hour: China, Vietnam, Mexico 2016-2020. *Statista*. Recuperado de: <https://www.statista.com/statistics/744071/manufacturing-labor-costs-per-hour-china-vietnam-mexico/>

Financial Times (FT) (2017, fevereiro 26). Trabalhador brasileiro já ganha menos do que um chinês, aponta estudo. *Folha de São Paulo*. Recuperado de: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/02/1862186-trabalhador-brasileiro-ja-ganha-menos-do-que-um-chines-aponta-estudo.shtml>.

Fortune. Global 500, 2019 (2019). Recuperado de: <https://fortune.com/global500/2019/search/?hqcountry=China>

Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI) (2017). Indústria 4.0: A Quarta Revolução Industrial e os Desafios para a Indústria e para o Desenvolvimento. Recuperado de: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/17621/1/PREst213839_IND%c3%9aSTRIA%204.0_compl_P_BD.pdf.

International Monetary Fund (IMF). Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves (COFER). IMF Data, 2019. Recuperado de: <http://data.imf.org/?sk=E6A5F467-C14B-4AA8-9F6D-5A09EC4E62A4>.

Losurdo, D. (2017) Has China Turned to Capitalism? – Reflections on the Transition from Capitalism to Socialism. *International Critical Thought*, 7:1, pp. 15-31. DOI: 10.1080/21598282.2017.1287585

Mazzucato, M. (2014) *O Estado empreendedor*. São Paulo: Portfolio-Penguin.

Muniz Junior, J.; Nascimento, L. (2018) Indústria 4.0 – Transformação e Desafios para o Cenário Brasileiro. São Paulo: *Unespciência*, n. 93. Recuperado de: <http://unespciencia.com.br/2018/02/01/industria-93/>.

Pederneiras, G. (2019) *A importância do 5G na indústria 4.0. Ind 4.0 Manufatura Avançada*. Recuperado de: <https://www.industria40.ind.br/artigo/18821-a-importancia-do-5g-na-industria-40>.

People's Bank of China (PBC) (2019). *Official reserve assets*. Recuperado de: <http://www.pbc.gov.cn/diaochatongjisi/resource/cms/2019/11/2019110715580915686.htm>.

Pires, M. C.; Mattos, T.C.L. (2016) Reflexões sobre a disputa por hegemonia entre Estados Unidos e China na perspectiva do capitalismo histórico. *Monções: Revista de Relações Internacionais da UFGD*, v. 5, n. 9, pp. 54-90.

Robles, P. China plans to be a world leader in Artificial Intelligence by 2030. (2018, outubro 01). *South China Morning Post*. Recuperado de: <https://multimedia.scmp.com/news/china/article/2166148/china-2025-artificial-intelligence/index.html>.

Stavis-Gridneff, M. (2020, janeiro 29) EU recommends limiting, but not banning, Huawei in 5G rollout. The New York Times. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/2020/01/29/world/europe/eu-huawei-5g.html>.

Xi, J. (2014) *The governance of China*. Pequim: Foreign Languages Press, 2014.

Williamson, J. (1990). What Washington Means by Policy Reform. *Peterson Institute for International Economics (PIIE)*. Recuperado de: <https://www.piie.com/commentary/speeches-papers/what-washington-means-policy-reform>.

World Intellectual Property Organization (WIPO). (2016) World Intellectual Property Indicators 2016. *WIPO*. Recuperado de: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2016.pdf. Acesso em: 11/03/2019.

World Trade Organization (WTO). (2018) *Trade statistics – Trade profiles, 2018*. Recuperado de: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/trade_profiles_list_e.htm.

Yan, S. (2017, fevereiro 27) 'Made in China' isn't so cheap anymore, and that could spell headache for Beijing. *CNBC*. Recuperado de: <https://www.cnbc.com/2017/02/27/chinese-wages-rise-made-in-china-isnt-so-cheap-anymore.html>. Acesso em: 11/12/2019.