

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

HSIA MIN LONG

**A ECONOMIA COMO INFLUÊNCIA NA MODERNIZAÇÃO MILITAR CHINESA
POR MEIO DAS TECNOLOGIAS DE USO DUPLO**

Rio de Janeiro RJ

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

HSIA MIN LONG

**A ECONOMIA COMO INFLUÊNCIA NA MODERNIZAÇÃO MILITAR CHINESA
POR MEIO DAS TECNOLOGIAS DE USO DUPLO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como exigência para obtenção do título de Bacharel ou Bacharela em Ciências Econômicas. As opiniões expressas no presente trabalho são de responsabilidade da autora.

Orientador: Dr. Nicholas Miller Trebat

Rio de Janeiro RJ

2021

HSIA MIN LONG

A ECONOMIA COMO INFLUÊNCIA NA MODERNIZAÇÃO MILITAR CHINESA POR
MEIO DAS TECNOLOGIAS DE USO DUPLO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto de Economia da Universidade Federal
do Rio de Janeiro, como requisito para a
obtenção do título de Bacharel em Ciências
Econômicas.

Rio de Janeiro, 5/4/2021.

NICHOLAS MILLER TREBAT - Presidente
Professor Dr. Do Instituto de Economia da UFRJ

NUMA MAZAT
Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

CARLOS PINKUSFELD MONTEIRO BASTOS
Professor Dr. do Instituto de Economia da UFRJ

DEDICATÓRIA

Dedico esta realização aos meus amados e queridos filhos, Ellen Hsia e Oliver Hsia. Pois, foram o motivo maior para concretização e término deste trabalho.

Amor aos filhos não tem preço e vale todo o esforço hercúleo!

AGRADECIMENTOS

Gostaria muito de agradecer, primeiramente, ao povo brasileiro, principal fomentador do ensino público de qualidade como é a UFRJ. E depois, à toda comunidade do Instituto de Economia. Pois, foram anos e anos de estudo, testes, provas, trabalhos em grupo, amigos, colegas de turma, discentes doutores de alta gabaritação, de várias correntes de pensamento que ministraram aulas capazes de abrir mente dos alunos e conseguiram que estes desenvolvessem uma visão mais plural e analítica do mundo o qual estão inseridos.

Tenho orgulho enorme de exclamar sou economista formado pela excelência que é o Instituto de Economia da UFRJ.

Além disso, não posso deixar de dizer eu te amo, mamãe Chen! Finalmente, seu primogênito conseguiu terminar o que tanto desejou e sonhou.

Por fim, gostaria de agradecer imensamente ao professor orientador Nicholas Trebat.

Sua atenção, competência, dedicação, paciência e apontamentos precisos nos rascunhos de monografia que trocamos possibilitaram chegar este resultado. E mais, posso afirmar que se não tivesse sua análise guia, este trabalho teria sofrido acidentes graves no percurso e não chegaria ao seu destino. Muita gratidão, de verdade!!!

RESUMO

Como objetivo geral analisar as reformas na economia da China nos últimos 10 anos, particularmente no setor de inovação tecnológicas civil/militar, e como o progresso tecnológico exponencial vem emergindo principalmente por meio das tecnologias que podem ser transformadas em armas. A problematização nesse estudo é o seguinte questionamento: Como as inovações tecnológicas de uso duplo influenciam na modernização militar chinesa e podem surpreender o mundo em um futuro conflito? A hipótese é que usando vários métodos para promover a inovação local e para acessar tecnologia e o *know-how* estrangeiro, a China tem alcançado números surpreendentes na sua economia e no seu desenvolvimento tecnológico possibilitando dessa forma a sua modernização civil/militar. Temos três objetivos a saber: a despeito do contínuo crescimento da economia da China, descrever os fatores da economia nos últimos 10 anos que vêm impactando de forma positiva ela, caracterizar a tecnologia de uso duplo e abordar modernização militar no progresso técnico e na inovação industrial chinesa. O que justifica essa escolha é o fato que com a manutenção do alto crescimento econômico perante a outros países do mundo nos últimos anos, a China está alcançando ou superando outras nações na capacidade de desenvolvimento de tecnologias de uso duplo por meio de processos científicos tecnológicos avançados. A metodologia foi realizada por meio de material empírico consultados em livros, artigos e teses de autores especializados nos assuntos objeto do estudo.

Palavras-Chave: Economia. China. Militar. Tecnologias.

ABSTRACT

As a general objective to analyze the reforms in China's economy over the past 10 years, particularly in the civil/military technology innovation sector, and how exponential technological progress has emerged primarily through technologies that can be turned into weapons. The problematization in this study is the following question: How do dual-use technological innovations influence Chinese military modernization and may surprise the world in a future conflict? The hypothesis is that by using various methods to promote local innovation and to access foreign technology and know-how, China has achieved surprising numbers in its economy and technological development thus enabling its civil/military modernization. We have three objectives to know: despite the continued growth of China's economy, to describe the economic factors in the last 10 years that have had a positive impact on it, characterize dual-use technology and address military modernization in Technical Progress and Chinese industrial innovation. What justifies this choice is the fact that with the maintenance of high economic growth vis-à-vis to other countries in the world in recent years, China is reaching or surpassing other nations in the ability to develop dual-use technologies through advanced technological scientific processes. The methodology was performed through empirical material consulted in books, articles and theses of authors specialized in the subjects object of the study.

Keywords: Economy. China. Military. Technologies.

LISTA DE FIGURA

Figura 1: A China e sua localização geográfica	14
Figura 2: Localização geográfica de Doraleh, em Djibuti, localizado no Chifre da África.....	31
Figura 3: Veículos militares chineses transportando mísseis balísticos antinavio DF-21D em desfile militar no ano de 2015	37
Figura 4: Caça Chengdu J-20	41
Figura 5: Porta-aviões Shandong:.....	42
Figura 6: Imagens furtivas captadas pelo radar quântico chinês.	44

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1:Taxa de Crescimento do PIB Real da China por ano no período de 2010 até 2020.	16
Gráfico 2: Despesas militares em porcentagem do PIB	25

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Economias que possuem acordos de cooperação com a China.....	29
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. A DESPEITO DO SIGNIFICATIVO CRESCIMENTO NA ECONOMIA DA CHINA	9
3. A TECNOLOGIA DE USO DUPLO E MODERNIZAÇÃO MILITAR NO PROGRESSO TÉCNICO E NA INOVAÇÃO INDUSTRIAL CHINESA.....	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
6. REREFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50

|

1. INTRODUÇÃO

O Presente trabalho visa mostrar como os esforços da China são impressionantes, bem como as reformas na economia da China nos últimos 10 anos, particularmente no setor de inovação tecnológicas civil e militar, e como o progresso tecnológico exponencial vem emergindo principalmente por meio das tecnologias que podem ser transformadas em armas.

O argumento que a China vem se aproximando dos Estados Unidos da América (EUA) - seu principal concorrente na área de ponta das inovações tecnológicas obtidas através do “duplo uso” - na busca da liderança global, do poder militar à economia digital ligada a transformação 5G, inteligência artificial, computação em nuvem e internet das coisas, software de *design* e equipamentos de fabricação do setor de inovação tecnológicas de duplo uso.

As barreiras ao avanço chinês nessas áreas não desaparecerão facilmente, à medida que a administração do Presidente estadunidense Joseph Biden refina suas estratégias para conter a China. No entanto, o fato é que a China deposita esperanças em uma abordagem mais relaxada do governo Biden em relação ao governo Trump.

Entretanto, um cenário de maior extensão da tecnologia e das restrições de transferência não podem ser descartadas, como a administração Biden usará a influência dos EUA e as disposições extraterritoriais da legislação dos EUA serão um fator decisivo que moldará o futuro do desenvolvimento das inovações tecnológicas da indústria, tanto civil como militar, da China. Pode se notar isso na observação de Xi Jinping que a dependência da tecnologia é o principal impedimento na inovação tecnológica chinesa, como exemplo os semicondutores, que é uma área de particular importância dada sua centralidade para quase todos os produtos eletrônicos, a China representa aproximadamente de 70% da demanda global por semicondutores, porém produz menos de 10% da oferta global, esse caso mostra uma lacuna entre os objetivos da política declarados e a realidade tecnológica na inovação chinesa (Filippin, 2020).

O que justifica essa escolha é o fato que com o crescimento da economia dos últimos 10 anos, a China está alcançando ou superando outras nações em relação às tecnologias de uso duplo por meio desenvolvimento de processos avançados segundo Cheung (2011), e sendo assim em caso de guerras futuras a sua meta poderá ser usá-las. Cabe ressaltar que o ministro das relações exteriores chinês Wang Yi, nega essa possibilidade (Costa, 2020).

A hipótese é que, usando vários métodos para promover a inovação local e para acessar tecnologia e o *know-how* estrangeiro, a China tem alcançado números surpreendentes na sua

economia e no seu desenvolvimento tecnológico, possibilitando dessa forma a sua modernização civil/militar.

Pode-se usar nesse trabalho o seguinte questionamento: como as inovações tecnológicas de duplo uso, ou uso dual, influenciam na modernização militar chinesa? Diante dessa problematização, o fato é que, da idade da Pedra à Hiroshima, a tecnologia influenciou profundamente, muitas vezes contribuindo para revolucionar a guerra (Basalla, 2002). E por sua vez, esses conflitos frequentemente impulsionaram as tecnologias aplicadas posteriormente à vida civil. A manipulação humana intencional do mundo material quase sempre foi de uso duplo de ferramentas de caça a barcos, de explosivos a motores de combustão, de ferrovias a satélites.

2. A DESPEITO DO SIGNIFICATIVO CRESCIMENTO NA ECONOMIA DA CHINA

Para entender o impacto das reformas na economia chinesas nas últimas décadas, faço um breve relato do poder econômico do Ocidente, onde desde 1945 onde os Estados Unidos são a potência dominante mundial. Durante a Guerra Fria, sua economia sempre foi mais avançada e mais do que duas vezes maior que a da União Soviética, e sua capacidade militar e sofisticação tecnológica foram também superiores (Geromel, 2019).

Durante e imediatamente após à Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos foram o principal motor da criação de uma série de instituições multinacionais e globais, como as Nações Unidas, o Fundo Monetário Internacional e a OTAN, que foram a prova de seu novo poder e autoridade globais (Arbix, et.al., 2018).

O colapso da União Soviética em 1991 reforçou a posição preeminente dos EUA, eliminando seu principal adversário e resultando nos territórios e países do antigo bloco soviético abrindo seus mercados e recorrendo, em muitos casos, aos EUA em busca de ajuda e apoio (Costa, 2020).

Nunca, nem mesmo no apogeu do Império Britânico, uma nação tinha um alcance tão amplo de poder. O dólar se tornou a principal moeda do mundo, com a maior parte do comércio sendo conduzido e a maioria das reservas internacionais dos países sendo mantida nela (Sousa e Neves, 2020).

Os EUA dominaram todas as principais instituições globais, e desfrutaram de uma presença militar em todas as partes do mundo. Sua posição global parecia inatacável e, na virada do milênio, termos como hiperpotência e unipolaridade foram cunhados para descrever o que parecia ser uma nova e única forma de poder (Greenberg, 2018).

O bastão da preeminência, antes de ser passado para os Estados Unidos, tinha sido detido pela Europa, especialmente as principais nações europeias como a Grã-Bretanha, França e Alemanha e, anteriormente, em muito menor grau, Espanha, Portugal e Holanda. Do início da Revolução Industrial da Grã-Bretanha no final do século XVIII até meados do século XX, a Europa foi um modelo da história global da maneira mais profunda no sistema capitalista (Sousa e Neves, 2020).

O motor do dinamismo da Europa foi a industrialização e seu modo de expansão e conquista colonial, mesmo quando a posição da Europa começou a declinar após a Primeira Guerra Mundial, e precipitadamente após 1945, o fato de que os EUA, foram um produto da civilização europeia serviu como fonte de empatia e afinidade entre o Velho Mundo e o Novo Mundo (Sousa e Neves, 2020).

Dando origem aos laços que encontraram expressão na ideia do Ocidente, enquanto serve para mitigar os efeitos da rivalidade imperial latente entre a Grã-Bretanha e os Estados Unidos, dessa forma por mais de dois séculos, o Ocidente, primeiro na forma da Europa e depois na dos Estados Unidos, dominou o mundo (Sousa e Neves, 2020).

Está agora testemunhando uma mudança histórica que, embora ainda em sua infância, está destinada a transformar o mundo. O mundo desenvolvido que para mais de um século significa o Ocidente, ou seja, os Estados Unidos, a Europa ocidental, além do Japão, está sendo rapidamente revisado em termos de tamanho econômico em relação ao mundo em desenvolvimento (Costa, 2020).

Levará muito tempo, é claro, antes mesmo do mais avançado dos países em desenvolvimento adquira sofisticação econômica e tecnológica dos desenvolvidos, mas como esses respondem coletivamente pela esmagadora maioria da população mundial e sua taxa de crescimento econômico foi muito maior do que o do mundo desenvolvido [rever relação de causalidade]], sua ascensão já resultou em uma mudança significativa no equilíbrio do poder econômico global (Hillman, 2018).

Há várias ilustrações contemporâneas desse realinhamento, depois de cair por mais de duas décadas, os preços das commodities começaram a subir na virada do século XXI, impulsionado pelo crescimento econômico dinâmico no mundo em desenvolvimento, sobretudo o da China, até o início de uma recessão global reverter essa tendência, pelo menos o curto prazo.

Enquanto isso, o desempenho econômico estelar das economias do Leste Asiático, com seus enormes superávits comerciais, tem aumentado suas reservas cambiais. Uma proporção destes foram investidos, notadamente no caso da China, em fundos soberanos controlados pelo Estado, cujo objetivo é buscar investimentos lucrativos em outros países, incluindo o Ocidente.

O colapso de alguns das maiores instituições financeiras de *Wall Street*, considerada a rua onde fica o coração histórico do atual Distrito Financeiro da cidade de Nova Iorque, em setembro de 2008 sublinhou a mudança no poder econômico do Ocidente, com alguns das instituições financeiras gigantes buscando apoio de fundos soberanos chineses e árabes, além do apoio do governo dos EUA, (Geromel, 2019).

Iván G. Peyré Tartaruga, pesquisador e professor em Geografia Econômica e Social escreveu sobre a relação do colapso financeiro de *Wall Street* no ano de 2008 e o invejável crescimento econômico da China:

Desde 1978, a China vem desenvolvendo uma série de reformas de grande impacto na área de C&T que tem melhorado tanto a educação superior como as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) no País, principalmente através dos Planos Quinquenais do Governo Central. Contudo, essa estratégia de desenvolvimento científico e tecnológico sofreu uma mudança importante após 2008, no sentido de um maior domínio tecnológico do País. Com a eclosão, nesse ano, da crise financeira global, o invejável crescimento econômico da China, traduzido em altas e constantes taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), sofreu um revés que impactou negativamente sua economia, baseada numa industrialização centrada, basicamente, na adaptação e na imitação de tecnologias tradicionais dos países desenvolvidos. Pressionados por essa situação adversa, a resposta dos chineses foi a construção de infraestruturas próprias de inovação e a melhoria da competitividade das instituições de pesquisa do País. Assim, a inovação na China está tendo um papel cada vez mais proeminente em sua economia, e o caminho da inovação está sendo percorrido através de P&D e de parcerias internacionais promovidas pelas empresas chinesas (Tartaruga, 2017, p. 01).

De acordo com as projeções da Goldman Sachs, um grupo financeiro multinacional, as três maiores economias do mundo em 2050 serão a China, seguida pelo EUA e Índia um pouco atrás. Apenas dois países europeus figuram entre os dez primeiros, a saber, o Reino Unido e a Alemanha em nono e décimo lugar, (Greenberg, 2018).

De acordo com Cunha (2018) as ações de apoio dos EUA para cooperar com a China, como por exemplo, abrir o seu mercado à exportação chinesa, concordar com sua admissão à Organização Mundial do Comércio (OMC), são condutas que permitiram ao país chinês se tornar um membro da comunidade internacional. Essa cooperação é baseada em razões estratégicas, e foi pautado mais no construtivo do que em busca de hegemonia:

Se assumimos que os interesses nacionais não são necessariamente conflituosos frente a comprometimentos e trocas de informações - e alto custo de um conflito bélico – é possível que uma potência em ascensão possa estrategicamente optar por uma política externa de cunho mais cooperativo (“soft bandwagoning”), na medida em que tanto a potência em ascensão vê tal acomodação como de seu interesse estratégico, como também os demais atores do sistema – incluindo organizações internacionais – tenderão a acomodá-la de acordo com seus próprios interesses (Cunha ,2018, p. 56).

Os efeitos da ascensão econômica da China estão sendo sentidos em todo o mundo, mais notavelmente na queda do preço de muitos produtos de consumo e no aumento nos preços das commodities. A China hoje domina muitos dos mercados de commodities no mundo. Sua demanda por mercadorias aumentou dramaticamente, o seu ritmo de desenvolvimento econômico, e os processos de industrialização, urbanização e aumento da renda per capita, viu a China tornar-se um grande consumidor de commodities nos mercados globais, particularmente em metais e energia.

Cunha (2018) caracteriza que:

O surgimento de um mercado de massa chinês de tamanha proporção e sua aparente pré-disposição a comprar em mercados externos deu à China o empoderamento de

impulsionar as economias de outros países, tornando-os cada vez mais sensíveis não só às exportações chinesas, mas também às suas importações. representando 25% do PIB, as importações chinesas aumentaram, desde 1980, a uma taxa média de 15% ao ano e somou US\$ 1,95 trilhões de produtos importados em 2013. Com tamanho crescimento, a China avançou à posição de segundo maior importador mundial, atrás apenas dos Estados Unidos (Cunha, 2018, p. 225).

Com uma população quatro vezes o tamanho da dos Estados Unidos e uma taxa de crescimento de dois dígitos, Goldman Sachs projetou que em 2027 a China ultrapassará os Estados Unidos como a maior economia do mundo, embora mesmo assim a China ainda esteja nos estágios relativamente iniciais de sua transformação em uma economia moderna (BBC Brasil, 2014).

Por mais impressionantes que seja essa previsão econômica, não necessariamente os efeitos da ascensão da China serão principalmente de natureza econômica. Poderes ascendentes no tempo invariavelmente usam sua força econômica recém-descoberta para fins políticos, culturais e militares mais amplos. É isso que envolve ser uma potência hegemônica, e a China certamente se tornará uma (Fiori, 2015).

O Ocidente, no entanto, acha difícil imaginar tal cenário, pois, por ter sido hegemônico por tanto tempo, donde a sua maior parte, fica aprisionado em suas próprias suposições, incapaz de ver o mundo diferente em termos de si mesmo. O progresso é invariavelmente definido em termos de graus de ocidentalização, com a consequência de que o Ocidente deve sempre ocupar o ápice do desenvolvimento humano, pois por definição é a maioria ocidental, enquanto o progresso de outros é medido pela extensão de suas Ocidentalização (Geromel, 2019).

Diferenças políticas e culturais são vistas, pela lógica dominante prevalecente no Ocidente, como sintomas de atraso que desaparecerá progressivamente com a modernização econômica. É inconcebível, no entanto, que a China não se torne uma nação de estilo ocidental da maneira a que se estão acostumados. Entretanto a China é o produto de uma história e de uma cultura que pouco ou nada tem em comum com a do Ocidente. As implicações disso são de longo alcance, e simplesmente não é possível considerar a China como, ou equivalente, a qualquer outro Estado.

Silveira (2005) explicita que uma questão fundamental na antropologia econômica diz respeito à aplicabilidade transcultural de modelos econômicos desenvolvidos principalmente para explicar o comportamento em sociedades ocidentais orientadas para o mercado:

A singularidade do sistema econômico que surgiu na Europa no século XIX (o que levou Weber a sua famosa hipótese da relação cultural entre capitalismo e protestantismo puritano) foi que ele se separou institucionalmente do resto da sociedade. Segundo Polanyi (1980), na sociedade ocidental, “ao invés da economia

estar embutida nas relações sociais, são as relações sociais que estão embutidas no sistema econômico”. (Polanyi, 1980, apud Silveira 2005, p. 06).

Nos últimos 10 anos, a antropologia econômica testemunhou debates prolongados entre os defensores das abordagens formal e substantiva, ou seja, a economia empírica, a perspectiva apresentada pelos formalistas é que as sociedades antigas e não ocidentais diferem daquelas das sociedades capitalistas modernas em algum grau (Machado, 2012).

Hoje, a China é considerada uma nação de sucesso econômico e se encaixa em uma estrutura de inovação e tecnologia. De acordo com a visão do economista e cientista político britânico James Robinson em palestra no 30º Fórum da Liberdade descrita pelo repórter Daroit (2017):

Recursos naturais e posições geográficas, embora ajudem, não são a resposta que explica por que alguns países prosperam e outros, não, na visão do economista e cientista político britânico James Robinson. Em palestra no 30º Fórum da Liberdade ontem, na Capital, o pesquisador defendeu que o que determina o sucesso econômico das nações é, sim, a existência de instituições que chama de "inclusivas" - aquelas que promoveriam incentivos amplos e igualitários a todos, em detrimento de outras "extrativas", que criariam barreiras ao desenvolvimento da sociedade. (Daroit, 2017, p.01).

Para ajudar a entender o sucesso econômico recente da China, faço um breve relato sobre as posições geográficas, políticas e econômicas do país. O presidente da China é Xi Jinping, desde 14 de março de 2013, o Estado é liderado pelo partido comunista, sua capital está localizada em Pequim, sua população é de 1,4 bilhões de habitantes, estimativa de julho de 2020. A esmagadora maioria da população encontra-se na metade oriental do país (UOL/Mundo Educação, 2020).

No oeste da China estão suas vastas áreas montanhosas e desérticas, permanece pouco povoado, embora classificada em primeiro no mundo em população total, a densidade geral é menor do que a de muitos outros países da Ásia e da Europa, a alta densidade populacional é encontrada ao longo dos vales dos rios Yangtze e Amarelo, do delta do rio Xi Jiang, da Bacia de Sichuan, próximo a Chengdu, de Pequim e da área industrial ao redor de Shenyang (UOL/mundo educação, 2020).

A China na sua localização geográfica fica leste da Ásia e tem 15 países fronteiriços, o Afeganistão, Butão, Burma, Índia, Cazaquistão, Coreia do Norte, Quirguistão, Laos, Mongólia, Nepal, Paquistão, Rússia nordeste e noroeste, Tajiquistão e Vietnã (UOL/mundo educação, 2020). Observe na ilustração da figura 01:

Figura 1: A China e sua localização geográfica



Fonte: (UOL/mundo educação, 2020)

A China implementou as reformas de forma gradual na sua economia, resultando em ganhos de eficiência que contribuíram para um aumento de mais de dez vezes no PIB desde 1978. O rápido crescimento econômico da China desde sua abertura para o mundo exterior, que começou com a lei de 1979 sobre joint ventures e a criação de zonas econômicas especiais em 1980, provou que a liberdade econômica e a criação de riqueza andam de mãos dadas (Branstetter e Feenstra, 1999).

Em 10 de julho de 1986, a China apresentou formalmente ao *General Agreement on Tariffs and Trade*- GATT, traduzido para o português Acordo Geral de Tarifas e Comércio, seu pedido de retomada do status da China como uma parte contratante do GATT, em novembro de 1995, e à vista disso, reduzia significativamente suas barreiras tarifárias e não tarifárias e ainda aumentou os direitos comerciais, ou seja, o direito de importar e exportar (Branstetter e Feenstra, 1999).

As reformas começaram com a eliminação da agricultura coletivizada e se expandiram para incluir a liberalização gradual de preços, descentralização fiscal, aumento de autonomia para as empresas estatais, crescimento do setor privado, desenvolvimento dos mercados de ações e um sistema bancário moderno e abertura ao comércio exterior e ao investimento.

Os líderes da China passaram a concordar com a importância crescente do setor não estatal conduzindo a economia chinesa a um sistema econômico global, onde a propriedade privada agora é explicitamente sancionada na Constituição da República Popular da China - RPC, embora não tenha a mesma proteção ou status que o estado propriedade (Branstetter e Feenstra, 1999).

Os compromissos da China com a OMC incluíam além das novas reduções de tarifas e barreiras não tarifárias a extensão dos direitos comerciais para estrangeiros e empresas

domésticas dentro de três anos após a adesão, maior acesso ao mercado para estrangeiros empresas de telecomunicações, bancos e seguradoras, distribuição direta direitos e maior proteção dos direitos de propriedade intelectual (Rosito e Jaguaribe, 2018).

Em 2000, as empresas com financiamento estrangeiro, entende-se por joint venture a associação econômica entre duas empresas, que podem ou não ser do mesmo ramo, durante um período específico e limitado. Essa parceria pode operar de várias maneiras, executando-se para fins logísticos, industriais, comerciais, tecnológicos e outros. Em muitos casos, a joint venture atua no sentido de ampliar o mercado consumidor de grandes multinacionais sem demandar um grande investimento em infraestruturas e transportes representaram 48% das exportações da China e 52% de suas importações. Demorou 14 anos para a entrada da China na OMC, a partir do pedido formal em 1987 que oficialmente ocorreu em 11 de dezembro de 2001, demora essa imposta por membros do Grupo de Trabalho (Nonnenberg, 2010).

Ainda no ano de 2000, a China havia se tornado a sétima maior nação comercial do mundo e o segundo destino mais importante para o investimento estrangeiro direto, entretanto, a China ainda manteve altos níveis de protecionismo em setores selecionados e estava longe de cumprir as regras internacionais para proteger os direitos de propriedade intelectual (Majerowicz, 2012).

Uma questão interessante é saber por que os políticos chineses estavam dispostos a aceitar altos custos de curto prazo em troca de benefícios distantes, a resposta me parece simples hoje, o Partido Comunista da China fez do crescimento econômico seu principal objetivo da política onde a sobrevivência do partido depende do crescimento contínuo no padrão de vida, onde reconhecem a importância da liberalização do comércio para atingir esse objetivo.

A China continua a seguir uma política industrial com apoio estatal de setores-chave e um regime de investimento restritivo, de 2013 a 2017, a China teve uma das economias de crescimento mais rápido do mundo, com média de crescimento real de acordo com o The World Bank (2020) ligeiramente superior a 6% ao ano, se tornou a maior exportadora mundial. Em 2013, se torna a maior nação comercial, em 2017 se destacou como a maior economia exportadora do mundo, ultrapassando os EUA (Rosito e Jaguaribe, 2018).

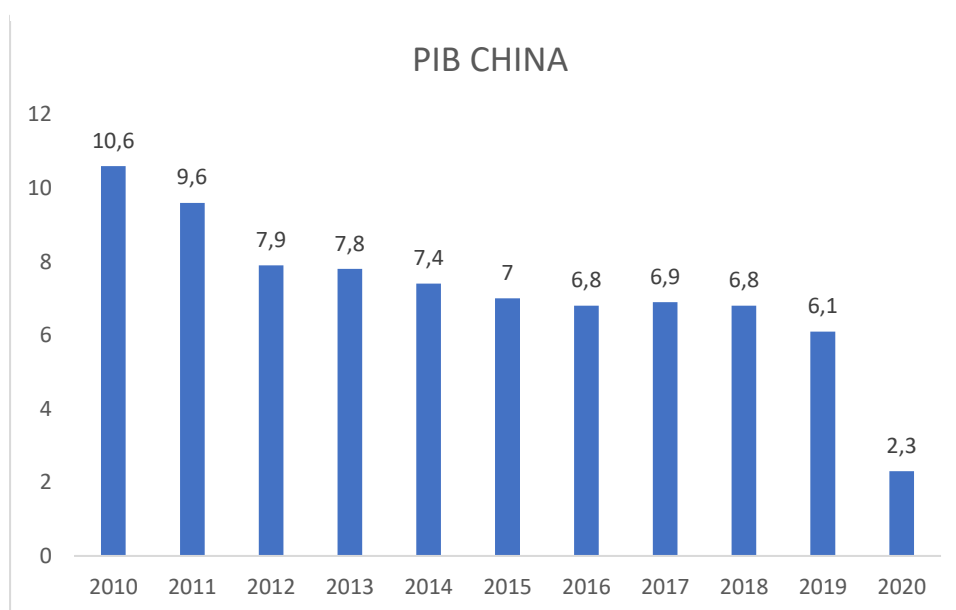
O comércio total da China em 2017, ou seja, a soma de suas importações e exportações, que tinha os valores em 1977 de \$ 20 bilhões saltam para \$ 475 bilhões no final do século XX e em 2017 é de cerca \$ 2,4 trilhões, em ordem decrescente no destino de exportação da China estão os Estados Unidos com \$ 476 bilhões, Hong Kong \$ 255 bilhões, Japão \$ 157 bilhões, Alemanha \$ 109 bilhões e Coreia do Sul \$ 98,1 bilhões (Geromel, 2019).

Os produtos mais exportados são os equipamentos de transmissão, \$231 bilhões, unidades de Disco Digital, \$146 bilhões, peças de máquinas de escritório, \$90,8 bilhões, circuitos integrados \$ 80,1 bilhões e telefones, \$ 62 bilhões (Sprenger, 2020).

De acordo com Geromel (2019) os gastos do governo chinês têm sido um importante motor de seu crescimento. Observe o gráfico 01 com as taxas do crescimento do PIB da China por ano no período compreendido de 2010 até 2020.

Cabe ressaltar que o ano de 2020 é um ano adverso na economia global em virtude da pandemia Covid-19.

Gráfico 1: Taxa de Crescimento do PIB Real da China por ano no período de 2010 até 2020.



Fonte: Gráfico elaborado pelo autor. THE WORLD BANK (2020)

O crescimento da China desde 1980 reduziu a pobreza interna, de acordo com Morais (2015, p. 237.) "na China, o coeficiente de Gini de renda pessoal saiu de 0,29, em 1980 – um patamar equivalente ao dos países mais igualitários da Europa Central (igual à Áustria em 2000)".

Cunha (2018) caracteriza que a consequência disso é à medida que seu povo fica mais rico, eles vão consumir mais, e as empresas tentarão vender para este mercado, que é o maior do mundo, e adaptar seus produtos aos gostos chineses. “A China deixou de ser uma nação extremamente pobre para uma nação que tirou 600 milhões de chineses da extrema pobreza”. Cunha (2018, p. 17)

As condições da economia chinesa hoje são robustas e Xi Jinping tem feito um esforço para conduzir o país em direção da construção de uma força militar global de primeira linha,

capaz de lutar e sair vencedora de conflitos a fim de garantir o contínuo progresso e desenvolvimento chinês

3. A TECNOLOGIA DE USO DUPLO E MODERNIZAÇÃO MILITAR NO PROGRESSO TÉCNICO E NA INOVAÇÃO INDUSTRIAL CHINESA

A tecnologia pode se referir a objetos materiais de uso para a humanidade, como as máquinas, os hardwares ou utensílios, mas também pode abranger temas mais amplos, incluindo sistemas, métodos de organização e técnicas. O termo pode ser aplicado de forma geral ou a áreas específicas: os exemplos incluem "tecnologia de construção", "tecnologia médica" etc, cito um exemplo, no século XX, quando o homem foi até a lua, alcançando o domínio da tecnologia suficiente para deixar a superfície da Terra pela primeira vez e explorar o espaço, em resumo é a aplicação prática do conhecimento (Duarte E, 2012). Observe de acordo com Duarte E. sobre as condições sociais para o desenvolvimento tecnológico:

Historicamente, existiu um ambiente social ideal em certos locais que permitiu o desenvolvimento técnico – e posteriormente tecnológico. Ele se deu através da combinação de três fatores: i) uma necessidade social; ii) recursos sociais disponíveis; e iii) um ethos social favorável (Duarte E, 2012, p. 14).

A relação entre o civil e o militar se intensificando e as linhas divisórias entre esses estão se tornando cada vez mais confusas, as forças armadas e a dependência da indústria de tecnologias de origem civil estão aumentando, como é a tendência deste último de diversificar em mercados civis.

O governo chinês com a evolução dos requisitos sociais e econômicos passa a ter uma dimensão instrumental na capacidade combatente das forças armadas e no desenvolvimento tecnológico civil e dessa maneira por meio de uma tática nacional de defesa onde a modernização em tecnologia militar tenha efeitos profícuo e expresso, por meio das empresas estatais (*stated-owned enterprises*) - SOE que de acordo com (Liang 2012, apud Cunha 2018, p. 34) "constituem mais de 40% do PIB chinês, o que representa um lucro de \$ 396,5 bilhões, em 2013 e cerca de 47% do emprego industrial na China".

As reformas econômicas e tecnológicas na China, nos últimos anos vêm avançando sobre a indústria e traçando planos ambiciosos para impulsionar a ciência para gerar inovação tecnológica. Esse esforço visa fechar a lacuna em áreas como robótica, inteligência artificial, sistemas não tripulados e totalmente automatizados, computação quânticas, tecnologia espacial e armas hipersônicas, mas, ao mesmo tempo deve se chamar a atenção, que o desenvolvimento dessas capacidades de inovação também tem sido utilizado na integração civil-militar (Hiratuka, 2018).

Uma definição de produtos, serviços e tecnologias de dupla utilização são os que podem atender às necessidades das comunidades civis e de defesa.

Cabe ressaltar que a possibilidade de dupla utilização na criação de produtos e serviços é antiga, da mesma forma é positivo que as empresas bem como as autoridades públicas

desenvolvam ou se adaptem as suas estratégias a fim de melhorar todos os tipos de tecnologias, produtos e serviços de dupla utilização.

Em suma, a transferência de tecnologia de uso duplo é a capacidade de se adaptar uma tecnologia desenvolvida para a área civil para o setor militar, ou vice-versa.

Para Cheung (2010), o sucesso dos empreendimentos tecnológicos de duplo uso depende tanto da escala econômica quanto da superioridade tecnológica.

Como Cheung (2009, p. 351-2) observou, "o progresso mais impressionante tem sido a abertura da economia de defesa aos mercados de capitais, na promoção de integração civil-militar (...) e na reforma dos grandes conglomerados de defesa".

O mesmo autor notou, no tocante à eletrônica e TI, que "se o progresso desde os anos 1990 alcançado na superação de barreiras entre as esferas civil e militar possa ser mantido, as perspectivas de longo prazo para a criação de bases integradas de duplo-uso parecem ser bastante alentadoras" (*Cheung 2009, apud Trebat e Medeiros, 2015, p. 532-533*).

Silva (2016) expressa que apesar do desejo de projetar uma imagem de um país em desenvolvimento engajado em com uma estratégia pacífica, os esforços da China para defender a soberania nacional e a integridade territorial, sustentados por um crescimento econômico e nas capacidades militares, ocasionalmente se manifestam em retórica assertiva no seu comportamento que gera preocupações regionais sobre suas intenções.

O ShareAmerica (2020) que é um portal sobre notícia dos EUA aborda a espionagem por parte da China:

Por meio de uma estratégia chamada "fusão civil-militar", o Partido Comunista Chinês está se aproveitando das liberdades que impulsionam a inovação e está roubando a tecnologia de terceiros, disse o secretário de Estado dos EUA, Michael R. Pompeo, em uma conferência em 13 de janeiro sobre inovadores do Vale do Silício. Quase todas as mil investigações abertas do FBI sobre roubo de propriedade intelectual estão ligadas à China, acrescentou (SHAREAMERICA, 2020, p. 01)

E ainda:

Dezenas de cientistas do Exército de Libertação Popular da China ocultaram suas afiliações militares a fim de viajar para Austrália, Canadá, Estados Unidos, Nova Zelândia, Reino Unido e União Europeia. Esses pesquisadores chineses trabalham em centros de pesquisa estrangeiros para realizar pesquisas em áreas sensíveis, como mísseis hipersônicos e tecnologia de navegação, de acordo com o Instituto Australiano de Políticas Estratégicas (Aspi, na sigla em inglês) (SHAREAMERICA, 2020, p. 01)

Embora a China afirme que é sistematicamente vítima da ciberespionagem em vários graus no cenário internacional atual, o surgimento de políticas protecionistas nos EUA e o confronto tecnológico e industrial sino-americano tornam o Made in China 2025 é a principal prioridade.

Na ausência de um movimento em direção a uma maior transparência, essas preocupações provavelmente se intensificarão à medida que o Exército de Libertação do Povo – ELP - e a modernização avançam nas inovações tecnológicas por meio das tecnologias de uso duplo (Duarte M., 2018).

Cheung (2016) ressalta que a China tem muitos motivos para modernizar as suas forças de segurança militar e expandi-las. Pela perspectiva chinesa, as outras nações do mundo criam tantas incertezas para a China e vice-versa.

A nação faz fronteira com 15 outros países na Ásia, como já citado nesse trabalho, vários desses representam sérios problemas de segurança aos olhos dos chineses, entre esses estão Taiwan, Coreia do Norte, Paquistão e Índia. Do ponto de vista chinês, estes países apresentam desafios à estabilidade regional, e a presença dos Estados Unidos da América – EUA - na região também é vista como mais um desafio em termos de planejamento estratégico.

E deve se destacar que a China tem boas razões para ver os EUA como um grande parceiro comercial e como um potencial rival estratégico, esses que são um problema único para a China, pois estão reforçando suas alianças militares regionais com países africanos, e aumentando seu envolvimento em assuntos de segurança regional.

Para Hiratuka (2018) a nação chinesa está reafirmando o seu papel como uma grande potência regional após mais de um século de interferência e exploração, e somasse a isso os conflitos internos. No entanto, atualmente a China tornar-se uma grande potência mundial.

A China ao tornar-se uma grande potência mundial, cria estratégias militares imperativas que geram um impulso próprio na última década. Dessa forma, o desenvolvimento das políticas interna e externa da China vem aumentando seu envolvimento com outros países refazendo a Nova Rota da Seda, (*Silk Road Economic Belt*) que foi lançada em 2013 pelo presidente Xi Jinping com diversos programas de desenvolvimento e investimento, incluindo regiões da Ásia, Europa, África e América Latina (Navas, 2020).

A Nova Rota da Seda chinesa é frequentemente comunicada como uma visão nacional e estratégica, às vezes semelhante a propaganda, mas também é mencionada com o objetivo de uma expansão externa. O governo chinês visa aumentar a conectividade entre os continentes asiáticos, europeus e africanos. A intenção é que esta conectividade aumente também os fluxos comerciais e estimule, à longo prazo, o crescimento e o desenvolvimento econômico regional, beneficiando todos os envolvidos (Cintra, *et.al.*, 2015).

Cintra, *et.al.* (2015) explicitam que as informações oficiais atualmente disponíveis, principalmente fornecido pela agência de notícias estatal da China *Xinhua*, sugere que a Nova Rota da Seda compreende as rotas físicas, com numerosas ramificações laterais pelo caminho

conectando a China com a Europa, África e sudeste da Ásia, partindo do interior da China ao sul da Europa, via Holanda, e uma rota marítima conectando o porto de Xangai, em última análise, com o ponto final do rota terrestre é em Veneza, via Índia e África.

Ainda de acordo como os mesmos autores Cintra, *et.al.* (2015) a estratégia da Nova Rota da Seda tem como objetivo concentrar o desenvolvimento em uma ampla malha de portos, estradas, ferrovias, aeroportos, usinas de energia, oleodutos, gasodutos e refinarias etc.

E ainda, dá suporte nos sistemas de TI, telecomunicações e financeiro. Cabe ressaltar que durante a abertura do I Fórum China-Celac (Comunidade dos Estados da América Latina e do Caribe), em Pequim no ano de 2015, o presidente Xi Jinping anunciou investimentos de \$ 250 bilhões na Rota da Seda (Miller, 2019).

A Nova Rota da Seda tem nos investimentos feitos pelo governo chinês a pretensão de ser um sistema eficaz e integrado de maneira a estimular o comércio multilateral particularmente com países emergentes e em desenvolvimento. E dessa forma aumentar a demanda de exportação, como por exemplo, na capacidade de engenharia civil (Cintra, *et.al* 2015).

Para Cunha (2018) a China tem uma árdua tarefa de salvaguardar sua unificação nacional, integridade territorial e o desenvolvimento de inovação tecnológicas aos seus interesses, por isso, estão desenvolvendo novas e sofisticadas tecnologias, de modo a garantir que possam manter superioridades estratégicas em competição internacional em áreas como o espaço sideral e o espaço cibernético.

Apesar dessas tendências mundiais desafiadoras, a China descreve sua própria política de defesa como aquela que não representa uma ameaça a qualquer outro Estado e defende a paz e estabilidade mundial. Em discurso para as Nações Unidas em Gênova, em janeiro de 2017, o Presidente Xi Jinping afirma, que os progressos científicos são para construir uma “comunidade de destino comum” (Cunha, 2018).

Para Miller (2019) os programas de desenvolvimento e investimento da Nova Rota da Seda de uma certa forma tem indicação oficial da direção da construção das forças militares chinesa para garantir que o ELP possa lutar e vencer conflitos futuros.

O fato é que a economia pujante da China vem inovando e proporcionando resultados na estratégia militar, como por exemplo, em operações combinadas nos espaços cibernéticos. Para Barbosa et al. (2017, p. 63) "da perspectiva das potências mundiais, a preocupação com os outros Estados tem se relacionado à antecipação e à técnica, à guerra de dados, das informações, das armas e corpos cibernéticos."

É verdade que à medida que a competição militar EUA - China se intensifica, a capacidade do ELP de operacionalizar a inovação tecnológica será uma determinante crítica no curso dessa rivalidade. Segundo Barbosa (2017) em referência aos futuros conflitos:

O decisor deve ter a violência expressada em conflito armado, como última das opções. Precisa ter a defesa como estratégia de sobrevivência e a paz como ideário, quer seja no sentido sensível do existir humano quanto na questão prática orçamentária, pois ambas são assertivas caras no que se refere a evitar danos temporários ou permanentes, ou ainda, a mortalidade em massa. Quem vê o mundo futuro que se desenha veloz com tecnologias complexas, de relações virtuais e fronteiras cibernéticas (Barbosa et al., 2017, p. 17).

Em síntese, a China bem como as grandes potências estão cada vez mais desenvolvendo novas tecnologias de uso duplo, no entanto, são dependentes da sua economia, dos avanços estratégicos tecnológicos e da capacitação dos recursos humanos, para assim garantir que possam manter uma supremacia em competição internacional em áreas como o espaço sideral e o espaço cibernético que é a nova ordem de estratégia de sobrevivência em futuros conflitos.

No passado os ministérios da defesa tiveram um papel fundamental no financiamento de programas de pesquisa e muitas vezes lideraram os esforços da indústria em tecnologia, como, por exemplo, a aeronáutica. Hoje, essa tendência foi revertida, ou seja, a indústria está sendo puxada pelas necessidades do mercado civil que levou essas a liderança no desenvolvimento de tecnologia em muitos domínios.

Duarte E. explicita alguma desses avanços do passado feitos por meio dos ministérios da defesa:

Além da energia nuclear, existiram outros cinco setores cujo desenvolvimento tecnológico não seria igual sem pesquisa, desenvolvimento e investimento por parte de departamentos militares no século XX: indústria aeronáutica, indústria de computadores, indústria de semicondutores, internet e indústria espacial. Nessas áreas, efetivamente, houve ocorrência de *spin-off* (Duarte E, 2012, p. 27).

A dupla utilização enquadra e informa debates sobre como tais pesquisas e tecnologias devem ser compreendidas, regulamentadas e ainda, como corrigir as suas lacunas ou brecha nas leis de modo a definir o seu uso binário se para fins benéficos ou para fins maliciosos. De acordo com Trebat e Medeiros (2015, p. 511)" a partir dos anos 2000, a estratégia do Estado chinês tinha como princípio norteador o fortalecimento dos complexos de defesa por meio das capacitações existentes na economia civil".

De acordo com Trebat e Medeiros (2015) a integração civil-militar ocorre na China desde o final dos anos 70:

Desde o final dos anos 1970, a integração civil-militar tem sido prioridade absoluta do governo chinês. Após três décadas de reformas, China tem se afastado do sistema

prevalecente na URSS, baseado em fábricas militares isoladas do restante da economia: os conglomerados armamentistas estatais agora possuem fortes interesses comerciais na China e no exterior; empresas civis desenvolveram relações mais próximas aos laboratórios de pesquisa e universidades; e firmas comerciais de alta tecnologia têm papel importante como fornecedores de bens e serviços ao setor bélico (Treat e Medeiros, 2015, p. 522) .

A China busca os benefícios potenciais a serem obtidos com o apoio do que se denomina *spin-off*, que é uma nova empresa que nasceu a partir de um grupo de pesquisa interna da corporação, de uma universidade, ou ainda, de um centro de pesquisa público ou privado normalmente com o objetivo de explorar um novo produto ou serviço de alta tecnologia.

Treat e Medeiros (2015) explicitam o aproveitamento de *spin-off* entre as economias civil-militar:

As políticas passaram a identificar o potencial militar nas capacitações civis e a estimular o aproveitamento de *spin-off* entre as economias civil-militar. Para tal, foi criado o Ministério da Indústria e da Informatização (Miit), um “superministério”, a partir da integração entre o Ministério da Ciência, Tecnologia e Indústria para Defesa, o Ministério da Informação e o Ministério da Reforma (Treat e Medeiros 2015, p. 511).

Cabe ressaltar segundo Duarte E (2018, p. 28) "que várias previsões teóricas de *spin-off* são exageradas e que os gastos militares geram custos de oportunidade que devem ser considerados em função de genuínas ameaças à segurança nacional".

Sobre a presença do Estado na China no processo de inovação, Treat e Medeiros (2015) observaram:

A presença do Estado em todas as etapas do processo de inovação na China ajuda a promover mais consistentemente a integração militar-civil. O Estado americano, embora eficiente na geração de inovações, frequentemente dependeu, para facilitar a difusão de novas tecnologias, de incentivos privados e políticas lassas em relação à apropriação privada de conhecimentos gerados por recursos públicos. Na China, em função do maior controle estatal sobre os setores de alta tecnologia, firmas privadas ou semiprivadas voltadas aos mercados comerciais, de um lado, e empresas e institutos estatais do setor bélico, de outro lado, podem ser induzidos a cooperar e coordenar os seus esforços tecnológicos de forma mais sistemática (Treat e Medeiros, 2015, p. 545).

Vale ressaltar que a presença do Estado levando os incentivos no que se refere as condições estruturais, as políticas empresariais, aos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), o apoio à inovação tecnológica, ao cluster e a redução de impostos também contribuem para o crescimento da Pequena e Média Empresas (PMEs) dessa forma permitirá uma integração civil- militar mais homogênea.

As tecnologias estão mudando a natureza e a velocidade de novas descobertas científicas e estão transformando os sistemas de produção, gestão e governança. Em setembro de 2017,

em um discurso para estudantes em Moscou, o presidente russo Vladimir Putin afirmou que qualquer país que se torne o líder em pesquisas de inteligência artificial (IA), uma meta que a China explicitamente estabeleceu para 2030, se tornará o governante do mundo (Nichols, 2019).

Em síntese, os avanços na genética, nanotecnologia, robótica e inteligência artificial, fotônica, quântica e outras tecnologias emergentes estão se acelerando e dessa forma é fato que a China está investindo pesadamente em sua busca e integração da dupla utilização na modernização militar no progresso técnico e na inovação industrial chinesa.

Huang (2001) explicita que em particular, a China está investindo de modo pesado na busca e na sua integração da dupla utilização emergente na tecnologia, na expectativa de que ajudem o Exército de Libertação Popular - ELP, que é o conjunto das forças militares da República Popular da China e do Partido Comunista da China; O Exército é composto por cinco braços principais, sendo estes: Forças Terrestres, Força Aérea, Marinha, e ainda a Força de Mísseis Balísticos e a Força de Apoio estratégico.

As Forças Terrestres, Marinha (PLAN), inclui fuzileiros navais e aviação naval; Força Aérea (PLAAF), inclui forças aerotransportadas; Força de Foguetes, força de mísseis estratégicos; e Força de Apoio Estratégico, forças espaciais e cibernéticas; Polícia Armada Popular (PAP), inclui Guarda Costeira, Força de Defesa de Fronteiras, Forças de Segurança Interna; e Força de Reserva do ELP, os gastos chineses com as suas forças de segurança foram aproximadamente de 1,9% do PIB em 2019 (Huang, 2001).

Cunha descreve em relação ao Exército de Libertação Popular (ELP):

Na sequência, muito embora a economia chinesa e seus fluxos comerciais internacionais tenham crescido de maneira significativa, a aspiração do Exército de Libertação Popular (ELP) chinês em alavancar um setor militar moderno, com um maior foco logístico, capaz de se engajar em guerras de alta tecnologia gera uma demanda orçamentária crescente. Além disso, alguns oficiais militares consideram que o aumento dos investimentos no setor militar é requerido como meio compensatório do declínio dos gastos militares durante a reforma e abertura empreendidas por Deng Xiaoping na década de 1980, momento em que os recursos foram concentrados nas reformas econômicas (Huang; Zhang, 2008 apud Cunha, 2018, p. 68).

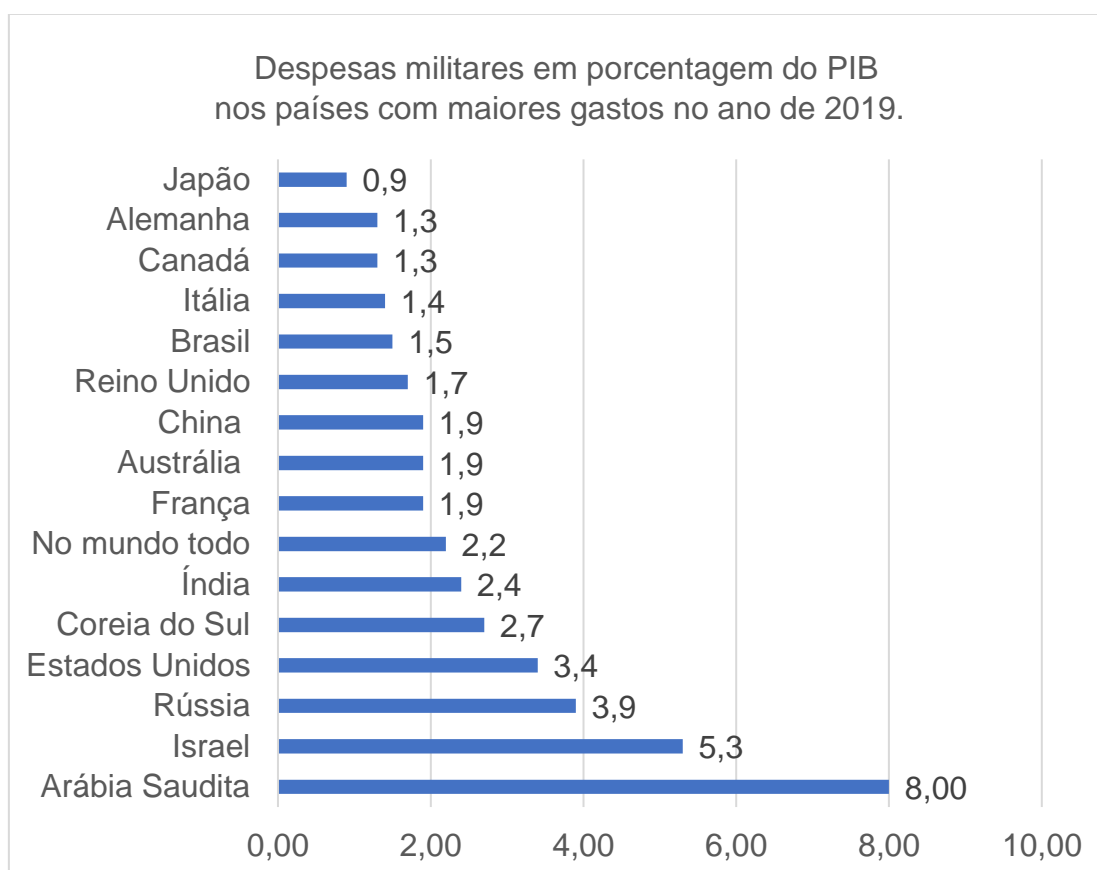
Huang (2001) caracteriza que a superioridade militar dos EUA desde a Segunda Guerra Mundial depende tanto da escala econômica quanto da superioridade tecnológica, a preeminência tecnológica permitiu uma série de estratégias de compensação que incluíam ser o primeiro com armas nucleares e as armas habilitadas para visão noturna, e ainda bombas guiadas a laser, bem como comunicações militares baseadas em espaços espaciais e navegação.

Sobre o sistema de inovação militar chinês Trebat e Medeiros assinalam:

O sistema de inovação chinês se afastou do modelo soviético baseado em institutos de pesquisa isolados, assumindo uma arquitetura mais aberta e mais próxima ao modelo americano. Ao contrário do sistema americano de inovação após a Segunda Guerra Mundial, porém, a inovação na China não é liderada pela transferência para o setor civil de conhecimentos gerados no setor militar. Em que pese o transbordamento das tecnologias desenvolvidas pela pesquisa militar para o restante da economia do país, o setor de defesa também se beneficia grandemente do aprimoramento tecnológico civil, particularmente por meio da incorporação de inovações replicadas do Ocidente. Assim, a pesquisa militar na China constitui um importante componente de uma ampla agenda tecnológica, na qual o emparelhamento tecnológico e a nacionalização de tecnologias já existentes são os objetivos principais das políticas de inovação do país (Treat e Medeiros, 2015, p. 544).

Observe o gráfico 2 elaborado por Statista (2020) das despesas militares em porcentagem do PIB nos países com maiores gastos no ano de 2019.

Gráfico 2: Despesas militares em porcentagem do PIB



Fonte: Statista (2020).

Observe as guerras que estão acontecendo na atualidade de acordo com o *IISS-The International Institute for Strategic Studies* (2021) há conflitos na Líbia, Síria e Iêmen. A Turquia enviou apoio militar à Líbia em 2020, apoiando o reconhecido governo em Trípoli, enquanto as forças de oposição receberam apoio do Egito, Rússia e Emirados Árabes Unidos.

Na publicação do *IISS-The International Institute for Strategic Studies* (2021) é descrito que embora as contribuições dos estados regionais tenham sido modestas, eles foram capazes

de manter sua presença, indicando seu desenvolvimento de capacidades militares. Na província de Idlib, na Síria, o exército da Turquia entrou em confronto com as tropas do governo pela primeira vez em fevereiro e no final de 2020 estava montando patrulhas conjuntas com a Rússia para monitorar um cessar-fogo (IISS, 2021).

No Iêmen, os Houthis apoiados pelo Irã demonstraram crescente competência militar por meio do uso de armas, incluindo veículos aéreos não tripulados, foguetes de longo alcance e mísseis de cruzeiro. O conflito continuou na Ucrânia e também na África, incluindo a longa guerra no Sahel (IISS, 2021).

Os combates na Etiópia ameaçaram a estabilidade na África Oriental, não apenas por causa de incidentes transfronteiriços, mas também porque Adis Abeba contribuiu significativamente para os esforços regionais de manutenção da paz. Em Nagorno-Karabakh, um antigo conflito reacendeu-se, com o Azerbaijão recuperando uma faixa de território (IISS, 2021).

A publicação do *IISS-The International Institute for Strategic Studies* (2021) destaca que a pandemia também afetará os gastos com defesa, embora não imediatamente. Embora vários países da Ásia e do Oriente Médio tenham ajustado rapidamente os gastos públicos, provavelmente levará até o ano de 2023 para que o efeito total das respostas financeiras dos governos à pandemia se traduza em cortes no orçamento de defesa.

De fato, no Ocidente, o efeito imediato da pandemia parece ter sido que alguns governos, como a França e a Alemanha, aceleraram os gastos para apoiar fornecedores locais do setor de defesa. Em novembro, a maioria dos países que anunciaram seus orçamentos para 2021 mantiveram suas verbas para defesa.

A publicação do *IISS-The International Institute for Strategic Studies* (2021) descreve que os gastos com defesa global aumentaram em 2020 para chegar a \$ 1,83 trilhão, crescendo 3,9% em termos reais. Este crescimento foi apenas ligeiramente inferior ao de 2019, não obstante a pandemia e a subsequente contração de 4,4% na produção econômica global. O crescimento fortalecido ou estável na América Latina, América do Norte e África Subsaariana compensou as desacelerações regionais na Europa e, em menor grau, na Ásia.

Ainda na mesma publicação do *IISS* (2021) o crescimento real no orçamento de defesa da China desacelerou para 5,2% em 2020, ante 5,9% em 2019, enquanto o crescimento mais amplo dos gastos na Ásia também desacelerou, de 3,8% para 3,6%, à medida que os países financiaram esforços de alívio da pandemia. Dito isso, o aumento da China em 2020, totalizando \$ 12 bilhões nominais, ainda foi maior do que os aumentos combinados do orçamento de defesa em todos os outros estados asiáticos.

De fato, a percepção de ameaças na Europa ajudou a impulsionar os gastos europeus com defesa, após a tomada da Crimeia pela Rússia em 2014 e o envolvimento desse país no conflito no leste da Ucrânia. Os membros europeus da OTAN aumentaram suas despesas de defesa em proporção do PIB.

E por fim na mesma publicação do *IISS* (2021) Essa tendência continuou em 2020, com seus gastos atingindo 1,64% do PIB, ante 1,25% do PIB em 2014. No entanto, apesar da pandemia de Coronavírus causar uma contração econômica média de 7% entre os membros em 2020, apenas nove membros europeus da OTAN cumpriram a recomendação da OTAN que gastam 2,0% do PIB na defesa.

Pode ser observado no pressuposto das publicações do *IISS* (2021) que os conflitos estão localizados em países de interesse da inovação industrial chinesa. Na sua escalada econômica e militar a China está refazendo a Nova Rota da Seda (*Silk Road Economic Belt*), onde vem desenvolvendo projetos tecnológicos para estabelecer uma infraestrutura mediante uma malha ampliada de trens de alta velocidade, estradas, redes elétricas, cabos de fibra óptica e sistemas de telecomunicações, oleodutos, gasodutos etc.

O *Silk Road Economic Belt* tem um escopo muito amplo abrangendo a conectividade econômica de maneira estratégica, os objetivos foram reafirmados nos discursos mencionados de Xi Jinping no ano de 2015 no Capítulo 51 do 13º Plano Quinquenal (2011-2015) (Ungaretti e Pautasso, 2017).

Aumentar o comércio e os investimentos no BRI com a preposição de melhorar os mecanismos de cooperação multilateral do *Belt and Road Initiative* com foco em comunicação de políticas, conectividade de infraestrutura, facilitação do comércio, fluxo de capital e trocas de pessoa para pessoa (Cunha, 2018).

Ainda de acordo com o 13º Plano Quinquenal para aprofundar o intercâmbio cultural na região, Xi Jinping quer estimular uma extensa cooperação nas áreas de educação, ciências, tecnologia, cultura, esportes, turismo, proteção ambiental, cuidados de saúde e medicina tradicional chinesa.

A estratégia de desenvolvimento do projeto da Nova Rota da Seda visa construir conectividade e cooperação em seis corredores econômicos principais que abrangem a China é: a Mongólia, a Rússia, os Países da Eurásia, Ásia Central e Ocidental, Paquistão e outros países subcontinente da Índia. A Ásia precisa de \$ 26 trilhões em investimentos em infraestrutura para 2030 e a China pode certamente ajudar a fornecer um pouco desse valor (Ungaretti e Pautasso, 2017).

Os seis corredores econômicos do BRI tem sido um aspecto importante do modelo de desenvolvimento da China, o investimento em infraestrutura ao longo do Belt and Road são: o primeiro, a Euroasiática envolvendo ferrovias para a Europa via Cazaquistão, Rússia, Bielorrússia e Polônia; o segundo, o corredor Econômico da China, Mongólia, Rússia, incluindo ligações ferroviárias que se conectara por meio de uma ponte terrestre (Rahul, 2018).

O terceiro corredor inclui a China, a Ásia Central, Corredor Econômico da Ásia Ocidental ligando ao Cazaquistão, Quirguistão, Tadjiquistão, Uzbequistão, Turcomenistão, Irã e Turquia e ainda o quarto, da península da China e Indochina ao Vietnã, Tailândia, Laos República Democrática Popular, Camboja, Mianmar e Malásia (Ungaretti e Pautasso, 2017).

E ainda o quinto, do Paquistão à província de Xinjiang que será a mais afetada. Este importante projeto liga a cidade de Kashgar, zona econômica livre, em uma região sem litoral Xinjiang com o porto de Gwadar no Paquistão, um porto de águas profundas usado para fins comerciais e militares. E por fim, sexto que liga a China, Bangladesh, Índia e Mianmar. Entretanto é provável que mude mais lentamente devido à desconfiança sobre as questões de segurança entre a Índia e a China (Ungaretti e Pautasso, 2017) .

Como por exemplo no conflito interno na contenção dos extremistas no Paquistão e a segurança do porto Gwadar, Barbosa escreve:

Além disso, a China tem trabalhado na militarização do Porto, o que pode ser entendido considerando as ambições político-estratégicas de Pequim em torno deste projeto. Militarizar Gwadar significa garantir a segurança das águas profundas, também garantir a segurança da região, mas, principalmente, demonstrar presença num local tão próximo ao Oceano Índico, região de amplo interesse geopolítico e de contenciosos com a Índia. (Barbosa, et al, 2017, p. 239).

A China com seus investimentos tem a preeminência em infraestrutura onde esses recursos têm impactos positivos sobre os países envolvidos, cabe ressaltar que o benefício mútuo é uma característica do BRI. O BRI também ajudará a desenvolver mercados para os produtos da China a longo prazo e aliviará o excesso de capacidade industrial no curto prazo (Huang, et al, 2018).

O mundo tem uma grande lacuna de infraestrutura que restringe o comércio, a abertura e a prosperidade futura. Dessa forma os bancos multilaterais de desenvolvimento estão trabalhando muito para ajudar a preencher essa lacuna. A China deu início a um grande esforço global para reforçar essa tendência no desenvolvimento do seu projeto da Nova Rota da Seda assinando acordos de cooperação econômica onde estima-se um investimento no BRI em trilhões de dólares em financiamento externo para infraestrutura estrangeira durante o período de 10 anos que começou a contar a partir de 2017 (Ungaretti e Pautasso, 2017).

Algumas fontes como a McKinsey & Company, que é uma empresa de consultoria empresarial americana, reconhecida como a líder mundial no mercado de consultoria empresarial, apresenta estimativa na lacuna de infraestrutura globais cobrindo diferentes prazos e setores uma necessidade de investimento anual que variam entre \$ 2,9 trilhões e \$ 6,3 trilhões (Woetzel, 2016).

Nas tendências atuais de investimento, espera-se que isso se traduza em um gap cumulativo de investimento entre \$ 5,2 trilhões até 2030, ou tão alto quanto \$ 14,9 trilhões até 2040, em uma base anual, este significa que os investimentos em infraestrutura global estão, em média, aquém de \$ 0,35 a 0,37 trilhões por ano (Woetzel, 2016).

A *Belt and Road Initiative* no início, envolveu 64 economias, mas seu escopo desde então foi ampliado, de alguma forma, para mais de 100. Observe no quadro abaixo a lista de economias que possuem acordos de cooperação com a China (Woetzel, 2016).

Tabela 1: Economias que possuem acordos de cooperação com a China

Região	Economia
Ásia leste	República Popular da China, Mongólia.
Sudeste da Ásia	Brunei, Camboja, Indonésia, República Democrática Popular do Laos, Malásia, Myanmar, Filipinas, Singapura, Tailândia, Timor-Leste e Vietname.
Sul da Ásia	Afeganistão, Bangladesh, Butão, Índia, Maldivas, Nepal, Paquistão e Sri Lanka.
Central Ásia	Cazaquistão, Quirguistão, Tadjiquistão, Turcomenistão e Uzbequistão.
Oriente Médio e Norte da África	Bahrein, Egito, Irã, Iraque, Israel, Jordânia, Kuwait, Líbano, Omã, Catar, Arábia Saudita, Palestina Autoridade, Síria, Emirados Árabes Unidos e Iêmen.
Europa e Central Ásia	Albânia, Armênia, Azerbaijão, Bielorrússia, Bósnia e Herzegovina, Bulgária, Croácia, República Tcheca, Estônia, Geórgia, Hungria, Letônia, Lituânia, Antiga República Iugoslava da Macedônia, Moldávia, Montenegro, Polônia, Romênia, Federação Russa, Sérvia, Eslováquia, Eslovênia, Turquia e Ucrânia.
Século XXI Rota da Seda Marítima	Etiópia, Quênia, Marrocos, Nova Zelândia, Panamá, Coréia e África do Sul.

Fonte: Instituto de Comércio Internacional da China, OCDE (2017)

Um balanço das necessidades de infraestrutura global revela vários números e métodos, mas todas as fontes apontam para um crescente déficit global de investimentos em infraestrutura onde os principais setores de transporte, energia, água e telecomunicações (Woetzel, 2016).

O projeto Rota da Seda é uma iniciativa com um potencial no coletivo. O BRI é acompanhado por acordos comerciais bilaterais e regionais. Até o momento estima-se um investimento equivalente a \$ 250 bilhões em projetos que já foram construídos ou iniciados recentemente (Ocde, 2018).

No que refere aos projetos do BRI que têm a ver com a área militar um fato relevante aconteceu em 1º de agosto de 2017, dia do 90º aniversário do Exército de Libertação do Povo da China (PLA) data em que a China inaugurou o Porto de Doraleh, em Djibuti, localizado no Chifre da África, esse que hoje é o maior e o mais profundo porto da África (Rahul, 2018).

Oficialmente Djibuti abriga a primeira base naval militar chinesa fora do país o que de acordo com Rahul (2018, p. 189) comprova as ambições geopolíticas chinesas "A recente aquisição chinesa de uma base militar em Djibuti, juntamente com a "terraformação de um número de rochas, recifes e atóis no Mar do Sul da China em bases militares, repletas de radar e pistas". Observe a ilustração da localização do Porto de Doraleh, em Djibuti. Observe na ilustração da figura 02 a localização geográfica de Doraleh, em Djibuti, localizado no Chifre da África:

Figura 2: Localização geográfica de Doraleh, em Djibuti, localizado no Chifre da África



Fonte: Fernandes (2017).

Para o mesmo autor Rahul (2018), o evento indicou um afastamento dramático da alegação anteriormente prevalecente de que a China não posiciona nenhuma tropa ou estabelece bases militares em qualquer país estrangeiro como uma questão de política.

O jornalista Bearak (2019) aponta que:

Os investimentos chineses estão chegando ao fundo do mar, com a construção de um cabo de internet que transmitirá dados através de uma região que se estende do Quênia ao Iêmen. O cabo se conectará a um hub que hospeda servidores da internet, administrados principalmente por empresas de telecomunicações estatais da China Bearak (2019, p. 01).

Djibuti abriga também uma base militar EUA. De acordo com Bearak (2019, p. 01) "A principal base militar dos EUA na África, lar de 4.000 soldados e uma frota de drones não tripulados, está no Djibuti há duas décadas". Essa base militar são instalações de escuta secreta dos EUA no continente africano e é o local donde Washington conduzia seus ataques de drones contra alvos da al-Shabab e da Al Qaeda.

Conjuntamente com ajustes normativos e operações das bases militares no exterior, Pequim também pode buscar abordagens indiretas, como engajar-se em cooperação internacional estendida em segurança não tradicional e proteção de subcontratação para nações anfitriãs ou para contratantes privados (Kley, 2019).

O governo dos EUA começou a reconhecer que as implicações da expansão da fronteira de segurança da China por meio do plano BRI e considera que serão de longo alcance, esta expansão pode complicar, restringir ou mesmo negar a capacidade dos Estados Unidos de projetar poder, proteger as linhas de comunicação através dos bens comuns globais, exercer influência e moldar os desenvolvimentos de segurança regional futuros, bem como a capacidade dos Estados Unidos de defender seus aliados e interesses (Huang, et al, 2018).

Para Paes Junior (2019) a Rota da Seda está impulsionando a indústria e a ciência doméstica na inovação tecnológica na China nas áreas como robótica, inteligência artificial, sistemas não tripulados etc., emergindo principalmente do setor comercial, levou a uma democratização de tecnologias que também poderiam ser transformadas em armas donde os desenvolvimentos tecnológicos também estão gerando novos dilemas sobre seu uso pelos militares.

De acordo com Paes Junior (2019) o governo chinês, portanto, vem estabelecendo uma abordagem global para fechar a lacuna em áreas como robótica, inteligência artificial, sistemas não tripulados e totalmente automatizados, computação quânticas, tecnologia espacial e armas hipersônicas. Continua a ser um processo fortemente organizado de cima para baixo, donde o governo desempenha um papel vital e central.

A tentativa da China de modernizar e reformar seu setor industrial doméstico é destacada na estratégia *Made in China 2025*. Esta política industrial sem precedentes visa transformar a economia chinesa de um modelo de mão-de-obra intensiva, focado em fabricação de baixo custo para um modelo intensivo em tecnologia e economia do conhecimento orientada para a inovação, posicionando assim as empresas chinesas na vanguarda da inovação global (Huang, et al, 2018).

Lançado em 2015, *Made in China 2025* é o plano de dez anos do governo para atualizar a base de manufatura da China, desenvolvendo rapidamente dez indústrias de alta tecnologia, os principais são carros elétricos e outros veículos de energia nova, tecnologia da informação (TI) e telecomunicações de última geração, robótica avançada e inteligência artificial, no plano mestre apoiado pelo próprio presidente Xi Jinping, a China investirá cerca de 10 trilhões de yuans, cerca de \$ 1,4 trilhão ao longo de seis anos até 2025 (Bloomberg, 2020).

Outros setores importantes incluem tecnologia agrícola, engenharia aeroespacial; novos materiais sintéticos; equipamento elétrico avançado; biomedicina emergente; infraestrutura ferroviária de ponta; e engenharia marítima de alta tecnologia (Talin, 2021).

Esses setores são centrais para a chamada 4.0 revoluções industrial, que se refere à integração de big data, computação em nuvem e outras tecnologias emergentes nas cadeias de fornecimento de manufatura globais, nesse sentido, os formuladores de políticas chinesas se inspiraram no plano de desenvolvimento da Indústria 4.0 do governo alemão (Huang, et al, 2018).

Made in China 2025 reflete os objetivos de desenvolvimento de longa data de Pequim desde as reformas de mercado do líder Deng Xiaoping na década de 1980, o governante Partido Comunista Chinês (PCC) tem buscado uma economia mista que combina planejamento socialista com elementos de iniciativa privada (Cintra, *et.al.*, 2015).

Nas últimas décadas, o PCC tomou medidas para afastar a economia da extração de recursos e da produção de baixo valor agregado e baixos salários, principalmente na mineração, na energia e nos bens de consumo, como roupas e calçados, que representam quase metade da economia do país. Veja esse exemplo que Poncet retrata:

O mouse de computador made in China produzido em Suzhou pela Logitech International S/A, uma empresa suíço-americana, foi um exemplo do argumento de que as exportações chinesas não são tão chinesas. Conforme relatado pelo Wall Street Journal, em 2004, do preço final de venda de US\$ 40,00, a Logitech ficava com cerca de US\$ 8,00, enquanto aos distribuidores e varejistas cabia US\$ 15,00. Após a contabilização de mais US\$ 14,00 que iam para os fornecedores estrangeiros das peças d'e Wanda, o que cabia à China de cada mouse, 98 A China na Nova Configuração Global: impactos políticos e econômicos para arcar com os custos produtivos (salários, infraestrutura etc.), era equivalente a apenas US\$ 3,00. No caso dos produtos

made in China que chegam aos consumidores finais na Europa, o resultado para a China foi sem dúvida o mesmo. Assim, a maior parte da riqueza gerada pelas exportações chinesas foi apropriada pelos estrangeiros, em especial para os bens mais sofisticados (Poncet, 2011, p. 96-97).

Os formuladores de políticas e autoridades de segurança dos Estados Unidos e de outros países desenvolvidos veem cada vez mais os esforços da China para se tornar um país dominante em tecnologia avançada e dessa forma veem isso como um problema de segurança nacional.

Os líderes chineses dizem que seu compromisso com uma política industrial estatal é necessário para aumentar a renda de seu povo e competir no mercado global em rápida mudança, esses ressaltam que a renda média per capita da China ainda está muito abaixo da do mundo desenvolvido, em torno de \$ 8.000 por ano enquanto a renda nos Estados Unidos é de \$ 56.000 (Bloomberg, 2020).

Muitos legisladores europeus e americanos, entretanto, dizem que a China é diferente, que existem grandes diferenças entre o plano China 2025 e o plano da Indústria 4.0 da Alemanha por exemplo, onde os subsídios estatais são muito menores e quase inteiramente dedicados à pesquisa básica (Huang, et al, 2018).

De acordo com Huang et al. (2018) a Indústria 4.0 representa uma nova etapa na organização e controle da cadeia de valor industrial. Os sistemas ciberfísicos formam a base da Indústria 4.0, por exemplo, as máquinas inteligentes, são integrações que envolvem computação, comunicação e controle através de redes e processos físicos.

Por intermédio desses sistemas, as empresas têm a oportunidade de representar a realidade do mundo físico em ambientes digitais. Essas usam sistemas de controle modernos, têm sistemas de software embutidos e dispõem de um endereço de Internet para se conectar e ser endereçado via IoT (a Internet das Coisas).

Dessa forma Lucena (2019) explicita que os produtos e meios de produção se conectam em rede e podendo se comunicar e assim surgem novas formas de produção, criação de valor e otimização em tempo real. Os sistemas ciberfísicos criam os recursos necessários para fábricas inteligentes. Esses são os mesmos recursos que conhecemos na Internet das Coisas Industrial, como monitoramento remoto ou rastreamento, para mencionar dois. O mesmo autor Lucena descreve duas considerações feitas por Majerowicz e Medeiros sobre esse progresso técnico:

Segundo Majerowicz e Medeiros (2018), o progresso técnico tem sido essencial para as dimensões de poder dos países. Os autores sintetizam como a proximidade entre manufatura e o setor militar pode ser determinante para a dimensão de poder nacional no cenário global (Majerowicz e Medeiros, 2018 apud Lucena 2019, p.13).

E ainda,

Segundo Majerowicz e Medeiros (2018), a importância da Indústria 4.0 para a ciência e tecnologia relaciona-se diretamente com o setor de defesa, sendo notável essa interação através das políticas de desenvolvimento de semicondutores por parte das principais potenciais globais (Majerowicz e Medeiros, 2018 apud Lucena 2019, p.16).

O *Made in China 2025* tem programas de investimentos relevantes militares de uso duplo, para se entender a fase atual dentro desse plano podemos dividir a história militar chinesa dos últimos setenta anos em duas fases (Santos, 2018).

A primeira compreende a chamada era Tsé-Tung (1958-1978), doutrina revolucionária, a era Deng Xiaoping que é a era da doutrina da modernização e a era Jiang Zemin da doutrina de alta tecnologia. A segunda, inevitavelmente construída sobre a anterior, compreende a era de Hu Jintao, ex-Presidente da República Popular da China e ex-Secretário-Geral do Partido Comunista da China período de 2003 até março de 2013, e Xi Jinping de março de 2013 até os dias hoje (Scheidt, 2019).

De acordo com Leão e colaboradores (2011) no que diz respeito à primeira fase, após o fim da Guerra Civil Chinesa em 1949, o Exército Popular de Libertação (ELP) manteve a lógica revolucionária estratégica que caracterizou suas primeiras fases militares sob Mao desde 1927, o ano de sua criação.

Um cenário revolucionário que durou os trinta anos seguintes, basicamente até a morte de Mao Tsé-Tung (1958-1978). A lógica estratégica da época era a ideia de que a China, junto com a União Soviética, deveriam continuar a revolução comunista em todo o mundo. Uma missão que se transformou em uma revolução liderada exclusivamente pela China quando Mao percebeu que seus camaradas soviéticos haviam decidido se retirar (Pinto, 2011).

Corrêa (2015) os princípios fundamentais Mao Tsé-Tung baseavam-se na crença de que as pessoas, não as máquinas, ainda mantinham a capacidade de lutar e vencer guerras em nome do Partido. Essa lógica estratégica explica em parte por que Mao Tsé-Tung se absteve de desenvolver um arsenal nuclear sofisticado, já que acreditava que as armas nucleares eram “tigres de papel”, que é uma expressão chinesa que designa algo que é aparentemente ameaçador, mas, na realidade, é inofensivo.

A variável tecnológica, introduzida pela primeira vez por Deng Xiaoping, foi o Líder Político da República Popular da China entre 1978 e 1992, como um programa abrangente de industrialização nacional. O Programa 863, lançado em março de 1986, que em sua concepção original visava sete setores de biotecnologia, espaço, tecnologia da informação, tecnologia laser, novos materiais e energia. Foi atualizado em 1992 para incluir telecomunicações, e mais

tarde em 1996 para incluir tecnologia marinha, onde buscava a colaboração e as tecnologias estrangeiras para preencher lacunas importantes (Epochtimes, 2015).

E ainda, o Programa 863 que as autoridades também incentivam estudantes e especialistas estudarem no Ocidente para ajudar o desenvolvimento tecnológico do regime chinês retornando à China ou servindo no próprio local fornecendo informações cruciais obtidas enquanto trabalham para empregadores ocidentais (Epochtimes, 2015).

O Programa 863 tornou-se assim um componente central da estratégia militar sob a liderança de Jiang Zemin, que foi presidente da República Popular da China de 1993 a 2003 um engenheiro e Secretário-Geral do Partido Comunista da China de 1989 a 2002 (Epochtimes, 2015).

Jiang Zemin pode ser facilmente reconhecido, de fato, como o pai fundador do moderno exército profissional chinês e por um motivo simples, a eclosão da Primeira Guerra do Golfo em 1991, que exerceu uma profunda influência sobre os líderes chineses, pois mudou o paradigma da guerra devido à implementação da guerra de informação (Epochtimes, 2015). De acordo com Cassiolato:

A implementação das políticas de inovação na China, a partir de então, foi marcada pela realização de cinco grandes conferências nacionais de C&T: 1978, 1985, 1995, 1999 e 2006. As conferências, organizadas pelo líder máximo, objetivavam discutir o papel da C & T para o país e os rumos a serem tomados. Foram idealizadas por Deng Xiaoping, que, na primeira delas, em 1978, pronunciou um famoso discurso armando que a C&T seria, juntamente com a modernização da indústria de defesa, a agricultura e o setor manufatureiro, um dos motores da modernização do país (Liu et al., 2011 apud Cassiolato, 2015, p. 498)

As duas conferências nacionais de 1995 e 1999 foram organizadas sob a administração de Jiang Zemin. Que de acordo com Cassiolato (2015, p. 499) os motes foram respectivamente: "a revitalização da sociedade por meio da ciência, tecnologia e educação; e a construção de um sistema nacional de inovação e a aceleração da industrialização das realizações de C&T".

De acordo com Carper e Portman (2019) esses grandes projetos nacionais de Ciência e Tecnologia (C&T) identificam as principais prioridades da China e se concentram em tecnologias estratégicas e projetos de engenharia com o objetivo de alcançar avanços tecnológicos:

1. Dispositivos eletrônicos centrais, chips de última geração e peças de software básicas;
2. Fabricação de Circuito Integrado em Grande Escala;
3. Comunicações móveis sem fio de banda larga de última geração;
4. Máquinas-ferramentas e equipamentos de manufatura de alta tecnologia;
5. Desenvolvimento de Campos de Petróleo e Gás em Grande Escala;
6. Reator de água pressurizada avançado em grande

escala; 7. Poluição e Controle da Água; 8. Organismos geneticamente modificados; 9. Desenvolvimento de novas drogas importantes; 10. Prevenção e cura de doenças infecciosas principais; 11. Aviões de grande escala; 12. Tecnologia de observação da Terra de alta resolução; e 13. Voo espacial tripulado (tradução nossa Apud Carper e Portman (2019, p. 17-18).

A última conferência ocorreu em 2006 sob a presidência de Hu Jintao, tornou-se evidente que o processo de modernização do exército era agora imparável, em linha com o pensamento estratégico de seu antecessor. Hu Jintao simplesmente fortaleceu a diretriz estratégica existente de vencer guerras locais em condições de alta tecnologia, reformulando-a como vencer guerras locais em condições informatizadas

Segundo Moraes (2015) a ideia de Hu Jintao era fortalecer o sistema digital e de informação geral da China, a fim de aumentar a força das capacidades cibernéticas junto com a estrutura geral de comando para operações militares combinadas. Com o início do novo século, a prioridade militar passou a ser o C4SIR (Comando, Controle, Comunicações, Computadores, Inteligência, Vigilância e Reconhecimento), ou seja, nas guerras modernas e nas futuras, a informação correta no tempo mais breve possível, pode significar a diferença entre a vitória ou a derrota.

A abordagem de Hu Jintao, mesmo que não particularmente inovadora, abriu novos horizontes estratégicos e operacionais, conforme atestado pela famosa operação de resgate de cidadãos chineses na Líbia devastada pela guerra em 2011, uma operação muito importante, pois lançou luz sobre a capacidade da China de intervir militarmente rapidamente mesmo que por razões humanitárias, longe de seu centro de gravidade (Portal Terra, 2011)

Desde 2013, o novo presidente chinês, Xi Jinping, mudou radicalmente a natureza das Forças Armadas da República em duas instâncias específicas, com a publicação da nova Ciência da Estratégia Militar, um manual militar oficial publicado pela Academia de Ciências Militares, por meio do qual o governo central explicou a estratégia geral de segurança nacional da China, a natureza penta dimensional da guerra e os principais aspectos geopolíticos da China desafios para o novo século (Moraes, 2015).

De acordo com Oliveira (2018) desde então, a China testemunhou um desenvolvimento Projeto espacial chinês técnico-militar sem precedentes, como por exemplo a estratégia A2 / AD (Anti-Access/Anti-Denial) se levar em consideração foi ainda mais fortalecida com o desenvolvimento de mísseis balísticos que mudou o pensamento estratégico dos atores estatais tanto regional quanto globalmente. A introdução do DF-21D “carrier killer”, do novo ICBM DF- 41 e do novo IRBM DF- 26 são apenas algumas manifestações claras da transformação militar de Xi Jinping (Pickrell, 2021). Observe na ilustração da figura 03:

Figura 3: veículos militares chineses transportando mísseis balísticos antinavio DF-21D em desfile militar no ano de 2015



Fonte: (REUTERS apud Pickrell, 2021, p.01)

De acordo com a trajetória histórica do pressuposto nesse capítulo mostra, que as reformas militares e institucionais de Xi Jinping demonstram que a China está inevitavelmente se tornando uma superpotência mundial, competindo diretamente com os EUA por esferas de influência, conforme atestado pela *Belt and Road Initiative* e o *Made in China*, a crescente necessidade de apoiá-la por meio do uso dos militares e pôr o último Livro Branco de Defesa Nacional publicado em julho de 2019.

De acordo com Santos (2018) o *Made in China 2025* aborda diversos tópicos que podem ser resumidos em três grandes direções. A primeira diz respeito à criação de formas de interdependência entre o setor militar e civil-industrial, cujo objetivo principal é o desenvolvimento de uma sinergia mais profunda entre o campo industrial e militar, a fim de perseguir o interesse nacional chinês, com por exemplo, as empresas estatais (SOEs) devem ser capazes de criar uma economia que possa e imediatamente se transformar em uma de orientação militar se as circunstâncias assim o exigirem (Ungaretti e Pautasso, 2017). Dessa forma o setor industrial está entrelaçado ao militar e assumiria um caráter cada vez mais estratégico para a segurança nacional.

O objetivo final de Pequim é reduzir a dependência da China de tecnologia estrangeira é promover os fabricantes chineses de alta tecnologia no mercado global. Além disso, (Cintra, *et.al.*, 2015, p. 27) "a definição de padrões tecnológicos endógenos visa tornar o país menos dependente da infraestrutura cibernética americana, proteger indústrias locais, e conter sabotagem e espionagem; para isso, desenvolve o sistema de navegação por satélite (BeiDou)".

Como já visto nesta monografia um exemplo são os semicondutores que é uma área de particular ênfase, dada sua centralidade para quase todos os produtos eletrônicos. A China

responde por cerca de 70% da demanda global por semicondutores, mas produz menos de 10% da oferta global (Filippin, 2020).

O termo semicondutor refere-se a uma classe de materiais com propriedades elétricas entre aqueles de condutores, como o cobre, o alumínio e isoladores como o vidro ou borracha, hoje, o silício é o material semicondutor mais comumente usados, um semicondutor, microchip ou apenas chip, matriz ou circuito integrado é também qualquer dispositivo eletrônico feito de material semicondutor (Barbosa, et al. 2017).

Em suma os semicondutores são os blocos de construção básicos para dispositivos eletrônicos, microprocessadores, circuitos analógicos, microcontroladores de dispositivos de memória, diodos, transistores, sensores e optoeletrônicos como por exemplo, as células solares são exemplos de semicondutores, em suma são um componente essencial no cerne do crescimento econômico, segurança e inovação tecnológica.

Menor que o tamanho de um selo postal, mais fino que um cabelo humano e feito de quase 40 bilhões de componentes, o impacto que os semicondutores estão tendo no desenvolvimento mundial supera o da Revolução Industrial. De smartphones, PCs, marcapassos à internet, veículos eletrônicos, aeronaves e armamentos hipersônicos, os semicondutores são onipresentes em dispositivos elétricos e na digitalização de bens e serviços, como o comércio eletrônico global (Majerowicz & Medeiros, 2018).

A sua demanda vem disparando com a indústria enfrentando vários desafios e oportunidades, como tecnologias emergentes, como inteligência artificial (IA), computação quântica, Internet das coisas (IoT) e comunicações sem fio avançadas, notavelmente 5G, todas exigindo semicondutores de ponta dispositivos cabe destacar que são essenciais para a guerra moderna, veja o que escrevem Majerowicz & Medeiros :

Os semicondutores são vitais para a guerra moderna em várias frentes, desde a moderna armas e operações no campo de batalha para a segurança cibernética. Como as TICs têm conduzido a revolução nos assuntos militares, os chips tornaram-se um alicerce da capacidade de defesa, sendo a fundação de sistemas modernos de gerenciamento de batalha, armas, navegação, comunicação e espaço, considerados nos assuntos militares modernos como multiplicadores de força (Majerowicz & Medeiros, 2018, p. 5).

Os semicondutores são uma indústria próspera de \$ 430 bilhões que alimentou o setor de TI de \$ 3.000 bilhões e tudo que é eletrônico desde a invenção do transistor em 1947. O uso crescente de eletrônicos em praticamente todos os setores impulsionou a receita global em cerca de + 7,5% ao ano durante o nos últimos 30 anos, mais do que o dobro do crescimento do PIB global. Desafiando a crise econômica e sanitária global de 2020, a indústria se recuperou da

queda de 2019 com as receitas globais crescendo + 5,9%, impulsionada pela recuperação dos preços e o lançamento de chips de nova geração (Portal Avalanche notícias, 2021).

Em 10 anos o cenário competitivo no segmento foi completamente transformado, com três empresas chinesas entre as cinco principais participantes. O sucesso das marcas chinesas é geralmente atribuído a uma combinação de boa relação custo-benefício e bom desempenho nos principais recursos.

O maior mercado consumidor do mundo para semicondutores e circuitos integrados depende de fornecedores estrangeiros não apenas para processadores acabados e outros chips, mas também para equipamentos críticos e software em cada estágio da cadeia de valor do design à fabricação e embalagem.

À medida que a competição EUA - China se intensificou, notadamente sob o antigo governo Trump, os EUA têm reforçado os controles de exportação de semicondutores com políticas de licenciamento mais rígidas, especialmente para entidades chinesas, pois, as preocupações continuam em relação à aquisição de tecnologia americana pela China por meio de cadeias de suprimentos civis e integração com as capacidades militares e de vigilância chinesas (Hvistendahl, 2020).

Na questão da tecnologia civil-militar os semicondutores são encontrados em muitos eletrônicos relacionados à defesa componentes como computadores, sensores, interruptores e amplificadores, o conteúdo eletrônico em munições militares, aviões de combate, bombardeiros, tanques, blindados de transporte de pessoal e uma série de outros sistemas de armas.

Os semicondutores sustentam o que foi avaliado no Livro Branco da China sobre estratégia militar de 2015 como a "nova etapa" da revolução mundial nos assuntos militares, abrangendo: (i) a sofisticação de "longo alcance, preciso, inteligente, furtivo e não tripulado armas"; (ii) a afirmação do ciberespaço e do espaço sideral como os "novos patamares de comando na competição estratégica"; (iii) a rápida evolução da forma de guerra "para a informatização"; e (iv) a reestruturação militar perseguida pelas potências mundiais, tanto em seu material e dimensões ideais (State Council, 2015 apud Majerowicz & Medeiros, 2018, p. 6).

A administração Trump deu três passos para aumentar o controle sobre os usuários militares finais, em junho de 2020, novas regras de controle de exportação entraram em vigor, com consequências importantes para transferências de tecnologia de semicondutores.

Basicamente criaram um abrangente sistema de controle de transferência de tecnologia para China, Rússia e Venezuela. Promulgadas pelas novas regras expandem o escopo dos

Regulamentos de Administração de Exportação para criar um sistema de requisitos de licença obrigatória para exportações, reexportações e transferências de itens destinados ao uso final militar ou usuários finais militares nos três países alvo (Hvistendahl, 2020).

As regras têm jurisdição extraterritorial, isso faz com que os problemas para as empresas que operam no espaço de alta tecnologia com exportações para a China, Itens que anteriormente não se enquadravam na categoria de controle, poderiam ser retrospectivamente qualificada pelo Departamento de Comércio dos EUA como uma transferência para um usuário final militar.

Se a administração do governo Biden irá fazer mais uso deste instrumento não está claro já que especialistas em controle de exportação de o campo democrata criticaram a abordagem de designação e expressou apoio para controles centrados em tecnologias específicas.

Em resumo, o Made in China 2025 é um meio de impulsionar nos níveis infraestrutura, econômico, militar e social. Por representar uma estratégia nacional holística, tem como objetivo maior não só o desenvolvimento de todos os recursos necessários a uma forte e poderosa mobilização nacional, mas também a consolidação do que tem sido, historicamente, uma das grandes características da estratégia chinesa da cultura, interdependência entre o setor civil e o militar.

Abaixo listo algumas dessas estratégicas e suas tendências no uso duplo que o governo chinês vem investindo com propósito modernização militar no progresso técnico e na inovação industrial chinesa.

No passado a China foi muito dependente das importações russas cabe ressaltar que a China desde o colapso da União Soviética, o Exército de Libertação do Povo Chinês (PLA) tem sido o principal cliente de equipamentos militares russos de ponta. Essas importações desempenharam um papel fundamental na revolução das capacidades de guerra aérea da China, em particular durante a década de 1990 com a aquisição dos mais capazes sistemas de defesa aérea russos, mísseis e caças de superioridade aérea disponíveis (Hvistendahl, 2020).

Lembrando que a China no passado mantinha uma indústria de aviação militar doméstica insignificante bem mais atrás da russa e da americana. Pesados investimentos em pesquisas aeroespaciais e de defesa ao longo dos últimos 20 anos trouxeram na década de 2010 uma redução considerável da dependência do PLA em equipamentos russos de ponta.

Vale evidenciar que ainda hoje é inevitável que as indústrias aeroespaciais e de defesa chinesas dependam de certos minerais e metais da Rússia para o seu desenvolvimento. Ameaça iminente de guerras comerciais ou políticas com os EUA levam a China ter uma tensão política onde alguns temores de que as cadeias de suprimentos aeroespaciais e de defesa possam ser vítimas de guerras comerciais.

Essa dependência da Rússia dá a oportunidade para China adquirir novos conhecimentos científicos, pois no caso de os militares russos seguirem seus planos anunciados de integrar as novas tecnologias da sexta geração ao Sukhoi Su-57, que é a designação do protótipo T-50 de um caça russo furtivo, monoposto de quinta geração seria particularmente valioso para a China (Centeno, 2021).

O programa espacial da China tem sido uma fonte de preocupação para as comunidades de defesa no Ocidente, particularmente devido à natureza intrinsecamente dual de muitos espaços tecnologias e a estreita colaboração entre o exército de libertação do povo - ELP.

Como já mencionado, a China testemunhou um desenvolvimento projeto espacial chinês técnico-militar sem precedentes, com a tecnologia A2 / AD foi ainda mais fortalecida com o desenvolvimento de mísseis balísticos, que mudou o pensamento estratégico dos atores estatais tanto regional quanto globalmente (Oliveira, 2018).

A introdução do DF-21D *carrier killer*, do novo ICBM DF-41, do novo IRBM DF-26 e o jato de combate stealth chinês - Chengdu J-20 que passou por uma atualização para finalmente se classificar como uma aeronave de quinta geração. Os caças de quinta geração são definidos por sua tecnologia furtiva, tem velocidade de cruzeiro supersônica, super manobrabilidade e aviônica altamente integrada, de pleno direito, ao fazer isso os chineses visam desafiar diretamente o domínio dos EUA liderado pelos caças F-35 e F-22 (Pickrell, 2021). Veja ilustração da figura 04:

Figura 4:Caça Chengdu J-20



Fonte: Centeno (2021, p.01)

Cabe ressaltar que embora o atual Chengdu J-20 atualmente é equipado com motores russos Saturn AL-31, Pequim pretende equipar o jato com seu motor doméstico WS-15, hoje, há quatro plataformas operacionais de caça de 5ª geração no mundo: F-22 e F-35 dos EUA, o

J-20B da China e Su-57 da Rússia são apenas algumas manifestações claras da transformação militar de Xi Jinping (Perez, 2020).

O mesmo ocorre também no nível marítimo, com a conclusão do novo porta-aviões chinesa, o Shandong, cinco anos após o comissionamento de seu primeiro porta-aviões, o Liaoning. Ao contrário de seu antecessor de construção soviética, o Shandong é o primeiro porta-aviões da China construído internamente (Vinholes, 2021).

Ambas as transportadoras são semelhantes em tamanho e usam um sistema STOBAR (*Short Take-Off But Arrested Recovery*) para o lançamento e recuperação de aeronaves. Embora semelhante ao Liaoning, o Shandong apresenta algumas melhorias notáveis e representa um passo importante no desenvolvimento do programa de porta-aviões da China (Vinholes, 2021).

De acordo com Vinholes (2021) o Shandong foi comissionado na Marinha do Exército de Libertação do Povo (PLA) em 17 de dezembro de 2019, em Sanya, na província insular de Hainan, antes de ser comissionado, o Shandong passou por nove testes de mar ao longo de 18 meses, em comparação, o Liaoning completou 10 testes de mar em 13 meses antes de ser comissionado em setembro de 2012 (Tao, 2017). Observe na ilustração da figura 05.

Figura 5: Porta-aviões Shandong.



Fonte: Vinholes (2021, p.01)

O mesmo autor Vinholes (2021) ressalta que durante a construção e os testes de mar, o Shandong era conhecido como o Tipo 001A. No entanto, a cerimônia de comissionamento de dezembro de 2019 indicou que esse foi oficialmente designado como Tipo 002 é o estabelecimento da armada marítima cuja guerra híbrida no Mar da China Meridional visa expandir e salvaguardar os interesses geopolíticos chineses na região (Tao, 2017).

Os trabalhos começaram nos terceiro e quarto porta-aviões da PLAN também, terão um design inteiramente novo, chamado de Tipo 002, espera-se que sejam muito maiores do que o

Liaoning e o Shandong e, ao contrário desses navios, que usam rampas para auxiliar os aviões na decolagem, são relatados como recursos eletromagnéticos de catapulta (Tao, 2017).

Os navios equipados com catapulta podem lançar aeronaves maiores e mais pesadas, e essas aeronaves usam menos combustível na decolagem, de modo que podem carregar mais armas e voar por mais tempo e mais longe antes de precisar retornar. A maioria dos porta-aviões da Marinha dos EUA utiliza catapultas movidas a vapor, os novos porta-aviões da classe Ford apresentam catapultas eletromagnéticas, que são mais fortes e eficientes do que o vapor (Vinholes, 2021).

Outro feito muito importante dos chineses é o programa espacial. O ambicioso programa de exploração lunar por meio da robótica do 'lado escuro' da Lua tem a finalidade de exploração de recursos minerais espaciais. A China também planeja uma estação espacial permanente até 2022 e colocar um homem no 'lado escuro' da Lua na próxima década (Portal G1, 2019).

Ao pousar um módulo lunar no outro lado da lua em janeiro de 2019, a China alcançou o primeiro lugar na exploração espacial. Embora a parte da lua que está voltado para nós tenha sido mapeado extensivamente, andado, dirigido e até mesmo anfitrião de uma partida de golfe, o chamado 'lado escuro' da lua tem sido bastante evasivo. A televisão estatal chinesa está relatando que a tentativa da China de pousar no lado negro da lua foi bem-sucedida, com a nave lunar Chang'e 4 pousando às 10h26, horário de Pequim. É a primeira vez que o homem pousou no lado da lua que está voltado para o lado oposto da terra (Portal G1, 2019).

Como o presidente Xi Jinping afirma outro progresso tecnológico que a China ambiciona é a cibersegurança e informatização, é a área com mais dinamismo e potencial, pois as capacidades cibernéticas são prioridades para o governo chinês e uma parte da modernização militar. A Lei de Segurança Cibernética de 2017 é a política principal onde desenvolvimento de tecnologias nacional restringe vendas de TIC a estrangeiros, ao mesmo tempo que exige que empresas que operam na China armazenem dados na China e os submeta a análises geridas pelo governo (Nichols 2019). De acordo com Nichols sobre a cibersegurança:

Os resultados indicam que a guerra naval do futuro deverá ocorrer em um ambiente altamente tecnológico onde as tecnologias disruptivas de supressão ou redução humana no ambiente operativo terão grande impacto. Destaca-se, nesse contexto, o aumento significativo da importância da cibersegurança e ciberdefesa e conclui-se que Estados com Forças Armadas equipadas com produtos tecnológicos de última geração terão destacada vantagem bélica sobre os demais (Nichols, 2019, p. 24)

A China está trabalhando para se tornar um líder mundial em tecnologias quânticas até 2035, incluindo computação quântica, satélites, radares e criptografia. A pesquisa em tecnologia quântica de uso duplo há muito tem sido apoiada por vários planos e estratégias de

política. Mais recentemente, o plano *Made in China 2025* também pediu avanços na computação quântica, marcando o início de um interesse crescente e níveis de financiamento para essas tecnologias (Duarte, M. 2018).

De acordo com o professor Giancarlo Elia Valori que é um eminente economista italiano, o setor chave para o desenvolvimento futuro o militar da China pensa na utilização da IA:

Num setor chave para o desenvolvimento futuro, nomeadamente o militar, a China pensa na utilização da IA e da computação quântica para automatizar totalmente o campo de batalha, mas sobretudo em combiná-lo com o cálculo preciso de recursos, com a sua proteção de ciberataques e com a integração entre a economia civil e as operações militares. Portanto, IA e computação quântica são usados principalmente “para integrar a defesa econômica, social e nacional da China” (tradução nossa apud Valori (2019, p.01).

Os esforços da China, no entanto, estão começando a dar frutos, Pequim, por exemplo, configurou uma rede de comunicações quânticas que se estende de Pequim a Xangai, e planeja expandir esta rede em todo o país. Embora esta rede ainda não esteja totalmente operacional, uma vez finalizada, poderia ajudar a proteger as comunicações militares e governamentais da China com criptografia quântica. De acordo Nichols (2019, p. 83) "outro exemplo é a utilização em radares onde a detecção quântica pode localizar aeronaves furtivas e submarinos " Ainda segundo a mesma autora Nichols (2019, p. 83) "O protótipo do sistema de radar quântico foi capaz de detectar alvos a centenas de quilômetros de distância e passou com sucesso no teste de aceitação". Observe na ilustração da figura 06:

Figura 6: Imagens furtivas captadas pelo radar quântico chinês.



Fonte: China Times, 2017 apud Nichols (2019, p. 83).

De acordo com (Nichols, 2019, p. 83) "o protótipo do sistema de radar quântico foi capaz de detectar alvos a centenas de quilômetros de distância e passou com sucesso no teste

de aceitação". Cabe ressaltar que a China foi o primeiro país a lançar com sucesso um satélite quântico para o espaço em agosto de 2016, que pode ajudar Pequim a criar comunicações quânticas globais. De acordo com Nichols (2019):

Partiu para o espaço um ano antes, às 14h40 (horário de Brasília) do deserto de Gobi, no Norte da China, em agosto de 2016. As estações terrestres em Xinglong, na província de Hebei, no norte da China, e Nanshan, próximo a Urumqi, capital da região autônoma de Xinjiang Uygur, puderam se comunicar em sigilo absoluto, com o satélite intermediando o envio das mensagens por meio de um link espaço-terra em uma distância de 1.200 km. O dispositivo de 600 quilogramas, em fase experimental, foi enviado a uma órbita síncrona ao sol a uma altitude de 500 km (Nichols, 2019, p. 93).

A China pretende ultrapassar o ocidente em Inteligência Artificial - IA até 2025 e ser um líder global na área até 2030, com uma indústria relacionada à IA no valor de US\$ 1,6 trilhões. Esperanças de Pequim, como parte do *Made in China* Programa 2025 e através do uso de AI, para mover China longe de uma economia baseada em manufatura e em direção a um baseado em inovação e alta qualidade (Arbix, 2018).

Os sistemas automatizados intimamente ligado aos planos da China de se tornar um líder global onde a IA é seu objetivo de se tornar um líder global em automação sistemas, como exemplo temos os drones e o veículo aéreo não tripulado que se desenvolveram rapidamente nos últimos anos, expandindo se tanto na esfera civil como militar (Cancelier, 2019).

Para Nichols (2020):

A China tem conquistado reputação internacional como fornecedor de veículos aéreos não tripulados de combate. A mais nova criação é o drone com tecnologia stealth, cuja característica o torna invisível aos radares inimigos. Programado para fazer seu primeiro voo em 2019, o drone furtivo CH-7 foi desenvolvido para confrontos de alta tecnologia que envolvem caças a jato ou mísseis modernos de defesa aérea. De acordo com a academia aeroespacial da China (China Academy of Aerospace Aerodynamics), o CH-7 apresenta alta altitude operacional, altas velocidades, longa duração de voo e excelente capacidade de sobrevivência, sendo destinado para missões significativas como reconhecimento estratégico, vigilância eletrônica e eliminação de alvos de alto valor (Nichols, 2019, p. 109).

Embora os programas de veículo aéreo não tripulado chineses tenham começado na década de 1980, a primeira empresa comercial de drones só entrou no mercado chinês em 2007, a China é responsável por 70% da fabricação de drones comerciais e mais de 70 países adquiriram drones chineses de vários tipos. A China ultrapassou os EUA na apresentação de drones e patentes entre 2012 e 2017 teve o maior número de arquivamentos por qualquer país do mundo (Tozetto, 2016).

A ainda que não diretamente tenha usado esses em combates armados, os tem vendido como por exemplo, para países que os usam em combates, como a Nigéria, dessa forma

permitem a China ganhe valiosas experiência de combate na integração em capacidades de ataque convencionais além disso, o ELP visa usar esses novos recursos como uma solução temporária para os baixos níveis de combate e prontidão do pessoal (Arbix, et.al., 2018).

O plano da indústria de robótica chinesa além da Inteligência Artificial - IA e automação são uma das prioridades dos setores para transformar e atualizar a indústria manufatureira da China. A introdução da robótica no campo de batalha em última análise, permitiu que o ELP se especialize em guerra de ponta, cortando tarefas desnecessárias atualmente realizadas por soldados humanos (Arbix, et.al., 2018).

De acordo com Nichols o avanço da China e da Rússia no progresso dessa tecnologia:

China e Rússia estão sendo vistos como os dois líderes mundiais no avanço dessa tecnologia. O relatório, publicado em julho de 2017 pelo governo chinês comprova a intenção do país de se consolidar como player mundial (GOVERNO DA CHINA, 2017). Em sua estratégia, a China definiu três passos: sincronizar a tecnologia de uma forma global e a aplicação da inteligência artificial com o nível avançado mundial até 2020; estabelecer inicialmente leis e regulamentos de inteligência artificial, normas éticas e sistemas de políticas para formar capacidades de avaliação e gerenciamento de segurança de inteligência artificial a partir de 2025; e formar um grupo de líderes mundiais em inovação de tecnologia de inteligência artificial e base de treinamento de talentos, e construir leis e regulamentos de inteligência artificial mais completos, normas éticas e sistemas políticos (Nichols, 2019, p. 78).

Os sistemas robóticos que aumentam a capacidade a custos reduzidos aumentarão a densidade do campo de batalha e podem ser implantados de uma única vez. O mercado global de robótica e os sistemas que utilizam Inteligência Artificial - IA deverá atingir \$ 153 bilhões em 2020. O montante de financiamento de capital de risco indo para robótica em 2015 ficou em \$ 587 milhões, o dobro do valor investido em 2011 (Sprenger, 2020).

A tendência de focar políticas para aproveitar essas tecnologias e a liderança em seu desenvolvimento é evidente para todas as nações bem como na China sob a liderança do presidente Xi Jinping. É difícil prever o futuro, mais o exemplo do potencial tecnológico dos drones autônomos já está sendo testado e desenvolvido, até que ponto esses se tornarão tecnologias militares importantes dependerá de quais serão as necessidades das nações, que por sua vez serão determinadas pela situação de segurança futura.

Claramente, drones e veículos autônomos bem como outras inovações tecnológicas levantarão questões judiciais e éticas importantes sobre a responsabilidade por danos não intencionais. As tecnologias criam algumas lacunas de responsabilidade moral e quando os sistemas militares autônomos são implantados fica ainda menos claro como distribuir responsabilidades, essas lacunas de responsabilidade em potencial necessitam ser tratadas de

forma adequada por meio de soluções técnicas e de regulamentos legais, em sendo assim, os governos devem envolver-se em discussões internacionais sobre estes tópicos.

Dessa forma em referência a economia como influência na modernização militar chinesa por meio das tecnologias de uso duplo, objeto de estudo dessa monografia, o Brasil e outras economias com ideias semelhantes devem manter um diálogo sério para compreenderem as ambições da China e começarem a coordenar as respostas políticas. Mas cabe ressaltar que para alguns pesquisadores, como por exemplo, Duarte E (2012, p. 30) " não existe vínculo causal e histórico entre inovação tecnológica militar e desenvolvimento econômico.

Os governos de Tóquio e Seul proibiram efetivamente o investimento chinês em setores essenciais de suas economias, Austrália, Reino Unido e Canadá já implementaram procedimentos de revisão de investimentos mais abrangentes em resposta ao crescente investimento chinês (BBC/new/Brasil, 2018) .

De acordo com o *IISS-The International Institute for Strategic Studies* (2021) observadores da defesa do ELP e da China aguardavam ansiosamente a reunião das duas sessões deste ano do Congresso Nacional do Povo da China e da Conferência Consultiva Política do Povo Chinês para anúncios relacionados ao orçamento de defesa do país para 2021 e outros anúncios de política relacionados à defesa. Embora tenha havido poucas surpresas reais, as declarações na reunião e os detalhes nos documentos do Plano Quinquenal que os acompanham confirmam o entendimento atual das prioridades da China para os próximos cinco anos em segurança, defesa e inovação tecnológica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo pressuposto nessa pesquisa, as autoridades públicas chinesas devem projetar estratégias de uso duplo e implementar programas que visem ajudar as empresas a se envolverem nessa diversificação, que requer uma tecnologia componente e um alcance de internacionalização.

Entre as ferramentas a serem utilizadas, o poder estatal deve focar mais atenção ao mercado inteligência internacional, na aquisição de suporte para a integração de tecnologias e de tecnologias de informação e comunicação e na complexidade de produtos disponibilizados, dessa forma a China está dentro do mercado na busca das inovações tecnológicas.

Além de anunciar o orçamento de defesa para este ano, as duas sessões também forneceram informações sobre outras medidas de política relacionadas à defesa. Relacionado aos desenvolvimentos da indústria de defesa e ao papel das tecnologias emergentes na ambiciosa iniciativa de modernização do Exército de Libertação do Povo (ELP), Pequim anunciou que aumentaria os gastos com pesquisa básica em 10,6% em 2021 e aumentaria seus gastos anuais com P&D em mais de 7% todos os anos durante os próximos cinco anos. É,

portanto, indicativo da base mais sólida em que se encontra a economia da China em comparação com o ano passado.

Na verdade, o 14º Plano Quinquenal (FYP, 2021–25) destacou que a China se concentrará em melhorar seus pontos fortes tecnológicos em áreas-chave, como inteligência artificial de próxima geração, informação quântica, semicondutores, espaço profundo, mar profundo e exploração polar. Para impulsionar a inovação, Pequim também pretende estabelecer mais laboratórios nacionais com foco específico em IA e pesquisa de informação quântica.

Quanto a resposta a sua principal problematização nesse trabalho que é o seguinte questionamento: Como as inovações tecnológicas de uso dual influenciam na modernização militar chinesa e podem surpreender o mundo em um futuro conflito?

É fato que os mercados de dupla utilização estão crescendo e vem impulsionando as autoridades públicas para investir no desenho de uma estratégia de inovação tecnológica civil-militar. A China com o crescimento robusto que sua economia tem apresentado nos últimos anos está sabendo utilizar seus recursos na modernização militar por meio do uso das tecnologias de uso duplo. Tanto é que a modernização militar da China continua a impulsionar os esforços de compras e P&D nos Estados Unidos e está moldando as políticas de defesa na Ásia-Pacífico, um exemplo disso foi, meados de 2020, a atualização estratégica de Defesa da Austrália, com ênfase na dissuasão convencional e sistemas de ataque mais capazes, mesmo que o documento fizesse poucas referências diretas à China.

Em um futuro conflito tais desenvolvimentos podem ter implicações para os critérios *jus ad bellum* que é a tradição da guerra justa a favor da China, entretanto, cabe ressaltar que é uma tendência em todas as nações o aproveitamento dessas tecnologias e assim buscar a liderança em uma futura guerra através dessas novas inovações tecnológicas, mas, também é fato que a China sob a liderança do presidente Xi Jinping com a pujança na sua economia nos últimos 10 anos vem tendo uma maior eficácia e chamando a atenção do mundo.

Em síntese, embora o crescimento do orçamento de defesa da China para 2021 seja modesto, seus planos de modernização militar são tudo menos isso no que os anúncios de política mais recentes de Pequim revelam sobre a escala de seus gastos e ambições de defesa. A evolução tecnológica continuará, seja presente entre outros em uma bomba nuclear, uma arma química, um robô, um drone ou em um veículo autônomo, não importa o quão sofisticado tecnologicamente sejam projetados, permanecerão um produto nas mãos dos humanos. Dessa forma é fundamental se ter responsabilidade nos futuros conflitos para dessa forma a ética e a moral nunca serem terceirizadas para as tecnologias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, André Gustavo Miranda Pineli. Os **interesses econômicos da China na África**. **Boletim de Economia e Política Internacional**. Nº 1. IPEA. Janeiro 2010 Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4751/1/BEPI_n1_interesses.pdf. Acessado em 19 de mar. 2021.

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico. Elaboração de trabalhos na graduação**. 10ª edição. Editora Atlas. São Paulo. 2010.

BARBOSA, Carlos Alberto Ribeiro. et al. **Utilização das Atividades do Núcleo de Estudos Avançados e Geopolíticos da Academia da Força Aérea como Ferramenta para o Desenvolvimento do Pensamento Estratégico sobre Defesa Nacional**. 2017. Anais do II seminário do laboratório de segurança internacional e defesa nacional “novas propostas para a defesa brasileira. Disponível em: <https://www.esg.br/noticias/LABSDENIIANAISFINAIS.pdf>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

BBC Brasil. **BRICs vão superar economias ricas em duas décadas, prevê pai do termo**. 2014. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/lg/noticias/2009/06/090615_briconeill_ss_ac. Acessado em: 7 de fev. 2021.

BBC - NEW- BRASIL. **Huawei: Por que a gigante chinesa virou alvo de vários países e teve executiva presa no Canadá.** 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-46465909>. Acessado em 10 de dez. 2020.

BASALLA, George. **The Evolution of Technology.** Editora Cambridge University. 2002.

BEARAK, Max. **Pesados investimentos demonstram a crescente influência da China na África.** 2019. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/mundo/crescente-influencia-da-china-na-africa-djibouti/>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

BRANSTETTER, Lee e Feenstra, Robert C., **Trade and Foreign Direct Investment in China: A Political Economy Approach** (April 1999). NBER Working Paper No. w7100, Available at SSRN: Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=164968>>. Acessado em 10 de dez. 2020.

CANCELIER, Mariela. **China está exportando drones com metralhadoras para o Oriente Médio.** 2019. Disponível em: <https://mundoconectado.com.br/noticias/v/11109/china-esta-exportando-drones-com-metralhadoras-para-o-oriente-medio>. Acessado em 10 de dez. 2020.

CARPER, Rob Portman. Tom. Disponível em: **Staff Report Permanent Subcommittee On Investigations United States Senate.** 2019. Disponível em: <https://www.hsgac.senate.gov/imo/media/doc/2019-11-18%20PSI%20Staff%20Report%20-%20China's%20Talent%20Recruitment%20Plans%20Updated.pdf>. Acessado em: 02 de abr. 2021.

CASSIOLATO, José Eduardo. Maria Gabriela von Bochkor Podcameni. **As Políticas De Ciência, Tecnologia E Inovação Na China.** In CINTRA, Marcos Antonio Macedo. Edison Benedito da Silva Filho. Eduardo Costa Pinto. **China em transformação: dimensões econômicas e geopolíticas do desenvolvimento.** Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/150918_livro_china_em_transformacao.pdf. Rio de Janeiro. Ipea, 2015. 594 p.

CENTENO, Gabriel. **Caças de Quinta Geração: O Presente e Futuro dos mais modernos do mundo.** 2021. Disponível em: <https://www.aeroflap.com.br/cacas-de-quinta-geracao-o-presente-e-futuro-dos-mais-modernos-do-mundo/>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

CHEUNG, T. M. **The current state of defense innovation in China and future prospects.** de 2011. IGCC Janeiro's defense innovation summaries. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/67f7m49c>. Acessado em 10 de dez. 2020.

_____. **The Chinese defense economy's long march from imitation to innovation.** Publisher Journal of Strategic Studies. 34:3, 325-354. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01402390.2011.574976>. Acessado em 10 de dez. 2020.

_____. **Fortifying China: the struggle to build a modern defense economy.** ISBN-13: 978-0801479212. Editor: Cornell University Press. 2009.

_____.et.al. **Planning For Innovation Understanding China's Plans for Technological, Energy, Industrial, and Defense Development** 2016. Disponível em <https://www.uscc.gov/sites/default/files/Research/Planning%20for%20Innovation%20%20Un>

[derstanding%20China%27s%20Plans%20for%20Tech%20Energy%20Industrial%20and%20Defense%20Development072816.pdf](#). Acessado em 10 de dez. 2020.

CINTRA, Marcos Antonio Macedo. Edison Benedito da Silva Filho. Eduardo Costa Pinto. **China em transformação: dimensões econômicas e geopolíticas do desenvolvimento**. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/150918_livro_china_em_trasformacao.pdf. Rio de Janeiro. Ipea, 2015. 594 p.

COSTA, Ernesto Neves Machado da. **A disputa entre China e EUA se acirra — e pode ser vantajosa para o Brasil**. 2020. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/mundo/a-disputa-entre-china-e-eua-se-acirra-e-pode-ser-vantajosa-para-o-brasil/>. Acessado em 19 de mar. 2021.

CUNHA, Aline Tedeschi Da. **Parcerias estratégicas da China, sua lógica dual e seus frames: abordagem interativa sobre o papel internacional chinês**. 2018. 465 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/182592/cunha_at_dr_mar.pdf?sequence=5&isAllowed=y. Acessado em 19 de mar. 2021.

CORRÊA, Alexandre Palhano . **Industrialização, Demanda Energética E Indústria De Petróleo E Gás Na China**. in CINTRA, Marcos Antonio Macedo. Edison Benedito da Silva Filho. Eduardo Costa Pinto. **China em transformação: dimensões econômicas e geopolíticas do desenvolvimento**. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/150918_livro_china_em_trasformacao.pdf. Rio de Janeiro. Ipea, 2015. 594 p

DISTRITO, Fintech. **China: ecossistema de inovação e potência tecnológica**. 2020. Disponível em: <https://distrito.me/china-tendencias-potencia-tecnologica/>. Acessado em: 02 de abr. 2021.

DUARTE, Érico Esteves. **TECNOLOGIA MILITAR E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: UMA ANÁLISE HISTÓRICA**. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1114/1/TD_1748.pdf. Acessado em: 15 de mar. 2021.

DUARTE, Marcella. **Satélite da China envia mensagens por comunicação quântica; o que é isso?** 2018. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/06/24/satelite-da-china-envia-mensagem-por-comunicacao-quantica-o-que-e-isso.htm?cmpid=copiaecola>. Acessado em 10 de dez. 2020.

DAROIT, Guilherme. **Para cientista, prosperidade requer instituições inclusivas**. 2017. Disponível em: <https://www.jornaldocomercio.com/conteudo/2017/04/economia/557015-para-cientista-prosperidade-requer-instituicoes-inclusivas.html>. Acessado em 10 de dez. 2020.

EPOCHTIMES. EXCLUSIVO: **Como ciberpirataria e espionagem sustentam crescimento da China 2015**. Disponível em: <https://www.epochtimes.com.br/exclusivo-ciberpirataria-espionagem-sustentam-crescimento-china/>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

FERNANDES, Abran. **Brazil–Norway Round-Table On Oceans** . Disponível em: <http://www.funag.gov.br/images/2017/Dezembro/Oceanos/Apresentacoes/AbranFernandes.pdf>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

FIORI, José Luís. **História, estratégia e Desenvolvimento: Para uma geopolítica do capitalismo**. Editora Boitempo. São Paulo. 2015.

FILIPPIN, Flavia. Estado e desenvolvimento: a indústria de semicondutores no Brasil. 2020. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/19660/1/Premio37_Mestrado.pdf. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2020. 438 p. Acessado em 19 de mar. 2021.

GREENBERG, Maurice R. **U.S.-CHINA Economic and Security review Commission. 2018**. Disponível em: https://www.uscc.gov/sites/default/files/transcripts/Hearing%20Transcript%20-%20January%202025,%202018_0.pdf. Acessado em 10 de dez. 2020.

HANNAS, William C. James Mulvenon, Anna B. Puglisi. Chinese **Industrial Espionage: Technology Acquisition and Military Modernisation**. Editora Routledge. 2013.

HIRATUKA, Celio. **Mudanças na estratégia chinesa de desenvolvimento no período pós-crise global e impactos sobre a AI**. 2018. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/artigos/3630/TD339.pdf>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

HILLMAN, Jonathan. **U.S.-CHINA Economic and Security review Commission. 2018**. Disponível em: https://www.uscc.gov/sites/default/files/transcripts/Hearing%20Transcript%20-%20January%202025,%202018_0.pdf. Acessado em 10 de dez. 2020.

HOROWITZ, Michael C. , Joshua A. Schwartz e Matthew Fuhrmann . **China Has Made Drone Warfare Global , The United States Must Join the Market or Be Left Behind**. 2020. Disponível em: [oreignaffairs.com/articles/china/2020-11-20/china-has-made-drone-warfare-global](https://www.oreignaffairs.com/articles/china/2020-11-20/china-has-made-drone-warfare-global). Acessado em 19 de mar. 2021

HUANG, Alexander Chieh-cheng. **Transformation and Refinement of Chinese Military Doctrine: Reflection and Critique on the PLA's View**. 2001. Disponível em: https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/conf_proceedings/CF160/CF160.ch6.pdf. Acessado em 10 de dez. 2020.

HVISTENDAHL, Mara. **The Scientist and the Spy: A True Story of China, the FBI, and Industrial Espionage**. editora Riverhead Books.2020.

IISS. The International Institute for Strategic Studies .**The Military Balance 2021**. Publisher Routledge. 2021.

JIANHAI, B.; Zweig, D. **China's global hunt for energy**. *Foreign affairs*, vol. 84, n. 5, p. 25-38, 2005.

KLEY, Dirk van der. **China's Security Activities in Tajikistan and Afghanistan's Wakhan Corridor.** Disponível em: https://www.nbr.org/wp-content/uploads/pdfs/publications/sr80_securing_the_belt_and_road_sep2019.pdf. Acessado em 10 de dez. 2020.

LAKATOS, E. M.; Marconi, M. A. **Metodologia do trabalho científico: Procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos.** 2ª edição. Editora Atlas. São Paulo. 2014.

LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. et al. A China na nova configuração global: impactos políticos e econômicos / Brasília: Ipea, 2011. 352 p.: gráf., tabs. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livro_achinaglobal.pdf. Acessado em 10 de dez. 2020.

LUCENA, Felipe Andrade Santos. **A estratégia chinesa frente a Indústria 4.0, uma análise comparativa.** 2019. 110 f. Monografia (Mestrado em Economia) -Universidade Federal de São Carlos campus Sorocaba, Sorocaba, 2019. Disponível em: <http://www.ppgec.ufscar.br/pesquisa/dissertacoes-1/DissertaoFelipeLucena.pdf>. Acessado em: 22 de mar. 2021.

MACHADO, Nuno Miguel Cardoso. Karl Polanyi e o "Grande Debate" entre substantivistas e formalistas na antropologia econômica. 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-06182012000100007.Econ.soc.vol.21,n.1,pp.165-195. Acessado em: 22 de mar. 2021.

MAJEROWICZ, E., e MEDEIROS, C. A. DE. **Chinese Industrial Policy in the Geopolitics of the Information Age: the Case of Semiconductors.** Revista de Economia Contemporânea, v. 22, n. 1, p. 1–28, 2018. ISSN 1980-5527. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/198055272216>. Acessado em 10 de dez. 2020.

MILLER, Tom. **China's Asian Dream: Empire Building along the New Silk Road.** Editora Zed Books. 2ª edição .2019.

MORAIS, Isabela Nogueira de. **Políticas de fomento à ascensão da China nas cadeias de valor globais.** 2015. In CINTRA, Marcos Antonio Macedo. Edison Benedito da Silva Filho. Eduardo Costa Pinto. China em transformação: dimensões econômicas e geopolíticas do desenvolvimento. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=24870 . Rio de Janeiro. Ipea, 2015.

MORAES, Rodrigo Fracalossi de. **A ASCENSÃO NAVAL CHINESA E AS DISPUTAS TERRITORIAIS MARÍTIMAS NO LESTE ASIÁTICO.** In CINTRA, Marcos Antonio Macedo. Edison Benedito da Silva Filho. Eduardo Costa Pinto. China em transformação: dimensões econômicas e geopolíticas do desenvolvimento. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=24870 . Rio de Janeiro. Ipea, 2015. 594 p.

NAVAS, María Elena. **Nova Rota da Seda: como a pandemia de coronavírus ameaça a maior iniciativa de política externa da China.** 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-53152473>. Acessado em 10 de dez. 2020.

NICHOLS, Giselli Christina Leal. **Guerra naval do futuro: estudo de cenários prospectivos na era pós-humana**. Rio de Janeiro. 2019. 202 f.: il. Dissertação (Mestrado) - Escola de Guerra Naval, Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos (PPGEM), 2019.

NONNENBERG, M. **China: Estabilidade e crescimento econômico**. Revista de Economia Política, vol. 30, nº 2 (118), pp. 201-218, abril-junho/2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rep/v30n2/02.pdf>. Acessado em 10 de set. 2020.

ORTEGA, João. **Conheça a Transsion, empresa que vende smartphones de US\$ 15 e é líder na África**. 2019. Disponível em: <https://www.startse.com/noticia/ecossistema/transsion-smartphones-africa>. Acessado em 19 de mar. 2021.

OLIVEIRA, Flavio Rocha. **Grande Estratégia E Poder Naval: Os Estados Unidos Da América Na Região Da Ásia-Pacífico No Início**. Disponível em: <https://revista.egn.mar.mil.br/index.php/revistadaegn/article/view/706>. Acessado em 19 de mar. 2021.

PANTUCCI, Raffaello. **The Dragon's Cuddle: China's Security Power Projection into Central Asia and Lessons for the Belt and Road Initiative**. Disponível em: https://www.nbr.org/wpcontent/uploads/pdfs/publications/sr80_securing_the_belt_and_road_sep2019.pdf. Acessado em 10 de dez. 2020.

PEREZ, Muni. **Conheça alguns dos novos avanços militares da China**. 2020. Disponível em: <https://canaltech.com.br/curiosidades/conheca-alguns-dos-novos-avancos-militares-da-china-31006/>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

PINTO, Eduardo Costa. **O Eixo Sino-Americano e as transformações do sistema mundial: tensões e complementaridades**. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=12331. Acesso em 01 de maio de 2021.

PONCET, Sandra. **A ascensão chinesa: implicações para as economias da Europa**. in LEÃO, Rodrigo Pimentel Ferreira. et al. A China na nova configuração global: impactos políticos e econômicos / Brasília: Ipea, 2011. 352 p.: gráf., tabs. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livro_achinaglobal.pdf. Acessado em 10 de dez. 2020.

POLANYI, Karl. **A Grande Transformação**. Editora Campus. Rio de Janeiro., 1980.

PORTAL G1. **Sonda chinesa pousa no lado oculto da Lua pela primeira vez na história**. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2019/01/03/pela-primeira-vez-na-historia-sonda-chinesa-pousa-no-lado-oculto-da-lua.ghtml>. Acessado em: 7 de fev. 2021

PORTAL TERRA. **Pequim envia avião à Líbia para repatriar cidadãos chineses**. 2011. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/mundo/asia/pequim-envia-aviao-a-libia-para-repatriar-cidadaos-chineses,5c5ba3c7b94fa310VgnCLD200000bbceeb0aRCRD.html>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

RAHUL, Anshuman . **O jogo pela hegemonia regional: a obor chinesa e a resposta estratégica indiana**. Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais e-ISSN 2238-6912 | ISSN 2238-6262| v. 7, n. 13, jan./Jun. 2018 | p. 172-213.

ROSITO, Tatiana. Anna Jaguaribe. **Brasil-China: por uma parceria estratégica global sustentável para o século XXI**. Position Paper, setembro de 2018 Disponível em: http://midias.cebri.org/arquivo/Asia_PositionPaper_Setembro18.pdf. Acessado em 10 de dez. 2020.

SCHEIDT, Patrick Walter Rüdiger .et al. **Uma análise sobre o papel do governo chinês nos parques científicos e tecnológicos (zonas de alta tecnologia) na China**. 2019. Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí – REAVI, v. 08, nº 13, p. 084-094, dez 2019 ISSN: 2316-4190, DOI 10.5965/2316419008112019084. Disponível em: <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2019/12/16636-57786-1-PB.pdf>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

SILVA, Antonio Henrique Lucena. **A China e o seu processo de modernização militar**. 2016. Disponível em: <https://revistaeletronica.fab.mil.br/index.php/afa/article/view/20>. Revista defesa e segurança v. 2 .2016. Acessado em 10 de dez. 2020.

SILVEIRA, Emerson José Sena da. **Antropologia E Economia: Contribuições à crítica a utopia de mercado e a importância cultural do consumo**. Disponível em: http://intranet.viannajr.edu.br/revista/eco/doc/artigo_90002.pdf. Acessado em: 22 de mar. 2021.

SPRENGER, Leandro. **Exportação China: Como funciona a exportação chinesa?** 2020. Disponível em: <https://www.fazcomex.com.br/blog/como-funciona-exportacao-chinesa/>. Acessado em 10 de dez. 2020.

STATISTA. **Despesas militares - porcentagem do PIB nos países com maiores gastos 2019**. 2020. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/266892/military-expenditure-as-percentage-of-gdp-in-highest-spending-countries/>. Acessado em 10 de dez. 2020.

SOUSA, Rafaela . Daniel Neves. **Revolução Industrial**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/revolucao-industrial.htm>. Acessado em 19 de mar. 2021.

TAO, Zhang. **A Evolução das capacidades dos porta-aviões chineses**. 2017. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/china/noticia/27972/A-Evolucao-das-capacidades-dos-porta-avioes-chineses/>. Acessado em 19 de mar. 2021.

TARTARUGA, Iván g. Peyré. **Inovações tecnológicas na China: lições e perspectivas**. 2017. Disponível em: <http://panoramainternacional.fee.tche.br/article/inovacoes-tecnologicas-na-china-licoes-e-perspectivas/>. Acessado em: 02 de abr. 2021.

TREBAT, Nicholas M. Carlos Aguiar de Medeiros. **Modernização Militar no Progresso Técnico e Inovação Industrial Chinês**. In China em transformação: dimensões econômicas e geopolíticas do desenvolvimento / Marcos Antonio Macedo Cintra, Edison Benedito da Silva Filho e Eduardo Costa Pinto (Organizadores) – Rio de Janeiro: Ipea, 2015. Capítulo 11 p. 522-547.
https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/150918_livro_china_em_tra_nsfomacao.pdf. Acessado em 10 de dez. 2020.

UNESCO-Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura. **Suspensão das aulas e resposta à COVID-19.** 2020 Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/educacao-escolar-em-tempos-pandemia-na-visao-professoras-da-educacao-basica-uma-pesquisa>. Acessado em 10 de dez. 2020.

UNGARETTI, Carlos Renato. Diego Pautasso. **A Nova Rota da Seda e a recriação do sistema sinocêntrico.** 2017. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/estudosinternacionais/article/view/P.2317-773X.2016v4n3p25/11369>. Acessado em 10 de dez. 2020.

UOL /MUNDO EDUCAÇÃO. **China.** 2020 Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/china>. Acessado em 10 de dez. 2020.

VINHOLE, Thiago. **Primeiro porta-aviões construído na China vai ao mar.**2021. Disponível em: <https://www.airway.com.br/primeiro-porta-avioes-construido-na-china-vai-ao-mar/>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

WEDIN, Lars. **Estratégias Marítimas No Século XXI. A Contribuição Do Almirante Castex** .Tradução Contra-Almirante (Refo) Reginaldo Gomes Garcia dos Reis, Capitão de Fragata Gustavo Leite Cypriano Neves e Capitão de Fragata Paulo Roberto Blanco Ozorio. 2015.

CHEUNG, Kui Yin (2010): **Spillover Effects of FDI via Exports on Innovation Performance of China's High-Technology Industries**, Journal of Contemporary China, 19:65, 541-557 To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/10670561003666152>. Acessado em 10 de dez. 2020.

VALOR ECONÔMICO. **PIB da China acelera e cresce 4,9% ao ano no terceiro trimestre.** 2020. Disponível em: <https://valor.globo.com/mundo/noticia/2020/10/18/pib-da-china-acelera-e-cresce-49percent-ao-ano-no-terceiro-trimestre.ghtml>. Acessado em 10 de dez. 2020.

PORTAL AVALANCHENOTICIAS. **Analistas da Omdia prevêem queda de 5% no mercado de semicondutores em 2020.** 2021. Disponível em: <https://avalanchenoticias.com.br/tecnologia/analistas-da-omdia-preveem-queda-de-5-no-mercado-de-semicondutores-em-2020>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

CHADE, Jamil. **China arma países africanos sob embargo, diz ONU.** 2012. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/364296/noticia.htm?sequence=1>. Acessado em 19 de mar. 2021.

BLOOMBERG -**China has new US\$1.4 trillion plan to seize the world's tech crown from the US.** 2020. Disponível em: <https://www.scmp.com/tech/policy/article/3085362/china-has-new-us14-trillion-plan-seize-worlds-tech-crown-us>. Acessado em: 7 de fev. 2021.

TALIN, Benjamin. **Grande Estratégia Das Chinas – “Made In China 2025” (MIC25).** Disponível em: <https://morethandigital.info/pt-pt/grande-estrategia-das-chinas-made-in-china-2025-mic25/>. Acessado em 19 de mar. 2021.

WOETZEL, Jonathan. et al. **Bridging global infrastructure gaps** .2016. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/bridging-global-infrastructure-gaps>. Acessado em 10 de dez. 2020.

DO SÉCULO XXI. R. Esc. Guerra Nav., Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 329-354. maio/ago. 2018. DOI 1022491/1809-3191. v24n2 .p 329-354.

GEROMEL, Ricardo. **O poder da China**. Editora Gente. São Paulo. 2019.

TOZETTO, Claudia. **Chinesa DJI amplia apostas no Brasil**. 2016. Disponível em: <https://link.estadao.com.br/noticias/empresas,chinesa-dji-amplia-apostas-no-brasil,10000055426>. Acessado em 10 de dez. 2020.

PAES JUNIOR, Ademar. **De olho na China**. 2019 Disponível em: <https://www.nsctotal.com.br/noticias/de-olho-na-china>. Acessado em 10 de dez. 2020.

VALOR, Giancarlo Elia. **China's new Military Technologies**. 2019. Disponível em: <https://moderndiplomacy.eu/2019/10/01/chinas-new-military-technologies/>. Acessado em: 02 de abr. 2021.

THE WORLD BANK. **GDP growth (annual %) - China**. 2020. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=CN>. Acessado em 10 de dez. 2020

G1/MUNDO. **China fecha 2020 com crescimento de 2,3% do PIB, mas desempenho é o mais fraco em 44 anos**. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2021/01/18/economia-da-china-se-recupera-e-fecha-2020-com-crescimento-de-23percent.ghtml>. Acessado em 10 de dez. 2020.

PICKRELL , Ryan. 2021. **US admiral says China fired its carrier killer missiles last summer to send an 'unmistakable message'** .Disponível em: <https://www.businessinsider.com/admiral-chinese-anti-ship-missiles-send-unmistakable-message-2021-3>. Acessado em 10 de dez. 2020.

HUANG, Han . et al. **Strategic Plan of “Made in China 2025” and Its Implementation** . 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326392969_Strategic_Plan_of_Made_in_China_2025_and_Its_Implementation. Acessado em: 7 de fev. 2021.

SANTOS, Evaristo Almeida Prates dos. **MADE IN CHINA 2025: Passaporte para o estágio intensivo do capitalismo?** 2018. Disponível em: https://www.fau.usp.br/docentes/deprojeto/c_deak/AUP840/6t-alun/2018/m2/m2-made-in-china.pdf. Acessado em: 7 de fev. 2021.

ARBIX, Glauco. et al. **Made in China 2025 e Industrie 4.0. A difícil transição chinesa do catching up à economia puxada pela inovação**. Tempo Social, revista de sociologia da USP, v. 30, n. 3. (2018). Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ts/v30n3/1809-4554-ts-30-03-0144.pdf> Acessado em 10 de dez. 2020.