MONÇÕES
REVISTA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS DA UFGD

DOI: 10.30612/rmufgd.v10i20.13143

# Políticas públicas dos EUA e da China para a pandemia: tensões geopolíticas, competição tecnológica e modelos de desenvolvimento

## *U.S. and Chinese public policies toward the pandemic: geopolitical tensions, technological competition, and development models*

## *Políticas públicas de Estados Unidos y China frente a la pandemia: tensiones geopolíticas, competición tecnológica y modelos de desarrollo*

**Italo Barreto Poty**
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro, RJ - Brasil
E-mail: italopoty29@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2275-0665

**Caroline Boletta de O. Aguiar**
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Seropédica, RJ – Brasil
E-mail: carolboletta@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-0267-7715

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo analisar as respostas dos Estados Unidos e da China em termos de políticas públicas de combate à pandemia da COVID-19, com ênfase no contexto atual de acirramento das tensões geopolíticas, na competição tecnológica e nos modelos de desenvolvimento de ambos os países. Considerando a importância da internet na contemporaneidade para áreas essenciais como economia, política, segurança e defesa, daremos destaque à corrida pela liderança no desenvolvimento das redes 5G. A questão principal que propomos é: qual foi o papel da pandemia na disputa geopolítica entre China e Estados Unidos, considerando sua dimensão tecnológica? A metodologia de pesquisa adotada é a análise qualitativa de documentos oficiais e bibliografia especializada sobre o tema. Nossa hipótese é que a pandemia pode ter conferido vantagem à China na corrida pela liderança no 5G, considerando o maior foco dado pelo governo chinês aos investimentos nessa tecnologia e sua importância no combate à pandemia no país asiático, em que a internet foi essencial para o controle do isolamento social como forma de conter a disseminação do vírus. Os Estados Unidos, por sua vez, concentraram seus esforços no setor de biotecnologia para combater a pandemia.

**Palavras-chave:** China; Estados Unidos; 5G; Tecnologia; Covid-19.

**Abstract:** This article aims to analyze the public policies responses of China and the United States to the COVID-19 pandemic, emphasizing the current context of rising geopolitical tensions, technological competition and different development models of both countries. Considering the contemporary relevance of the internet, we will highlight the race for leadership in the deployment of 5G networks. Our main research question is: what was the role of the pandemic in the geopolitical competition between China and the United States, in terms of technology? The research methodology consists in a qualitative analysis of official documents and specialized literature on the issue. Our hypothesis is that the pandemic may have given an advantage to China in the race for the 5G, as the Chinese government focused its investments in this area, which was crucial for the fight against the virus. The mobile networks were essential for the social isolation control and the containment of the virus spread in China. The United States, however, concentrate their efforts on the biotechnology sector to tackle the pandemic.

**Keywords**: China; United States; 5G, Technology; Covid-19.

**Resumen:** Este artículo pretende analizar las respuestas de Estados Unidos y China en materia de políticas públicas para combatir la pandemia del COVID-19, haciendo hincapié en el contexto actual de mayores tensiones geopolíticas, la competencia tecnológica y los modelos de desarrollo de ambos países. Teniendo en cuenta la importancia de Internet en la época contemporánea para ámbitos esenciales como la economía, la política, la seguridad y la defensa, destacaremos la competición por el liderazgo en el desarrollo de las redes 5G. La pregunta principal que proponemos es: ¿cuál fue el papel de la pandemia en la disputa geopolítica entre China y Estados Unidos, considerando su dimensión tecnológica? la metodología de investigación adoptada es el análisis cualitativo de documentos oficiales y bibliografía especializada en el tema. Nuestra hipótesis es que la pandemia puede haber dado a China una ventaja en la competición por el liderazgo en 5G, teniendo en cuenta el mayor enfoque dado por el gobierno chino a las inversiones en esta tecnología y su importancia en la lucha contra la pandemia en el país asiático, en la que Internet fue esencial para el control del aislamiento social como forma de contener la propagación del virus. Estados Unidos, por su parte, concentró sus esfuerzos en el sector de la biotecnología para combatir la pandemia.

**Palabras clave:** China; Estados Unidos; 5G, Tecnología; Covid-19.

**Recebido em**
09/12/2020

**Aceito em**
16/11/2021

# INTRODUÇÃO

No mundo contemporâneo, a internet cada vez mais tem um papel central para a vida social em geral, além dos campos da política, da segurança, da economia e das relações internacionais. As redes móveis de internet de quinta geração, chamadas de 5G, proporcionam velocidades mais rápidas e menor latência, tendo a capacidade de transferir uma quantidade muito maior de dados que a quarta geração, o 4G. Considerando a potencial vantagem econômica e as questões de segurança que envolvem a implantação desta nova tecnologia, as grandes potências estão numa corrida para dominá-la, destacando-se os Estados Unidos e a China. Quem sair na frente terá a vantagem de definir os padrões e implantar outras inovações tecnológicas que dependem de conexões do tipo 5G, como a Internet das Coisas e a Inteligência Artificial. Deste modo, há um caráter geopolítico nesta corrida tecnológica, que se insere num cenário já em andamento de competição entre os EUA e a China.

Pode-se afirmar que a China representa a principal ameaça aos Estados Unidos no contexto atual (MEARSHEIMER, 2019; IKENBERRY, 2014; KISSINGER, 2011). No *National Security Strategy* de 2017 consta que o objetivo principal da China seria projetar o alcance do seu modelo econômico liderado pelo Estado na região Indo-Pacífica para reduzir a influência norte-americana na região. Nesse documento são destacadas de modo crítico as agendas de investimentos em infraestrutura e estratégias comerciais, que teriam por trás razões geopolíticas, e a crescente presença militar chinesa no Mar do Sul da China, que seria uma ameaça ao fluxo livre de comércio e à soberania de outros Estados (USA, 2017).

Os Estados Unidos ocupam a posição de potência hegemônica, porém não mais na condição de assimetria existente após o fim da Guerra Fria, quando se observou um momento de unipolaridade no sistema internacional (KRAUTHAMMER, 1990). A China alçou-se à condição de grande potência no sistema em razão do seu crescimento econômico e do aumento da sua projeção geopolítica e geoeconômica. Conforme afirma Mearsheimer (2019), não se trata de a China estar equiparada em poder aos Estados Unidos, porém seu crescimento e aumento de projeção em escala global significam uma perda de poder relativo

por parte dos EUA, que então passam vê-la como ameaça. Isso ocorre pois se observa uma lógica de soma zero na dinâmica competitiva que existe na relação entre as grandes potências (FIORI, 2015).

Uma das principais frentes desta disputa está no campo tecnológico, que possibilita a alavancagem do crescimento econômico e do poder militar de um Estado. Os avanços tecnológicos, de acordo com Mearsheimer (2001), têm um papel crucial nas disputas entre as grandes potências ao longo da história e as tecnologias atuais proporcionam estratégias de projeção de poder diferentes das do passado. O autor argumenta que, enquanto as inovações da primeira revolução industrial ensejaram o imperialismo no século XIX, as tecnologias atuais permitem novas formas de projeção de poder que não envolvem conquistas territoriais. Neste sentido, competição interestatal contemporânea é fortemente marcada pela corrida por inovações tecnológicas, que evoluem cada vez mais rápido. Durante a Guerra Fria, o desenvolvimento de tecnologias de uso dual, isto é, com aplicação civil e militar, deu grande vantagem para os Estados Unidos, que conseguiram alavancar sua economia ao mesmo tempo em que tornavam suas forças militares mais poderosas e eficientes. Deste modo, poder militar, economia e tecnologia são três pilares que se entrelaçam de maneira fundamental na competição interestatal contemporânea. O Estado tem um papel fundamental no desenvolvimento econômico de um país, considerando seu modelo de desenvolvimento, suas políticas de investimento doméstico e externo, sua política industrial, estratégica e de segurança (MAZZUCATO, 2014).

A metodologia de pesquisa consiste numa análise qualitativa com base em bibliografia produzida sobre o tema, documentos oficiais dos governos americano e chinês e algumas fontes jornalísticas. Nossa hipótese é que durante a pandemia da COVID-19 o aumento dos esforços do governo chinês – que já estavam em curso – para o desenvolvimento da tecnologia 5G resultaram em vantagem para a China na competição com os EUA, uma vez que a tecnologia foi um fator fundamental no combate à disseminação do vírus, nas medidas de controle do isolamento social no país asiático. Os Estados Unidos, por sua vez, se concentraram no setor de biotecnologia, deixando o 5G em segundo plano,

no que tange o combate à pandemia. É importante ressaltar que ambos enfrentaram a pandemia a partir de projetos de Estado, porém com ênfase em setores diferentes.

O texto está divido em seis partes, além desta introdução e das considerações finais: na primeira seção, trataremos da definição de 5G e os impactos econômicos e de segurança desta tecnologia. Na segunda seção, analisaremos o papel do Estado no processo desenvolvimento tecnológico americano durante a Guerra Fria, com o complexo industrial militar, e no contexto atual de disputa pelo 5G. Na terceira, vamos abordar a estratégia de desenvolvimento tecnológico chinesa desde os anos 1980 e o papel do 5G no projeto *Belt and Road Initiative* (BRI), através da *Digital Silk Road.* Na quarta seção, abordaremos a trajetória da empresa de tecnologia chinesa Huawei e o caso do seu banimento nos EUA. Na quinta parte, vamos analisar a disputa por áreas de influência para implementação do 5G em escala global e as articulações multilaterais decorrentes dela. Por fim, na sexta seção o tema é como a China e os Estados Unidos responderam à pandemia em termos de políticas públicas relacionadas à tecnologia.

## DEFINIÇÃO DA TECNOLOGIA 5G: SEUS IMPACTOS ECONÔMICOS E DE SEGURANÇA

Em 2008, a NASA iniciou uma parceria com a *Machine-to-Machine Intelligence Corp* (M2Mi) com o objetivo de desenvolver uma tecnologia de última geração de redes móveis e no mesmo ano a Coreia do Sul iniciou estudos em sistemas de comunicação, visando igualmente a desenvolver tal tecnologia. Poucos anos depois, em 2013, a sul-coreana Samsung já anunciava a criação da rede 5G e a empresa chinesa Huawei definiu a meta de desenvolvimento da rede até 2018 e planejou um investimento de 600 milhões de dólares para avaliar como a nova geração lidaria com altos volumes de dados e maior velocidade (WILLIAMS, 2020).

O 5G – referência a quinta geração – é a tecnologia de última geração de redes móveis de internet, que têm altíssima velocidade, baixa latência e alta taxa de transferência, e que tem o potencial de alavancar a economia do país que a dominar. A quinta geração de

rede de internet sem fio é quarenta vezes mais rápida que a tecnologia da geração anterior, o 4G, possibilitando a aplicação de processos automatizados à distância que exigem maior desempenho com menor tempo de reação, como por exemplo, veículos autônomos, cirurgias de precisão à distância e diversos outros processos complexos de automação. Por exemplo, enquanto um filme de duas horas levaria 6 minutos para ser transferido utilizando uma rede 4G, o *download* do mesmo filme levaria três segundos e meio em uma rede 5G (MENA, 2020). Essas características têm o potencial de alavancar outras tecnologias de ponta, como a Internet das Coisas (IoT) e a Inteligência Artificial (IA), bem como operar transformações significativas no âmbito da segurança nacional, através da aplicação destas tecnologias em armamentos, equipamentos bélicos e logística militar. O 5G pode ser entendido a partir do conceito de Tecnologias de Propósito Geral (*General Purpose Technologies*), que consiste em certas tecnologias, como a máquina a vapor, o motor elétrico ou o computador, que são aplicadas de modo inovador na economia em geral e estão conectadas com o crescimento econômico de certos períodos históricos (BRESNAHAN, 2010).

Para o Departamento de Defesa dos Estados Unidos, a Internet das Coisas confere a vantagem de permitir a conexão de uniformes em campo de batalha e de grandes sistemas de armas. Nesse sentido, o Tenente-General Ronnie Hawkins Jr., diretor da *Defense Information Systems Agency,* afirmou que: “dispositivos IoT ajudam, pois quanto mais informações você recebe, melhor sua consciência situacional” (SEFFERS, 2015). No entanto, para além dos benefícios, a conectividade dos equipamentos através do 5G também poderá exponenciar a vulnerabilidade a ataques cibernéticos, como os do tipo *Distributed Denial of Service* (DDoS). Tal ataque é feito para congestionar a rede de um país, em que diversos computadores são utilizados como *botnets* – ou computadores “zumbis” – com o objetivo de sobrecarregar os servidores com pedidos de acesso, tornando impossível o acesso a sistemas essenciais como bancos ou serviços governamentais (CLARKE, 2010). Além disso, podem ocorrer demais ataques tais como roubo de informação sigilosa ou a disrupção de redes de

infraestrutura crítica, essa última considerada como um ataque via instrumento de *hard power* (NYE, 2010), pois coloca a defesa nacional em risco.

Atualmente existem 397 operadoras desenvolvendo a rede 5G em 129 países (GSA, 2020) e a corrida pelo domínio dessa nova tecnologia tem sido um dos principais elementos da corrida tecnológica interestatal que se observa no contexto atual, na qual a China tem sido percebida como uma ameaça cada vez maior pelos dos Estados Unidos. Neste sentido, deve-se levar em conta três fatores: o grande crescimento econômico chinês das últimas décadas, que segundo algumas projeções irá ultrapassar a economia norte-americana em termos de PIB (HSBC, 2018); o aumento de sua projeção geopolítica, relacionada à modernização militar e à postura mais assertiva no seu entorno, como no Mar do Sul da China; e sua projeção geoeconômica, que se expressa no projeto *Belt and Road Initiative*. Nestes três fatores, a tecnologia 5G tem um papel crucial, seja pelo incremento das capacidades cibernéticas e da indústria bélica, da logística militar ou como vantagem econômica no setor comercial, podendo ser um dos elementos fundamentais de um potencial desafio da China à posição hegemônica dos Estados Unidos.

## O PAPEL DO ESTADO NO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO AMERICANO NA GUERRA FRIA E NA CONJUNTURA ATUAL EM RELAÇÃO AO 5G

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos deram início a um processo de desenvolvimento tecnológico a partir da área militar, com investimento estatal, para posteriormente transferir tecnologia para o setor comercial civil (ROE SMITH, 1985). Tal estratégia foi essencial para que os Estados Unidos alcançassem a liderança tecnológica em diversos campos, como no desenvolvimento do computador, da internet e do avião a jato. Durante os esforços da Segunda Guerra Mundial, o setor militar americano estabeleceu parcerias com universidades na área de pesquisa e desenvolvimento com a finalidade de criar armamentos e equipamentos bélicos. Nesse contexto, foi criado o órgão estatal intitulado *National Defense Research Council*, responsável por coordenar tais parcerias. O presidente Eisenhower denominou este modelo de desenvolvimento tecnológico como

complexo industrial-militar, que foi redefinido depois como complexo industrial-militar-acadêmico pelo Senador William Fullbright (MEDEIROS, 2004).

A corrida armamentista com a União Soviética durante a Guerra Fria aprofundou este processo de inovação tecnológica, induzida pelo setor militar dos Estados Unidos. O Departamento de Defesa americano teve um papel central neste processo, com o seu laboratório intitulado *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) e a *Research and Development Corporation* (RAND). Com os avanços soviéticos no campo das armas nucleares e na tecnologia aeroespacial, houve grande financiamento no setor militar americano para se manter na liderança em relação aos soviéticos. Observou-se aumento expressivo nos gastos militares americanos na fase final da Guerra Fria, nos anos 1980, com o projeto conhecido como "Guerra nas Estrelas", a *Strategic Defense Initiative* (SEGRILLO, 2015).

Desde então, observou-se um processo de transferência de tecnologia do setor militar para o setor civil-comercial, por meio da conversão tecnológica para produtos de uso civil. Foram os pesquisadores universitários que participaram das pesquisas financiadas pelo Departamento de Defesa que levaram o conhecimento então adquirido para fundar as grandes empresas de tecnologia do Vale do Silício. Além disso, houve casos de transferência direta de tecnologia, como ocorreu com as empresas IBM e AT&T (MEDEIROS, 2004). Portanto, o Estado teve papel central no desenvolvimento tecnológico americano, por meio de grandes investimentos em projetos que visavam à liderança tecnológica militar, no contexto da competição com a União Soviética.

No contexto atual, o governo americano tem lançado projetos para o desenvolvimento de tecnologias disruptivas, como a Inteligência Artificial e o 5G, lançando estratégias para o avanço tecnológico, como o *2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy* (USA, 2019) e o *National Strategy to Secure 5G* (USA, 2020). Na estratégia americana para o 5G, é afirmado que tal tecnologia será um dos principais motores da economia e da segurança do país no século XXI, dada a importância fundamental que a internet possui para a população, para o setor empresarial e para o governo. Ao mesmo tempo, o 5G é tratado como tema de segurança nacional, devido aos riscos que a

conexão mais rápida e o altíssimo volume de dados que serão transmitidos representam para ações maliciosas de hackers, ataques cibernéticos e afins (USA, 2020). Esses planos, além de preverem investimentos estatais no desenvolvimento tecnológico, têm como ponto central a facilitação para que as empresas privadas façam investimentos e alcancem as inovações e a liderança em setores críticos. O sistema de inovação dos EUA tem como características principais a parceria público-privada, a garantia da propriedade intelectual e a definição de padrões. A Lei Bayh-Dole, de 1980, resultou na transferência da patente de invenções desenvolvidas com financiamento estatal para o setor privado, de modo a encorajar sua participação nos esforços de pesquisa de desenvolvimento do governo americano. Antes dessa lei, os resultados de qualquer pesquisa realizada com financiamento público deveriam se tornar de domínio público, estando disponível gratuitamente.

O primeiro objetivo destacado na estratégia americana para o 5G está relacionado à lógica de o Estado americano promover o desenvolvimento tecnológico em parceria com o setor privado. O *National Economic Council* é definido como a entidade do governo a coordenar e facilitar o domínio do mercado doméstico pelo setor privado americano. A *Federal Communication Comission* é responsável, mais especificamente, por liberar maior espectro para uso comercial e intermediar o processo de aprovação para ampliação da infraestrutura para o 5G e modernizar a regulação de modo a agilizar esse processo (USA, 2020). Outro ponto fundamental da estratégia americana é o objetivo de criar uma arquitetura internacional de regras e normas de segurança para regular a implantação em escala global do 5G, por meio do multilateralismo e do bilateralismo com parceiros estrangeiros, com base nas propostas da *Prague 5G Security Conference*. Os Estados Unidos almejam a liderança na definição de padrões para a tecnologia 5G (USA, 2020).

Os EUA vêm tomando medidas protecionistas em relação ao avanço tecnológico de países considerados como adversários. A ordem executiva número 13.873, de 15 de maio de 2019, definiu a proibição de certas transações que envolvam tecnologia de informação e comunicação criadas, fabricadas ou distribuídas por adversários estrangeiros que representem ameaça à segurança nacional dos Estados Unidos. De acordo com a *National*

*Security Strategy* de 2017, a China, a Rússia, o Irã e a Coréia do Norte são definidos como ameaças à segurança americana (USA, 2017). Portanto, a proibição de transações comerciais por parte da administração Trump com a finalidade de proteger o mercado doméstico americano é parte de um movimento mais amplo, em que o investimento externo e o comércio são percebidos como temas de segurança nacional, sobretudo em relação à China, que é vista como principal ameaça pelos Estados Unidos.

## O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO CHINÊS E A LARGADA NA FRENTE NA CORRIDA PELO 5G

De acordo com Chen, Zheng e Guo (2015), o desenvolvimento do campo de Ciência e Tecnologia (C&T) na China nos últimos 30 anos pode ser divido em quatro grandes períodos. O primeiro, entre o final dos anos 1970 até 1985, foi o menos expressivo, mas com alguns destaques, como o desenvolvimento do computador *Legend*, pela empresa de mesmo nome à época e que depois passou a se chamar Lenovo. Nesse período, o investimento estatal em C&T ainda era limitado. O cenário mudou em 1985, quando o governo chinês lançou o *Science and Technology System Reform Act*, que visava a impulsionar o impacto do investimento em C&T por meio da aproximação entre institutos de pesquisa e indústrias. (CHEN; ZHEN; GUO, 2015).

O segundo período teve início em 1986, quando foi lançado o Plano 863 – ou Plano Nacional Chinês de Pesquisa e Desenvolvimento de Alta-Tecnologia. Esse plano tinha entre seus objetivos principais desenvolver tecnologias que pudessem ser aplicadas no campo civil e militar, com ênfase nas áreas de tecnologia laser, espacial, biotecnologia, tecnologia da informação, automação e manufatura (RASKA, 2013). No mesmo ano, a China lançou *o Spark Plan* (1986-2015) que visava a transferir e difundir tecnologias nas áreas rurais (EMBASSY...,2021). Dois anos depois, foi iniciado *o Torch Program* (1988), que tinha como objetivos principais a construção parques industriais de ciência e tecnologia (STIPs) e o fortalecimento de incubadoras de tecnologias com foco em software e biotecnologias, não só nas grandes cidades, mas também no seu entorno (CIIC, 2003).

Em conferência realizada em 2003, foi feito um balanço pelo Ministério da Ciência e Tecnologia chinês acerca dos resultados alcançados pelo *Torch Program*. Com relação aos parques industriais de tecnologia, de 1991 a 2002 os 53 parques estatais aumentaram sua receita total de 8,73 bilhões de yuans para 1,53 trilhões de yuans. Na área de desenvolvimento de software, até 2002, haviam sido estabelecidas 22 bases de indústria de software, com uma receita de 80,87 bilhões de yuans (CIIC, 2003).

Ainda no segundo período, em 1993, a China estabeleceu o *State Economic Informatization Joint Council* (CHENG, 2017), que foi o ponto de partida para diversos outros planos de desenvolvimento de tecnologia que foram realizados, como a Iniciativa 985, de 1996, que inaugurou a terceira fase do desenvolvimento chinês em C&T (1996-2006). Tal iniciativa teve foco nas universidades, criando um fundo nacional de investimento em pesquisa. Inserido nesse programa estava o Plano 973, conhecido como Programa Nacional de Pesquisa (CHEN; ZHENG; GUO, 2015). Nesse contexto, a China começou a incentivar a ida de estudantes para universidades ocidentais, para que ficassem a par das inovações que surgiam na área de tecnologia. Esses pesquisadores e pesquisadoras voltavam para a China e assumiam cargos de liderança em instituições de pesquisa e desenvolvimento (NSD BIO GROUP, 2009).

Em 2006 o governo chinês iniciou a Estratégia Nacional para Desenvolvimento de Informatização (2006-2020). O objetivo principal era gerar capacidade de inovação interna, reduzir a dependência de *know-how* estrangeiro e viabilizar o plano de tornar o país líder em ciência e tecnologia até 2050 (HIRATUKA, 2019). Foi a partir de 2006 que se iniciou o quarto período da trajetória de desenvolvimento chinês em C&T (2006-2014), quando houve o maior nível de investimentos e avanços no campo. Nesse período, o objetivo das políticas mudou: anteriormente, o foco estava na consolidação do campo de pesquisa e desenvolvimento; nesse momento, passou a estar na construção de um ecossistema de inovação centrada em políticas mais específicas.

Nesse sentido, em 2011 o governo chinês lançou o *Thousand Talents Recruitment Program*, que financiava o intercâmbio de milhares de alunos chineses em outros países, e

depois oferecia incentivos para que voltassem. No ano seguinte, durante o 18º Congresso Nacional do Partido Comunista, o governo estabeleceu que a estratégia de crescimento liderada pelo setor de inovação seria a estratégia nacional de desenvolvimento. Isso reforçou a aplicação de mecanismos orientados pelo mercado para facilitar a transferência de tecnologia do setor acadêmico para o industrial (CHEN; ZHENG; GUO, 2015).

Os esforços de construção de um ecossistema de inovação tiveram impacto relevante no crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) da China entre 2002 e 2012 de US$2 trilhões para US$8.7 trilhões. No campo da inovação, o número de patentes também cresceu expressivamente, chegando a ocupar o 1º lugar no *Global Inovation Index (*GII)[1] entre 2011 e 2014 (Idem).

Para além do setor econômico, o desenvolvimento tecnológico também é parte de uma política de segurança nacional. Para o Exército de Libertação Popular (PLA), a tecnologia de informação é necessária para lutar e vencer futuras guerras e o ciberespaço é considerado ponto chave: *"o ciberespaço é área chave para a segurança nacional e para o crescimento econômico e desenvolvimento social."* (CHINA, 2019, p. 14). Em 2015, Xi Jinping conduziu a reforma do PLA com a finalidade de estabelecer "maiores integrações entre capacidades de comando, controle, comunicações, computadores, inteligência, monitoramento e reconhecimento" (SILVA, 2015, p. 31). Alguns anos depois, no *White Paper* intitulado *China's National Defense in the New Era,* publicado em 2019*,* o governo chinês destacou a implementação de inovações tecnológicas no exército como um dos elementos centrais para segurança nacional, afirmando que: "As forças armadas da China estão acelerando a implementação da estratégia de desenvolvimento militar por meio da ciência e tecnologia na tentativa de manter e aumentar sua força em regiões que lideram e intensificar a inovação em áreas emergentes" (CHINA, 2019, p. 23). Além disso, foram ressaltados os sucessos tecnológicos alcançados até o momento, como a construção do supercomputador *Tianhe-2*. Outro ponto de interesse observado nesse documento é que ele admite o atraso tecnológico do PLA em comparação aos países desenvolvidos e que tal

[1] Índice que classifica o desempenho do ecossistema de inovação dos países.

atraso representa um grande risco para a China, urgindo para o investimento na modernização.

A administração de Xi Jinping tem desempenhado um papel importante no fomento ao desenvolvimento tecnológico da China, dentro de sua perspectiva assertiva de política externa. Wang (2018) afirma que a China é um dos países – senão o principal – que tem a capacidade para ser a nova potência que pode ocupar o lugar dos Estados Unidos como líder da ordem internacional. Neste sentido, o grande projeto da China, a partir de Xi Jinping, para alcançar o "sonho chinês" de liderança global em termos de poder nacional e influência internacional é a *Belt and Road Initiative* (BARRASS; INKSTER, 2018). Tal projeto consiste num grande plano de investimentos em infraestrutura para conectar a China ao seu entorno na Ásia, à África e à Europa por vias terrestres e marítimas. Segundo Deepak (2018), o plano chinês tem um caráter geopolítico e geoeconômico que pode ser lido como um contraponto à estratégia americana de rebalanceamento para Ásia ou, indo além, como um desafio da China à hegemonia americana.

A BRI possui uma dimensão tecnológica, denominada de *Digital Silk Road* (DSR), que foi mencionada pela primeira vez como "Rota da Seda da Informação" em 2015, no *White Paper* desenvolvido pela Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma da China (NDRC), Ministério das Relações Exteriores e Ministério do Comércio. Dois anos depois foi formalmente anunciada por Xi Jinping com o nome de *Digital Silk Road* (GIOVANNINI, 2020). O objetivo inicial da DSR era prover a melhoria de conectividade internacional e a promoção das empresas de tecnologia chinesas. O projeto abarca diversas áreas, como *e-commerce*, cidades inteligentes, *machine learning*, design de chip, manufatura, segurança, desenvolvimento de redes 5G, incluindo também a dimensão espacial, com o desenvolvimento de satélites de navegação, o projeto de internet banda larga em órbita e o programa de observação *Digital Belt and Road Earth.* Inicialmente a DSR tinha como foco a Eurásia e África, sendo ampliada posteriormente para regiões como América Latina e o Caribe. A DSR recebu em 2019 uma sessão separada para discussão durante o segundo *Belt and Road Forum*, o *Co-building 21st Century Digital Silk Road*, que contou com a participação

de 30 países, e foi realizado pela Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma – NDRC – e pela Administração de Ciberespaço da China – CAC (EURASIA GROUP, 2020). De acordo com o *MERICS BRI Database*, o investimento na DSR chegou a mais de 10 bilhões de dólares, perdendo só para investimentos no setor de energia e projetos de transporte (MERICS, 2019).

Os investimentos chineses em setores-chave para economia digital são parte da estratégia de inserção de empresas como Alibaba, Tencent, Baidu, Huawei, China Mobile, China Telecom e China Unicom para competirem nos mercados emergentes com empresas norte-americanas que dominam os *over the top services* (OTT), que são os conteúdos em vídeo transmitidos pela internet, através de serviços de *media streaming*. Essa inserção internacional está contida na estratégia *Going Global*, que surgiu nos anos 1990 tendo como objetivo principal a expansão da atuação de suas empresas e negócios em terceiros mercados, não só por meio da exportação, mas também por meio do Investimento Estrangeiro Direto (IED) (MASIERO; COELHO, 2014).

Xi Jinping definiu o objetivo de "fazer da China um dos países mais inovadores do mundo em 2020, uma liderança maior em inovação em 2030 e, finalmente, tornar a China uma potência mundial em C&T no aniversário de cem anos de fundação da República Popular, em 2049" (Xi Jinping apud ARBIX et al, 2018). A pandemia da Covid-19 não interrompeu os planos do governo: nos dias 10 e 11 de janeiro de 2020, quando o número de casos de Covid-19 na China chegava a aproximadamente 40 mil, ocorreu a *National Science and Technology Work Conference* em Beijing. A reunião definiu as dez prioridades para 2020, entre elas: avançar em projetos de pesquisa e desenvolvimento com ênfase nas principais tecnologias; a formulação de um programa de médio e longo prazo em desenvolvimento científico e tecnológico, para tornar China líder entre os países inovadores; acelerar aplicação de novas tecnologias e resultados de pesquisa, objetivando promover motores de crescimento; aprofundar abertura e cooperação em inovação para integrar rede de inovação global; e aprofundar a reforma do sistema de ciência e tecnologia para aumentar eficiência no sistema de inovação (CHINA, 2019).

## O CASO DA HUAWEI E CONFLITO COM ESTADOS UNIDOS

A empresa chinesa Huawei Technologies Co.**,** foi fundada em 1987 pelo engenheiro civil e membro do PLA, Ren Zhenfei. No contexto de seu surgimento, além da política nacional que dificultava o acesso aos empréstimos bancários por empresas privadas, já operavam na China nove empresas estrangeiras de equipamentos de comunicação. Uma das estratégias de Ren para alavancar a empresa foi realizar visitas aos EUA para analisar as estruturas de negócios e contratar empresas com experiência no mercado para consultoria, entre elas a IBM e a KPMG (HUAWEI EUROPE, 2020). Com isso, a Huawei conseguiu chegar ao mercado internacional no final da década de 1990. Em 2000, inaugurou o centro de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na Suécia, três anos depois criou uma sede na França e, em 2005, alcançou a oportunidade de fornecer roteadores e outros equipamentos de transmissão para a British Telecom (ABREU, 2020). Nesse período, concentrou-se no desenvolvimento da rede 3G e na sua inserção nos mercados ainda pouco explorados pelo Ocidente, como países da África, Oriente Médio e Sudeste Asiático (HUAWEI EUROPA, 2020).

Apesar de se inspirar no modelo norte-americano, desde o início da sua trajetória internacional a empresa é percebida pelos Estados Unidos e por suas empresas de tecnologia como uma ameaça: em 2003 a Cisco acusou a Huawei de roubo de propriedade intelectual (REUTERS, 2012); em 2005, a empresa foi acusada em relatório da RAND *Corporation* de estar conectada diretamente ao exército chinês (RAND, 2005). A partir de então, a tensão entre a empresa de tecnologia chinesa e os Estados Unidos se acirrou. Em 2007, a Huawei foi acusada de atuar no Irã, contrariando o embargo comercial dos Estados Unidos. O *Federal Bureau of Investigation* (FBI) afirmou que a empresa Iraniana *Skycom* seria uma filial da Huawei no país (USA, 2019).

Dois anos depois da acusação, a empresa norte-americana de telecomunicações *Sprint* impediu que a Huawei e a ZTE fornecessem equipamentos para a sua rede de celular, alegando preocupações com a segurança nacional (LUBLIN; RAICE, 2010). Em 2012 o *U.S. House Intelligence Commitee* afirmou que a Huawei e a ZTE não eram confiáveis devido à forte influência no governo chinês nas empresas (MONTAKLE, 2012). As duas empresas

foram objeto de investigação por parlamentares em 2012, acusadas de assinar contratos milionários em *hardware* e *software* com a empresa *Telecommunication Company of Iran* (TCI) (STECKLOW, 2012).

Uma das possíveis razões para o litígio com a Huawei é o seu rápido crescimento e competitividade, que ultrapassou em 2018 a Apple como a segunda maior produtora de *smartphones* do mundo depois da líder Samsung. Além disso, ela é atualmente a única empresa que pode produzir em larga escala e a baixo custo todos os elementos de uma rede 5G, desempenha papel significativo no desenvolvimento de seus padrões globais e possui atualmente o maior número de patentes essenciais para 5G – *Standard Essential Patents* (SEPs)[2] (CCDCOE, 2019). A Huawei possui o preço mais acessível em comparação aos seus concorrentes e alguns países demonstraram que o baixo custo tem pesado mais do que a questão da segurança, como a Malásia e alguns países da África.

No entanto, apesar do seu crescimento, a dependência chinesa de chips e semicondutores norte-americanos e as sanções ameaçam tirar a China da décima posição no ranking mundial de semicondutores, alcançada esse ano pela HiSilicon – subsidiária da Huawei (IC INSIGHTS, 2020). Cabe apontar que atualmente 45% do consumo de chips da China é suprido por empresas dos EUA, como a Intel, nos servidores da Inspur, e a Nvidia, para o treinamento de algoritmos de inteligência artificial. A China já desenvolve estratégias para diminuir essa vulnerabilidade em seu projeto *China Standards 2035*, que será abordado mais adiante. Até o momento, a China avançou no setor de design dos semicondutores pela subsidiária da Huawei Hi5 (HIRATUKA; MAJEROWICZ, 2020).

Com a chegada de Trump ao poder, foi possível observar uma mudança tática em relação à ascensão da China, que se materializou principalmente na guerra comercial. O núcleo duro da formulação e execução da política comercial da administração Trump foi o

[2] Essa liderança vem sendo questionada, pois recentemente a Ericsson publicou em seu blog oficial um texto que questiona o número e a forma de avaliação desse ranking, alegando que "se certos filtros do que é essencial forem aplicados, como os usados em processos judiciais recentes, os resultados parecerão dramaticamente diferentes.". Disponível em: https://bit.ly/3gAeeTw.

principal responsável pela retirada imediata dos Estados Unidos da *Trans-Pacific Partnership* e pela deflagração da guerra comercial:

> Em linhas gerais, é possível dizer que os quatro são críticos dos acordos regionais, plurilaterais e multilaterais, acusando principalmente a China pelo déficit crônico na balança comercial dos Estados Unidos. A combinação desses elementos tem levado ao fortalecimento dos mecanismos de enforcement estadunidenses, tendo a China como alvo prioritário, e à elevação de barreiras tarifárias em setores específicos, com destaque novamente para aquelas que atingem os chineses. O documento intitulado Trade Policy Agenda (2019) resume de forma inequívoca a posição central que a China assume para os formuladores norte-americanos: "Os ataques da China à inovação e à propriedade intelectual norte-americanas e de parceiros comerciais dos Estados Unidos desconsideram obrigações trabalhistas e ambientais, e os padrões científicos" (MENDONÇA; THOMAZ; LIMA; VIGEVANI, 2019, p. 118)

De acordo com Houser (2019), a guerra comercial iniciada por Trump teria como finalidade conter o projeto de liderança tecnológica chinês, tendo como um dos alvos principais o desenvolvimento da tecnologia 5G, o que explicaria os ataques à Huawei. Em 2017, a empresa chinesa foi condenada por ter se apropriado em 2006 dos planos de um robô criado pela empresa alemã T-Mobile para testar celulares (USA, 2019). A partir de 2018, as acusações contra a Huawei se transformaram em medidas de banimento. Em agosto de 2018, o governo norte-americano proibiu o uso governamental de qualquer equipamento de comunicação fabricado pela Huawei e ZTE e suas subsidiárias, além de proibir o uso de várias outras marcas chinesas para equipamentos de vigilância (USA, 2018). Um dos ponto mais marcantes desse conflito foi a prisão da diretora executiva da Huawei, Meng Wanzhou, que foi presa no Canadá em dezembro de 2018, a pedido do governo americano, sob acusação de ter violado embargo comercial imposto pelos EUA ao Irã (BBC, 2019). Em maio de 2019, o governo Trump emitiu uma ordem executiva que impedia que empresas americanas comprassem equipamentos chineses, incluindo a Huawei na *entity list* – a chamada "lista negra" dos EUA, o que ocasionou no corte da relação com as empresas Google, Intel e Qualcomm (REUTERS, 2019).

Em junho de 2020, o Departamento de Comércio dos EUA passou a permitir que as empresas norte-americanas participassem de reuniões e atividades relativas ao desenvolvimento do padrão 5G em conjunto com a Huawei (REUTERS, 2020). Isso foi

resultado de uma demanda do setor privado em tensão com as medidas protecionistas aplicadas pela administração Trump. No mês seguinte, os EUA anunciaram a restrição de vistos de funcionários de empresas chinesas de tecnologia e, no dia 17 de agosto de 2020, o Departamento de Comércio dos Estados Unidos aumentou a restrição do acesso da Huawei a chips de alta tecnologia produzidos a partir de *software* ou tecnologia norte-americana, também vedando brechas que permitiriam a empresa chinesa de obter chips a partir de terceiros (ABREU, 2020).

Tal tensão entre interesses de corporações e Estados é um componente importante das tensões geopolíticas atuais. No caso das empresas de tecnologia, infraestrutura e dados – *TID business* – há uma complexidade de interesses que envolve a competição interestatal, por uma lado, e a natureza das corporações, por outro, com suas relações com bancos de investimento e o modo como se articulam e operam na disputa por mercados, securitização e financiamento. Nesse processo, as corporações exploram as tensões entre os Estados para buscarem vantagens competitivas para si próprias.

## DISPUTA POR ZONAS DE INFLUÊNCIA

A disputa pelo 5G está inserida na esfera da geopolítica, podendo ser entendida como um transbordamento da competição mais geral entre Estados Unidos e China. Uma tendência que se observa nesse cenário é a competição por áreas de influência tecnológicas, em que seriam adotados padrões tecnológicos de uma grande potência não compatíveis com o da outra (CGS, 2019). Em termos econômicos, a disputa pela supremacia dessa tecnologia pode definir quem irá controlar a cadeia de produção. Na área de defesa, um argumento frequentemente levantado pelos Estados Unidos no debate sobre o 5G tem sido o risco para a segurança nacional.

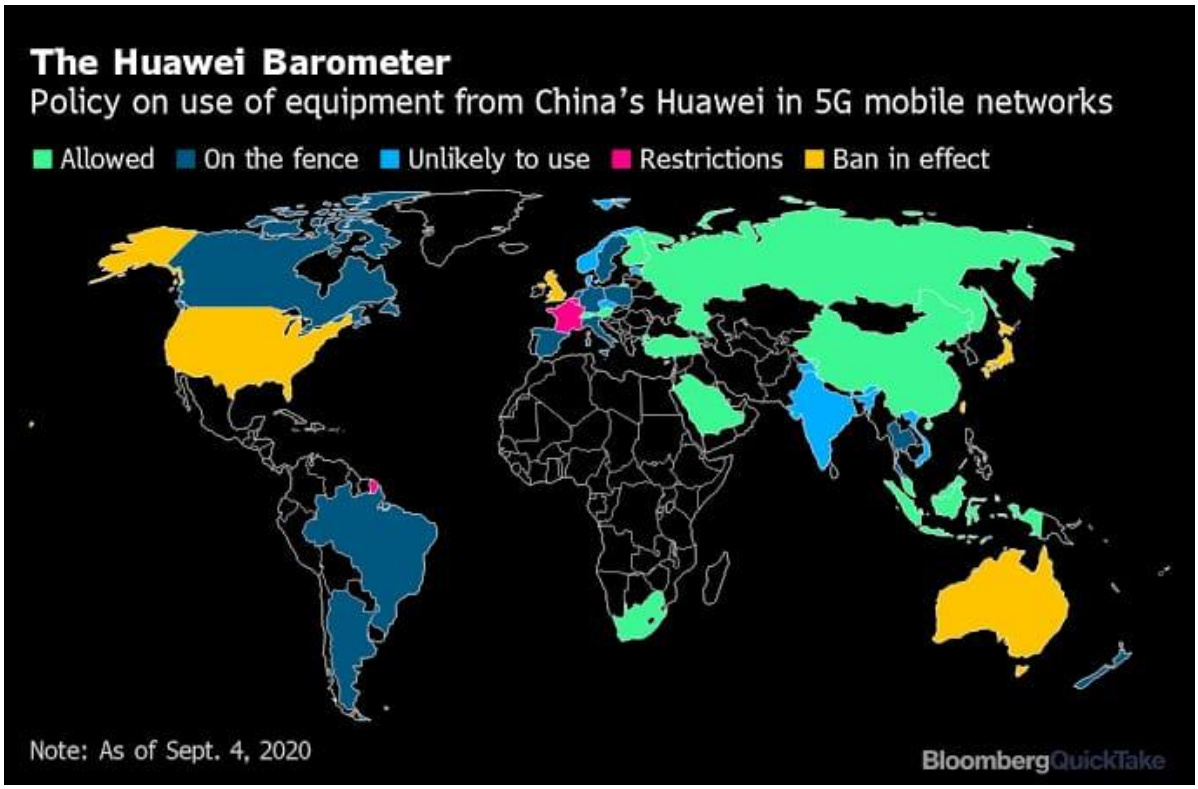
O governo americano afirma que a Huawei é controlada pelo governo chinês, o que levaria à intensificação de ações de espionagem e roubo de propriedade intelectual. A título de exemplo, em 2018 o Reino Unido anunciou que um grupo denominado APT 10 (ou *Stone Panda*) agiu em nome do governo chinês “para realizar uma campanha cibernética maliciosa

visando a propriedade intelectual e dados confidenciais na Europa, Ásia e EUA" (KASKA; BECKVARD; MINÁRIK, 2019, p. 10) No relatório elaborado pela *The NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence* (CCDCOE), é apontado que entre 2011 e 2019, 90% dos casos de espionagem econômica envolviam a China (Idem). Cabe aqui ponderar dois pontos: primeiro, que atividades de espionagem não são exclusivas do governo chinês, também sendo praticada por outras potências, como os Estados Unidos; segundo, que as narrativas empregadas por ambos os lados visam à defesa não só da sua segurança nacional, mas também a alavancar suas posições dentro do sistema.

Nesse cenário, China e EUA vêm constrangendo outros Estados a tomarem posições sobre as empresas de tecnologia 5G que entrarão no mercado nacional, às vezes recorrendo a sanções com o objetivo de interditar as empresas de países concorrentes. Na figura 1 apresentada abaixo, podemos observar os países com permissões, restrições e interdições sobre o uso dos equipamentos da Huawei. Os Estados Unidos têm demonstrado cada vez mais empenho em bloquear a entrada da China em seu território nacional, bem como nos territórios onde mantém forte influência, como a América Latina. Há sinais de que a disputa por zonas de influência tecnológicas esteja em curso, quando observamos que o Japão e a Coreia do Sul – este com exceção do LG Uplus1[3] –, aliados dos Estados Unidos, decidiram barrar os equipamentos 5G das chinesas Huawei e da ZTE, enquanto que Cuba, por outro lado, celebrou um acordo em 2015 com a Huawei, que é a empresa telefônica líder em vendas no Chile, no Peru e na Colômbia (CANOSA; VIANI, 2019). Por outro lado, a boa aceitação da Huawei nos países da América Central e Caribe, zona estratégica fundamental para os EUA, os deixam preocupados quanto ao avanço das empresas chinesas. Isso mostra que pode haver intersecções nas áreas de influência. Na imagem abaixo podemos observar este panorama do alcance e banimentos da Huawei.

**Figura 1** -O Barômetro da Huawei

[3] Operadora de celular sul-coreana, anteriormente denominada LG Telecom.




Fonte: SEAL, 2020.

A alegação principal dos EUA é a preocupação com a segurança nacional, já que tecnologia da Huawei poderia ter sistemas embutidos que afetariam a segurança dos países, que resultariam em mais casos de espionagem, roubo de tecnologia e ataques cibernéticos. Assim, poderia haver riscos para infraestruturas críticas, pois a operadora escolhida para atuar no país será parte da infraestrutura central de comunicação, servindo de base para prestação de serviços financeiros, de segurança militar e a para as indústrias, o que significa que qualquer ataque cibernético pode acarretar graves consequências.

O Reino Unido sofreu intensa pressão política para não aceitar a tecnologia chinesa, apesar de inicialmente ter permitido que a Huawei participasse de licitações, com algumas restrições técnicas para impedir sua atuação em áreas mais sensíveis. Em 14 de julho de 2020, o governo britânico decidiu retirar todos os equipamentos da Huawei destinados a rede 5G. De acordo com a agência de inteligência de sinais do Reino Unido, o bloqueio

sofrido pela empresa chinesa aos chips e semicondutores norte-americanos seria um fator de insegurança na utilização dos equipamentos da Huawei (DEUTSCHE VELLE, 2020). A França recentemente adotou o chamado "banimento brando". A agência francesa de cibersegurança (ANSSI) permitiu a utilização de equipamentos da Huawei sob licenças de 3 a 8 anos. No entanto, a medida proíbe a renovação, esperando-se assim que em 2028 haja a eliminação total da Huawei do país (BARZIC; ROSEMAIN, 2020). Após decisão do Reino Unido, o debate sobre o banimento da Huawei retomou força na Alemanha, mas a Chanceler Angela Merkel manteve o adiamento da decisão sobre tornar as regras de certificação mais rígidas (REUTERS, 2020).

A Índia permitiu no início de 2020 a participação da Huawei nos testes de 5G, porém sua postura também sofreu alterações no início de junho, depois do acirramento do confronto entre os dois países pelo controle da fronteira. Apesar de proibir os aplicativos TikTok, WeChat, o navegador Alibaba e os mapas da Baidu, o país ainda não declarou oficialmente intenções de banir a Huawei. Contudo, seu departamento de telecomunicações já proibiu testes 5G com fornecedores chineses (CHEN, 2020). O Japão, a Austrália e a Nova Zelândia, membros do grupo *Five Eyes*[4]*,* que trocam informações estratégias e tecnológicas, também baniram a Huawei. A União Europeia traçou uma diretriz que deixa esta questão a critério dos países e endossou a "caixa de ferramentas" criada pelos países membros, na qual firmam comprometimento de avaliar os riscos da implementação do 5G de forma conjunta e reforçar os requisitos de segurança (EUROPEAN COMMISSION, 2020).

O Brasil também tem sofrido pressão dos Estados Unidos para banir a Huawei. Em 2020, o embaixador dos Estados Unidos, Todd Chapman, afirmou que o Brasil sofrerá consequências caso não exclua a Huawei como fornecedora, com a justificativa que haveria a perda de investidores norte-americanos, que ficariam receosos com a possibilidade de roubo de propriedade intelectual e espionagem. Chapman afirmou ainda que os EUA, por meio do *International Development Finance Corporation,* financiariam a compra de

[4] Grupo composto por Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Austrália e Nova Zelândia que objetiva a "cooperação em inteligência" no campo estratégico e principalmente tecnológico (COX, 2012).

equipamentos de fornecedores que ele considera mais confiáveis, como europeus e sul-coreanos (AGUIAR; NICHOLS, 2020). Apesar da política externa do governo Jair Bolsonaro de alinhamento com os Estados Unidos, no dia 24 de julho foi inaugurado o primeiro laboratório de testes 5G no Brasil, resultado de uma parceria entre a Huawei e a Vivo, chamado de Biotic (ARAÚJO, 2020).

Deve-se destacar a importância da China para o Brasil em termos econômicos, de modo que o governo brasileiro pode sair prejudicado caso decida pelo banimento das empresas chinesas Huawei e ZTE, já que a China é a principal parceira comercial do país e vem aumentando seus investimentos em diversas frentes. De acordo com último relatório do Conselho Empresarial Brasil-China (CEBC), o Brasil concentrou 49% dos investimentos chineses na América Latina (CEBC, 2019). Por outro lado, os Estados Unidos também são importantes parceiros econômicos do Brasil. De acordo com o Ministério da Economia, entre 2003 e 2019 os EUA representaram, em termos de valor, 31,2% dos investimentos estrangeiros diretos (IED) no Brasil, enquanto a China 30,9% (CAMEX, 2020). É importante ressaltar o peso das relações das empresas brasileiras com as norte-americanas e as pressões de setores empresariais brasileiros e estrangeiros para um alinhamento maior aos Estados Unidos. Neste sentido, tal alinhamento não se reduz apenas a uma escolha ideológica do governo brasileiro, mas está inserido em uma lógica mais complexa que envolve interesses de grupos nacionais e internacionais.

O Brasil se encontra numa encruzilhada ao ter que optar por um padrão tecnológico de 5G. Esta tecnologia poderia ter sido uma ferramenta importante durante a pandemia, dada a necessidade de serviços remotos via internet, incluindo ferramentas para ajudar no controle da disseminação do vírus. Tanto a China quanto os Estados Unidos são parceiros econômicos fundamentais para o Brasil e há pressões de ambos os lados para a adoção de seu padrão de 5G. Se por um lado, o custo dos equipamentos e da infraestrutura chinesa desse tipo de rede são mais vantajosos, por outro, os EUA têm grande capacidade de pressão sobre o Brasil. Em julho de 2020, a operadora de telefonia móvel Claro, utilizando a tecnologia DSS (*Dynamic Spectrum Sharing*) deu início ao lançamento da primeira rede 5G comercial do país em associação com a Ericsson, inicialmente restrita a algumas regiões do

Rio de Janeiro e São Paulo. O leilão para implantação do 5G em larga escala, devido à complexidade da escolha, foi postergado para 2021 (ERICSSON, 2020).

## AS ESTRATÉGIAS E MEDIDAS DE EXPANSÃO TECNOLÓGICA DA CHINA E DOS ESTADOS UNIDOS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

A pandemia da Covid-19 aprofundou a disputa existente entre China e Estados Unidos. O presidente Donald Trump acusou a China de ser a responsável intencional pela pandemia, sem que houvesse evidências neste sentido, dando margens a teorias da conspiração a respeito do tema (NICHOLS; HOLLAND, 2020). Isso tornou a questão sanitária mais um aspecto da disputa entre as duas grandes potências do sistema internacional, que já vinha se acirrando nos âmbitos econômico, geopolítico e tecnológico.

A tecnologia 5G teve um papel fundamental na China durante a pandemia, de tal maneira que sua implantação se expandiu nesse contexto. De acordo com o *Internet Report 2020*, a Covid-19 causou a aceleração das tendências digitais já em curso no país e a digitalização da economia, marcada pelo aumento do uso da internet em serviços públicos em geral, como saúde e educação, aumento do consumo de mídias digitais, ascensão de transmissões ao vivo como canal de vendas e trabalho remoto (SOUTH CHINA MORNING POST, 2020). O uso de tecnologias para controle social como forma de combater o vírus também é algo que se deve destacar, pois houve amplo uso das tecnologias de vigilância para controlar a localização dos cidadãos, detectar se estiveram próximos de algum indivíduo contaminado e para calcular o risco de contágio. Essa prática não se limitou à China, que já possui um forte aparato de vigilância por meio do sistema de crédito social, mas também foi observada na Coreia do Sul e em Taiwan, onde o controle dos infectados por meio de aplicativos e câmeras de segurança foi amplamente utilizado (SMITH; SHIN; CHA, 2020).

A China também usou sua capacidade tecnológica para realizar diagnósticos. A empresa de *e-commerce* Alibaba desenvolveu um método que utiliza inteligência artificial

para detecção de coronavírus em pacientes, o processo leva apenas vinte segundos e possui 96% de precisão (MARR, 2020). Os *drones* desempenharam papel no controle da disseminação do vírus na China, funcionando como transporte de amostras médicas entre o centro de controle da epidemia no condado de Xinchang e o People's Hospital (PINHEIRO; ROLFINI, 2020). Outra tecnologia utilizada foi robô de triagem, produzido pela Xi'an Youibot Technology Co. Ltd., responsável por medir temperatura corporal de indivíduos em meio a multidões (XINHUA, 2020). A empresa chinesa de tecnologia *KC Wearable* desenvolveu capacetes policiais com câmeras capazes de identificar febre e que possuem capacidade de reconhecimento facial dos transeuntes (ROBTZSKI, 2020).

Em março de 2020, durante a quarta sessão plenária do 19° Comitê Central do Partido Comunista da China, foi proposta a construção de "um novo sistema nacional para melhorar as principais tecnologias" [5], concomitantemente à inspeção de pesquisas científicas para controle e prevenção da Covid-19. De acordo com Blanchette e Polk (2020), essa nova estratégia nacional busca "canalizar as capacidades de desenvolvimento tecnológico da China para aumentar seu poder nacional".

No começo de maio de 2020, a Huawei e a China Mobile realizaram a instalação de três torres 5G no monte Everest (SPUTNIK, 2020) e no mesmo mês foi aprovado o plano *China Standards 2035*, baseada no projeto *Made in China 2025*. Lançado em 2015, o *Made in China 2025* objetivava preparar o país para as novas indústrias em desenvolvimento – a indústria 4.0[6] - e a diminuição de sua dependência estrangeira por *know-how*, com alto investimento em P&D no campo das novas tecnologias. Suas diretrizes principais abarcam a digitalização e a automação de manufaturas, por meio da promoção de inovações, melhoria da qualidade de produtos e serviços, desenvolvimento de uma economia mais sustentável, otimização da estrutura industrial e o incentivo à formação e qualificação de recursos humanos (ARBIX et al, 2018). O *China Standards 2035*, de 2020, tem como finalidade traçar um plano para o governo da China e suas empresas de tecnologia em relação à definição de

[5] Disponível em: http://theory.people.com.cn/n1/2020/0320/c40531-31640512.html.
[6] A indústria 4.0 é caracteriza pelo uso de tecnologias de comunicação e informação na indústria, objetivando produção de bens e serviços.

padrões globais para tecnologias emergentes, como o 5G, a Internet das Coisas e a Inteligência Artificial, que deverá funcionar junto às demais políticas industriais já inclusas no *Made in China 2025* (KOTY, 2020). Assim, ambos os projetos fazem parte de um objetivo mais amplo, que buscar tornar a China líder no setor tecnológico, estabelecendo padrões globais e sendo autossuficiente em tecnologia.

A pandemia não foi um fator que interrompeu a estratégia chinesa de investimentos em tecnologia. Em maio de 2020, o governo chinês anunciou investimentos de aproximadamente US$ 1,4 trilhão em tecnologia até 2025[7] (BLOOMBERG, 2020). No campo da Internet das Coisas, no dia 12 de maio a China lançou dois satélites, denominados de Xingyun-2 01 e 02, dando início ao projeto Xingyun, idealizado em 2017. O projeto visa a solucionar problemas de cobertura de rede nas chamadas zonas cegas de comunicação, para alavancar a área de dispositivos IoT. O lançamento ocorreu na base de Jiuquan (XINHUA, 2020). Outra novidade que surgiu durante a pandemia foi o início dos testes da criptomoeda chinesa, o *Digital Renminbi*, ou *yuan digital,* por meio do Banco do Povo da China (BPC), que funcionaria atrelada à moeda nacional. A medida anunciada no final de abril de 2020 foi considerada como uma alternativa mais segura em termos de saúde pública, pois evitaria o contato físico e a disseminação do vírus no país. Ao mesmo tempo, essa medida também seria uma tentativa de retomar o crescimento econômico, pois poderia atenuar o impacto de sanções ou ameaças de exclusão, seja para o país ou para as empresas chinesas (GUPPY, 2020). Os testes foram iniciados nas províncias de Shenzhen, Suzhou e Chengdu e Xiong'n, e, em 8 de julho de 2020, a empresa chinesa de transporte Didi também anunciou o início dos testes da criptomoeda em seus serviços.

Ao contrário da China, que reforçou medidas de controle social, a gestão federal da pandemia nos Estados Unidos foi marcada pelo aprofundamento do ideário neoliberal de Trump, que defendeu o descumprimento das medidas de saúde pública recomendadas pela OMS com base na ciência, criticando-as como intervenção do Estado na liberdade de escolha

[7] Até outubro, não foram encontradas atualizações sobre a concretização desse investimento.

dos indivíduos. De acordo com Brown (2018), o neoliberalismo norte-americano aprofundou o conceito de liberdade individual como contraposição à presumida coercitividade do Estado e demais organizações sociais, o que se materializou em leis e no discurso popular. Sob o pretexto de defesa da liberdade de escolha individual, são questionadas as normas de igualdade, tolerância e inclusão social. Partindo dessas ideias, as políticas públicas que têm base na ideia de bem-estar coletivo, como as da área de saúde pública, são deslegitimadas em nome da liberdade individual. Sendo assim, as respostas propostas por especialistas para controle da pandemia sofreram grande resistência e foram objeto de politização, na qual o presidente Trump teve papel central.

Entretanto, após o negacionismo inicial de Trump em relação à pandemia, a postura do governo americano mudou radicalmente após o país sofrer os impactos econômicos e a grande perda de vidas causadas pela COVID-19. De acordo com Silva (2021, p. 284):

> Depois de suas respostas tardias, iniciativas erráticas e recusa das evidências científicas, Trump, diante do impacto provocado pela pandemia sobre a economia, o desemprego e o crescente número de mortes, adotou uma posição agressiva na gestão federal da crise sanitária. Em face do consenso de que a vacina seria a única alternativa para retorno à normalidade, Trump conciliou seu negacionismo com esforços para produzir uma vacina para os Estados Unidos. Historicamente, o desempenho econômico no ano eleitoral tem importância decisiva nas eleições norte-americanas. Por isso, Trump tentando recuperar sua imagem de liderança, associava a crise econômica aos efeitos da crise sanitária, portanto, colocando a vacina como seu principal trunfo para a disputa eleitoral.

Neste sentido, o foco dos Estados Unidos no combate à pandemia residiu no setor de biotecnologia. O governo Trump deu início a uma corrida pelo desenvolvimento de vacinas, a partir de sua iniciativa para a produção de uma vacina eficaz e segura para a COVID-19, por meio da *Operation Warp Speed*, que foi coordenada pelos departamentos de Defesa e Saúde. O foco de tal operação foi promover o desenvolvimento da vacina de maneira veloz, a partir da articulação entre os interesses eleitorais de Trump e do setor de biotecnologia norte-americano. Esse processo se deu com a potencialização do setor privado induzido pelo financiamento e suporte de instituições do Estado, dentro da lógica neoliberal das políticas executadas pelo governo de Trump (SILVA, 2021).

Em relação ao 5G, a administração Trump lançou a *National Strategy to Secure 5G of the United States*, em março de 2020, na qual o foco residiu na área de segurança e na promoção do desenvolvimento da tecnologia. Os principais objetivos destacados no documento são: facilitar a distribuição doméstica do 5G; analisar os riscos e identificar os princípios de segurança centrais para a infraestrutura do 5G; gerenciar os riscos para a economia doméstica e segurança nacional em relação ao uso do 5G; e promover o desenvolvimento e distribuição da infraestrutura do 5G em escala global de modo responsável. Como vimos anteriormente, no combate à pandemia nos Estados Unidos, o governo concentrou seus esforços no desenvolvimento da vacina. Diferente da China, as redes móveis não tiveram um papel fundamental para o controle social como forma de interromper a disseminação do vírus, dado o contexto liberal de liberdades individuais arraigado na sociedade americana e enfatizado pelo governo. A estratégia de Trump para o 5G se concentrou mais em tentar atrasar o desenvolvimento de seu adversário, por meio de medidas protecionistas, com as sanções impostas às empresas chinesas, a exemplo do que ocorreu com a Huawei, que, além das alegações de segurança nacional, tinham como objetivo frear o avanço do 5G chinês sobre os mercados em escala global.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema internacional atual está marcado pela tendência de acirramento na competição entre grandes potências. A ascensão vertiginosa da China representa um desafio ao *status quo* da hegemonia dos Estados Unidos. Neste embate de forças, as novas tecnologias de informação vêm desempenhando papel fundamental, considerando as inovações de caráter revolucionário que surgiram recentemente. As redes 5G se destacam por seu potencial econômico, de segurança e seu impacto na vida social de maneira mais ampla, por ser uma Tecnologia de Propósito Geral. No enfrentamento à pandemia, a China deu ênfase aos mecanismos de controle social para manter o distanciamento e isolamento da população de modo a conter a disseminação do vírus. As redes 5G foram fundamentais nesse processo, dada a efetividade da internet para esse tipo de controle, de sorte que

governo chinês avançou nos investimentos nessa tecnologia, para servir ao contexto específico de combate à pandemia, ao mesmo tempo em que serviria aos objetivos de longo prazo da China em sua estratégia de desenvolvimento tecnológico.

Os Estados Unidos, por sua vez, após adotarem postura negacionista dos riscos da pandemia e sofrerem seus impactos deletérios na economia e na sociedade, com o número altíssimo de mortes, concentraram seus esforços no setor de biotecnologia. A ideia era que a vacina seria a única solução para combater a pandemia, recusando-se as medidas de isolamento e distanciamento social, dentre outras recomendadas pelos especialistas. Como vimos, o ideário neoliberal, arraigado na sociedade americana e aprofundado pela administração Trump, coloca como prioridade as liberdades individuais, em detrimento de medidas de caráter social que visem ao bem-estar coletivo, como ocorre com as políticas de saúde pública. Essas são percebidas, dentro dessa perspectiva, como medidas coercitivas aplicadas pelo Estado ou por organizações sociais, que ferem o princípio fundamental de liberdade de escolha individual, como já analisado por Da Silva (2021). Nesse sentido, não houve esforço por iniciativa do Estado para promover o desenvolvimento das redes 5G como ocorreu na China, que contribuíram para os objetivos de controle social da população para a redução do contágio. Tal iniciativa do governo e das instituições estatais americanas se concentrou no desenvolvimento da vacina, por meio da Operation Warp Speed, em que se articularam os interesses eleitorais de Trump com os interesses da indústria farmacêutica americana no setor de biotecnologia (Da Silva, 2021)".

Considerando as diferentes respostas dos Estados Unidos e da China em termos de políticas públicas em relação ao combate à pandemia, pode-se afirmar que, no contexto maior de competição entre grandes potências, a China pode ter obtido ganhos relativos de posição devido ao seu tipo de resposta à pandemia. Enquanto os Estados Unidos se concentraram no setor de biotecnologia, que é de grande importância estratégica, a China impulsionou o desenvolvimento de sua tecnologia 5G, que consiste em uma Tecnologia de Propósito Geral, e que, portanto, tem o potencial de conferir significativa vantagem em termos econômicos e militares ao país cujas empresas alcancem a liderança na distribuição em escala global.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Rodrigo. Xeque-mate? A Huawei novamente cercada na batalha pelo 5G. **Boletim Geocorrente**. n. 123. agos. 2020. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/egn/sites/www.marinha.mil.br.egn/files/flipping_book/index_137/files/basic-html/page12.html. Acesso em: 30 out. 2020.

AGENCE FRANCE-PRESSE. Huawei To Open French Plant in 2023. **ET. Telecom**. 2021. Disponível em: https://telecom.economictimes.indiatimes.com/news/huawei-to-open-french-plant-in-2023/80468036. Acesso em: 18 jul. 2021.

AGUIAR, C. B. O; NICHOLS, G. L. Embaixador norte-americano em Brasília aconselha o Brasil a banir a Huawei. **Radar: informativo de impactos futuros sobre segurança e defesa**. n. 4, setembro de 2020. Disponível em: https://www.projetoradar.com.br/informativo-radar/. Acesso em: 30 out. 2020.

ARAÚJO, Lívio di. DF ganha laboratório permanente da tecnologia 5G. Agência Brasília. 2020. Disponível em:https://agenciabrasilia.df.gov.br/2020/07/24/df-ganha-laboratorio-permanente-da-tecnologia-5g/. Acesso em: 16 out. 2020.

ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; ZANCUL, E.; LINS, L. M. Made in China 2025 e Industrie 4.0: a difícil transição chinesa do catching up à economia puxada pela inovação. **Tempo Social**. v. 30, n. 3. 2018. Disponível em: http://www.revistas.usp.br/ts/article/view/144303. Acesso em: 31 out. 2020.

BARZIC, Gwénaëlle; ROSEMAIN, Mathieu. Exclusive: French limits on Huawei 5G equipment amount to de facto ban by 2028. **Reuters**, julho de 2020. Disponível em: https://reut.rs/34KOJwu. Acesso em: 28 agos. 2020.

BBC NEWS. US files charges against China's Huawei and CFO Meng Wanzhou. **BBC News**, 2019. disponível em:https://www.bbc.com/news/world-us-canada-47036515. Acesso em: 16 out. 2020.

BECKVARD, Henrik; KASKA, Kadri; MINÁRIK, Tomás. Huawei, 5G and China as a security Threat. **CCDCOE**, Talllin, 2019. Disponível em: https://ccdcoe.org/uploads/2019/03/CCDCOE-Huawei-2019-03-28-FINAL.pdf. Acesso em: 30 out. 2020.

BIDEN, Joseph R. Why America Must Lead Again**. Foreign Affairs**, 2020. Disponível em: https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2020-01-23/why-america-must-lead-again. Acesso em: 19 jul. 2021.

BLANCHETTE, Jude; POLK, Andrew. Dual Circulation and China's New Hedged Integration Strategy. **Center for Strategic & International Studies**, 2020. Disponível em:

https://www.csis.org/analysis/dual-circulation-and-chinas-new-hedged-integration-strategy. Acesso em: 03 set. 2020.

BLOOMBERG. China's got a new plan to overtake the U.S. in tech. **Bloomberg**, 2020. disponível em: https://bloom.bg/37dNRBJ. Acesso em: 17 out. 2020

BRESNAHAN, Timothy. General purpose technologies. **Handbook of the Economics of Innovation**, v. 2, 2010, p. 761-791.

CAMEX. Boletim de Investimentos Estrangeiros. -Países Selecionados. **Secretaria Executiva da Camex**, 2019. Disponível em: https://bit.ly/3itSpIn. Acesso em: 19 jul. 2021.

CANOSA, Nicolás; VIANI, Gonzalo Fiore. China vs EUA: Huawei y el núcleo de la disputa. **Revista De Política, Derecho Y Sociedad**, 2019. Disponível em: https://publicaciones.unpaz.edu.ar/OJS/index.php/bordes/issue/view/33. Acesso em: 30 out. 2020.

CHEN, Celia. India to slowly phase out Huawei and other Chinese vendors from its telecoms network, FT reports. **South China Morning Post**. 25 agos. 2020. disponível em: https://bit.ly/2EN0LuA. Acesso em: 28 agos. 2020.

CHEN, Dongmin; ZHENG, Shilin; GUO, Lei. The Impact of Science and Technology Policies on Rapid Economic Development in China. In: **The Global Innovation Index 2015**. 2015.

CHENG, Deng. **Cyber Dragon:** Inside China's Information Warfare and Cyber Operations. Praeger: California, 2017.

CHINA INTERNET INFORMATION CENTER (CIIC). Torch Program in the past 15 years. **China.org.cn**, set 2003. Disponível em: http://www.china.org.cn/english/2003/Sep/75302.htm. Acesso em: 28 out. 2021.

CLARKE, Richard A.; KNAKE, Robert K. **Cyber War:** The Next Threat to National Security and What to Do About It. Harpercollins, 2010.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASIL-CHINA. Investimentos chineses no Brasil: uma nova fase da relação Brasil-China. **CEBC**. 2018. Disponível em: https://www.cebc.org.br/2019/09/23/investimentos-chineses-no-brasil-2018-o-quadro-brasileiro-em-perspectiva-global/. Acesso em: 19 jul. 2021.

CORRÊA, Diogo Calazans; MEDEIROS, Jessika Cardoso. VANTs nos conflitos irregulares: análise das dinâmicas de utilização. **Rev. UNIFA**, v.28, n. 36, RJ. 2015. p. 40 –46.

COX, James. Canada and the Five Eyes Intelligence Community. Strategic Studies Working Group Papers. **Canadian Defence & Foreign Affairs Institute and Canadian International Council**, 2012. Disponível em: https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.357.5576&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 30 out. 2020.

CYPHER, James. Military Spending, Technical Change and Economic Growth: a Disguised Form of Industrial Policy? **Journal of Economic Issues**, v. XXI, n.1. New York, 1987.

SILVA, Edna Aparecida da. Trump do Negacionismo Climático à Operação Wap Speed: Crise, Mobilizações e a Politização Da Vacina Nos Estados Unidos. **Revista Tempo do Mundo**, n. 26, 2021, p. 281-312.

DER SPIEGEL. Huawei asks Germany not to shut it out of building 5G networks. **Reuters**. Jul. 2020. disponível em: https://reut.rs/32D3Khl. acesso em: 28 agos. 2020

DEUTSCHE WELLE. UK bans Huawei gear from 5G networks amid China-US tensions. **Deutsche Velle**, 2020. disponível em: https://www.dw.com/en/uk-china-huawei-ban/a-54171314. Acesso em: 28 agos. 2020

EMBASSY OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA IN IRELAND. **Spark Program**. Disponível em: https://bit.ly/3nvoLEU. Acesso em: 28 out. 2021.

ERICSSON. **Claro Brasil brings first 5G network to Latin America using Ericsson Spectrum Sharing.** 05 agost. 2020. Disponível em: https://bit.ly/3bfuMiJ. Acesso em: 01 set. 2020

ERICSSON. **Brazilian Operators Revenue & Capex projection for 5G**, 2019. Disponível em: https://www.ericsson.com/en/5g . Acesso em: 30 out. 2020.

EURASIA GROUP. Eurasia Group White Paper: The geopolitics of 5G. **Eurasia Group**, 2018. Disponível em: https://www.eurasiagroup.net/siteFiles/Media/files/1811-14%205G%20special%20report%20public(1).pdf. Acesso em: 30 out. 2020.

EUROPEAN COMMISSION. **Secure 5G networks: Commission endorses EU toolbox and sets out next steps.** 2020. disponível em:https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_123. Acesso em: 16 out. 2020.

FISHER, William. COVID-19 Speeds the Race for 5G. **E-International Relations**, julho, 2020. Disponível em: https://www.e-ir.info/2020/06/29/covid-19-speeds-the-race-for-5g/ . Acesso em: 14 out. 2020.

GIOVANNINI, Matteo. Digital Silk Road's growing strategic role during the epidemic. **Belt and Road News**, 2020. Disponível em: https://www.beltandroad.news/2020/06/11/digital-silk-roads-growing-strategic-role-during-the-epidemic/. Acesso em: 25 agos. 2020

GLOBAL MOBILE SUPPLIERS ASSOCIATION (GSA). **5G Networks – member report**. September 2020-1. Disponível em: https://gsacom.com/paper/5g-networks-member-report-september-2020/. Acesso em: 14 out. 2020.

GU, Xuewu; HEIDBRINK, Christiane; HUANG, Ying; NOCK, Philip; OHNESORGE, Hendrik W.; PUSTOVITOVSKIJ, Andrej. Geopolitics and the Global race for 5G. **CGS Global Focus**, 2019. Disponível em: http://cgs-bonn.de/5G-Study-2019.pdf. Acesso em: 30 out. 2020.

GUPPY, Daryl. The Future of China's economic engagement. **China Daily**. Disponível em: https://www.chinadaily.com.cn/a/202004/24/WS5ea28240a310a8b2411516bf.html. Acesso em: 03 set. 2020

HIRATUKA, Celio; MAJEROWICZ, Esther. China e a disputa pela liderança tecnológica. **Webinar por LabChina**. YouTube, 28 jul. 2020. 1 vídeo (1:49:16). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=nOH53XX3TzE&feature=youtu.be >. Acesso em: 11 agos. 2020.

HOADLEY, Daniel ; LUCAS, Nathan. Artificial Intelligence and National Security. **Congressional Research Service**, April 26, 2018. Disponível em: https://fas.org/sgp/crs/ natsec/R45178.pdf. Acesso em: 03 jul. 2019.

HOUSER, Kimberly. The Innovation Winter Is Coming: How the U.S.-China Trade War Endangers the World (October 22, 2019). **San Diego Law Review**, v. 57, n. 3, 2020. Disponível em: https://ssrn.com/abstract=3473902. Acesso em: 17 jul. 2021.

HSBC Global Estimates. **HSBC Global Research**, 2018. Disponível em:https://www.gbm.hsbc.com/-/media/gbm/reports/insights/the-world-in-2030.pdf . Acesso em: 14 out. 2020.

HUAWEI. **A Brief Introduction about New IP Research Initiative**. Disponível em: https://www.huawei.com/en/industry-insights/innovation/new-ip. Acesso em: 01 maio. 2020

HUAWEI EUROPE. **The early years**, 2020. Disponível em: https://huawei.eu/story/early-years. Acesso em: 05 nov. 2021.

IC INSIGHTS**. China-Based HiSilicon's Time in the Top-10 Ranking May be Short Lived**. 2020. Disponível em: https://www.icinsights.com/news/bulletins/ChinaBased-HiSilicons-Time-In-The-Top10-Ranking-May-Be-Short-Lived-/. Acesso em: 16 out. 2020.

IKENBERRY, G. John. **Power, Order, and Change in World Politics**. Cambridge: University Printing House, 2014.

KASKA, Kadri; BECKVARD Henrik; MINÁRIK, Tomáš. Huawei, 5G and China as a security threat. **CCDCOE**. Talinn, 2019. Disponível em: https://ccdcoe.org/library/publications/huawei-5g-and-china-as-a-security-threat/. Acesso em; 20 out. 2020.

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

KOTY, Alexander Chipman. What is the China Standards 2035 Plan and How Will it Impact Emerging Industries? **China Briefing**, julho de 2020. Disponível em: https://bit.ly/2Gb7qPE. Acesso em: 01 set. 2020.

KRAUTHAMMER, Charles. The unipolar moment. **Foreign Affairs**, v. 70, p. 23, 1990.

LOW, C.B; PACKHAM, C.; LAGUE, D.; STECKLOW, S.; STUBBS, J.. Hobbling Huawei: Inside the U.S. war on China's tech giant. **Reuters**, Camberra, 2019. Disponível em: https://www.reuters.com/investigates/special-report/huawei-usa-campaign/. Acesso em: 30 out. 2020.

LUBLIN, Joann S; RAICE, Shayndi. Security fears kill Chinese bid in U.S. **The Wall Street Journal**, nov. 2010. Disponível em; https://www.wsj.com/articles/SB10001424052748704353504575596611547810220. Acesso em: 05 nov. 2021.

MAJEROWICZ, Esther. A China e a Economia Política Internacional das Tecnologias da Informação e Comunicação. **Texto para discussão do Departamento de Economia da UFRN**. n. 1, julho, Natal, RN, 2019. Disponível em: https://ccsa.ufrn.br/portal/wp-content/uploads/2019/07/tddepec0012019MajerowiczRev.pdf. Acesso em: 30 out. 2020.

MARR, Bernard. Coronavirus: How Artificial Intelligence, Data Science And Technology Is Used To Fight The Pandemic. **Forbes**, 2020. disponível em: https://bit.ly/2FI5eQ0. Acesso em: 17 out. 2020.

MAURICIO, Patrícia; ALMEIDA, Raque; SOARES, Creso. Colonialismo digital à vista na guerra fria comercial entre EUA e China: o caso Huawei. **Anais do evento 42º Congresso Brasileiro De Ciências Da Comunicação, INTERCOM**, Belém, PA, setembro de 2019. Disponível em: https://portalintercom.org.br/anais/nacional2019/lista_area_DT8-EP.htm. Acesso em 30 out. 2020.

MASIEIRO, Gilmar; COELHO, Diego B. A Política industrial chinesa como determinante da sua estratégia going global. **Revista de Economia Política**, v.34, nº1. 2014, pp. 139-157.

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

MEARSHEIMER, John. Bound to Fail: the Rise and Fall of the Liberal International Order. **International Security**. Vol. 43, n 4, Spring 2019.

MEARSHEIMER, John. **The Tragedy of Great Power Politics**. New York/London.

MEDEIROS, Carlos. O desenvolvimento tecnológico americano no pós-guerra como um empreendimento militar. In: FIORI, J.L.(org.) **O Poder Americano**. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

MEESE, James; FRITH, Jordan; WILKEN, Rowan. COVID-19, 5G conspiracies and infrastructural futures. **Media International Australia**, 1–17 , 2020. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1329878X20952165 . Acesso em: 21 out. 2020.

MENA, Isabela. Verbete Draft: O que é tecnologia 5G. **Draft**. Disponível em: https://bit.ly/2Ap8Cw1 . Acesso em: 01 jun. 2020.

MENDONÇA, F. ., FORTI THOMAZ, L. ., LIMA, T. ., & VIGEVANI, T. . (2020). "America First But Not Alone": Uma (Nem Tão) Nova Política Comercial Dos Estados Unidos Com Donald Trump. **Revista Tempo Do Mundo**, 5(1), 107-141. https://doi.org/10.38116/rtmv5n1art4 (Original work published 10º de janeiro de 2019)

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Boletim de Investimentos Estrangeiros - Países Selecionados. **Secretaria-Executiva da CAMEX**, 2019. Disponível em: https://bit.ly/3k70WQS. Acesso em: 19 out. 2020.

MOWERY, David; ROSENBERG, Nathan. The U.S. National Innovation System. In: NELSON, R., **National Innovation Systems: a Comparative Analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.

MONTLAKE, Simon. U.S. Congress flags China's Huawei , ZTE as security threats. **Forbes**, 2012. Disponível em: https://www.forbes.com/sites/simonmontlake/2012/10/08/u-s-congress-flags-chinas-huawei-zte-as-security-threats/?sh=5ebf4d06784a. Acesso em: 05 nov. 2021.

NSD BIO GROUP. Research report on Chinese High-Tech Industries. **USCC**, jan. 2009. Disponível em:

https://www.uscc.gov/sites/default/files/Research/Research_Report_on_Chinese_High_Tech_Industries.pdf. Acesso em: 05 nov. 2021.

NICHOLS, Michelle; HOLLAND, Steve. U.S.-China tensions take center stage at U.N. as Trump accuses Beijing of unleashing 'plague'. **Reuters**. 2020. Disponível em: https://reut.rs/3574oon. Acesso em: 17. out. 2020.

NYE, Joseph S. Cyber Power. **Belfer Center for Science and International Affairs**, Cambridge, 2010. Disponível em: https://www.belfercenter.org/publication/cyber-power. Acesso em 30 out. 2020.

PECEQUILO, Cristina Soreanu. **Introdução a Relações Internacionais:** temas, atores e visões. Petrópolis: Vozes, 2017.

PECEQUILO, Cristina Soreanu. **A Política Externa dos Estados Unidos: Continuidade ou Mudança?** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2013.

PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA . China's National Defense in the New Era, White Paper, **The State Council Information Office of the People's Republic of China**, 2019. Disponível em: http://english.www.gov.cn/archive/whitepaper/201907/24/content_WS5d3941ddc6d08408f502283d.html. Acesso em: 31 out. 2020.

PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. 2020 National Science and Technology Work Conference Held in Beijing. **China S&T Newsletter**. n. 22. 2019. Disponível em: http://in.china-embassy.org/eng/zygxc/zykj/letterst/P020200522098986011797.pdf . Acesso em: 30 out. 2020.

PINHEIRO, Vitor; ROLFINI, Fabiana. Coronavírus: como a tecnologia é usada para combater a pandemia. **Olhar Digital**. Disponível em: https://bit.ly/2Y3c7Bb. Acesso em: 14 agos. 2020.

QU, Tracy; NICHOLSON, Gareth. SCMP's China Internet Report 2020 finds that Covid-19 has accelerated digitisation of economy. **South China Morning Post**. Disponível em: https://bit.ly/2PTmF1j. Acesso em: 14 agos. 2020.

RASKA, Michael. Scientific innovation and China's military modernization. **The Diplomat**, 2013. Disponível em: https://thediplomat.com/2013/09/scientific-innovation-and-chinas-military-modernization/. Acesso em: 28 out. 2021.

REUTERS. **Exclusive: U.S. drafts rule to allow Huawei and U.S. firms to work together on 5G standards – sources**. Disponível em: https://www.reuters.com/article/us-usa-china-huawei-tech-exclusive-idUSKBN22I1ZY . Acesso em: 16 out. 2020.

REUTERS. **Factbox: Global tech companies shun Huawei after U.S. ban**. 2019. Disponível em: https://br.reuters.com/article/idUKKCN1TF22S. Acesso em: 16 out. 2020.

REUTERS. **Cisco Says Huawei Misstated facts in 2003 copyright case,** 2012. Disponível em: https://www.reuters.com/article/us-cisco-huawei-idUSBRE89A1GF20121011. Acesso em: 05 nov. 2021.

ROBTZSKI, Dan. Cops Around The World Are Scanning For Fevers With Helmet Cams. **Futurism,** 2020 disponível em: https://futurism.com/the-byte/cops-world-scanning-fevers-helmet-cams. Acesso em: 16 out. 2020.

ROE SMITH, Merrit. **Military Enterprise and Technological Change**. The MIT Press, Cambridge Mass, Cambridge, 1985.

SANTOS, Daniel Mendes Aguiar. A Arte da Guerra e o Camaleão: Internet of Things (IoT). **NEEDS**. SC. 2019.

SEAL, Thomas. 'Huawei Barometer' Shows Political Pressure on 5G Rollout: Map. **Bloomberg**, 2020. Disponível em: https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-09-04/-huawei-barometer-shows-political-pressure-on-5g-rollout-map. Acesso em 21 out. 2020.

SEFFERS, George I. Defense department awakens to Internet of Things: when everything is connected, everyone is vulnerable. **Signal.** Janeiro, 2015. Disponível em: https://www.afcea.org/content/defense-department-awakens-internet-things. Acesso em: 31 out. 2020.

SIPRI. Military expenditure by country, in constant (2018) US$ m., 1988-2019. **Stockholm International Peace Research Institute**, 2020. Disponível em: https://www.sipri.org/databases/milex . Acesso em 21 out. 2020.

SMITH, Josh; SHIN, Hyonhee; CHA, Sangmi. Ahead of the curve: South Korea's evolving strategy to prevent a coronavirus resurgence. **Reuters**. 2020. Disponível em: https://reut.rs/3lWjbct. Acesso em: 17 out. 2020.

SNIDER, Don M. **The National Security Strategy: Documenting Strategic Vision**. Carlisle Barracks: U.S. Army War College, 1995.

SPUTNIK. **Empresa chinesa instala torres de conexão à Internet 5G no monte Everest e inicia transmissão de imagens do local com qualidade 4K HD**. Disponível em: https://bit.ly/3gZMGbb. Acesso em: 14 agos. 2020

STECKLOW, Steve. Exclusive: US probes China's ZTE over technologies sales to Iran. **Reuters**, 2012. Disponível em: https://www.reuters.com/article/us-zte-usa-investigation-idUSBRE84O0W420120525. Acesso em: 05, nov. 2021.

UNITED STATES OF AMERICA (USA). **National Strategy to Secure 5G**, 2020. Disponível em : https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/03/National-Strategy-5G-Final.pdf?fbclid=IwAR2ieJ5R7LZV24OTQ2aWdmq3wem5RQ3Dg0NTfzrmVnEUFHlsrVCmRU3W46w . Acesso em: 20 out. 2020.

UNITED STATES OF AMERICA (USA). **Huawei Device Co., LTDA and Huawei Device USA, INC., Indictment. United States District Court Fort the Western District Of Washington at Seatle**. 2019. disponível em: https://www.justice.gov/opa/press-release/file/1124996/download. Acesso em: 16 out. 2020.

UNITED STATES OF AMERICA (USA). **Huawei et al. Indictment. United States District Court Eastern District of New York.** 2019. Disponível em: https://www.justice.gov/opa/press-release/file/1125021/download . Acesso em: 16 out. 2020.

UNITED STATES OF AMERICA (USA). Seção. 889. *In*: **H.R.5515 - John S. McCain National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2019**, 2018. Disponível em: https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/5515/text. Acesso em: 16 out. 2020.

UNITED STATES OF AMERICA (USA). Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy, **Department of Defense (DOD)**, 2018. Disponível em: https://media.defense.gov/2019/Feb/ 12/2002088963/-1/-1/1/SUMMARY-OF-DOD-AI-STRATEGY.PDF. Acesso em: 20 out. 2020.

UNITED STATES OF AMERICA (USA). **National Security Strategy of the United States of America**, 2017. Disponível em: http://nssarchive.us/. Acesso em: 02 out. 2020.

UNITED STATES OF AMERICA (USA). **5G Security. U.S. Department of State (2017-2020)**. Disponível em: https://2017-2021.state.gov/5g-security/index.html. Acesso em: 18 jul. 2021.

W. W. Norton & Company, 2001.WILLIAMS, Hannah. A timeline of 5G development: From 1979 to Now: Looking ahead to the future of the expected 5G roll-out in 2020, here's a timeline of all the developments so far. **Tech Adivsor**. Disponível em: https://bit.ly/2XlgibK . Acesso em: 01 jun. 2020

XI Jinping. Pulling Together through adversity and toward a shared future for all. **XinhuaNet**, 2020. Disponível em: http://www.xinhuanet.com/english/2021-04/20/c_139893137.htm. Acesso em: 18 jul. 2021.

XINHUA. China usa robôs de triagem de temperatura para ajudar no controle da epidemia. **Agência Xinhua News**. Disponível em: https://bit.ly/3hyfiIV. Acesso em: 14 agos. 2020

XINHUA. Satélites chineses para Internet das Coisas completam fase 1 de testes em órbita. **Agência Xinhua News**. 13 jun. 2020. Disponível em: http://portuguese.xinhuanet.com/2020-06/13/c_139136354.htm. Acesso em: 03 set. 2020

YU, Miaojie; ZHANG, Rui. Understanding the recent Sino-US trade conflict. **China Economic Journal**, v. 12, n. 2, 2019. p. 160-174. Disponível em: https://doi.org/10.1080/17538963.2019.1605678. Acesso em: 17 jul. 2021.