



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**

**CAMPUS V**

**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS**

**DEPARTAMENTO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**CURSO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**MARIA EDUARDA OLIVEIRA DE MACÊDO**

**A DISPUTA TECNOLÓGICA ENTRE CHINA E ESTADOS UNIDOS PELO 5G: UMA  
ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO CHINESAS PARA O  
SETOR TECNOLÓGICO**

**JOÃO PESSOA**

**2022**

MARIA EDUARDA OLIVEIRA DE MACÊDO

**A DISPUTA TECNOLÓGICA ENTRE CHINA E ESTADOS UNIDOS PELO 5G: UMA  
ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO CHINESAS PARA O  
SETOR TECNOLÓGICO**

Trabalho de Conclusão do Curso – TCC  
apresentado ao Curso de Bacharelado em  
Relações Internacionais da Universidade  
Estadual da Paraíba - UEPB, como requisito  
parcial à obtenção do título do grau de  
Bacharel em Relações Internacionais.

Área de concentração: Ásia e Relações  
Internacionais.

**Orientador:** Prof. Dr. Alexandre César Cunha Leite.

**JOÃO PESSOA**  
**2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M141d Macêdo, Maria Eduarda Oliveira de.

A disputa tecnológica entre China e Estados Unidos pelo 5G [manuscrito] : Uma análise das estratégias de desenvolvimento chinesas para o setor tecnológico / Maria Eduarda Oliveira de Macêdo. - 2022.

30 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações Internacionais) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas, 2022.

"Orientação : Prof. Dr. Alexandre César Cunha Leite , Coordenação do Curso de Relações Internacionais - CCBSA."

1. Estados Unidos. 2. República Popular da China. 3. Disputa tecnológica. 4. Tecnologias da informação. I. Título

21. ed. CDD 327

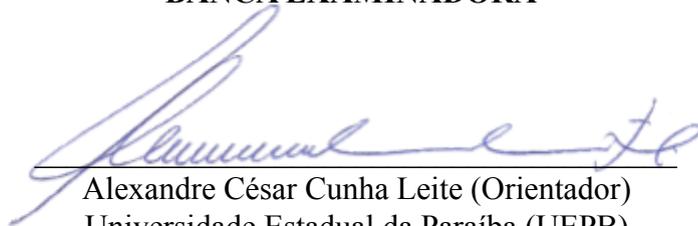
MARIA EDUARDA OLIVEIRA DE MACEDO

**A DISPUTA TECNOLÓGICA ENTRE CHINA E ESTADOS UNIDOS PELO 5G: uma  
análise das estratégias de desenvolvimento chinesas para o setor tecnológico**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Relações Internacionais da  
Universidade Estadual da Paraíba como  
requisito parcial à obtenção do título de  
bacharel em Relações Internacionais.

Aprovada em: 22/07/2022.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Alexandre César Cunha Leite (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Anna Beatriz Leite Henriques de Lucena  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Samuel Spellmann  
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC/Minas)

# A DISPUTA TECNOLÓGICA ENTRE CHINA E ESTADOS UNIDOS PELO 5G: UMA ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO CHINESAS PARA O SETOR TECNOLÓGICO

## RESUMO

Este artigo tem como tema a análise das disputas entre a República Popular da China e os Estados Unidos pelo domínio do 5G. O artigo pretende analisar o *Made in China 2025* e sua relevância para o desenvolvimento tecnológico da China a partir dos objetivos estabelecidos pelo plano focados nos setores estratégicos de tecnologia. O plano se insere no contexto da disputa comercial entre China e Estados Unidos e que posteriormente evolui para um conflito tecnológico. Este surge a partir da tentativa de liderança desses países pelo setor tecnológico, em especial o 5G, desencadeando diversos conflitos devido à forte presença da empresa chinesa Huawei no mercado de tecnologias 5G, levando cada país a tomar medidas para assegurar sua posição de liderança na disputa pelos setores tecnológicos. Mas que o projeto chinês acaba se destacando, liderando o 5G. Sendo assim, os objetivos específicos deste artigo são (i) compreender o que é o plano *Made in China 2025* e como ele entra no contexto da disputa tecnológica; (ii) analisar as motivações e consequências da disputa comercial e como esta evoluiu para uma disputa tecnológica; (iii) abordar a posição da Huawei frente a disputa e os avanços tecnológicos da China na produção de tecnologia autóctone, bem como os desafios enfrentados na produção de semicondutores; (iv) analisar as políticas estadunidenses para garantir que a China não alcance o domínio das tecnologias 5G.

**Palavras-Chave:** Estados Unidos; República Popular da China; Disputa Tecnológica; Tecnologias da Informação.

## ABSTRACT

This article has as its theme the analysis of the disputes between the People's Republic of China and the United States for the domain of 5G. The article intends to analyze *Made in China 2025* and its relevance to China's technological development from the objectives established by the plan focused on strategic technology sectors. The plan is part of the context of the trade dispute between China and the United States, which later evolves into a technological conflict. This arises from the attempt of these countries to lead the technological sector, especially 5G, triggering several conflicts due to the strong presence of the Chinese company Huawei in the 5G technology market, leading each country to take measures to ensure its leadership position in the dispute. by the technology sectors. But that the Chinese project ends up standing out, leading the 5G. Therefore, the specific objectives of this article are (i) to understand what the *Made in China 2025* plan is and how it enters the context of the technological dispute; (ii) analyze the motivations and consequences of the commercial dispute and how it evolved into a technological dispute; (iii) address Huawei's position in the face of dispute and technological advances in China in the production of indigenous technology, as well as the challenges faced in the production of semiconductors; (iv) analyze US policies to ensure that China does not reach the dominance of 5G technologies.

**Keywords:** United States; China Popular Republic; Technological Dispute; Information Technologies.

*“Às estrelas que ouvem e aos sonhos que são atendidos”*. Sarah J. Maas

## **AGRADECIMENTOS**

Escrever um trabalho de conclusão de curso no contexto que estamos atualmente e em meio a tantos desafios diários foi um dos maiores desafios para mim. As incertezas da vida somam mais que nunca nesses momentos, mas tenho certeza que tive as melhores pessoas ao meu lado para me ajudar nessa caminhada. Começo por minha mãe e meu pai, obrigada por terem feito o possível e o impossível por mim, não tenho palavras para agradecer toda a dedicação e amor que vocês me deram até hoje. Vocês sempre trabalharam duro para que eu tivesse uma boa educação e um bom futuro. Agradeço a minha irmã, Maria Elyza, por todo o apoio, risadas, choros e brigas. Você é essencial para mim e ter o seu apoio desde o começo da graduação até o final dela me ajudou a trilhar esse caminho. Me orgulho demais de você. Tenho tantos amigos que compartilhei minhas preocupações e incertezas, mas Gessé certamente foi o maior de todos. Agradeço tanto por nossa parceria de todos os dias, seus conselhos foram essenciais para que chegasse até aqui. O nosso futuro sempre foi cheio de desafios, mas juntos sempre conseguimos passar por tudo dando risada no final. Agradeço também a Victor pelos conselhos, amor e carinho de todos os dias, é essencial para mim e todo o companheirismo significou o mundo para mim. A todos os amigos que tiraram um tempinho para me ajudar, seja lendo meu artigo, se preocupando com o andamento do TCC ou escutando minhas ideias, muito obrigada. Cada palavra me motivou a seguir em frente mesmo nos momentos que pensei não ser capaz de lidar com tudo.

Sou eternamente grata por ter sido acolhida pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) por ter a oportunidade de terminar a minha graduação. Agradeço a todos os professores da instituição que se fizeram presentes e marcaram minha graduação. Em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Alexandre César Cunha Leite, por ter me acompanhado nesse processo de escrita e em tantos outros realizados para o GEPAP. Agradeço pela paciência e atenção durante a escrita deste trabalho. Agradeço a Samuel e Anna Beatriz por aceitarem meu convite, mas especialmente agradeço a Anna Beatriz, graças às suas aulas eu me encontrei no curso e pude seguir até esse momento.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1. O PLANO MADE IN CHINA 2025.....</b>	<b>12</b>
<b>2. A DISPUTA COMERCIAL ENTRE CHINA E ESTADOS UNIDOS .....</b>	<b>17</b>
<b>3. A HUAWEI E OS AVANÇOS CHINESES NA PRODUÇÃO DE TECNOLOGIA AUTÓCTONE.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 O DESAFIO DOS SEMICONDUTORES.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 TECNOLOGIAS DE QUINTA GERAÇÃO MÓVEL (5G).....</b>	<b>24</b>
<b>4. POLÍTICAS ESTADUNIDENSES COMO TRAVAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS CHINESAS.....</b>	<b>26</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>29</b>

## INTRODUÇÃO

O objeto desse artigo é a disputa tecnológica entre a República Popular da China (RPC) e os Estados Unidos da América (EUA), tendo como foco a repercussão dos avanços tecnológicos alcançados pela China nas tecnologias de quinta geração e como os progressos no setor se constituíram em uma ameaça à segurança e à hegemonia estadunidense. Dessa forma, o objetivo do artigo consiste em compreender o que foi o plano *Made in China 2025* (MIC 2025) e o que ele significou para a China em termos de avanço e desenvolvimento tecnológico. Bem como entender como se iniciou e quais as implicações da disputa tecnológica entre os Estados Unidos e a China, os avanços do gigante asiático em tecnologia de ponta e como esses avanços fizeram com que os EUA aplicassem políticas e sanções que prejudicassem o desenvolvimento chinês em tecnologias, principalmente no caso do 5G, fator de tensão com a Huawei, durante o período de 2018 a 2021.

A metodologia utilizada no artigo é composta por um levantamento bibliográfico e documental, centrado em pronunciamentos e discursos oficiais que marcaram a disputa pela supremacia tecnológica e literatura concernentes aos fatos que compõem o conflito entre a RPC e os EUA relativos à disputa tecnológica entre os dois países e seus reflexos no período determinado acima. Portanto, o estudo apresenta um caráter exploratório, bibliográfico, qualitativo e documental visto o uso de matérias publicadas em sites ou revistas de pesquisa, artigos acadêmicos e documentos oficiais do governo chinês e estadunidense para a análise da disputa. Também é de caráter descritivo, pois realiza a coleta e a análise dos acontecimentos que compõem a disputa tecnológica e que auxiliam a compreender de maneira mais clara os fatos ocorridos.

O período a ser analisado (2018 a 2021) foi escolhido com base nos episódios mais marcantes relativos à disputa e que tiveram seus pontos mais relevantes durante o mandato de Donald Trump. A extensão do período de análise até o início de 2021 é uma escolha precaucional dada a disponibilidade de informações concretas a respeito da disputa. Vale mencionar que essa relação conflituosa ainda se encontra em andamento, logo, selecionar um período limite torna-se necessário para determinar até que ponto os acontecimentos serão analisados.

O artigo encontra-se dividido em quatro tópicos que buscam acompanhar a linha de acontecimentos da disputa. O primeiro versa sobre o plano *Made in China 2025* e o que ele representou para a evolução e o desenvolvimento do setor tecnológico chinês. O segundo tópico trata de explicar como a disputa comercial evoluiu para uma disputa tecnológica. O

terceiro trata da gigante chinesa Huawei e como ela entrou no contexto da disputa, junto dos avanços e das dificuldades da China na produção de tecnologias autóctones e de semicondutores. O quarto tópico avalia as estratégias estadunidenses utilizadas como travas para o desenvolvimento chinês.

## 1. O PLANO *MADE IN CHINA 2025*

Durante o período compreendido entre o final dos anos 1970 até o início dos anos 2000, a República Popular da China era reconhecida por ser um grande exportador de bens de consumo não duráveis de baixa qualificação, por vender réplicas de produtos de origem estadunidense e japonesa (Segalla, 2018). Ainda, vale mencionar que a RPC era um país majoritariamente agrário, com baixa industrialização. Na segunda década do século XXI, a China, mediante uma significativa reforma estrutural realizada ao longo das três últimas décadas do século XX, passou a ser identificada como exportadora de tecnologias avançadas para o mundo (Sheng et al., 2019; Ding & Meng, 2018) e conseguiu deixar para trás, parcialmente, a imagem de celeiro de indústria da cópia barata, passando a disputar com grandes lideranças no campo tecnológico, trazendo grandes nomes para o jogo, como Huawei, Xiaomi, ZTE, TaihuLight, Baidu, dentre outras (Arbix et al., 2018).

Agora o “Made in China” presente em diversas mercadorias pelo mundo, principalmente eletrônicos, marca o objetivo da China de adicionar valor em seus produtos e na estratégia de converter o “Made in China” para o “Design in China” (Ding & Meng, 2018). A base produtiva chinesa sofreu alterações estruturais nestes últimos 20 anos que levaram o país a um novo nível de competição global. A mudança citada está centrada, entre outros, no setor de produção de tecnologias. Esse setor permite à RPC alterar sua posição nas trocas internacionais através de um ganho de competitividade em diversos setores, principalmente naqueles de alta tecnologia, convertendo-se em global “player” e gradualmente tornando-se referência no setor tecnológico (Trentin, 2020).

Xi Jinping, em seu discurso como Presidente da RPC em 17 de março de 2013, anunciou ao mundo seus objetivos de progresso econômico e, particularmente, a busca por uma maior presença e participação global no setor tecnológico. Em seu discurso, Xi Jinping faz do “sonho chinês” o ponto central do seu regime (Mohanty, 2013). O plano anunciado por ele representa a busca pela inovação científica e tecnológica, indicando uma renovação e revisão da estratégia de desenvolvimento e rejuvenescimento da nação (Godement et al., 2018).

Dentre os objetivos citados no planejamento estratégico chinês de um novo vetor em sua inserção global, merece destaque no cenário internacional o setor de tecnologia de 5G (Brake, 2018). Isso porque a China tem investido bilhões de dólares no desenvolvimento de suas tecnologias e de um forte setor produtor de tecnologia e inovações (Kania, 2019) e possui planos elaborados e a longo prazo para o seu desenvolvimento, como é o caso do plano *Made in China 2025*, anunciado em maio de 2015, feito pelo primeiro-ministro Li Keqiang (Rodrigues & Da Rosa Martins, 2020) e seu gabinete (‘Made in China 2025’ plan issued, 2015).

Ao mencionar os planos chineses para o desenvolvimento do país é importante enfatizar que há uma política industrial por trás disso. Antes de tudo pode-se definir política industrial como “uma agenda política destinada a moldar a estrutura industrial de um país, tanto promovendo ou restringindo determinados setores”. Sendo necessário que ela esteja alinhada com os objetivos políticos deste, criando, assim, estruturas e incentivos destinados aos setores produtivos (Biavaschi et al., 2021). O sistema de fomento da política industrial chinesa está profundamente relacionado à coordenação e ao planejamento de intervenções do Estado, perceptível através dos planos de ação que a RPC possui para garantir o crescimento do país (Suzigan & Furtado, 2006).

Um dos pontos-chave da estratégia de política industrial da China é a forte presença estatal por trás da execução de planos de ação. A RPC desempenha um enorme esforço burocrático no processo de elaboração, planejamento e coordenação das políticas industriais desde 1978 até os tempos atuais. Cabe destacar os esforços da política industrial chinesa através de órgãos e instituições ligados ao desenvolvimento econômico, sendo eles: o Ministério de Indústria e Tecnologia da Informação, o Comitê de Estado de Economia e Comércio, o Ministério da Ciência e Tecnologia e, mais recentemente, a Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma. Estes que possuem como principal função elaborar e coordenar mecanismo de política industrial entre agentes econômicos e sociais, junto de outros agentes, como instituições acadêmicas e entidades empresariais (Pereira, 2022).

O MIC 2025 é parte da concepção que o desenvolvimento é induzido e desencadeado pela atuação estatal, fato este bem tratado e ressaltado na literatura, conforme indica Pautasso (2019). O plano, parcialmente inspirado na iniciativa alemã da Indústria 4.0, visa utilizar recursos estatais para o desenvolvimento da indústria de transformação e estabelecer vantagens comparativas para a China no setor tecnológico em escala global, visando 10 setores prioritários, a saber: (i) tecnologia da informação da próxima geração; (ii) máquinas-ferramentas e robôs avançados controlados digitalmente; (iii) equipamentos de

aviação e aeroespacial; (iv) equipamento de engenharia marítima e embarcações de alta tecnologia; (v) equipamento avançado de transporte ferroviário; (vi) veículos de baixa e nova energia; (vii) equipamentos de energia; (viii) maquinaria agrícola; (ix) novos materiais; (x) produtos biofarmacêuticos e equipamentos médicos de última geração (Kwan, 2020, 57).

Por meio do MIC 2025, a China projeta como modelo ideal que as empresas nacionais sejam autossuficientes através da aquisição de “know-how” de vários processos e possuam maior controle da cadeia produtiva, mirando tornar-se um centro líder em escala global em inovação, em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de novas tecnologias úteis em vários setores emergentes, como aeroespacial, robótica, transporte, informação, entre outros, presente nos setores prioritários (Cyrill, 2018).

O plano MIC 2025, por si só, é um reflexo da política industrial sofisticada e da estratégica chinesa planejada a longo prazo e direcionada à manufatura avançada. Dividida em três etapas, a primeira vai de 2020 a 2025 e foca nos pontos de modernização dos setores industriais e no fortalecimento da China capaz de produzir tecnologias de manufatura inteligente de qualidade. A segunda, que pretende ser alcançada até 2025, visa maior incentivo à inovação autóctone, ou seja, de origem chinesa, nos setores-chave estipulados no plano. A terceira, e última, finaliza em 2049 e idealiza que os objetivos tenham ajudado a China a se tornar um líder global nos setores-chave de indústrias *high-tech* com a substituição de tecnologia estrangeira por tecnologias chinesas possibilitando que a produção nacional seja composta apenas por produtos e tecnologias do próprio país, acabando com a dependência chinesa do estrangeiro (IEDI, 2018).

Do ponto de vista doméstico, a iniciativa procura reagir à ineficiência das empresas chinesas, as consequências da elevação dos salários e a apreciação da moeda no país, que acaba por prejudicar a competitividade econômica. Já no internacional, o plano tem por objetivo, além dos já citados anteriormente, (i) promover a inovação; (ii) melhorar a qualidade de produtos e serviços no mercado; (iii) tornar a economia mais sustentável; (iv) otimizar a estrutura industrial do país; e (v) incentivar a formação e qualificação de recursos humanos através de políticas de P&D (Arbix et al., 2018)

O setor de tecnologia, especialmente a robótica, recebeu foco no MIC 2025 porque nos maiores objetivos da China está a diminuição do custo do trabalho, se comparado às outras economias. Para isso, visa investir e desenvolver a indústria de semicondutores, essencial para diversas tecnologias e para o 5G, e sistemas para alcançar o domínio de fabricação de robôs (Arbix et al., 2018). Para isso, é de extrema importância investir no exterior, seja na compra de empresas estrangeiras que possuem domínio e *expertise* na

produção de determinadas tecnologias, já que dentre os maiores gargalos da RPC está a baixa eficiência produtiva (Diegues & Roselino, 2021).

No que concerne ao investimento externo chinês, a Câmara Comercial Europeia analisou que a China, buscando atingir os objetivos do plano citados anteriormente, no meio doméstico e no internacional, para que os setores prioritários se desenvolvam conforme o planejado, estabeleceu como prioridade a articulação do governo central com grandes empresas para serem definidos recursos de maneira estratégica. Apresentando números bastante expressivos, com os investimentos em 2015 marcando U\$140 bilhões de dólares e em 2016 mais de US\$180 bilhões de dólares apenas em investimento externo (Arbix et al., 2018). Realizar aquisições de empresas estrangeiras e concorrentes facilita também o acesso a tecnologias e conhecimento, incorporando capacitações, para que dessa forma o país consiga se impor no cenário global de forma que, mesmo sofrendo bloqueios e sanções, como será exposto neste artigo, o país ainda possua a capacidade de produzir tecnologias sem depender de outras fontes (Diegues & Roselino, 2021).

Em 2015, o Conselho de Estado da China emitiu uma diretriz para reduzir os preços dos serviços de internet e, simultaneamente, aumentar a velocidade de acesso à rede. A diretriz estipulou a construção de redes de fibra óticas e redes de 4G visando maior alcance na distribuição e fornecimento no país (The State Council of the People's Republic of China, 2015). Estas medidas tornaram o acesso à internet possível para habitantes das aldeias mais distantes territorialmente. Entende-se que esse tipo de iniciativa contribui para uma maior integração geográfica por meio de acesso a redes de informação. O capital investido nesse projeto tinha como objetivo facilitar o desenvolvimento 5G, democratizar o acesso a redes de fibra óptica, assim como de outras tecnologias.

Ao evoluir seu status de exportador de *commodities* e de produtos de baixo valor agregado para exportador de produtos manufaturados e de alta qualidade, a RPC indica que estratégias como o MIC 2025 apresentam um capítulo distinto do desenvolvimento chinês, mas ainda assim integrados em uma proposta de desenvolvimento de longo prazo. Ainda, indica a condução assertiva de Xi Jinping em direção ao desenvolvimento econômico (Pautasso et al., 2021). Alguns exemplos deste direcionamento são grandes empresas chinesas líderes em tecnologia da informação e comunicação como a Huawei, Xiaomi e ZTE. Já na área de supercomputadores, tem o TaihuLight, da Sunway Systems (Arbix et al., 2018). Isso demonstra que os esforços e incentivos do Estado chinês e a priorização da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) nos últimos anos garantiu que o país se desenvolvesse e investisse mais nos setores que colaboram para o crescimento deste.

Os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) tornaram-se prioridade para a China no início do século XXI. Com um total de 408 bilhões de dólares gastos em 2015, a China garantiu seu posto de segundo país que mais investe em P&D no mundo, perdendo apenas para os EUA (McCarthy, 2020). Estratégias voltadas para a inovação tecnológica, educação, fortalecimento de setores estratégicos e desenvolvimento de capital humano são algumas das áreas que contribuíram para o crescimento econômico da China nos últimos 10 anos.

Estes investimentos e o foco da estratégia contribuíram significativamente para o avanço chinês no setor tecnológico. Eles possuem efeitos diretos no desempenho econômico do país, graças, entre outras ações, às políticas de P&D que impactam diretamente na posição chinesa no fluxo de transações internacionais (fluxos globais de comércio e investimentos), conforme Sheng et al. (2019) e Ding & Meng (2018). Sheng (2019) também revisita dados de 2015 referentes aos investimentos em P&D onde a China investiu um total de US\$ 408,8 bilhões de dólares, se qualificando como o segundo maior país naquele ano com mais gastos com P&D, já os EUA se encontravam em primeiro. Um ponto interessante é que, no dado apresentado, a China conseguiu superar a União Europeia em termos de investimento em P&D (Arbix et al., 2018).

Desse modo, um dos grandes objetivos do MIC 2025 é o progresso tecnológico e a substituição de tecnologias estrangeiras por tecnologias chinesas. O incentivo e investimento do Estado chinês nesses setores visa promover a capacidade de grandes empresas, em especial os campeões nacionais, como Huawei, ZTE e Baidu de inovar tecnologicamente. Tudo isso com o objetivo que os concorrentes estrangeiros sejam substituídos por tecnologias de empresas chinesas, melhorando a cadeia de suprimentos industriais e desenvolvendo capacidades nos setores estratégicos para promover o crescimento da economia nacional e a segurança industrial (IEDI, 2018).

Junto a isso, é possível compreender que o plano MIC 2025 representa o projeto de evolução do setor tecnológico chinês, através de políticas bem formuladas e investimentos em grandes empresas chinesas. Essas estratégias apresentaram-se como uma ameaça aos EUA, que não possuem planos tão bem elaborados como MIC 2025, que representa um dos pilares das tecnologias priorizadas pelo plano e ponto importante na disputa pela liderança dos segmentos tecnológicos produtivos importantes para a infraestrutura 5G (Pautasso, 2021), mas que possuem significativa influência no meio econômico e político, fazendo com que o país direcione esforços para conter os planos chineses e, conseqüentemente, alcançar o tão almejado desenvolvimento tecnológico. Os planos da China fomentam o sucesso de suas

políticas em desenvolvimento e pavimentam o caminho através da aquisição de *know-how* de vários processos que englobam os setores prioritários do MIC 2025 e, conseqüentemente, das tecnologias de quinta geração. São pontos que levaram o governo dos EUA a adotar medidas protecionistas que realmente prejudicassem a atuação da China (Dodwell, 2018). O investimento em P&D certamente apontam o quão Xi Jinping e seu governo levam a sério deter conhecimento e domínio na produção de tecnologias, especialmente a 5G, e são esses objetivos, em resumo, que promovem o início da disputa comercial evoluindo para a tecnológica entre a China e os Estados Unidos.

## **2. A DISPUTA COMERCIAL ENTRE CHINA E EUA**

Kwan (2020) e Sheng (2019) apontam que a disputa comercial entre a China e os EUA teve início em março de 2018. Essa leitura corrobora com a definição temporal inicial estabelecida neste artigo, ou seja, analisar a disputa a partir do ano de 2018. Segundo estas referências, os fatores que levaram à disputa comercial entre os dois países e o banimento de tecnologias chinesas nos EUA foram: (i) as insatisfações dos EUA com as possíveis práticas comerciais desleais da China; (ii) a transferência forçada de tecnologia; (iii) o acesso limitado ao mercado; (iv) o roubo de propriedade intelectual; e, (v) os subsídios às empresas estatais por parte do governo chinês. As acusações alimentaram a disputa entre os países e a restrição de transferência tecnológica passou a ser uma ferramenta política dos EUA contra a China, que, no que lhe concerne, retaliou impondo sanções contra os EUA, intensificando a disputa (Rodrigues & Da Rosa Martins, 2020).

Com o foco do MIC 2025 em investimentos tecnológicos e o constante desenvolvimento da China, o que antes se tratava de uma guerra comercial contra os EUA tornaram-se numa guerra pelo domínio da tecnologia. Dessa forma, os avanços na produção de tecnologias envolvendo empresas e nações no centro da intensificação da disputa (Morell & Kris, 2018), caracterizam um embate no nível da relação Estado-empresa (intercapitalista e interestatal), em que os países atuam no mercado por meio da atuação das suas empresas em ambiente internacional (Wood, 2014). A preocupação deve-se ao aumento da produção chinesa em setores que garantem maior participação na extração de valor adicionado na economia global. Esse ganho é, até então, um domínio dos países desenvolvidos. Ao ampliar sua participação na produção e no comércio global, tendo adicionalmente uma maior presença no setor de tecnologia e inovação, a China passa a ser problema na distribuição dos ganhos capitalistas globais. O desenvolvimento acelerado recria os parâmetros do engajamento e da

assertividade da China nas políticas de desenvolvimento, colocando o país em um grande nível de tensão e competitividade com os países capitalistas desenvolvidos, especialmente com os Estados Unidos (Pautasso, 2019).

A transição entre disputa a comercial para a tecnológica deu-se por conta da imposição de tarifas de 25% sobre US\$ 34 bilhões de dólares em importações chinesas (Pautasso *et al.*, 2021). Esse movimento estadunidense teve como justificativa dada pelo presidente Trump, a necessidade de “reequilibrar” o crescente déficit comercial dos EUA com a China e de se proteger de possíveis ameaças que a China poderia causar com as práticas comerciais desleais e a grande presença de empresas chinesas nos EUA, que ameaçavam a integridade de informações e dados sensíveis. Com isso, após a aplicação de diversas tarifas, os EUA colocaram em prática algumas estratégias de segurança para se “proteger” da China e das possíveis ameaças impostas pela presença chinesa (SCMP Reporters, 2021). Das preocupações dos EUA diante das relações comerciais com a China as principais eram: (i) críticas à manipulação cambial; (ii) infrações em relação à propriedade intelectual estadunidense (roubo cibernético de segredos industriais); (iii) crescente o uso de políticas industriais para promover e proteger indústrias domésticas chinesas; (iv) extensivas restrições ao investimento estrangeiro e ao comércio exterior; (v) ausência de transparência nas regras e nos regulamentos comerciais; (vi) distorcidas políticas econômicas que têm levado à formação de capacidades ociosas em diversas indústrias; (vii) e elevado superávit comercial no comércio de bens com os Estados Unidos (Morisson, 2018).

Diante disso, diversas empresas começaram a fazer parte da Lista de Entidades<sup>1</sup> ou Lista Negra dos EUA, na intenção de proteger informações e dados pessoais, corporativos e militares da espionagem chinesa. Diante deste último ponto, é importante ressaltar a existência do artigo 7º da Lei de Inteligência Nacional da República Popular da China de 2017 obriga, por vias legais, todas as empresas e indivíduos nacionais a dar suporte, assistência e a cooperar com os esforços de inteligência nacional e, juntamente a isso, dar acesso aos servidores e aos dados armazenados nas várias empresas (Girard, 2020). Os fatos acima expostos fizeram com que a Huawei e a ZTE, grandes empresas chinesas, também entrassem na lista de entidades, bem como suas subsidiárias (Kania, 2019).

---

<sup>1</sup> A Lista Negra ou Lista de Entidades consiste em uma lista de entidades (geralmente empresas) que não podem comprar produtos de empresas norte-americanas (Kania, 2019).

Dentre as empresas que entraram na Lista de Entidades está a Huawei, considerada pelos EUA uma ameaça à segurança nacional desde 2012 por conta dos riscos de espionagem e roubo de dados associados à permissão de seu hardware nas redes de comunicações estadunidenses (Kwan, 2020). Em 15 de maio de 2019, o Departamento de Comércio dos EUA incluiu diversas empresas chinesas em sua Lista de Entidades e a proibiu de comprar componentes sem a autorização prévia dos EUA. O departamento também adicionou outras 68 afiliadas da Huawei à Lista de Entidades, que inclui em boa parte corporações, mas também pessoas físicas e jurídicas, sujeitas à apresentação de licença específica para exportação, reexportação e/ou transferência no país de itens especificados (Kwan, 2020). A China também tomou medidas e adicionou empresas estadunidenses em sua própria lista de entidades, mas esta não teve tanto peso quanto a dos EUA (Kwan, 2020). Entre julho de 2018 e março de 2020 ocorreram as maiores e mais marcantes tarifas impostas entre os países, compostas por três rodadas que variaram de US\$ 250 bilhões a US\$ 237 bilhões em tarifas. Ao ponto que também, como já mencionado, foram incluídos produtos e empresas (Pautasso, 2021).

A proibição da Huawei ocorre após uma campanha para impedir que os aliados americanos usassem seu equipamento 5G. A empresa entrou no foco da disputa tecnológica como a Campeã Nacional da China (Kwan, 2020), visto que era a maior fornecedora de redes de telecomunicações do mundo, a pioneira em tecnologia 5G e parte do plano chinês de ascensão no setor global de tecnologia de comunicação (Morell & Kris, 2018).

A estratégia chinesa para lidar com os ataques estadunidenses vêm sendo: salvaguardar estrategicamente suas indústrias domésticas para criar empregos e valor agregado e não tornar o mercado chinês um agente passivo para a lucratividade de capitais ocidentais. As sanções e tarifas dos Estados Unidos à política econômica chinesa possuem alguns focos: subsídios a empresas estatais, restrições ao capital estrangeiro e transferência de propriedade intelectual. Sendo estes pontos cruciais de ataques à China (Rodrigues; Da Rosa Martins, 2020).

É possível perceber, neste tópico, que as retaliações estadunidenses ganham uma proporção para além das restrições comerciais. Escolher os setores de tecnologia e as sanções contra a Huawei apontam haver grande competição em setores *high tech*. Segundo Pautasso (2021), as disputas tarifárias passam por uma concorrência interempresarial e, acima de tudo, interestatal pelo domínio dos setores mais avançados entre a China e os EUA. Já que o desenvolvimento promove o crescimento estatal que gera fundos para que o país se destaque em diversas áreas promovendo assim a transição sistêmica que ameaça a posição dos EUA de

maior produtor de tecnologias e conhecimento. O governo chinês vem se mantendo alinhado não só ao nível corporativo, mas também ao incentivo e fomento à implementação e adoção da tecnologia 5G. Oferecendo incentivos financeiros, criação de comunidades e centros de discussão e desenvolvimento sobre tecnologias do tipo. Em suma, grandes empresas, principalmente as operadoras de telecomunicações e fornecedores de equipamentos, vêm trabalhando intensamente para estar alinhadas à estratégia do governo chinês e juntando esforços para acelerar o desenvolvimento do 5G no país (Ogawa, 2021).

Ao se analisar a guerra tecnológica é possível captar seu caráter amplamente paradoxal e dicotômico. Isso porque, de um lado, ela pode dificultar o progresso do 5G e de tecnologias chinesas, principalmente em modernização e em infraestruturas críticas. De outro ponto, as sanções estadunidenses podem fazer com que a China potencialize o seu *catch up*, aumentando seu poder de barganha baseado em seu mercado consumidor interno de circuitos integrados e viabilizando as capacidades de design e fabricação de microchips e semicondutores na produção chinesa colaborando para o acúmulo de processo e desenvolvimento tecnológico (Rodrigues & Da Rosa Martins, 2020).

A disputa tecnológica ganhou força por conta da presença da gigante chinesa Huawei, líder em infraestrutura de tecnologias de quinta geração global. A Huawei e a ZTE, juntas, possuem respectivamente 31% e 11% das tecnologias 5G do mundo (Pautasso et al., 2021). No próximo tópico será possível compreender e analisar avanços chineses em tecnologias prioritárias e o que faz a Huawei, ou o 5G chinês, ser o maior alvo dos EUA perante a ameaça geopolítica e tecnológica.

### **3. A HUAWEI E OS AVANÇOS CHINESES NA PRODUÇÃO DE TECNOLOGIA AUTÓCTONE**

A China não é apenas mais um caso de desenvolvimentismo asiático como foram o Japão ou a Coreia do Sul. Isso porque o volume de investimento estatal chinês é certamente maior que o dos outros países asiáticos citados anteriormente, também porque os planos chineses vão muito além de fazer *catch-up* e igualar o país às atuações das indústrias dos países centrais. Os planos chineses certamente giram em torno do objetivo de assumir a liderança nos setores tecnológicos (Naughton, 2021) Para isso, a China tem realizado grandes investimentos em empresas nacionais, procurando se posicionar como líder no mercado tecnológico com produtos totalmente chineses; um caso a se observar é justamente o da Huawei.

A empresa chinesa Huawei, maior fabricante de *smartphones* do mundo (Sudarshan, 2020), vem garantindo sua posição no mercado global como líder em equipamentos de telecomunicação 5G (Si, 2020) e tem expandido sua inserção no mercado internacional com o auxílio do governo chinês. Pautasso (2019) enfatiza que, não apenas o MIC 2025, mas outros planos do governo de Xi Jinping, possuem uma grande sinergia com o desenvolvimento nacional e a potencialização da inserção global da RPC. O governo impulsiona a interação Estado e setor privado buscando combinar produtividade e investimento entre estes, junto à capacidade do planejamento estatal de gerar inovações e adensar cadeias produtivas em determinados setores, sendo o caso dos setores prioritários do MIC 2025. A Huawei lidera o desenvolvimento da infraestrutura 5G ao nível mundial, sendo a única empresa com capacidade para produzir todos os elementos do 5G, enquanto os concorrentes não oferecem a mesma alternativa (Gerald, 2021). Com relação a tecnologias 5G, a China segue um ritmo que pode levar à obtenção de metade do mercado mundial pela Huawei, contando com 31% e pela ZTE, com 11% (Pautasso, 2019).

A Huawei, com sua tecnologia *end-to-end*, consegue providenciar hardware, software e apoio operacional contínuo a um preço competitivo no mercado, tornando-se atraente no mercado das tecnologias 5G. Contudo, a abordagem *end-to-end* expõe algumas vulnerabilidades, já que o design, o hardware, o software, a identificação de vulnerabilidades, os updates e o patching estão dependentes da empresa (Gerald, 2021; Shoebridge, 2018). Os EUA, por outro lado, dependem do setor privado para que as instalações e produção tenham andamento. Mesmo que essas empresas privadas invistam fortemente no desenvolvimento da tecnologia 5G, elas não possuem o Estado como aliança e investidor nesse processo de P&D e, conseqüentemente, na economia e até mesmo militar, já que o investimento federal é fundamental para que os planos do país se concretizem (CSIS, 2021).

A Huawei, assim como suas subsidiárias<sup>2</sup>, vem trabalhando para reduzir a dependência de insumos industriais oriundos dos EUA e tentando superar os desafios vindos do banimento de empresas chinesas, principalmente a Huawei e a ZTE, de diversos territórios do globo e que afetaram o desempenho econômico chinês (Shepardson, 2020). Quando se entende que, apesar de um amplo mercado doméstico com crescente acesso a bens e serviços, a China tem uma estratégia de atuação em escala global, percebe-se que a existência de bloqueios comerciais e sistemas locais de proteção tendem a obstaculizar a inserção internacional

---

<sup>2</sup> Algumas das empresas subsidiárias da Huawei: HiSilicon Optoelectronics Co., Ltd., Huawei Symantec Technologies Co., Ltd., Huawei Technologies (Thailand) Co., FutureWei Technologies, Inc., etc (Maryland, 2020).

chinesa e, conseqüentemente, seus indicadores de crescimento e desenvolvimento. A demanda interna da China pelos produtos que sofreram restrição nos EUA permanece (Xie, 2020), mas a Huawei, por exemplo, ainda depende de insumos importados, tais como circuitos integrados, peças, *software* de fornecedores estadunidenses, como Xilinx, Qualcomm e Synopsy (CaixinGlobal.com, 2018). Impedir que determinados produtos cheguem até as empresas chinesas tornou-se uma das principais estratégias dos EUA para tentar retardar o processo de ascensão da China e, conseqüentemente, barrar o desenvolvimento do país (Colório et al., 2019).

As tarifas de até 60 bilhões de dólares em importações impostas pelo presidente Trump em 2018 (Thomas & Wiseman, 2018) dificultam a compra de insumos necessários para a produção final de determinadas tecnologias na RPC e, conseqüentemente, afetaram o setor produtivo de tecnologia do país. Isso ocorre devido à produção de certos componentes, fabricação de circuitos integrados e semicondutores na China ainda ser limitada. Assim, percebe-se que há uma dependência da China à cadeia de suprimentos dos EUA no que diz respeito à sua produção de semicondutores, circuitos integrados e outros componentes (Kharpal, 2020). Há de se compreender que essas disputas comerciais, e as tarifas que as compõem, alimentam a rivalidade sino-americana e, conseqüentemente, a liderança técnico-produtiva destes. Isso faz com que a resposta estadunidense à liderança chinesa, ou como o próprio Pautasso (2019) sugere, a "transição sistêmica" no segmento tecnológico, se torne em uma competição político-econômica.

### **3.1 DESAFIO DOS SEMICONDUTORES**

É a partir de 2020 que as limitações para o avanço tecno-nacionalista chinês se acentuam, principalmente ao se falar da produção de semicondutores. Diegues e Roselino (2021) apontam que essas limitações se dão por conta de três principais blocos de restrições impostas pelos Estados Unidos. Sendo o primeiro bloco composto pelas limitações impostas a qualquer empresa – estadunidense ou não – de utilizar em alguma etapa do processo produtivo tecnológico de origem americana, produtos e serviços com empresas chinesas. O segundo bloco trata de pressões diretas para empresas fabricantes de semicondutores interromperem parcerias com empresas chinesas. Um caso prático dessa restrição foi o fim das negociações da TSMC (*Taiwan Semiconductor Manufacturing Company*) para empresas chinesas, como a Huawei (Reuters, 2020). O terceiro e último bloco de restrições refere-se a pressões para que países aliados aos Estados Unidos restrinjam o acesso de empresas e

tecnologias chinesas a seus mercados, focando no setor de tecnologias 5G. Outro caso seria a Austrália, sendo o primeiro país a banir a China da sua rede 5G, seguido por Japão, Índia, Nova Zelândia, entre outros (Hatcher, 2021). Essas restrições pesam para a China em diversos pontos, mas principalmente na desvalorização do capital chinês e na súbita pausa da disseminação das tecnologias produzidas pelo país (Diegues & Roselino, 2021).

Observa-se que a complexidade tecnológica necessária para o desenvolvimento e a fabricação de chips semicondutores, por exemplo, ainda se configura como a lacuna central no MIC 2025. Isso se torna perceptível pelo elevado grau de heterogeneidade da estrutura produtiva chinesa, trazendo limites importantes para a disseminação das tecnologias da Indústria 4.0 no setor produtivo; nas principais camadas habilitadoras tecnológicas, como chips semicondutores de última geração; e principalmente o desenvolvimento de máquinas e equipamentos necessários para a produção de chips semicondutores. Os pontos levantados expõem o controle direto e indireto da produção de tecnologias por parte das empresas estadunidenses e seus aliados (Diegues & Roselino, 2021).

Recentemente foram realizados investimentos na produção de semicondutores com o intuito de reduzir essa situação de dependência exposta por Kharpal (2018). Um exemplo é o novo chip fabricado pela SMIC (Semiconductor Manufacturing International Corporation), produzido inteiramente na China. O Kirin 710A, é uma novidade no mercado e um substituto para os semicondutores da taiwanesa TSMC (Global Times, 2020). O sucesso da produção do Kirin 710A soou como uma má notícia para os EUA e, particularmente para o ex-presidente Donald Trump, dadas suas diversas tentativas de dificultar a produção chinesa e o acesso aos processadores da TSMC. As tentativas de dificultar o avanço chinês foram de tamanho impacto que, em 2020, foi necessário parar a produção do Kirin.

A *Taiwan Semiconductor Manufacturing Company* é uma empresa taiwanesa líder mundial na produção de chips, semicondutores e processadores com sua importância na guerra comercial. Para além da turbulenta relação China-Taiwan, há interesses empresariais que intensificam a tensão: há o receio estadunidense de que a China tome posse da TSMC e tenha o domínio total do maior fornecedor de tecnologia 5G do mundo. Com a restrição do Departamento de Comércio dos EUA sobre a venda de seus equipamentos para a Huawei, a TSMC perde um de seus maiores clientes. A Huawei era responsável por cerca de 13% da receita da TSMC. É fato que a TSMC controla boa parte do mercado mundial de fabricação de chips por contrato. Outro importante ponto é que não há substitutos para as tecnologias fabricadas pela TSMC. A estratégia de Trump focava em explorar a dependência da China em equipamento estrangeiro e pressionar outros países para que esses equipamentos não fossem

fornecidos, deixando a China mais vulnerável e tendo que se apoiar em suas próprias tecnologias, que vêm se mostrando mais presentes do que nunca (Alper & Freifeld, 2020).

Como já mencionado neste texto, a forte dependência tecnológica das gigantes chinesas de telecomunicações para com grandes indústrias de semicondutores estrangeiras são um importante obstáculo na infraestrutura tecnológica habilitadora das fábricas e dos serviços inteligentes, como *internet of things* (IoT). Empresas como ASML, TSMC, Qualcomm, Samsung e ARM são algumas das maiores fabricantes de semicondutores, tornando a estratégia chinesa bastante frágil, principalmente por possuir apenas HiSilicon, SMIC e Cambricon como fabricantes de semicondutores na China (Rodrigues & Da Rosa Martins, 2020). Destas, a SMIC é a única capaz de produzir unidades de 14nm, enquanto a taiwanesa TSMC produz unidades de 5nm (Khan & Flynn, 2020).

O avanço das sanções fez com que as empresas chinesas procurassem outras alternativas para continuar com suas produções. Mas não só elas, empresas estadunidenses também se viram afetadas pela falta de mercadoria, em sua maioria chinesas, para compor seus produtos, desde pequenas peças até semicondutores de última geração. Notou-se também que, entre as rodadas de tarifas impostas pelos EUA, as primeiras e as segundas tarifas focaram em mercadorias que faziam parte do programa *Made in China 2025*, ou seja, aquelas que compõem os 10 setores do plano e que, com tantas limitações impostas no processo de internacionalização, arriscam não caminhar como os planos de ação planejam.

### 3.2 TECNOLOGIAS DE QUINTA GERAÇÃO MÓVEL (5G)

O governo chinês precisou entrar de forma incisiva no mercado tecnológico e, para isso, combinou o 5G, a inteligência artificial, o foco em setores-chave para o avanço tecnológico e a Internet das Coisas (IoT). Ao combinar tudo isso, pretende-se revolucionar o cotidiano das pessoas que o utilizam, trazendo praticidade e segurança no cotidiano (Lin, 2020). Essa combinação é parte da estratégia-chave de grandes empresas, como Huawei e Xiaomi, de compatibilizar a futura *supernetwork* “5G+IA+IoT”<sup>3</sup>. Essa estratégia anda junto aos planos do governo chinês para inovação e desenvolvimento tecnológicos, bem como aos planos de P&D das recentes tecnologias (Rodrigues & Da Rosa Martins, 2020).

---

<sup>3</sup> O termo IoT quer dizer “Internet of Things” ou, em português, A Internet das Coisas. Trata-se de uma complexa tecnologia de integração ambientada com software e hardware, sensores, circuitos integrados conectados à internet (Silva et al., 2021).

A tecnologia de quinta geração móvel (5G) entra no escopo de inovações tecnológicas da RPC e alcança a posição de uma das maiores conquistas do país. Os pontos de desenvolvimento do MIC 2025 apontam na direção dessa tecnologia disruptiva (Biavaschi et al., 2021). Ao se falar de 5G, é impossível não relacionar a tecnologia à grande chinesa Huawei, que atualmente consta como a maior produtora mundial de equipamentos de telecomunicações e o segundo maior produtor de telefones inteligentes (Inkster, 2019).

As inovações que serão proporcionadas através da implementação do 5G estão relacionadas principalmente à flexibilidade da infraestrutura de comunicações para lidar com as distintas necessidades dos usuários, por meio do fatiamento da rede em três grandes segmentos, sendo estes: (i) o considerável aumento da velocidade de conexão para usuários; (ii) a baixa latência, incluindo tempo de entrega dos dados e ultra confiabilidade da conexão viabilizando o desenvolvimento de aplicações de missões críticas, como veículos autoguiados e operações cirúrgicas à distância; (iii) por fim, a comunicação entre máquinas (Majerowicz, 2020). O que vai garantir essas aplicações do 5G é a interface de rádio das estações de base do sistema de telecomunicações, permitindo a comunicação destas com os diversos dispositivos, como smartphones, carros e computadores (Majerowicz, 2020).

Atualmente, a única empresa que fornece a implementação do 5G é a Huawei, capaz de oferecer em larga escala os equipamentos necessários para montar a rede de acesso por rádio, que passa a ser também responsável pela computação na periferia da rede. A não aquisição do 5G da Huawei pode certamente atrasar em anos a implementação do 5G em países que optarem por outras empresas. (Majerowicz, 2020). No caso de países europeus, por exemplo, que utilizam ou utilizaram diversos equipamentos chineses nas redes de acesso por rádio, tanto a Huawei como a ZTE detêm 40% do mercado de equipamentos de telecomunicações na União Europeia; mesmo a proporção variando entre países, ainda é um número significativo (Majerowicz, 2020). Ainda na Europa, o banimento dos produtos chineses na Europa poderia elevar os custos da rede 5G em até US\$62 bilhões de dólares, caso eles optem por tecnologias não-chinesas, atrasando a implementação e elevando drasticamente os custos (Barzic, 2019). Assim, as únicas alternativas à Huawei são a junção de produtos da Nokia e da Ericsson (europeias) e da Samsung (Majerowicz, 2020).

É fato que os EUA apresentam sérias reservas quanto à Huawei, devido às acusações de roubo de tecnologia estadunidense e a equipamentos secretos em seus produtos que podem ser usados para espionagem ou sabotagem (Inkster, 2019). Essas reservas foram o que motivaram as diversas sanções comerciais e o banimento de tecnologias chinesas nos EUA durante o ano de 2018 até 2020 (Pautasso et al., 2021), principalmente, além de sua estreita

ligação com o governo chinês (Knight, 2020). É por conta dessas reservas e das medidas restritivas, como também pela competitividade entre os países, que os Estados Unidos, ao longo dos anos, passaram a implementar políticas com o intuito de, principalmente, impedir que empresas chinesas penetrem o mercado estadunidense (Lima, 2020). Essas políticas, pensadas desde o governo de Barack Obama (2009-2017), estabeleceram objetivos para restringir as atividades de empresas como a Huawei nos EUA.

#### **4. POLÍTICAS ESTADUNIDENSES COMO TRAVAS PARA A INTERNACIONALIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS CHINESAS**

A comunidade internacional tem certamente prestado atenção à disputa que vem ocorrendo entre a China e os Estados Unidos. Desde 2011, com o governo de Barack Obama, até o governo de Donald Trump, testemunharam-se acontecimentos que giraram em torno da estratégia dos EUA para conter a ascensão da China (Paulino & Pires, 2021). Estratégias de um “pivô para a Ásia” que promovia relações com países do Leste-Asiático, lançada no governo de Obama (2009-2017) (Gonçalves, 2021). Em meio ao governo de Trump (2017-2020) houve diversas tensões, como já mencionadas nesse texto, relacionadas à contenção da ascensão chinesa, passando da própria guerra comercial e tecnológica a sanções às empresas chinesas de tecnologia para se reduzir a aquisição de componentes e com isso restringir o avanço da Huawei na implantação do 5G (Paulino & Pires, 2021).

No Governo de Obama, se estabeleceram os pilares para uma política de avanço do “wireless” nos EUA. A criação do programa *Advanced Wireless Research Initiative* (AWRI), em 2016, com um financiamento de US\$ 400 milhões para a construção de redes sem fio 5G em todo os Estados Unidos, sendo liderado pela *National Science Foundation* (NSF) foi um dos pontos de partida para estabelecer os EUA na corrida pelo 5G (Lima, 2020). O que foi possível devido aos acontecimentos da crise de 2008, fazendo com que o governo adotasse uma política mais participativa nos setores de inovação tecnológica, fortalecendo a economia real para igualar o nível de competitividade dos EUA em inovação e o foco nos setores-chave (Lima, 2020). Foi também em 2008 que a China, após a crise financeira, assumiu a posição de ator essencial na economia global, promovendo o crescimento da economia mundial quando a economia dos Estados Unidos enfrentava a crise (Lima, 2020).

Outro plano presente no governo de Obama foi o *Strategy for American Innovation*, que tinha como objetivo garantir o crescimento econômico e prosperidade através de planos de ação voltados para as áreas de saúde, educação, ciência e tecnologia, bem como a geração

de novos empregos vinculados à inovação. O documento publicado em 2011 deixa claro a importância da liderança tecnológica e o fortalecimento da segurança nacional pelos direcionamentos de avanços tecnológicos para o país (White House, 2011). Orientando uma política pública em que o governo fortaleça os pilares da inovação e criando condições para que o mercado invista e possa ser competitivo (Moreira, 2017). Outra importante iniciativa foi a *Platforms for Advanced Wireless Research* (PAWR), entidade pertencente *National Science Foundation*, agência dos Estados Unidos de incentivo a educação e pesquisas nas áreas de ciência e engenharia, funcionam como instrumentos de experimentação para a formulação das tecnologias de quinta geração, contando com a participação de universidades estadunidenses como a de Utah (Ogawa, 2021).

A postura adotada por Trump em relação à competitividade chinesa se distancia da postura do governo Obama devido à adoção de sanções econômicas e o estabelecimento de uma guerra comercial entre os dois países, enquanto Obama teve como preferência manter as resoluções com a China nos canais multilaterais (Sheng et al. 2019).

Trump concentrou as forças e os recursos do país em retaliar a China, ao invés de focar em políticas de tecnologia e inovação, como a própria China vinha fazendo ao longo dos anos (Lima, 2020). Entretanto, o relatório *Trump Second Year of Government* enfatizou o caminho que se pretendia traçar para o desenvolvimento do 5G e do wireless. Junto ao relatório, também foi publicado um memorando presidencial dirigido às agências do Departamento de Comércio e da Administração Nacional de Telecomunicações e Informação dos EUA visando a formulação de uma estratégia nacional em relação ao 5G e foi aí que se estabeleceu o *5G Fast Plan*. O plano tinha como intuito impulsionar a expansão do espectro no mercado, atualizar a infraestrutura e modernizar os regulamentos considerados ultrapassados pelo governo, e simboliza uma forma de facilitar o desenvolvimento de tecnologia 5G dos EUA a partir da ampliação do espectro para o mercado, da atualização de infraestrutura e da modernização de regulamentos. O plano é coordenado pela Comissão Federal de Comunicação (FCC), órgão regulador das telecomunicações nos EUA (Lima, 2020). Outra estratégia adotada pelo FCC é relacionada ao impedimento da compra de serviços ou equipamentos de empresas que representem uma ameaça à segurança nacional, assim como às redes de comunicações americanas. Estratégia que foi claramente direcionada para a Huawei e demais empresas chinesas (Lima, 2020).

Em suma, a estratégia de Donald Trump foi mais direta e marcada por retaliações tarifárias a produtos chineses e sanções às empresas *high-tech* chinesas (Lima, 2020). Não passando em branco, como já mencionado, a RPC devolveu as sanções, mas buscou realizar

uma trégua que beneficiasse ambas as partes, como ocorreu em outubro de 2019, quando Trump cancelou a subida de tarifas prevista para o mês e anunciou que as negociações avançavam para a composição de um futuro acordo entre eles (Pautasso, 2021).

Já o novo presidente dos Estados Unidos, Joe Biden (2021-), já se posicionou com relação a disputa, ao constatar que “precisavam ser duros com a China, pois ela continuaria roubando tecnologias e a propriedade intelectual dos Estados Unidos e das empresas americanas para conseguir dominar as tecnologias e indústrias do futuro” (Paulino & Pires, 2021). Logo, é perceptível que, na conjuntura atual, vivencia-se uma disputa em que a potência atual busca estratégias políticas, econômicas, financeiras e militares para conter a potência emergente (Paulino & Pires, 2021). Partindo de estratégias focadas na forte influência estadunidense em diversos países do mundo para banir a Huawei de suas infraestruturas de telecomunicações (Rubio, 2020). Medida que ainda não se pode dizer que obteve sucesso, visto que muitos países considerados aliados (Paulino & Pires, 2021) não se submeteram à pressão por terem a RPC como forte parceiro comercial, em alguns casos sendo o maior parceiro (Lima, 2020).

Mas garantir a liderança contínua dos EUA com base na junção dos aliados do país contra o gigante asiático não é suficiente, por mais que a influência estadunidense seja gigante a ponto de fazer com que a China realmente se sinta coagida. É necessário que haja uma forte estratégia nacional de inovação e competitividade. Havendo engajamento político na mesma medida que há na China e seus planos de ação, P&D e econômicos (Lima, 2020). Mesmo com políticas e estratégias, esse último muitas vezes focado em apenas limitar as ações chinesas em aquisição de tecnologias, buscando limitar a entrada chinesa no mercado e enfraquecer multinacionais chinesas (Lima, 2020).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Observa-se que superar as barreiras impostas pelos Estados Unidos é o ponto-chave para que a China consiga seguir com os objetivos estipulados no *Made in China 2025* e garantir a complexidade tecnológica exigida para o desenvolvimento e fabricação de chips semicondutores e demais tecnologias autóctones ainda se configura como a lacuna central da estratégia chinesa. O *Made in China 2025* foi um dos principais fatores que alavancaram a projeção global chinesa no que tange o desenvolvimento nacional, representando o projeto de evolução do setor tecnológico chinês, por políticas bem formuladas, investimentos em

grandes empresas chinesas e em P&D fizeram parte dos planos do gigante asiático para deter o domínio na produção de tecnologias.

A disputa tecnológica entre a China e EUA marca a tentativa dos EUA de barrar o crescimento e desenvolvimento tecnológico da China incentivando o mercado estadunidense a não adquirir tecnologias chinesas por diversas razões. A disputa também ganha força por conta da presença e conflitos envolvendo a posição da Huawei como líder em equipamentos de telecomunicação 5G. Fazendo com que os Estados Unidos principalmente, tivessem grandes reservas com relação à empresa e investissem em restrições, junto a aliados, para impedir o avanço chinês.

Por fim, é possível concluir que o projeto de desenvolvimento da China é mais estruturado do que o projeto estadunidense, garantindo vantagem na escolha entre as tecnologias 5G disponíveis no mercado. Mesmo com certa dependência para com o mercado estrangeiro, a China ultrapassou os EUA no 5G. Os Estados Unidos com seus próprios projetos de inovação para o 5G, destinaram muitos esforços e tempo, principalmente no governo Trump, com restrições comerciais e levantando aliados pelo mundo para impedir a expansão chinesa, enquanto a China investiu no setor tecnológico e na produção de tecnologias autóctones buscando garantir o sucesso do *Made in China 2025* na busca pela liderança dos setores tecnológicos. Mesmo com todos os artifícios utilizados pelos Estados Unidos é cada vez mais provável que a liderança do 5G seja chinesa.

## REFERÊNCIAS

Alper, A., & Freifeld, K. (2020, fevereiro 17). **U.S. mulls cutting Huawei off from global chip suppliers, with TSMC in crosshairs**. Reuters.

[https://www.reuters.com/article/us-usa-huawei-tech-tsmc-idUSKBN20B1YO?taid=5e4b39846e49630001bab1c6&utm\\_campaign=trueAnthem%3A+Trending+Content&utm\\_medium=trueAnthem&utm\\_source=twitter](https://www.reuters.com/article/us-usa-huawei-tech-tsmc-idUSKBN20B1YO?taid=5e4b39846e49630001bab1c6&utm_campaign=trueAnthem%3A+Trending+Content&utm_medium=trueAnthem&utm_source=twitter)

Arbix, G., Miranda, Z., Toledo, D. C. de, & Zancul, E. de S. (2018). Made in China 2025 e Industrie 4.0: a difícil transição chinesa do catching up à economia puxada pela inovação. **Tempo Social**, 30(3), 143-170. <https://doi.org/10.11606/0103-2070.ts.2018.144303>

Brake, D. (2018, março 8). **Testimony Before the U.S.-China Economic and Security Review Commission on Next-Generation Connectivity**. Information Technology and Innovation Foundation, 1-16.

[https://www.uscc.gov/sites/default/files/Doug%20Brake\\_Written%20Testimony.pdf](https://www.uscc.gov/sites/default/files/Doug%20Brake_Written%20Testimony.pdf)

Buchholz, K. (2020, janeiro 30). **HUAWEI Which Countries Have Banned Huawei?** Statista.

<https://www.statista.com/chart/17528/countries-which-have-banned-huawei-products/>

CaixinGlobal.com. (2018, dezembro 6). Chart: **Huawei's Dependence on U.S. Suppliers**. Caixin Global.

<https://www.caixinglobal.com/2018-12-06/chart-huaweis-dependence-on-us-suppliers-101356383.html>

**Center for Strategic and International Studies** (2021). Accelerating 5G in the United States.

<https://www.csis.org/analysis/accelerating-5g-united-states>

Colório, A. G., Brites, R., & Rocha, B. L. (2019, março 11). Huawei e a disputa pelo mercado internacional das telecomunicações. **Instituto Humanitas Unisinos (IHU)**. <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/587316-huawei-e-a-disputa-pelo-mercado-internacional-das-telecomunicacoes>

Diegues, A. C., & Roselino, J. E. (2021). **Política industrial, tecno-nacionalismo e indústria 4.0: a guerra tecnológica entre China e EUA**. Instituto de Economia, UNICAMP.

Ding, X., & Meng, C. (Eds.). (2017). **From world factory to global investor: A multi-perspective analysis on China's outward direct investment**. Routledge.

Geraldes, S. M. (2021). **5G, HUAWEI, CHINA e Estados Unidos: a competição pela tecnologia do futuro**. Janus 2020-2021. As relações internacionais em contexto de pandemia.

Godement, F., Stanzel, A., Przychodniak, M., Drinhausen, K., Knight, A., & Kania, E. B. (2018, outubro 25). **The China dream goes digital: Technology in the age of Xi**. European Council on Foreign Relations.

Global Times. (2020, maio 11). **Huawei Kirin 710A chip achieves mass production**.

Global Times. <https://www.globaltimes.cn/content/1187993.shtml>

The State Council of the People's Republic of China (2015). **Guideline to improve Internet speed, lower prices**

[http://english.www.gov.cn/policies/latest\\_releases/2015/05/20/content\\_281475111283130.htm](http://english.www.gov.cn/policies/latest_releases/2015/05/20/content_281475111283130.htm)

Indústria, I. E. D. I. (2018). 4.0: A iniciativa Made in China 2025. **Carta IEDI**, (827).

Inkster, N. (2019). **The Huawei Affair and China's technology ambitions**. *Survival*, 61(1), 105-111.

Lima, S. K. C. (2020). **As relações simbióticas entre Estados Unidos e China: o poder estrutural dos EUA e o aumento da competitividade das empresas chinesas**.

Kania, E. B. (2019). **Securing Our 5G Future: The Competitive Challenge and Considerations for US Policy**. Center for a New American Security.

Khan, S. M., & Flynn, C. (2020). Maintaining China's dependence on democracies for advanced computer chips. **Center for Security and Emerging Technology**.

Kharpal, A. (2018, agosto 7). **China has outspent the US by \$24 billion in 5G technology since 2015, study shows.** CNBC.

<https://www.cnbc.com/2018/08/07/china-outspent-us-by-24-billion-in-5g-technology-since-2015.html>

Kharpal, A. (2020, setembro 13). **China wants its semiconductor industry to catch up with the U.S. — but that won't be easy.** CNBC.

<https://www.cnbc.com/2020/09/14/china-semiconductor-industry-tries-to-catch-up-with-us-chip-makers.html>

Kwan, C. H. (2020). The China–US trade war: Deep-rooted causes, shifting focus and uncertain prospects. *Asian Economic Policy Review*, 15(1), 55-72.

**‘Made in China 2025’ plan issued.** (2015, maio 19). State Council of the People's Republic of China.

[http://english.www.gov.cn/policies/latest\\_releases/2015/05/19/content\\_281475110703534.htm](http://english.www.gov.cn/policies/latest_releases/2015/05/19/content_281475110703534.htm)

Majerowicz, E. (2020). A China e a economia política internacional das tecnologias da informação e comunicação. Dossiê: China, sua dinâmica e seu papel no mundo pós-pandemia. *GEOSUL, Revista do Departamento de Geociências CFH/UFSC*, 35(2), 73-102.

Maryland, U. o. (2020). **Prohibited Agreements with Subsidiaries and Affiliates of Huawei Technologies Company and ZTE Corporation. Division of Information Technology.**

[https://umd.service-now.com/itsupport/umd.zoom.us?id=kb\\_article&sysparm\\_article=KB0014132&sys\\_kb\\_id=28015b70dbe0e3849382f1a51d96193f](https://umd.service-now.com/itsupport/umd.zoom.us?id=kb_article&sysparm_article=KB0014132&sys_kb_id=28015b70dbe0e3849382f1a51d96193f)

McCarthy, N. (2020, janeiro 20). **China Is Closing The Gap With The U.S.** In R&D. Expenditure. Forbes.

<https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2020/01/20/china-is-closing-the-gap-with-the-us-in-rd-expenditure-infographic/?sh=547d66ce5832>

Moreira Jr, H. (2017). A política de inovação do Governo Obama como estratégia de recuperação econômica e manutenção da liderança internacional. *OIKOS* (Rio de Janeiro), 15(2).

Morell, M., & Kris, D. (2018, dezembro 14). **It's not a trade war with China. It's a tech war.** The Washington Post.

[https://www.washingtonpost.com/opinions/its-not-a-trade-war-with-china-its-a-tech-war/2018/12/14/ec20468e-ffc5-11e8-862a-b6a6f3ce8199\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/opinions/its-not-a-trade-war-with-china-its-a-tech-war/2018/12/14/ec20468e-ffc5-11e8-862a-b6a6f3ce8199_story.html)

Ogawa, Marcia (2021). **Ecosystemas 5G no Brasil.** Deloitte Brasil.

Pautasso, D. (2019). CHINA'S GLOBAL POWER AND DEVELOPMENT: THE MADE IN CHINA 2025 POLICY. AUSTRAL: **Brazilian Journal of Strategy & International Relations**, 8(16). <https://doi.org/10.22456/2238-6912.88779>

Paulino, L. A., & Pires, M. C. (2021). A competição entre Estados Unidos e China e o Governo Biden. *Trabalho e Geopolítica Global*, 47.

Pereira, F. C. (2022). **Política industrial e desenvolvimento: um estudo da política industrial chinesa e direções para a sua implementação em países em desenvolvimento.**

Reuters (2020). **TSMC stops new Huawei orders after U.S. restrictions: Nikkei**

<https://www.reuters.com/article/us-usa-huawei-tech-tsmc-idUSKBN22U0EW>

Rodrigues, B. S., & da Rosa Martins, C. E. (2020). O sistema Tiānxià (天下) como estratégia do Zhōngguó (中国)—reflexões sobre a transição hegemônica mundial no longo século XXI. *Geosul*, 35(77), 166-195.

Rubio, Marco (2020) **Op-ed: America and its allies must reject China's Huawei and lead on 5G development.**

<https://www.cnbc.com/2020/09/03/op-ed-america-allies-must-reject-chinas-huawei-lead-on-5g.html>

Segalla, A. (2018, agosto 9). **Saiba como a China virou o país da inovação tecnológica.** Estado de Minas.

[https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2018/08/09/internas\\_economia,979042/como-a-china-virou-o-pais-da-inovacao-tecnologica.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2018/08/09/internas_economia,979042/como-a-china-virou-o-pais-da-inovacao-tecnologica.shtml)

Silva, C. L. D., Segobia, P. B., Silva, V. P., Oliveira, R. B. de, Carvalho, M. T. M., & Marchiori, R. S. (2021). Internet das coisas aplicada à análise e correlação de dados da construção civil. **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO**, 3(00), 1–11.

<https://doi.org/10.46421/sbtic.v3i00.611>

Sheng, L., Zhao, H., & Zhao, J. (2019, abril 13). **Why will Trump lose the trade war?** *China Economic Journal*, 12(2), 137-159. DOI:10.1080/17538963.2019.1603634

Shepardson, D. (2020, junho 30). **U.S. FCC issues final orders declaring Huawei, ZTE national security threats.** Reuters.

<https://www.reuters.com/article/us-usa-china-telecom-idUSKBN24130A>

SCMP Reportes (2021). **US-China tech war: Everything you need to know about the US-China tech war and its impact.**

<https://www.scmp.com/tech/tech-war/article/3130587/us-china-tech-war-everything-you-need-know-about-us-china-tech-war>

Sudarshan. (2020, junho 15). **Huawei surpassed Samsung as the World's Largest Smartphone Maker in April 2020.**

<https://www.gizmochina.com/2020/06/15/huawei-overtakes-samsung-worldsw-largest-smartphone-maker-april-2020/>

Suzigan, W., & Furtado, J. (2006). Política industrial e desenvolvimento. **Brazilian Journal of Political Economy**, 26, 163-185.

Thomas, K., & Wiseman, P. (2018, março 22). **Trump orders huge tariffs on China, raises trade war worries.** AP News.

<https://apnews.com/article/73e5e5aa7be2408892e9904d642d2137>

Trentin, D. (2020, fevereiro 24). **Comércio China-Brasil: como aconteceu a aproximação desses países?** Politize?

<https://www.politize.com.br/comercio-brasil-china-2020/>

Trump, D. J. (2017). **National security strategy of the United States of America.** Executive Office of The President Washington DC Washington United States.

Xie, J. (2020, setembro 14). **Huawei's Survival at Stake as US Sanctions Loom**. VOA News.  
<https://www.voanews.com/silicon-valley-technology/huaweis-survival-stake-us-sanctions-loom>

Wood, Ellen Meiksins (2014). **O Império da capital**. São Paulo: Boitempo.