

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA POLÍTICA INTERNACIONAL

FRANCISCO LUIZ MARZINOTTO JUNIOR

**ESTADOS E MERCADOS NA ERA DO BIG DATA: OLIGOPOLIZAÇÃO DAS BIG
TECHS E A POLÍTICA NORTE-AMERICANA NOS GOVERNOS OBAMA E
TRUMP (2009-2021)**

RIO DE JANEIRO

2022

FRANCISCO LUIZ MARZINOTTO JUNIOR

Estados e Mercados na era do Big Data: oligopolização das Big Techs e a política norte-americana nos governos Obama e Trump (2009-2021)

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEPI/IE/UFRJ), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Política Internacional.

Orientadora: Professora Dr.^a Cristina Soreanu Pecequilo.

RIO DE JANEIRO

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

M393 Marzinotto Junior, Francisco Luiz.
Estados e mercados na era do Big Data: oligopolização das Big Techs e a política norte-americana nos governos Obama e Trump (2009-2021) / Francisco Luiz Marzinotto Junior. - 2022.
162 f.; 31 cm.

Orientadora: Cristina Soreanu Pecequilo.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional, 2022.
Bibliografia: f. 145 – 159.

1. Política econômica – Estados Unidos. 2. Big Data. 3. Empresas de tecnologia.
I. Pecequilo, Cristina Soreanu, orient. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. III. Título.

CDD 338.973

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária: Luiza Hiromi Arao CRB 7 – 6787
Biblioteca Eugênio Gudim/CCJE/UFRJ

FRANCISCO LUIZ MARZINOTTO JUNIOR

Estados e Mercados na era do Big Data: oligopolização das Big Techs e a política norte-americana nos governos Obama e Trump (2009-2021)

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEPI/IE/UFRJ), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Política Internacional.

Orientadora: Professora Dr.^a Cristina Soreanu Pecequilo.

Aprovada em: 02/02/2022.

BANCA EXAMINADORA

Professora Dr.^a Cristina Soreanu Pecequilo
(Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Professora Dr.^a Danielle Jacon Ayres Pinto
(Universidade Federal de Santa Catarina)

Professora Dr.^a Clarissa Nascimento Forner
(Universidade São Judas Tadeu)

Dedico esta dissertação ao meu pai, Francisco Luiz Marzinotto (*In memoriam*), ao meu avô, João Marzinotto (*In memoriam*), e à minha avó, Neyde Pereira Marzinotto (*In memoriam*).

Obrigado pelos alicerces morais e materiais.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à minha mãe, Olívia, e ao meu avô, Avelino, que sempre me apoiaram e incentivaram-me a seguir nos estudos. Sem o suporte e assistência de vocês nada disso seria possível! Agradeço ao meu irmão Lucas, ao meu padrasto Adalto e ao meu tio Otávio. As conversas e conselhos ao decorrer dos últimos anos foram fundamentais para meu crescimento pessoal. Obrigado também Mariana, dona Tângela, seu Eduardo e Raquel, por tornarem minha jornada no Rio de Janeiro mais jovial. Sou grato pelo carinho de todos!

Gostaria de agradecer à minha orientadora, Professora Dra. Cristina Soreanu Pecequilo, que guiou singularmente o desenvolvimento desta pesquisa. Obrigado pela confiança depositada em mim, pelas contribuições, paciência, humildade e dedicação nos últimos dois anos. Foi uma honra e privilégio ter uma antiga referência dos anos de graduação como orientadora no mestrado!

Agradeço também aos membros da banca de qualificação e defesa, Professora Dra. Danielle Jacon Ayres Pinto, Professor Dr. Alcides Eduardo dos Reis Perón e Professora Dra. Clarissa Nascimento Forner. Seus comentários e indicações durante a qualificação e defesa foram essenciais para o resultado final da pesquisa, além de servirem como guias para agendas futuras.

Agradeço aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Economia Política Internacional e aos técnicos e servidoras(es) do IE/UFRJ, que criaram condições para uma formação acadêmica de alta qualidade. Um obrigado especial aos professores com os quais tive aula e que levarei suas marcas intelectuais: José Luis Fiori, Raphael Padula, Cristina Pecequilo, Daniel Barreiros, Maurício Metri, Ricardo Zortéa Vieira, Eduardo Alberto Crespo, Numa Mazat, Carlos Eduardo Martins e Luís Felipe Brandão Osório.

Meus agradecimentos também à Pró-Reitoria de Extensão (PROEXT), à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) e ao Centro de Estudos Avançados (CEA) da UFRRJ, que financiaram uma bolsa acadêmica através do “Programa de Residência em Iniciação Profissional da UFRRJ”. Em um contexto de sucateamento da educação pública e de cortes da CAPES, a bolsa de residência, e o contato multidisciplinar com pesquisadores das diversas áreas do conhecimento, foram importantes para meu amadurecimento acadêmico e profissional. O meu obrigado especial aos professores que fizeram parte dessa jornada junto ao CEA/UFRRJ: Sergio Pereira Leite, Pedro Hussak Van Velthen, Alexandre Fortes, Lucia Helena Cunha dos Anjos, João Márcio Mendes Pereira e Marcos Gervasio Pereira.

Agradeço também aos amigos e colegas do PEPI/UFRJ, em especial aos membros da turma 2020/01. As conversas e trocas de experiências desde o início da pandemia de 2020, em paralelo à migração do sistema de ensino à modalidade virtual, tornaram a trajetória em meio ao contexto pandêmico menos árdua.

Por fim, devo agradecer a todas as brasileiras e brasileiros que financiam a educação pública no país!

“O mundo mais conveniente para os gigantes multinacionais é aquele povoado por Estados anões, ou sem Estado algum.”

Eric Hobsbawm, 1995, p. 276.

RESUMO

O século XX foi marcado pelo desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicações, grande parte financiadas com recursos públicos. Dentre elas, a internet originou-se nos EUA como uma resposta geopolítica ao avanço tecnológico soviético. Em meados do fim da Guerra Fria, a ascensão do neoliberalismo econômico fez com que a iniciativa privada ganhasse influência no setor, abrindo espaço para a desregulamentação financeira e privatização de tecnologias. Após a abertura comercial da internet, a pressão competitiva pelos mercados da “nova economia” proporcionou o surgimento de empresas inovadoras e o avanço global da internet, fazendo-nos entrar na era do *Big Data*, uma época de produção de dados em massa. Nos últimos anos, um oligopólio constituiu-se nos EUA para explorar economicamente esses recursos digitais, que se dilatou durante o governo Obama. Após a expansão econômica, a era Trump suscitou problemáticas sobre o poder político das chamadas *Big Techs*, marcando o início de tentativas de contenção pelo chefe do Executivo e Legislativo. Entre as iniciativas, Trump buscou minar o poder corporativo através de ordens executivas, enquanto o Congresso abriu uma investigação antitruste destinada a quebrar os monopólios digitais para “proteger o mercado de transgressões”. No entanto, essas tentativas de contenção são, de fato, iniciativas voltadas apenas para proteção do “livre mercado”? A hipótese da dissertação parte da premissa de que as tentativas de conter as *big techs* na era Trump não buscam apenas a defesa do “livre mercado”, mas sim, supõe-se que sejam iniciativas para reparar as consequências desse livre mercado que levou à oligopolização e centralização de poder estrutural nas empresas. Assim, o objetivo do trabalho é analisar as relações entre as *big techs* e a política norte-americana nos governos Obama (período de expansão) e na era Trump (tentativas de contenção). É utilizado o método hipotético-dedutivo, congregando a análise qualitativa de documentos oficiais e literatura, além da utilização de indicadores quantitativos.

Palavras-chave: Big Data; Big Techs; Economia Política Internacional; Estados Unidos; Tecnologias da Informação e Comunicações.

ABSTRACT

The 20th century was marked by the development of Information and Communication Technologies, largely financed with public resources. Among them, the internet originated in the US as a geopolitical response to Soviet technological advancement. In the middle of the end of the Cold War, the rise of economic neoliberalism made the private sector gain influence in the sector, opening space for financial deregulation and privatization of technologies. After the commercial opening of the internet, the competitive pressure by the markets of the “new economy” provided the emergence of innovative companies and the global advancement of the internet, making us enter the era of Big Data, an era of mass data production. In recent years, an oligopoly was formed in the US to economically exploit these digital resources, which expanded during the Obama administration. After the economic expansion, the Trump era raised questions about the political power of the so-called Big Techs, marking the beginning of containment attempts by the head of the Executive and Legislative. Among the initiatives, Trump sought to undermine corporate power through executive orders, while Congress opened an antitrust investigation aimed at breaking digital monopolies to "protect the market from transgressions". However, are these attempts at containment, in fact, initiatives aimed only at protecting the “free market”? The hypothesis of the dissertation starts from the premise that the attempts to contain big techs in the Trump era do not seek only the defense of the “free market”, but rather, it is assumed that they are initiatives to repair the consequences of this free market that led to oligopolization and centralization of structural power in companies. Thus, the objective of the work is to analyze the relationship between big techs and US policy in the Obama administrations (expansion period) and in the Trump era (containment attempts). The hypothetical-deductive method is used, bringing together the qualitative analysis of official documents and literature, in addition to the use of quantitative indicators.

Keywords: Big Data; Big Techs; International Political Economy; United States; Information and Communication Technologies.

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| Gráfico 1 - Despesas militares dos EUA em milhões de dólares constantes-correntes e em porcentagem do PIB (1949-2019)..... | 32 |
| Gráfico 2 - Comércio internacional de bens e serviços dos EUA - exportações, importações e saldo comercial (1960-2020)..... | 36 |
| Gráfico 3 – Participações nas despesas de P&D dos EUA, por fonte dos fundos (1953-2019) | 41 |
| Gráfico 4 - Total de despesas em P&D dos EUA, por fonte dos fundos em milhões de dólares constantes (1953-2019)..... | 42 |
| Gráfico 5 – Financiamento de P&D Federal por função de orçamento em milhões de dólares (1953-2019)..... | 43 |
| Gráfico 6 - Comparativo entre a população global com acesso à Internet e projeção da quantidade de dados digitais produzidos no mundo (2005-2025)..... | 71 |
| Gráfico 7 - Economia digital e participação da indústria no PIB dos EUA (2019)..... | 76 |
| Gráfico 8 - Soma da capitalização de mercado das cinco maiores big techs norte-americanas em 2020..... | 81 |
| Gráfico 9 - Capitalização de mercado da Microsoft | 102 |
| Gráfico 10 - Total de Gastos e Lobbying anual da Microsoft (1998-2021)..... | 103 |
| Gráfico 11 - Capitalização de mercado da Apple | 104 |
| Gráfico 12 - Total de Gastos e Lobbying anual da Apple (1998-2021) | 105 |
| Gráfico 13 - Capitalização de mercado da Amazon | 106 |
| Gráfico 14 - Total de Gastos e Lobbying anual da Amazon (2000-2021)..... | 107 |
| Gráfico 15 - Capitalização de mercado do Google (Alphabet Inc.) | 108 |
| Gráfico 16 - Total de Gastos e Lobbying anual do Google (Alphabet Inc.) (2003-2021)..... | 109 |
| Gráfico 17 - Capitalização de mercado do Facebook (Meta Platforms) | 110 |
| Gráfico 18 - Total de Gastos e Lobbying anual do Facebook (Meta Platforms) (2009-2021) | 111 |
| Gráfico 19 - Total de despesas com P&D da China e EUA (% do PIB) | 123 |
| Gráfico 20 - Total de Exportações de “Alta Tecnologia” da China, Hong Kong, Alemanha, Coreia do Sul, Singapura, Japão e Estados Unidos (US\$ corrente) | 123 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Principais Acordos de Defesa Mútua patrocinados pelos EUA em torno do Heartland durante o período “formativo” da contenção | 30 |
| Figura 2 - Apresentação esquemática das longas ondas tecnológicas | 49 |
| Figura 3 - Dimensões do Poder Estrutural de Susan Strange..... | 57 |
| Figura 4 - Funções e responsabilidades na proteção do ciberespaço..... | 68 |
| Figura 5 - Estrutura organizacional vinculativa do Big Data Interagency Working Group da Casa Branca | 92 |
| Figura 6 - Principais doações do setor das telecomunicações e internet para o ciclo da campanha presidencial norte-americana (2007-2008)..... | 97 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|---|
| AIIB | <i>Asian Infrastructure Investment Bank</i> |
| ARPA | <i>Advanced Research Projects Agency</i> |
| BIRD | <i>Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento</i> |
| CENTO | <i>Organização do Tratado Central</i> |
| CISA | <i>Cybersecurity Information Sharing Act</i> |
| DARPA | <i>Defense Advanced Research Projects Agency</i> |
| DHS | <i>Department of Homeland Security</i> |
| DoD | <i>Departamento de Defesa</i> |
| DSO | <i>Defense Sciences Office</i> |
| EPI | <i>Economia Política Internacional</i> |
| EUA | <i>Estados Unidos da América</i> |
| FMI | <i>Fundo Monetário Internacional</i> |
| FTC | <i>Federal Trade Commission</i> |
| ICANN | <i>Internet Corporation for Assigned Names and Numbers</i> |
| IDC | <i>International Data Corporation</i> |
| IoT | <i>Internet of Things</i> |
| IP | <i>Internet Protocol</i> |
| IPTO | <i>Information Processing Techniques Office</i> |
| ITU | <i>International Telecommunication Union</i> |
| JUST | <i>Japan-U.S. Security Treaty</i> |
| MIT | <i>Massachusetts Institute of Technology</i> |
| MOSIS | <i>Metal Oxide Silicon Implementation Service</i> |
| NASA | <i>National Aeronautics and Space Administration</i> |
| NCSA | <i>National Center for Supercomputing Applications</i> |
| NDS | <i>National Defense Strategy</i> |
| NII | <i>National Information Infrastructure</i> |
| NITRD | <i>Subcommittee on Networking and Information Technology Research and Development</i> |
| NMS | <i>National Military Strategy</i> |
| NREN | <i>National Research and Education Network</i> |

| | |
|------------|---|
| NSA | <i>National Security Agency</i> |
| NSC | <i>National Science Foundation</i> |
| NSS | <i>National Security Strategy</i> |
| NSTC | <i>National Science and Technology Council</i> |
| OEA | <i>Organização dos Estados Americanos</i> |
| OMB | <i>Office of Management and Budget</i> |
| ONU | <i>Organização das Nações Unidas</i> |
| OSTP | <i>Office of Science and Technology Policy</i> |
| OTAN | <i>Organização do Tratado do Atlântico Norte</i> |
| OTASE | <i>Organização do Tratado do Sudeste Asiático</i> |
| P&D | <i>Pesquisa e Desenvolvimento</i> |
| PIB | <i>Produto Interno Bruto</i> |
| QDR | <i>Quadrennial Defense Review</i> |
| RI | <i>Relações Internacionais</i> |
| SALT | <i>Strategic Arms Limitation Talks</i> |
| SCI | <i>Strategic Computing Initiative</i> |
| SDI | <i>Strategic Defense Initiative</i> |
| SIPRI | <i>Stockholm International Peace Research Institute</i> |
| SSG | <i>Big Data Senior Steering Group</i> |
| STS | <i>Science and Technology Studies</i> |
| TCP | <i>Transmission Control Protocol</i> |
| TIAR | <i>Tratado Interamericano de Assistência Recíproca</i> |
| TICs | <i>Tecnologias da informação e comunicações</i> |
| URSS | <i>União das Repúblicas Socialistas Soviéticas</i> |
| USCYBERCOM | <i>United States Cyber Command</i> |
| WWW | <i>World Wide Web</i> |

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| INTRODUÇÃO..... | 16 |
| 1. O ADVENTO DA ERA DA INFORMAÇÃO NO SÉCULO AMERICANO..... | 24 |
| 1.1. A Guerra Fria e a disputa tecnológica entre EUA e URSS: da confrontação à Détente (1947-1969)..... | 28 |
| 1.2. Ruptura e transição tecnológica: da Détente ao fim da contenção (1969-1989)..... | 34 |
| 1.3. O mundo pós-Guerra Fria: a internet como elemento do poder global norte-americano (1989-1999)..... | 44 |
| 1.4. Tecnologia da Informação, Poder e a Economia Política das Relações Internacionais: breves considerações teóricas | 47 |
| 1.4.1. Do Realismo político à crítica neoliberal..... | 50 |
| 1.4.2. A Economia Política e o Poder Estrutural das Relações Internacionais: o papel da “estrutura de conhecimento” na era informacional..... | 54 |
| 2. CAPITALISMO DIGITAL E A “ERA DOS DADOS” NO SÉCULO XXI..... | 59 |
| 2.1. Informação, <i>Cyberspace</i> e as Estratégias de Segurança Nacional dos EUA para o século XXI: da Revolução Militar à Revolução dos Negócios..... | 61 |
| 2.2. Governo Bush: a institucionalização da vigilância em massa e a simbiose entre as agências de inteligência e as empresas norte-americanas (2001-2009) | 65 |
| 2.3. Datificação social e a ascensão do <i>Big Data</i> : fundamentos do mercado de dados emergente..... | 70 |
| 2.4. Big Tech: o processo de oligopolização industrial na economia capitalista digital do século XXI | 74 |
| 3. GOVERNO OBAMA: A SUBSUNÇÃO DO “BIG” NO “TECH” (2009-2017)..... | 83 |
| 3.1. A modernização das Estratégias de Segurança Nacional: da proteção das redes “ <i>.mil</i> ” às “ <i>.gov</i> ” (2009-2017)..... | 85 |
| 3.2. Início de uma Estratégia Federal voltada à análise de <i>Big Data</i> : a institucionalização da “ciência de dados” pela administração Obama | 89 |
| 3.3. Proximidade das <i>Big Techs</i> com o Governo Federal: uma integração vertical público-privada | 96 |
| 3.4. Expansão do poder econômico e político das <i>Big Techs</i> na era Obama | 99 |
| 3.4.1. Microsoft Corporation | 101 |
| 3.4.2. Apple Inc..... | 103 |
| 3.4.3. Amazon.com..... | 105 |
| 3.4.4. Google LLC (Alphabet Inc.) | 107 |
| 3.4.5. Facebook (Meta Platforms, Inc.) | 109 |
| 4. A ERA TRUMP: INÍCIO DE UMA CONTENÇÃO? (2017-2021)..... | 112 |
| 4.1. As eleições de 2016 e a ascensão de Trump: da análise à manipulação de dados .. | 114 |
| 4.2. Continuidades e mudanças nas políticas de Segurança Nacional e cibernéticas da era Trump | 117 |

| | |
|---|------------|
| 4.3. Big data como recurso do poder global: a ascensão digital da China e a geopolítica da informação..... | 121 |
| 4.4. Convergências e divergências entre Trump e as <i>big techs</i> : da tentativa de proximidade ao silenciamento histórico do chefe do Executivo..... | 126 |
| 4.5. A Investigação antitruste do Congresso: quebrar o oligopólio para proteger o Mercado, ou o poder do Estado?..... | 131 |
| 4.5.1. Antecedentes históricos dos monopólios e da política antitruste nos EUA..... | 133 |
| 4.5.2. A operação antitruste contra o oligopólio da informação das <i>big techs</i> (2019-2021) | 135 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 140 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 145 |
| APÊNDICE A – Uma história selecionada dos principais programas, projetos e iniciativas relacionadas à ciência da informação da DARPA (1957-2021) | 160 |

INTRODUÇÃO

Ciência e tecnologia são temas fundamentais nos estudos de economia e política internacional. A aplicação da inovação, ao mesmo tempo em que favorece o crescimento econômico, interfere nos vínculos políticos entre Estados e atores não-estatais. No âmbito competitivo dos mercados globais, organizações inovadoras com um alto grau de desenvolvimento tendem a fornecer produtos mais baratos e eficientes em escala, aspirando à liderança de mercado. Já no ambiente “anárquico” do sistema internacional, a supremacia técnico-científica sempre foi determinante para a conquista e manutenção do poder das nações. Para compreender-se plenamente o processo de desenvolvimento tecnológico, deve-se analisá-lo como consequência de objetivos econômicos e políticos que direcionam a ação da inovação, refletindo a disputa por recursos de poder entre os atores do sistema internacional.

Segundo Mearsheimer (2001, p. 55), “poder” pode ser definido como os recursos materiais disponíveis aos Estados e demais atores, sejam eles econômicos, militares ou tecnológicos. Historicamente, o equilíbrio da distribuição dos recursos produtivos nacionais sempre foi fundamental para o progresso econômico, tecnológico e militar das nações, determinando o processo secular de “ascensão e queda das grandes potências” (KENNEDY, 1989). Como os recursos de poder não são estáticos, a fluidez deles pelo sistema promove “longas ondas” tecnológicas (KONDRATIEFF, 1935; PEREZ, 2003) e de hegemonia (ARRIGHI, 1996) que variam ao decorrer da história.

No início do século XX, os Estados Unidos da América (EUA) emergiram como a potência líder no novo ciclo hegemônico pós-Segunda Guerra Mundial, detendo a maior economia e parque industrial. Durante os anos de guerra (1914-1918 e 1939-1945) e seus interregnos (1919-1939), os recursos dos principais países estavam direcionados ao desenvolvimento tecnológico a fim de aprimorar suas respectivas vantagens estratégicas contra rivais. Esse contexto proporcionou progressos em uma série de setores-chaves, como nas indústrias químicas, elétricas, petrolíferas e de telecomunicações. Tais avanços foram convertidos em bens comercializáveis após o conflito, revigorando a economia global em reconstrução sob comando norte-americano.

Apesar da liderança dos EUA na construção da nova ordem econômica e política do pós-Segunda Guerra, a União Das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) emergiu como um poder paralelo pressionando sua hegemonia. Em poucos anos, o país soviético ascendeu e desenvolveu tecnologias próprias, principalmente nos campos nucleares e espaciais, atingindo

o ápice com o lançamento do primeiro satélite mundial *Sputnik* em 1957. A partir deste marco histórico, o governo norte-americano fortaleceu o “complexo industrial-militar-acadêmico” do país reformulando a estrutura do Departamento de Defesa (DoD) e aumentando os investimentos públicos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Um dos principais resultados dessa reformulação foi a criação da *Advanced Research Projects Agency* (ARPA) e da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), duas das principais agências fomentadoras da inovação tecnológica dos EUA.

A resposta geopolítica norte-americana, que fez parte da política externa de contenção contra a URSS, levou a um espiral de desenvolvimento de novas tecnologias no país nos anos seguintes. Grande parte das Tecnologias da Informação e Comunicações (TICs) contemporâneas, como a internet e GPS, surgiram entre 1950 e 1980 com financiamento de recursos públicos, sobretudo através do gerenciamento da ARPA nos EUA. Esses avanços tecnológicos tornaram-se a base material que impulsionou a integração dos mercados globais e a divisão internacional do trabalho das multinacionais em meados dos anos 1970. A partir de então, diversos conceitos emergiram para definir um ponto de ruptura na história humana baseada nas TICs, como “Terceira Revolução Industrial” (FREEMAN & LOUÇÃ, 2002; PEREZ, 2003) e o início de uma “Era da Informação” (CASTELLS, 1999).

Essa nova fase coincidiu como o aumento de poder de novos atores nas relações internacionais, principalmente com o processo de transnacionalização e centralização da produção mundial em grandes corporações (GILPIN, 1975). A ascensão desses atores mudou o foco de estudo da política global para além do papel dos Estados, incorporando as dimensões econômicas, sociais e seus impactos no sistema interestatal. Apesar da mudança, a disputa por recursos de poder continuou central nas análises e novas definições de poder emergiram, como o *soft power* de Keohane e Nye Jr. (1977).

Além destes, uma das principais autoras do período foi Susan Strange (1970), que chamou atenção à “negligência mútua” dos teóricos que desprezavam as mudanças na economia mundial do contexto. A autora desenvolveu uma abordagem inovadora de análise das relações de poder no sistema internacional, diferenciando o *poder relacional* do *poder estrutural*. O primeiro é aquele clássico defendido pela corrente realista, no qual o agente A, com mais recursos, teria capacidade de influenciar B através da força ou persuasão. Já o estrutural é o poder de moldar as estruturas da economia política global dentro dos quais Estados, empresas e instituições operam, indo além da imposição de normas internacionais. Susan Strange (1998)

divide as fontes do poder estrutural em quatro pilares que se sustentam mutualmente: segurança, produção, finanças e conhecimento.

Com essa abordagem, Strange buscou afastar as análises do poder relacional e eliminar a linha tênue entre o “poder econômico” e o “poder político”. A incorporação da estrutura do “conhecimento”, em específico, foi uma inovação nas teorias das relações internacionais vigentes até então. O conhecimento, historicamente, sempre foi uma condicionante à manutenção do poder dos grandes impérios. No passado, quem detinha conhecimento exercia um tipo de poder além do econômico e político, como é o caso de sacerdotes e sábios que influenciavam decisões de reis e generais, ou então de impérios com tecnologias avançadas. No século XX, Strange (1998) aponta diversas implicações das TICs nesta e nas outras estruturas de poder, ressaltando que as novas tecnologias se tornaram elementos estratégicos das nações ao possibilitar novas formas de extração de informações. Desde então, as infraestruturas das redes tornaram-se centrais nas estratégias de segurança nacional e econômicas dos Estados Unidos, sobretudo em meados da entrada do século XXI.

Apesar da relevância das TICs nas estratégias nacionais dos EUA, e grande parte surgir com recursos públicos em meio aos primeiros anos da Guerra Fria, na década de 1980 ocorreram mudanças importantes nessa lógica. As políticas neoliberais da era Reagan flexibilizaram os mercados, favorecendo o fortalecimento das multinacionais e levando à financeirização da economia. Em paralelo, o próprio perfil da “trajetória da inovação” tecnológica dos EUA mudou, onde os gastos do setor privado em P&D superaram os do governo (MOWERY & ROSENBERG, 2005). Muitas tecnologias militares foram transferidas para laboratórios privados no contexto, projeto político ensejado pelo próprio DoD que buscava canalizar ferramentas dos setores comerciais (MEDEIROS, 2004, p. 19). Susan Strange (1998, p. 135, tradução nossa) chegou a problematizar sobre a dependência do Pentágono por sistemas de informações e *know-how* de grandes corporações privadas que, por consequência, aumentaria “a influência corporativa na formulação de políticas, especialmente em Washington”.

Uma das principais tecnologias lançadas aos setores comerciais em meados do início dos anos 90 foi a internet, desenvolvida pela ARPA décadas antes. A desregulamentação e a redução das barreiras de entrada permitiram o acesso ao mercado para novos modelos de negócios emergentes, fazendo com que várias empresas “ponto com” surgissem para explorar serviços via internet nos anos 90. O aumento da concorrência entre elas na “nova economia”, junto aos incentivos políticos e fiscais do governo norte-americano, favorecera a expansão

mundial da internet ao mesmo tempo em que a economia globalizada se tornava dominante no pós-Guerra Fria. Em poucos anos, o número de usuários com acesso à rede de computadores cresceu exponencialmente. Em 2019, os totais chegaram a cerca de 93% da população mundial vivendo ao alcance de algum tipo de banda larga móvel, enquanto pouco mais de 53% da população global acessava a internet diariamente (ITU, 2019, p. 08).

Essa expansão fez com que quase todos os aspectos da vida humana se convertessem em dados online no ciberespaço, processo que alguns teóricos contemporâneos chamam de “datificação social” (CUKIER & MAYER-SCHOENBERGER, 2013, p. 35). Isso levou a uma produção massiva de informações na rede mundial de computadores, marcando o início da era do *Big Data* que consolidou de fato a ruptura entre a “Era Industrial” e a “Era da Informação” iniciada na segunda metade do século passado. Recentemente, um novo mercado surgiu para explorar comercialmente os dados produzidos a cada segundo na internet, tornando-se um dos mais valiosos segmentos nas primeiras décadas do século XXI.

Alguns teóricos afirmam que o próprio sistema capitalista financeiro-industrial do século XX entrou em transição para um capitalismo digital baseado na internet no novo milênio, marcando o início de uma “quarta revolução industrial” (SCHWAB, 2016). Dentre eles, Nick Srnicek (2017) cunhou o termo “capitalismo de plataformas” para definir modos de expropriação de capital com base em algoritmos e dados digitais; Evgeny Morozov (2018) chamou o contexto de “capitalismo tecnológico”, criticando como que a “revolução digital” é vista por alguns como o remédio para problemas que os Estados fracassaram em sanar; Mayer-Schönberger e Ramge (2018) propuseram o termo “capitalismo de dados”; Shoshana Zuboff (2021) cunhou o conceito de “capitalismo de vigilância”; e Nick Couldry & Mejias (2019) exploram sobre como que a apropriação histórica da terra e recursos naturais espelham um “colonialismo de dados”.

Independentemente das abordagens propostas, a história nos ensinou que uma das principais tendências da economia capitalista é a acumulação de capital e centralização do poder econômico em poucos agentes. Da mesma maneira que grandes companhias surgiram para explorar mercados emergentes na era do colonialismo imperial, e depois carteis monopolistas congregaram-se no capitalismo industrial e financeiro, agora novos monopólios formaram-se para explorar o “novo petróleo” da era digital. Nos últimos anos, o termo *Big Tech* foi cunhado pela mídia e literatura acadêmica para definir as grandes corporações que dominam e exploram o mercado de dados da economia digital. Outros termos que conotam o mesmo sentido podem ser encontrados na literatura, como GAFAM, FANGAM, FAMGA, GAFA, *Big Four*, *Big Five*,

Tech Giants e *The Five*. No presente trabalho optou-se o termo *big tech* por ser o mais habitualmente usado, referindo-se às cinco maiores empresas da economia digital dos EUA, em capitalização de mercado e poder econômico: Amazon, Apple, Google, Facebook e Microsoft.

O crescimento exponencial e o processo de oligopolização dessas empresas intensificaram-se principalmente durante os dois governos de Barack Obama (2009-2017), resultado de uma série de fatores. Por um lado, os lançamentos do iPhone pela Apple e do sistema Android pelo Google entre 2007 e 2008 popularizaram a computação de bolso, revolucionando as formas de interação humana com a internet. Essas tecnologias aumentaram a importância das redes no cotidiano da população e possibilitaram o surgimento de novas plataformas de dados, tornando a economia ainda mais digital. Por outro lado, desde o primeiro dia de mandato Obama adotou em suas estratégias de segurança nacional e políticas econômicas uma abordagem favorável ao Vale do Silício. O ex-presidente modernizou a infraestrutura cibernética federal e institucionalizou uma “ciência de dados” na Casa Branca como forma de superar os desafios econômicos pós-crise de 2008. As corporações tecnológicas, responsáveis em guiar os projetos de Estado devido ao conhecimento técnico, foram as mais beneficiadas com esse ambiente favorável.

Após o crescimento exponencial das empresas no governo democrata, nos últimos anos iniciou-se um amplo debate sobre o poder do oligopólio das *big techs* para além da dimensão econômica, principalmente após as eleições norte-americanas de 2016. Esse ciclo eleitoral foi marcado por uma série de escândalos envolvendo o uso da internet e das plataformas digitais no processo democrático dos EUA. A ascensão de Trump levantou a problemática de que os dados que geramos para as empresas têm um enorme potencial de gerar capital político e de interferir na democracia norte-americana, podendo ser explorados por agentes estatais e não-estatais para manipulação da opinião e máquina pública (PYBUS, 2019). Além disso, a era Trump foi marcada por imbróglis pessoais do ex-presidente contra o Vale do Silício, chegando ao ponto de ele tentar miná-las através de ordens executivas, enquanto as principais empresas baniram o chefe do Executivo de suas redes.

As pressões de Trump e o silenciamento histórico de um presidente do poder Executivo aconteceram em um momento em que a influência das *big techs* na economia, na política e na sociedade era alvo de uma série de escrutínios regulatórios no legislativo e judiciário dos EUA. Em síntese, elas criaram produtos populares que fazem parte do cotidiano da maior parte da população global e a preocupação do governo é se elas se tornaram dominantes demais. Com isso, as duas casas legislativas do Congresso, principal poder moderador dos monopólios na

história no país, abriu uma ampla investigação antitruste contra as *big techs* em 2019, apoiada tanto por democratas quanto republicanos. O escrutínio do Congresso foi justificado para proteger o mercado de transgressões, manter o princípio do livre mercado vivo e refletir se as leis antitrustes precisam ser adaptadas para a “era digital” (UNITED STATES CONGRESS, 2020).

Contudo, as tentativas de contenção da expansão das empresas na era Trump talvez sejam mais profundas do que apenas “defender o livre mercado”. O problema que orienta esta pesquisa desdobra-se da conjectura de que nos Estados Unidos o controle sobre o poder estrutural, sobretudo da “estrutura de conhecimento”, parece estar cada vez mais dividido entre o Estado norte-americano e as *big techs*. Isso gera um tensionamento entre o setor público, voltado para a soberania, e o setor privado, focado em interesses comerciais e de lucratividade, que coloca em xeque a segurança nacional. Nesse sentido, as tentativas de contenção da era Trump são, de fato, iniciativas voltadas apenas para proteção do “livre mercado”? E como foram as relações das *big techs* com o Estado norte-americano durante o período de expansão (era Obama) e contenção (era Trump)?

A hipótese da presente dissertação parte da premissa de que as tentativas de contenção das *big techs* na era Trump não visam apenas defender o livre mercado. Mas sim, supõe-se que são iniciativas para reparar as consequências desse livre mercado que levou à oligopolização e centralização de poder em grandes corporações. Essa hipótese central desdobra-se em duas complementares: (i) que o oligopólio tecnológico, a partir de 2009, provocou um desequilíbrio de forças no poder estrutural da economia política global onde Estados e empresas operam, estando o pêndulo a favor das *big techs*; (ii) e que o Estado está tentando quebrar o oligopólio das *big techs* não para “proteger o livre mercado”, mas sim para reestabelecer o equilíbrio de poder discrepante. Para testá-las, utiliza-se o método hipotético-dedutivo, congregando a análise qualitativa de documentos oficiais e literatura, além do uso de indicadores quantitativos.

Assim, o objetivo geral do trabalho é analisar as relações entre as *big techs* e a política norte-americana nos governos Obama e Trump, período de maior intensificação das estratégias voltadas ao tema. Como objetivos secundários, busca-se: (i) levantar a teorização sobre a questão do Poder nas Relações Internacionais e Economia Política Internacional (EPI), frisando sobretudo a dimensão tecnológica; (ii) contextualizar o desenvolvimento da internet no pré e pós-Guerra Fria, destacando seu papel no advento da “Era da Informação” e como ela foi considerada um elemento de poder no final do século XX; (iii) contextualizar a lógica do “mercado de dados” que emergiu no século XXI dominado pelas *big techs* norte-americanas;

e, por fim (iv) resumir legislações e documentos estratégicos voltados ao setor elaborados nos governos de Obama e Trump.

O trabalho se justifica pela necessidade de se criar um arcabouço teórico que contribua às análises de RI e EPI, pois a ascensão das *big techs* e a lógica de exploração de *big data* é um tema recente e pouco abordado pela literatura. Os trabalhos existentes sobre o tema nas Ciências Sociais, como um todo, priorizam aspectos normativos e jurídicos relativos à privacidade, ignorando as esferas geopolíticas, econômicas e estratégicas nas relações entre Estados e empresas. Um tema tão urgente, que afeta todos os países e maior parte da população mundial, merece uma melhor atenção, principalmente com a crescente virtualização das relações sociais no pós-pandemia COVID-19. Entender as relações entre as *big techs* e o governo da maior potência mundial é fundamental para compreender-se os rumos da economia e política internacionais no século XXI.

Além da introdução e conclusão, a dissertação está dividida em quatro capítulos. No primeiro, aborda-se “o advento da era da informação no século americano”. Não é possível entender a “era dos dados” atual sem se compreender as dinâmicas da política externa norte-americana no século XX. O objetivo dessa seção é apresentar as relações de poder entre EUA e URSS durante a Guerra Fria, destacando-se sobre como a disputa geopolítica entre as duas potências globais foi fundamental para o rápido desenvolvimento das tecnologias da informação contemporâneas, sobretudo a internet. O desenvolvimento da rede mundial de computadores no contexto serviu tanto como uma ferramenta de projeção de política externa, onde o domínio em tecnologias emergentes era uma forma de projeção de poder, quanto de fortalecimento interno, no qual a internet foi fundamental para a prosperidade econômica, principalmente na década de 90.

O segundo capítulo é dedicado ao “capitalismo digital e a era dos dados no século XXI”, tendo como objetivo apresentar as continuidades e mudanças desta “nova era” em relação à anterior. Busca-se aqui resumir as estratégias de segurança nacional dos EUA para o novo milênio, mostrando como que a “revolução dos negócios” promovida pelo DoD favoreceu o setor tecnológico privado no país. Além disso, argumenta-se que a era Bush institucionalizou legalmente a vigilância em massa pós-ataque 11 de setembro, incentivando a coleta de informações em massas por empresas privadas e agências de inteligência estatais. Esse fator, junto à expansão global da internet, intensificou o processo de datificação social, levando à ascensão do mercado de *big data* e ao processo de monopolização setorial das corporações que exploram os novos recursos digitais.

O terceiro capítulo analisa a expansão e oligopolização das empresas durante os dois governos de Barack Obama. Em um primeiro momento, apresentam-se as modernizações das estratégias de segurança nacional dos EUA, destacando sobre o início da “militarização do ciberespaço”. Em seguida, aborda-se sobre as estratégias federais de exploração de dados implementadas pela Casa Branca de Obama na esfera civil. Por fim, é mostrado que a implementação dessas estratégias, civis e militares, junto às políticas econômicas de Obama, favoreceram a “integração vertical público-privado” – ou “porta giratória” – entre funcionários do governo e empresas de tecnologias. Esse ambiente propício foi determinante para o crescimento (econômico e político) exponencial das *big techs* durante a administração democrata, tema abordado com indicadores no último subtópico.

O quarto capítulo é dedicado às consequências do poder de monopólio das empresas tecnológicas na economia, política e na sociedade após o período de expansão. O objetivo é analisar as tentativas de controle das *big techs* na era Trump, congregando as relações das principais empresas com o ex-presidente e as investigações de quebra de monopólio do Congresso. Essas iniciativas de contenção surgem em um momento em que a ascensão econômica e tecnológica dos “poderes revisionistas”, principalmente da China, alterou o foco de preocupação da segurança nacional dos EUA para o acirramento da competição interestatal. Um dos argumentos centrais do capítulo é que a disputa por tecnologias emergentes, principalmente em torno do controle de dados, o combustível da quarta revolução industrial, voltou a ser a tônica da política externa norte-americana no século XXI, assim como o foi no século XX.

1. O ADVENTO DA ERA DA INFORMAÇÃO NO SÉCULO AMERICANO

O século XX foi excepcional na história humana, sendo marcado por consideráveis avanços tecnológicos e mudanças políticas-estruturais e sociais. Eric Hobsbawm (1995) divide esse ciclo em três períodos principais: a “era da catástrofe”, momento no qual eclodiram duas das maiores guerras mundiais; a “era de ouro” que se iniciou em meados dos anos 1950, etapa de estabilização do capitalismo e de prosperidade econômica pós-Segunda Guerra; e, por fim, a fase do “desmoronamento” dos anos 1970, contexto de crises econômicas e dissolução dos sistemas institucionais que embasaram a ordem internacional do pós-guerra.

No primeiro marco temporal proposto por Hobsbawm (1995, p. 29-219) estouraram dois dos maiores conflitos mundiais. O primeiro deles foi resultado da combinação da competição por mercados e movimentos imperialistas-nacionalistas, que levaram à corrida armamentista e desenvolvimento de novas tecnologias de destruição em massa. Após a derrota da Tríplice Aliança na Primeira Guerra, o Tratado de Versalhes (1919) encerrou oficialmente o conflito e estabeleceu as bases da Liga das Nações, organização que tinha como objetivo garantir o equilíbrio de poder e evitar uma nova guerra global. Apesar da iniciativa, a Liga não conseguiu alcançar seu objetivo e fracassou por uma série de motivos. Dentre eles, a organização não integrou os países derrotados na construção da nova ordem internacional, o Congresso norte-americano não ratificou o Tratado e retirou o país da Liga em 1921 e a Rússia de Lênin a rejeitou por se tratar de uma “orgia capitalista montada por países cuja meta era intervir na guerra civil da Rússia” (KISSINGER, 1994, p. 231, tradução nossa).

Sem uma liderança hegemônica e sem convergência nos interesses políticos em torno da Liga, o vácuo de poder criou um sistema internacional mais instável do que antes. Esse cenário frágil foi agravado com a crise de 1929 e o *crash* de Wall Street, que quebraram a rede capitalista de produção e provocaram uma reação em cadeia na Europa que estava em reconstrução, aumentando o desemprego e miséria nos países (KENNEDY, 1989, p. 274).

Em paralelo à crise econômica, movimentos autoritários surgiram na Europa com apoio das massas populares “politicamente indiferentes” mais afetadas (ARENDDT, 1989, p. 361). Dentre eles, a Alemanha nazista de Hitler, que considerava as imposições do Tratado de Versalhes (1919) humilhantes, iniciou um programa de reindustrialização e reconstrução econômica através da ação do Estado. Com isso, em 1938 a Alemanha se tornou a maior potência investidora em novas tecnologias e defesa, ficando à frente de potências como o Reino Unido (KENNEDY, 1989, p. 287). Após o fortalecimento econômico e militar, Hitler adotou

uma política externa agressiva com objetivo de anexar territórios que constituíam o território germânico antes da derrota na Primeira Guerra. Esse expansionismo territorial visou reconstruir o “espaço vital” alemão, nos termos propostos por Friedrich Ratzel¹, e foi uma das principais causas que levaram à Segunda Guerra Mundial².

Após o expansionismo alemão conquistar diversos territórios entre 1939 e 1941, os Aliados assinaram a Declaração das Nações Unidas em 1942, formalizando a aliança entre os “quatro grandes” (Estados Unidos, União Soviética, Reino Unido e China) para fazer contraponto à expansão das potências do Eixo que estavam sob liderança alemã. Essa declaração tornou-se a base da Organização das Nações Unidas (ONU) posteriormente, sendo um dos pilares da nova ordem que nortearia a política mundial após o conflito.

Conforme destaca Cristina Pecequilo (2011, p. 132), a construção dessa ordem internacional foi patrocinada pelos EUA ainda durante a guerra. Além da aliança entre os “quatro grandes”, outras duas conferências foram fundamentais para consolidação da estrutura político-econômica internacional do pós-conflito: as Conferências de Dumbarton Oaks (1944) e Bretton Woods (1944). Na primeira, lapidou-se o esboço da estrutura política que ordenaria as relações internacionais através da reformulação da Liga das Nações. Com ela, estabeleceu-se o formato da ONU, instituição que integrou a maioria das nações e garantiu direitos universais e “igualdade” a todos os países³. Já em Bretton Woods, durante o encontro convocado por Franklin D. Roosevelt em 1944, originou-se o pilar econômico do sistema. Essa conferência teve como objetivo criar normas uniformes para as trocas comerciais e financeiras entre as nações, visando evitar um novo desequilíbrio econômico como a crise de 1929. Como resultado, fundou-se o Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD) – que depois se transformou no Banco Mundial – e o Fundo Monetário Internacional (FMI).

Com a derrota das potências do Eixo e término da Segunda Guerra Mundial, o sistema patrocinado pelos Estados Unidos entrou em vigor. A Carta da ONU – finalizada durante a Conferência de San Francisco (1945) – foi ratificada em outubro de 1945 pelos membros

¹ “Espaço vital” é um conceito popularizado por Friedrich Ratzel. Se refere ao controle de um espaço por determinada civilização para garantir recursos para seu desenvolvimento. Esse conceito foi amplamente debatido em obras como *Politische Geographie* (1897), sendo mais desenvolvido em *Der Lebensraum: Eine biogeographische Studie* (1901).

² Para Hobsbawm (1995), a Primeira e Segunda Guerra Mundiais foram um único processo, pois, segundo o autor, a intensificação dos nacionalismos esteve relacionada às penalizações impostas aos derrotados após a Primeira Guerra. Apesar disso, ambas são comumente analisadas em esferas separadas, dado que a escala de destruição e mortes da segunda foi sem precedentes se comparada à anterior.

³ Apesar disso, o Conselho de Segurança inserido em sua estrutura incluía apenas as potências mais importantes, preservando o poder real das principais potências do sistema.

signatários, consolidando a criação da organização política. Já a estrutura econômica começou operar em 1946 após ratificação do Acordo de Bretton Woods. Com isso, a moeda norte-americana tornou-se referência no sistema financeiro e monetário internacional na conversibilidade de outras moedas, sendo atrelada inicialmente ao ouro. Essas duas dimensões institucionais foram fundamentais à construção da “ordem hegemônica liberal” liderada pelos americanos no pós-guerra.

Segundo John Ikenberry (2011, p. 169-193), a ordem do “leviatã liberal” edificou-se em sete lógicas principais: na abertura de mercados; na segurança econômica; na cooperação institucional multilateral; na segurança coletiva; no respaldo às democracias ocidentais; na promoção dos Direitos Humanos e mudanças progressistas; e, por fim, na liderança hegemônica americana. Esse sistema pautado no multilateralismo-institucional provocou relativa estabilidade no pós-guerra, consolidando a liderança dos EUA no “século americano”⁴. A paz resultou em um espiral de prosperidade da economia mundial sem precedentes, fazendo com que a produção mundial de manufaturas fosse quadruplicada entre os anos 1950-1970 e o comércio aumentado em dez vezes (HOBSBAWM, 1995, p. 257). Esse *boom* econômico marcou a “era de ouro” do capitalismo de mercado e o *American Way of Life* do século XX.

Conforme destaca Hobsbawm (1995, p. 259), o surto econômico dos anos dourados foi alimentado pela revolução tecnológica e pela alta demanda por inovações técnico-militares dos países durante a guerra. O período entre 1914 e 1945 foi de “Guerra Total”, no qual as maiores potências direcionaram todos seus recursos ao aprimoramento do poderio militar (HOBSBAWM, 1995, p. 29-60). Nesse contexto, todo o armamento dos países centrais foi modificado pelas novas tecnologias da Segunda Revolução Industrial, aumentando sua eficiência de uso. Apesar do sofrimento e destruição, em “termos estritamente econômicos e tecnológicos, aqueles anos viram muitos progressos: na produção de automóveis e caminhões,

⁴ “Século Americano” refere-se à predominância política, militar e econômica dos Estados Unidos no sistema internacional no século XX. É importante lembrar que apesar do termo referir-se ao século XX, no final do século XIX os EUA já haviam passado a Inglaterra como a maior potência econômica-industrial (KENNEDY, 1989, p. 198). Além disso, a Doutrina Monroe (1823) é considerada por muitos autores como a origem do sistema americano sob liderança dos EUA, sendo iniciado ainda no século XIX (PECEQUILO, 2011, p.71). Já no primeiro cinquentenário do século XX, o país saiu da “era da catástrofe” economicamente e tecnologicamente mais fortalecido por três motivos principais. Primeiro, porque não sofreram perdas materiais significativas em território próprio. Segundo, a distância da guerra fomentou a industrialização do país, que produzia os bens necessários que eram exportados por toda a Europa, além da exportação de capitais. Por fim, como ressaltou Paul Kennedy (1989, p.273), “o centro das finanças mundiais transferira-se naturalmente para o outro lado do Atlântico entre 1914-1919, quando as dívidas internacionais da Europa aumentaram e os Estados Unidos tornaram-se a maior nação credora”. Apesar dos EUA negarem a condição hegemônica do sistema internacional até meados de 1921, após a Segunda Guerra a posição isolacionista do país se tornou insustentável e o mundo entrou definitivamente no “século americano”.

na aviação, no refino do petróleo, nos produtos químicos e nas indústrias elétricas [...] e em toda uma grande série de outras indústrias” (KENNEDY, 1989, p. 271).

Posteriormente, esses avanços tecnológicos foram facilmente convertidos em bens comercializáveis, intensificando a industrialização do consumo de massa e oxigenando a economia mundial⁵. Assim, os investimentos públicos em P&D para promover inovação durante a guerra tornaram-se fundamentais para “o crescimento econômico e, por esse motivo, reforçou-se a já enorme vantagem das ‘economias de mercado desenvolvidas’ sobre as demais”, uma vez que as potências socialistas não conseguiram desenvolver sistemas de inovação eficientes (HOBBSAWM, 1995, p. 261).

Contudo, o ciclo de prosperidade dos anos dourados foi interrompido em pouco tempo. Nos anos 1970 uma série de crises abalaram a economia mundial, colocando em xeque a hegemonia norte-americana e levando ao “desmoronamento” do sistema construído no pós-guerra. Nessa década, a produção industrial diminuiu e os preços dos produtos e das taxas de desemprego aumentaram. Em paralelo, o crescimento da inflação mundial – que antes era problema nacional – tornou-se um “problema macroeconômico internacional”, fenômeno puxado pela interdependência econômica (GILPIN, 2002, p. 161). Já em meados de 1971, a alta taxa de inflação dos EUA, junto aos crescentes *déficits* nas balanças de pagamento e comercial, corroeu confiabilidade na economia norte-americana e no dólar como reserva de valor internacional, levando à evasão de divisas do país. Diante da demanda global por ouro, o presidente Richard Nixon, unilateralmente, interrompeu a conversibilidade do dólar em ouro em 1971, levando ao fim do padrão estabelecido em Bretton Woods no pós-guerra.

Apesar do “desmoronamento”, o período entre a “era de ouro” e seu “fim” foi marcado por importantes avanços tecnológicos e científicos que impactaram todo o sistema internacional. Nesse intervalo desenvolveram-se tecnologias que regem a economia política do mundo contemporâneo, principalmente aquelas relacionadas às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), como os satélites, *microchips*, computadores e a Internet. Essas tecnologias tornaram-se a base material que levou à interdependência dos mercados em meados dos anos 1970 e que possibilitou a divisão internacional do trabalho das multinacionais em ascensão, além de facilitar o “ressurgimento das finanças globais” (HELLEINER, 1994).

⁵ Uma lista interminável de tecnologias contemporâneas fora desenvolvida durante o período de guerra. Dentre elas, destacam-se os “plásticos” (como o náilon criado 1935, o poliestireno e Políteno), os transistores (1947), a televisão, discos de vinil, fitas cassetes, *compact discs*, rádios, relógios digitais, eletrodomésticos diversos (geladeira, micro-ondas, etc), equipamentos de fotos e vídeos, e muitas outras (HOBBSAWM, 1995, p.260-261).

A partir de então, conforme resume Hilbert (2020, p. 191), diversos conceitos surgiram para definir uma ruptura e nova fase da história humana baseada nas TICs, como "sociedade pós-industrial" (BELL, 1973), "economia da informação" (PORAT, 1977), "sociedade da informação" (MASUDA, 1980), "quinto Kondratieff – ou ainda Terceira Revolução Industrial" (FREEMAN & LOUÇÃ, 2002; PEREZ, 2003), "revolução da tecnologia da informação" (FORESTER, 1985) e, mais popularmente, a "era da informação" (CASTELLS, 1999). As tecnologias que proporcionaram essa ruptura se desenvolveram (ou aprimoraram-se) durante a Guerra Fria entre os EUA e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), guerra essa que perdurou por toda a “era dourada”, passou pelo “desmoronamento” dos anos 1970 e foi até o início dos anos 1990. Portanto, é fundamental a compreensão desse marco temporal para os objetivos do presente trabalho.

Após essa breve introdução, nos próximos tópicos busca-se aprofundar a análise do contexto da Guerra Fria entre EUA e URSS, frisando a importância da disputa geopolítica ao desenvolvimento das TICs contemporâneas. Para tal, utiliza-se a delimitação dos três períodos principais assinalados por Pecequilo (2011, p. 165-216): “da confrontação à coexistência pacífica (1947-1969)”; o período da “détente (1969-1979)”; e o “renascimento e o fim da contenção (1979-1989)”. Busca-se compreender o processo que provocou a transição da “era industrial” para a “era da informação”.

1.1. A Guerra Fria e a disputa tecnológica entre EUA e URSS: da confrontação à Détente (1947-1969)

Com o fim da Segunda Guerra Mundial os Estados Unidos e União Soviética emergiram como as duas maiores potências globais. Por um lado, os EUA, que lideraram a construção da ordem político-econômica do pós-guerra, saíram do conflito como a maior potência mundial, fortalecidos tecnológica e economicamente. Já a URSS tornou-se a última nação capaz de questionar a hegemonia norte-americana na nova ordem em ascensão. Apesar das diferenças político-ideológicas, os dois países uniram-se em prol do objetivo comum de barrar a expansão fascista pelo mundo em 1942. Contudo, após o conflito, a cooperação entre os dois sistemas ficou cada vez mais difícil e a sinergia entre ambos se minou em pouco tempo, principalmente após a morte de Franklin D. Roosevelt e chegada de Harry S. Truman à presidência.

Conforme aponta Cristina Pecequilo (2011, p. 173), foi durante o mandato de Truman (1945-1953) que foram lançados os princípios básicos da Guerra Fria e da política de

“contenção” à expansão soviética. Ao terminar a guerra, a URSS tinha planos de ampliar o socialismo pelo leste europeu visando aumentar sua zona de influência em países capitalistas fracos. Essa tendência expansionista de Stalin foi denunciada à Casa Branca inicialmente por George Kennan em seu “Longo Telegrama” em 1946. Depois, Kennan expandiu suas ideias de contenção no artigo *The Sources of Soviet Conduct*, publicado na *Foreign Affairs* em 1947, no qual defendeu ativamente uma política externa de restrição contra a URSS. Os escritos do diplomata influenciaram significativamente a “Doutrina Truman”⁶, expressão dada à política externa dos EUA contra a “ameaça comunista” durante a Guerra Fria.

O período de contenção é dividido por Pecequilo (2011, p. 170) em dois ciclos principais. Um primeiro “formativo”, que se inicia no pós-guerra e vai até metade dos anos 50, momento de criação das zonas de influências geopolíticas norte-americanas através de acordos como o Plano Marshall (1947) e criação da Organização dos Estados Americanos (OEA/1948). E um segundo momento “evolutivo”, que começa em meados de 1955 e vai até o início dos anos 60, contexto no qual a União Soviética se desenvolve e alcança paridade estratégica em relação aos Estados Unidos.

No primeiro momento “formativo” da contenção foi redigido o *National Security Council Paper 68* (NSC-68), um dos documentos mais influentes da Guerra Fria. Ele foi elaborado pelo Departamento de Estado em conjunto com o Departamento de Defesa (DoD) norte-americano e entregue ao presidente Truman em 1950, ficando conhecido por “legitimar a militarização da política externa estadunidense” (FORNER, 2020, p. 136). No mesmo período os EUA promoveram a proliferação de uma série de pactos de defesa mútua multilaterais e bilaterais, como o Tratado Interamericano de Assistência Recíproca (TIAR/1947), a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN/1949), o Tratado de Segurança Japão-EUA (JUST/1951), além das extintas Organização do Tratado do Sudeste Asiático (OTASE/1955) e Organização do Tratado Central (CENTO/1955). O estabelecimento dessas alianças militares tinha como objetivo principal criar um cordão de isolamento em torno da URSS, ideia inspirada pela oposição do *Heartland-Rimland* de Halford Mackinder e Nicholas Spykman.

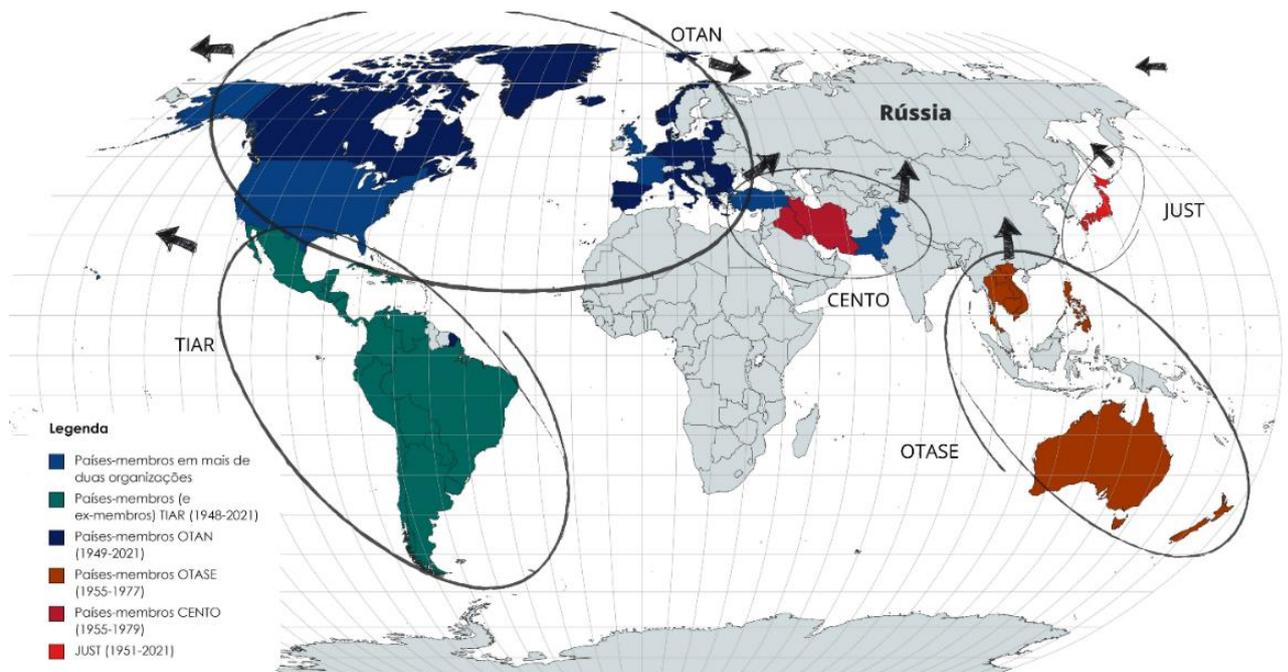
Mackinder (1904) foi responsável em desenvolver a teoria do *Heartland*, na qual defendeu que a zona territorial que engloba o continente eurasiático seria o “coração da terra”, e que quem o controlasse, definiria os rumos da política mundial. Sua teoria foi um contraponto

⁶ A “Doutrina Truman” foi apresentada ao Congresso norte-americano em março de 1947, momento no qual Truman expôs as diretrizes básicas de sua política externa contra a “ameaça comunista”.

ao “poder naval” de Alfred Mahan (1890), que pregava que as potências líderes em tecnologias marítimas detinham a supremacia mundial. Com as mudanças tecnológicas vindas dos motores à combustão e ferrovias transcontinentais, que tornaram a mobilidade terrestre eficiente, Mackinder (1904) destacou a ascensão do “poder terrestre” em detrimento do naval, e que o controle dos mares não seria mais o principal determinante à supremacia mundial.

Posteriormente, Nicholas Spykman (1944) aprimorou as ideias de Mackinder com a teoria do *Rimland*. Spykman foi um grande crítico ao *Heartland*, afirmando que se tratava de um conceito superestimado. Para ele, a região mais importante para o controle da eurásia, e assim da supremacia mundial, na verdade seria a faixa terrestre costeira que circunda o *Heartland*, sendo ela uma zona-tampão entre o poder marítimo e o terrestre. As ideias de Spykman, inspiradas por Mackinder, foram precursoras da política de contenção de George Kennan e da ideia de um “cordão sanitário”, ou “perímetro de segurança”, nos entornos (*rimland*) da URSS (*heartland*) para isolá-la e conter o socialismo (MELLO, 1999, p. 131-133). Na Figura 1, percebe-se que os principais acordos de Defesa Mútua patrocinados pelos EUA para conter a expansão do socialismo soviético durante o período inicial de contenção estão sobrepostos no *Rimland* eurasiático.

Figura 1 - Principais Acordos de Defesa Mútua patrocinados pelos EUA em torno do *Heartland* durante o período “formativo” da contenção



Fonte: Elaboração própria (2021)⁷.

⁷ Na elaboração do mapa, utilizou-se a Projeção de Robinson. A listagem dos países-membros foi retirada dos canais oficiais nos seguintes links:

TIAR: Disponível em: <<https://www.oas.org/juridico/spanish/firmas/b-29.html>>. Acesso em: 31 jul. 2021.

Com as bases clássicas da bipolaridade consolidadas, em meados de 1955 iniciou-se o segundo momento “evolutivo” da contenção, quando a União Soviética se fortaleceu e alcançou paridade estratégica em relação aos EUA, sendo esse um dos períodos de maior rivalidade entre as duas superpotências (PECEQUILO, 2011, p. 170). Desde o término da Segunda Guerra a URSS entrou em um espiral de desenvolvimento tecnológico e adquiriu domínio em tecnologias antes exclusivas aos EUA, sobretudo nas nucleares e espaciais. Dentre elas, destaca-se a dominação nuclear de uso dual, que inclui a detonação da primeira bomba de hidrogênio soviética em 1953 (SCHMID, 2015, p. 45) e o início das operações da primeira usina nuclear-industrial do mundo em Obninsk em 1954 (Ibidem, p.19). A supremacia espacial conquistada com o lançamento do *Sputnik*, primeiro satélite artificial colocado em órbita em 1957, junto ao desenvolvimento dos primeiros mísseis intercontinentais na URSS, representou um grande desafio aos Estados Unidos e à administração de Dwight D. Eisenhower (DIVINE, 1993).

Esse rápido avanço tecnológico soviético, principalmente após o lançamento do *Sputnik*, causou uma histeria na sociedade americana e provocou a sensação de que o país estava ficando para trás e perdendo seu dinamismo. Como seria possível um país comunista – regime o qual julgavam inferiores – alcançar tais feitos (tanto em relação à energia nuclear quanto ao domínio espacial) em detrimento à potência líder norte-americana? Assim, o desenvolvimento tecnológico soviético, junto ao receio da opinião pública ao “*missile gap*”⁸ e um risco real à segurança nacional, pressionou o governo por aumento nos gastos militares do país a fim de reverter o atraso das forças armadas. A partir de então, o Departamento de Defesa tornou-se o principal coordenador em P&D e difusor tecnológico do país, sendo ele central à constituição do “complexo-militar-industrial-acadêmico” descrito por Medeiros (2004).

O Gráfico 1 demonstra a evolução e linha de tendência dos gastos militares dos EUA desde o início da contenção até 2019. Apesar de períodos de queda, os investimentos em dólares constantes aumentaram a partir de 1949 até final dos anos 60, mesmo momento em que a URSS avançou em diversas tecnologias próprias. Já ao empregar-se como métrica as despesas

OTAN: Disponível em: <https://www.nato.int/cps/en/natohq/nato_countries.htm>. Acesso em: 31 jul. 2021.

OTASE: Disponível em: <<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/ADN/article/view/4722/4023>>. Acesso em: 31 jul. 2021.

CENTO: Disponível em: <<https://2001-2009.state.gov/r/pa/ho/time/lw/98683.htm>>. Acesso em: 31 jul. 2021.

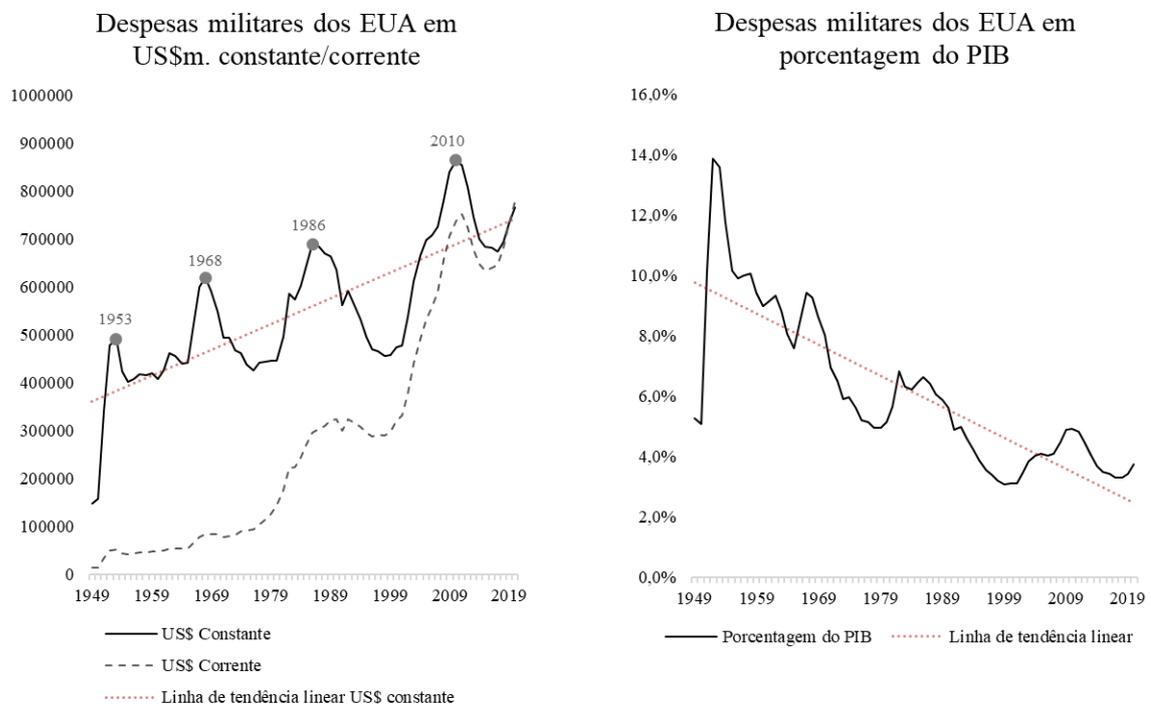
JUST: Disponível em: <https://avalon.law.yale.edu/20th_century/japan001.asp>. Acesso em: 31 jul. 2021.

⁸ *Missile gap* foi um termo criado para definir a falta de paridade militar dos EUA em relação aos mísseis da URSS no contexto, principalmente após o lançamento do *Sputnik*. John F. Kennedy usou amplamente o termo em sua campanha presidencial.

militares em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), percebe-se que o período entre 1950 até meados do final dos anos 60 foi o de maior investimento no setor de Defesa do país. Muitos desses recursos foram direcionados ao desenvolvimento de mísseis balísticos após o lançamento do *Sputnik* soviético. Conforme destaca Roland (2007, p. 342-343, tradução nossa),

os gastos com mísseis balísticos intercontinentais e de alcance intermediário saltaram de US\$ 14 milhões em 1954 para US\$ 1,4 bilhão em 1957. Os gastos com todos os programas de mísseis mais que dobraram de 1954 a 1956 e dobraram novamente em 1958. Nessa época, o furor sobre o lançamento do *Sputnik* pela União Soviética havia criado uma rodada inteiramente nova de pressões de gastos.

Gráfico 1 - Despesas militares dos EUA em milhões de dólares constantes-correntes e em porcentagem do PIB (1949-2019)⁹



Fonte: Elaboração própria com dados disponibilizados pelo *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI/2021)¹⁰.

Além do aumento nas despesas militares no período, em 1958 a administração de Eisenhower reformulou a estrutura do Departamento de Defesa e inseriu duas agências importantes ao desenrolar da Guerra Fria nas décadas seguintes: a *Advanced Research Projects Agency* (ARPA), que depois veio a se chamar *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA); e a *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) (FORNER, 2020, p. 141).

⁹ Os valores constantes estão a preços e taxas de câmbio de 2019.

¹⁰ Disponível em: <<https://www.sipri.org/databases/milex>>. Acesso em: 02 ago. 2021.

A criação da DARPA, em específico, foi uma reação direta de Eisenhower à “surpresa” do lançamento do *Sputnik* e em pouco tempo tornou-se uma das principais agências fomentadoras da inovação tecnológica dos Estados Unidos. Sua missão é fazer investimentos em tecnologias inovadoras voltadas à *segurança nacional* para, assim, que os EUA sejam o “iniciador”, e não a “vítima”, de surpresas tecnológicas (DARPA, 2021a). A agência não é responsável pelo desenvolvimento direto dos artefatos, mas sim, pela administração e direcionamento de recursos públicos voltados à inovação com foco em serviços militares, trabalhando dentro de um “ecossistema” que congrega diversos setores acadêmicos, corporativos e do próprio governo.

Nos primeiros anos de existência, a DARPA focou em três áreas de atuação principais: no setor aeroespacial, no desenvolvimento de mísseis de defesa e em testes de armas nucleares (ATTA, 2018, p.12). No Apêndice A deste trabalho, que compila os principais projetos de “uma história selecionada de inovação da DARPA”¹¹, nota-se que nos primeiros anos a agência administrou o desenvolvimento de foguetes de longo alcance, como o *Saturn V* e *Centaur Rockets* (1958), além do lançamento do Primeiro Satélite Meteorológico (TIROS/1958) e do primeiro sistema global de navegação (*Transit Satellite/1960*). Contudo, a maior parte dos projetos espaciais sob responsabilidade da DARPA foi transferida à recém-criada NASA nos meses seguintes. Essa transferência foi resultado dos ideais de Eisenhower e do Congresso norte-americano de que o “espaço [deveria ser] o reino de uma agência civil” (ATTA, 2018, p.12). Com o esvaziamento dos programas espaciais, nos anos 60 a DARPA focou em programas de defesa antimísseis, testes nucleares e, principalmente, no desenvolvimento de tecnologias da informação (ver Apêndice A).

Em 1962 foi incorporado à estrutura da agência o *Information Processing Techniques Office* (IPTO). Esse escritório tinha como objetivo desenvolver a computação interativa, sendo responsável pelos principais projetos de pesquisa em TICs que levaram à revolução dos *hardwares* e *softwares* a partir dos anos 70. Em paralelo, alguns projetos dos anos 60 resultaram em tecnologias ícones do mundo contemporâneo. Dentre elas, em 1964 o primeiro *mouse* de computador foi financiado pela DARPA. O *oN-Line System* (1962) produziu uma estrutura de computadores inovadora, levando ao surgimento de conceitos da computação moderna (*links* de hipertexto, monitores de vídeo, janelas na tela, etc) – depois, esse projeto evoluiu ao que ficou conhecido como o *Mother of all Demos* (1968). Já o Projeto em Matemática e

¹¹ Os projetos desta seção, compilados no Apêndice A, podem ser acessados na íntegra em: <<https://www.darpa.mil/Timeline/index>>. Acesso em: 02 ago. 2021.

Computação (*MAC Project/1964*), apoiado pelo IPTO e pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), foi o primeiro experimento de larga escala em computação pessoal – que depois influenciou os sistemas comerciais –, tornando-se a primeira “comunidade *online*” do mundo, composta por quadros de avisos *online*, *e-mail* e amizades virtuais (DARPA, 2021b).

Já em 1969 ocorreu a demonstração inicial de um dos mais importantes projetos da agência, a *ARPANET*, rede de computadores precursora da *internet* contemporânea. A construção da rede iniciou-se ainda em 1968, quando a DARPA contratou a *BBN Technologies* para fabricar os primeiros roteadores que tornaram a *ARPANET* operacional. O projeto foi desenvolvido pelo IPTO, em conjunto com Paul Baran na *Rand Corporation* e Donald Davies no *British National Physical Laboratory*, e tinha como objetivo a construção de uma rede de informação descentralizada que sobrevivesse a um ataque nuclear (CASTELLS, 2003, p. 14). Com isso, foi possível a criação de uma rede pioneira para compartilhamento de recursos digitais entre computadores separados geograficamente. Em poucos anos, a *ARPANET* conectou-se com outras redes, chegando a 15 nós em 1971 (Ibidem, p. 14).

Percebe-se que muitos projetos financiados pela DARPA nos anos 60 foram fundamentais à construção da “era da informação” atual. Conforme escreveu o Diretor do *MIT Laboratory for Computer Science*, “a contribuição da ARPA para o novo mundo da informação foi espetacular. Podemos creditar seu investimento como algo entre um terço e metade das grandes inovações em ciência e tecnologia da computação” (DERTOUZOS, 1997, p.36, tradução nossa).

Dado que a DARPA se originou do conflito entre EUA e URSS, conclui-se que as tecnologias entranhadas no nosso cotidiano foram resultado da competição entre Estados pela manutenção de seus poderes relativos. Nesse sentido, Audra Wolfe (2013) destaca que a tecnologia e ciência foram fundamentais à manutenção do poder estatal durante a Guerra Fria, contexto em que estar na frente do adversário, seja nos campos da biotecnologia ou tecnologias espaciais, era fundamental à manutenção da soberania nacional. Sem essa força competitiva talvez as novas TICs levariam séculos para surgir. Contudo, a partir dos anos 1970 esse cenário se inverteu e o mercado privado ganhou maior relevância em detrimento ao Estado na inovação.

1.2. Ruptura e transição tecnológica: da Détente ao fim da contenção (1969-1989)

A partir dos anos 1970 a hegemonia norte-americana – e sua capacidade de liderança mundial – foi questionada pela primeira vez desde a construção da ordem político-econômica

do pós-guerra¹². Além do desenvolvimento tecnológico soviético nos setores nuclear-espacial, outros fatores contribuíram ao abalo da imagem de “potência hegemônica” norte-americana ainda em meados dos anos 60, como a Revolução Cubana (1959) e a Crise dos Mísseis (1962) em seu “quintal”, que ampliaram a zona de influência soviética na vizinhança do país. Já nos anos 70 uma série de crises nos campos econômico, político e institucional acresceram o debate sobre uma possível derrocada do poderio estadunidense.

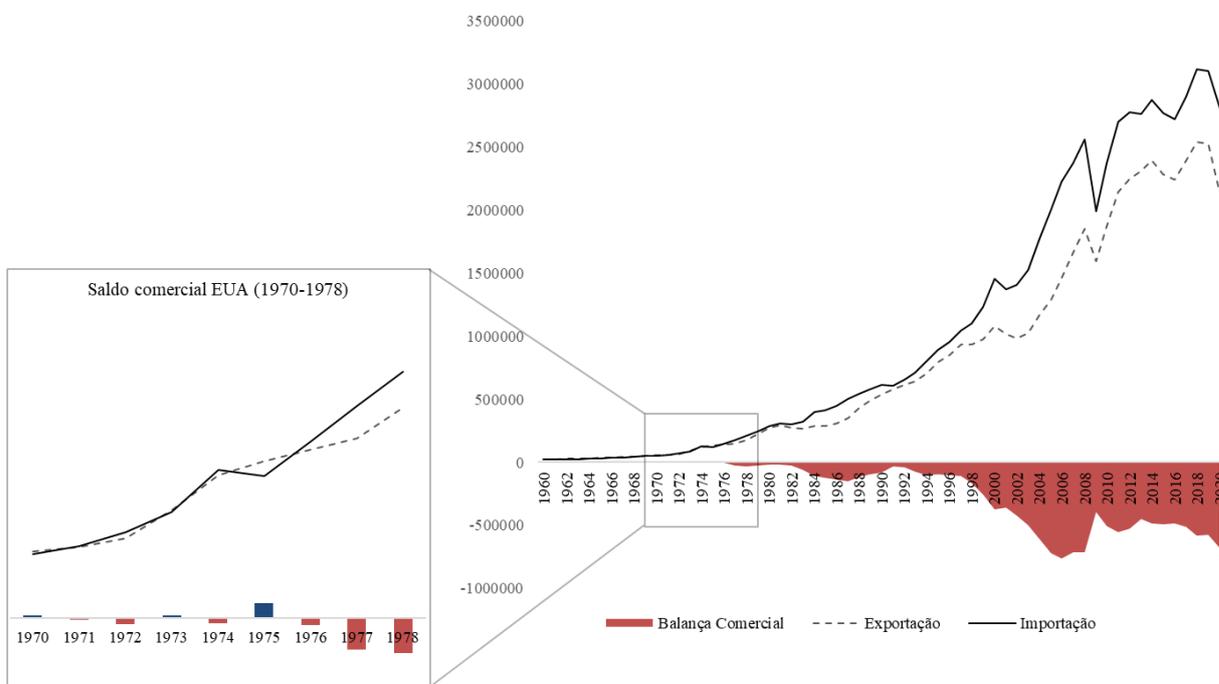
No campo econômico, os EUA enfrentaram a maior taxa inflacionária de sua história. Ao analisar a política macroeconômica norte-americana, Franklin Serrano (2004, p. 181) relembra que a prioridade do país, “de 1947 até meados dos anos 60, foi a obtenção de uma elevada taxa de crescimento e altos níveis de emprego nos EUA, juntamente à rápida reconstrução e o desenvolvimento dos países aliados na Guerra Fria”. Essa política resultou no que o autor chama de “explosão salarial” da nova geração de trabalhadores, que cresceram em um ambiente de segurança econômica e política, levando à “aceleração da inflação na medida em que os reajustes salariais iam sendo repassados aos preços” (Ibidem, p. 190-191).

Somado à inflação descontrolada, os EUA vinham perdendo terreno econômico e declinando na participação da produção mundial. Por um lado, o país sofria *déficits* constantes em sua balança de pagamentos, “pois seus *déficits* da conta de capital excediam seu *superávit* comercial, e na balança de transações correntes” (MEDEIROS & SERRANO, 1999, p. 132). Esses *déficits* da conta de capital eram resultado da intensa “ajuda externa (econômica e militar) aos países estratégicos” à ordem hegemônica norte-americana (Ibidem, p. 132-133). Após a reconstrução econômica-industrial do Japão e Europa, os produtos dessas regiões tornaram-se mais competitivos no mercado global. Com isso, as exportações japonesas e europeias aumentaram em detrimento ao recuo das norte-americanas, levando à deterioração da balança comercial do país. Conforme demonstra o Gráfico 2, os *superávits* da balança comercial dos

¹² Dentre os principais autores que pregavam uma “crise de hegemonia” norte-americana, destacam-se Samir Amin, Giovanni Arrighi, Andre Gunder Frank e Immanuel Wallerstein. Em 1982, ambos publicaram em conjunto o livro *Dynamics of global crisis*, no qual colocaram a percepção comum: “Após a Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos foram a potência hegemônica, tendo poder de comando nas arenas econômica, política e militar, e capazes de impor uma ordem relativa ao sistema mundial – fato que se correlacionou com a expansão econômica mundial sem precedentes. Acreditamos que essa hegemonia está agora em declínio, um declínio irreversível (embora talvez lento) – não, apressamo-nos em acrescentar, por causa de qualquer fraqueza de vontade entre os líderes dos EUA, mas por causa de realidades objetivas. Esse declínio se manifesta de várias maneiras: o aumento da competitividade dos produtos da Europa Ocidental e do Japão, a dissipação dos antigos sistemas de alianças da Guerra Fria e o surgimento de um eixo Washington-Tóquio-Pequim, e guerras entre os estados da periferia, incluindo estados governado por partidos comunistas” (AMIN; ARRIGHI; FRANK; WALLERSTEIN; 1982, p. 10, tradução nossa).

“anos dourados” foram convertidos em *déficits* constantes a partir dos anos 70, que perduram até os dias atuais.

Gráfico 2 - Comércio internacional de bens e serviços dos EUA - exportações, importações e saldo comercial (1960-2020)



Fonte: Elaboração própria com dados disponibilizados pelo *Bureau of Economic Analysis* do Departamento de Comércio dos EUA.¹³

Os *déficits* constantes, tanto na balança de pagamentos quanto no saldo comercial, junto à inflação histórica, intensificaram a evasão de dólares dos EUA no início dos anos 70. “Como esta era a principal moeda de reserva, a liquidez internacional passou a ser uma função do balanço de pagamentos dos Estados Unidos [...]” (GILPIN, 2002, p. 155). Assim, o sistema dólar-ouro estabelecido em Bretton Woods só funcionaria enquanto outros países confiassem na economia norte-americana. Com os *déficits* e inflação galopante, a confiabilidade no dólar foi corroída. Isso impactou os mercados de câmbio e levou à evasão de dólares do país, o que forçou o governo norte-americano converter bilhões de dólares em ouro. Diante da demanda internacional por ouro, o presidente Richard Nixon, unilateralmente, interrompeu a conversibilidade do dólar em 1971, golpeando o acordo estabelecido em Bretton Woods.

Além disso, a crise econômica foi intensificada após a elevação dos preços do petróleo pela OPEP em 1973. O “choque do petróleo” foi um nocaute final ao regime econômico do

¹³ Os valores estão em milhões de dólares, com meses ajustados sazonalmente. Disponível em: <<https://www.bea.gov/data/intl-trade-investment/international-trade-goods-and-services>>. Acesso em: 05 ago. 2021.

pós-guerra, fato que levou ao estabelecimento das taxas de câmbios flutuantes ainda em 1973. Contudo, o fim do sistema de Bretton Woods foi oficializado apenas em 1976 na Conferência do FMI em Kingston, onde as “taxas flutuantes foram legalizadas” e o “papel de reserva do ouro foi reduzido” (GILPIN, 2002, p. 163). Com o fim da obrigatoriedade de conversão de dólares em ouro, “os EUA se libertam de qualquer restrição externa, enquanto esta acaba se impondo aos demais países” (MEDEIROS & SERRANO, 1999, p. 149).

No campo geopolítico, um dos desdobramentos mais importantes da crise econômica (hegemônica) foi a retirada das tropas norte-americanas da Guerra do Vietnã em 1973. Esse conflito foi produto direto da Guerra Fria, no qual dois governos vietnamitas distintos lutavam entre si para unificação da nação, sendo o norte do país apoiado pela URSS e o sul pelos EUA. Conforme aponta Pecequilo (2011, p. 191), “tanto internamente quanto externamente, o envolvimento no Vietnã foi um divisor de águas para os Estados Unidos”. Internamente, houve forte questionamento sobre a validade da política externa de contenção, pois os gastos (econômicos e políticos), em um contexto de recessão econômica, sobrecarregavam ainda mais o país. Externamente, o fracasso na vitória contra um país pequeno e fraco afetou a credibilidade norte-americana ante adversários (Ibidem, p. 192).

A retirada de tropas do Vietnã, em meio à crise e declínio relativo de poder, foi resultado da nova estratégia da política externa norte-americana para reverter o quadro de decadência político-econômica do período. Essa reformulação estratégica, que ficou conhecida como *détente*, foi elaborada por Nixon e Kissinger e embasada na percepção de que o conflito geopolítico se estenderia no longo prazo. Logo em seu discurso de posse, Nixon já afirmara que “depois de um período de confrontação, estamos entrando em uma era de negociação” (PECEQUILO, 2011, p. 194). A partir de então, a prioridade estratégica norte-americana foi manter a pacificação através do diálogo, evitar o acirramento da bipolaridade, engajar novos atores visando seus objetivos e reduzir os dispêndios militares (ver Gráfico 1).

Para manter a “pacificação”, EUA e URSS assinaram o *Strategic Arms Limitation Talks* (SALT I/1969), tratado que buscava limitar o armamento bélico em ambos os lados. Sobre o engajamento de novos atores, Nixon e Kissinger quebraram uma das premissas básicas da contenção e estabeleceram relações diplomáticas com a China, um país comunista, no que ficou conhecido como “diplomacia triangular”, ou “tripolaridade” de Kissinger (1994). Já a queda dos gastos militares esteve relacionada à estratégia de redução dos gastos federais de Nixon, que buscava obter *superávits* no orçamento federal.

A política de redução de gastos públicos do período – que encolheu o orçamento militar – afetou todo o ecossistema de inovação tecnológica norte-americano. Conforme compilado no Apêndice A, entre 1973 e 1979 a DARPA apresentou resultados em apenas 5 projetos, reflexo direto da redução do orçamento destes anos. Apesar da queda em números absolutos, em 1973 a DARPA aprimorou uma das tecnologias mais importantes ao mundo contemporâneo, o protocolo *TCP/IP*. Esse projeto foi desenvolvido em conjunto com a Universidade de Stanford e tinha como objetivo a criação de novos protocolos de comunicação para o envio de pacotes de dados em toda a ARPANET. O resultado foi o estabelecimento do *Transmission Control Protocol* (TCP) e do *Internet Protocol* (IP), padrões que continuam sendo a base da internet contemporânea. Com eles, a conexão da ARPANET com outras redes menores da DARPA, como a PRNET e SATNET, tornou-se viável (CASTELLS, 2003, p. 15). A partir de então, o TCP/IP possibilitou a interconectividade dos computadores em rede em escala global.

Apesar das iniciativas da *détente*, o relaxamento na política externa de contenção não durou muito e esgotou-se em meados dos anos 79/80 por uma série de motivos. No campo econômico, a crise não foi superada. A breve queda da inflação conquistada em 1976 não se manteve e subiu nos anos seguintes, chegando na marca histórica de mais de 13% em 1979. Já do lado geopolítico, a invasão soviética ao Afeganistão em 1979 acabou com qualquer perspectiva de continuidade da política de apaziguamento, que estava em curso com as negociações do SALT II na presidência de Jimmy Carter. Depois de um breve período de recuperação, os “Estados Unidos chegaram ao final dos anos 70 exatamente no mesmo ponto em que estavam no seu início: perdendo poder e espaço para os comunistas e mergulhados em uma onda generalizada de pessimismo e mal-estar nacional” (PECEQUILO, 2011, p. 204).

Visando reverter esse quadro de novo declínio político-econômico, Carter preparou o terreno do endurecimento que viria na era Reagan na década de 80. Conforme apresentado no Gráfico 1, a partir dos anos 80 – o último ano do governo Carter – o orçamento militar norte-americano aumentou bruscamente, se mantendo constante por todo o governo de Reagan. Já no plano econômico, como “reação à instabilidade financeira, à *stagflation* [e] à deterioração do dólar como reserva de valor internacional, o FED determinou um choque de juros, em setembro de 1979, dando partida ao processo pelo qual o dinheiro americano voltaria a se impor mundialmente [...]” (BRAGA, 1997, p. 210). O choque de juros de 79 afetou a crise da dívida

externa dos países em desenvolvimento por décadas, além de levar ao processo de “financeirização global”¹⁴.

Após a eleição de Reagan em 1981, seus dois mandatos concentraram-se na regeneração do poder e influência internacional dos EUA. Sua política econômica estabeleceu a ascensão definitiva do neoliberalismo, sendo marcada pela redução do papel do Estado na economia. Como pautas principais, destacaram-se a redução dos impostos sobre os ganhos de capital, redução da regulamentação dos mercados pelo governo e queda dos gastos sociais. Conforme aponta Serrano (2004, p. 181), “com a ofensiva conservadora interna na virada dos anos 80, a prioridade central mudou, passando a ser o controle da inflação e a resolução do conflito distributivo e de poder interno a favor das classes proprietárias”. Assim, as políticas neoliberais da *Reaganomics* favoreceram as classes empresariais e a financeirização da economia.

Muitos autores criticaram a guinada da política econômica de Reagan, considerando-a incoerente aos interesses nacionais do país¹⁵. Em contraponto à literatura e maior parte dos economistas da época, Maria Conceição Tavares (1985) defendeu que na verdade Reagan criou as condições ideais para a retomada da hegemonia norte-americana. Segundo ela, “os desdobramentos da política econômica interna e externa dos EUA, de 1979 pra cá, foram no sentido de reverter estas tendências e retomar o controle financeiro internacional através da chamada diplomacia do dólar forte” (Ibidem, p. 06). Na prática, com essa diplomacia do dólar, o país retomou o controle do sistema bancário internacional a favor de seus interesses. Posteriormente, finda a Guerra Fria, Tavares & Melin (1997) reafirmaram esse argumento, onde desenvolvem a tese de que a política monetária norte-americana (diplomacia do dólar), junto à “diplomacia das armas”, foram os pontos centrais à retomada de hegemonia do país.

No campo geopolítico (diplomacia das armas), durante a era Reagan houve um reavivamento das tensões com a URSS, contexto que ficou conhecido como a “segunda guerra

¹⁴ Conforme aponta José Carlos Braga sobre a “financeirização global”, “o capital financeiro ‘moderno’ vem sendo constituído como a fusão da forma juro com a forma lucro [...]. O capitalismo atual realizou plenamente a tendência a que a existência *funcional* do dinheiro superasse sua existência *material*. Vivemos num mundo de *fiat money*, não apenas no sentido do dinheiro fiduciário ser emitido pelo Estado, sem lastro no dinheiro-mercadoria – o ouro –, mas, também, no sentido de que surgiram inúmeros ativos financeiros que, além de renderem juros, funcionam como quase moeda [...]” (BRAGA, 1997, p. 223-224). Importante ressaltar que apesar da financeirização ganhar relevância com a liberalização dos mercados e políticas neoliberais da década de 80, ela não é exclusividade do final do século XX. Como exemplo, John Hobson (1902) já destacava o papel da financeirização à expansão do imperialismo do século XIX, e Rudolf Hilferding (1910) sobre o “monopólio” do “capital financeiro”, o qual é resultado da fusão entre os capitais bancários, industriais e comerciais.

¹⁵ Giovanni Arrighi (1996), sob influência de Marx e Braudel, chegou a afirmar que o processo de financeirização (iniciado nos anos 70) era indício do estado terminal do regime de acumulação norte-americano e da inevitável transição de sua hegemonia a uma nova potência.

fria”. Apesar da política econômica de redução dos gastos públicos, os gastos militares aumentaram bruscamente no período (ver Gráfico 1), o que levou a um espiral de inovação em novas tecnologias estratégicas no país¹⁶. Conforme pontuou Tavares (1985, p. 09), esse investimento em novas indústrias e tecnologias de ponta, grande parte financiada pelos militares, fizeram parte da estratégia dos EUA para retomada de sua hegemonia. “Basta olhar a estrutura de investimentos em 1983 e 1984 para notar a concentração extrema de gastos em investimento nas áreas de informática, biotecnologia e serviços sofisticados” (Ibidem, p. 09).

Ao analisar-se os projetos de informática da DARPA do período, nota-se avanços significativos se comparado ao período 73-79 (Apêndice A). Em 1980, a agência criou o *Defense Sciences Office* (DSO), escritório que congregou a pesquisa em ciências de materiais e tecnologia cibernética dentro de uma estrutura organizacional única a fim de facilitar os trabalhos. Além disso, diversas iniciativas nas áreas da microeletrônica e *chips*/semicondutores foram financiadas pela DARPA no contexto. Dentre elas, em 1981 foi criado o *Metal Oxide Silicon Implementation Service* (MOSIS) e em 1987 foi estabelecido o consórcio SEMATECH, que tinha como objetivo revitalizar a indústria de *chips* do país.

Já entre 1983 e 1993, a DARPA “gastou US\$ 1 bilhão extra em pesquisa de computadores para se desenvolver inteligência de máquina” através da *Strategic Computing Initiative* (SCI) (ROLAND & SHIMAN, 2002. p. 01, tradução nossa). A SCI “foi concebida no início como um plano integrado para promover o *design* e fabricação de *chips* de computador, arquitetura computacional e *software* de inteligência artificial” (Ibidem, p. 01). Nessa onda de inovações do período, o GPS – uma antiga tecnologia de geolocalização da Marinha – foi miniaturizado pela DARPA (em 1983), resultando em uma das tecnologias mais importantes do mundo contemporâneo presente em todos os dispositivos digitais (Apêndice A).

O investimento público em microeletrônica e ciência de materiais – grande parte administrado pela DARPA – revolucionou a cadeia industrial de informática dos EUA nos anos 80, levando ao surgimento de computadores cada vez menores, baratos e mais eficientes na capacidade de processamento¹⁷. Essas novas tecnologias marcaram uma ruptura no sistema capitalista mundial, levando ao que ficou conhecido como Revolução Técnico Científica (este tema será melhor explorado na seção 1.4.). Elas tornaram-se a base material do processo de

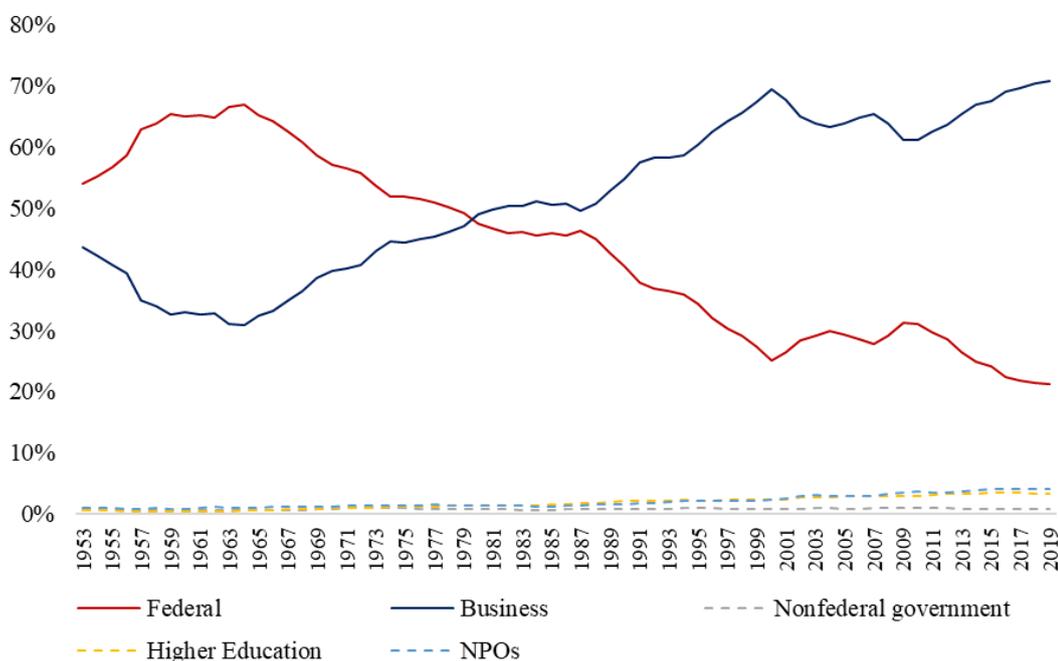
¹⁶ O período de investimentos militares de Reagan também é chamado de *build-up*. Um dos programas mais controversos do período foi a *Strategic Defense Initiative* (SDI), que previa construir um sistema de defesa antimísseis com armas espaciais.

¹⁷ Sobre a evolução da capacidade de processamento dos *microchips*, Gordon Moore (1965) previu que – no que ficou conhecido como a “Lei de Moore” – o poder de processamento dobraria a cada 18-24 meses.

globalização, que se intensificou com as políticas neoliberais de Reagan na década de 80 e se tornou dominante após a Guerra Fria. A partir de então, as políticas de bem-estar social financiadas pelo Estado na “era dourada” foram desconstruídas e o regime de acumulação capitalista entrou no “pós-fordismo”¹⁸. Nesse processo, a desregulamentação dos mercados e liberalização dos fluxos de capitais alterou as relações entre empresas e Estados, em que as primeiras passaram a ter grande importância no novo cenário internacional a partir dos anos 80.

O próprio perfil dos investimentos em P&D tecnológico do país foi modificado. Em 1964, os financiamentos federais representavam cerca de 66,8% da P&D norte-americana, enquanto os empresariais 30,8% e demais fontes (governo não federal, ensino superior e organizações sem fins lucrativos) pouco mais de 2%. Conforme mostra o Gráfico 3, a partir dos anos 1980 essa lógica se inverteu e os gastos empresariais superaram os do governo. Em 2019, os valores investidos em P&D chegaram na média de 70,7% de financiamento por empresas e indústrias, 21,2% pelo Governo Federal e cerca 8,1% para demais fontes.

Gráfico 3 – Participações nas despesas de P&D dos EUA, por fonte dos fundos (1953-2019)



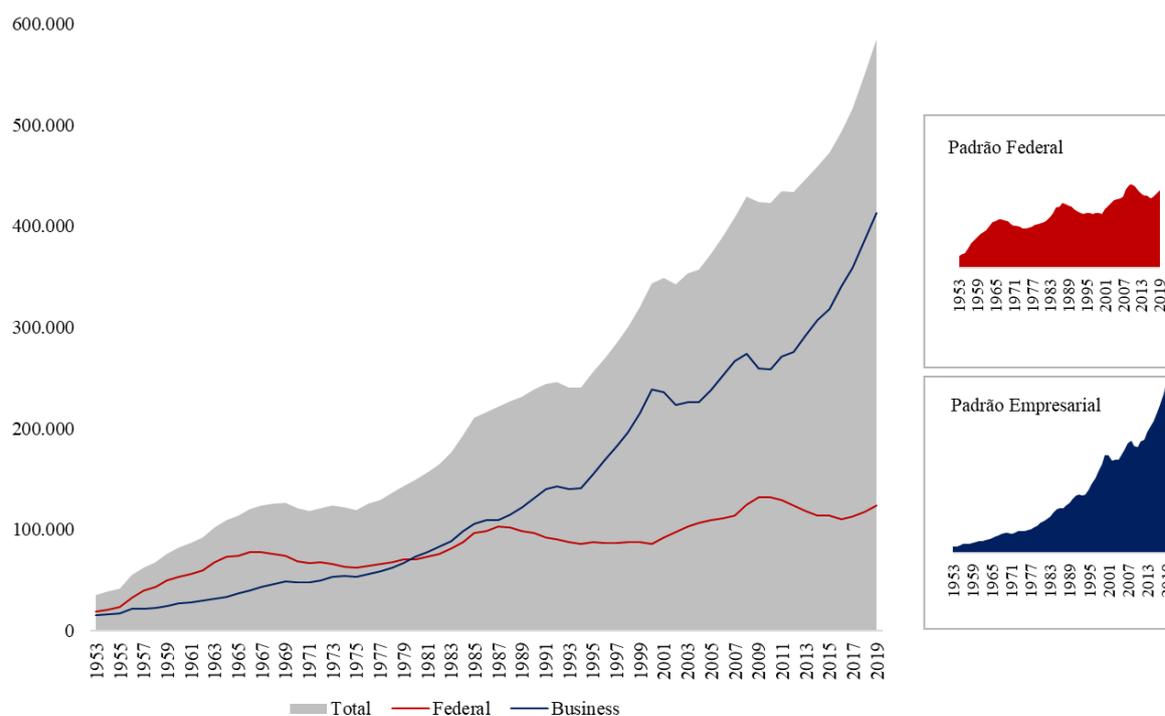
Fonte: Elaboração própria com dados disponibilizados pela *National Science Foundation* (NSF)¹⁹.

¹⁸ Segundo Hirsch (2010, p.161-168) os principais aspectos do pós-fordismo, que perdura até os dias atuais, são a precarização das relações salariais e de trabalho, estagnação e retrocesso da renda real, intensificação da financeirização econômica e desregulamentação dos mercados, liberalização do movimento das moedas e capital de controles políticos, novas formas de inclusão da natureza e conhecimento no processo de valorização do capital e, por fim, penetração capitalista direta em esferas sociais.

¹⁹ Utilizou-se a Tabela 06 (NSF 21-325), intitulada “U.S. R&D expenditures, by source of funds and performing sector: 1953–2019”. A porcentagem dos gastos foi obtida através da divisão de cada fonte pelos valores totais, em dólares constantes. Disponível em: <<https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21325#data-tables>>. Acesso em: 08 ago. 2021.

Apesar desta ruptura no padrão de P&D, ela não foi resultado de uma redução nos gastos federais, mas sim, de um crescimento exponencial do setor privado a partir dos anos 1980. No Gráfico 4, percebe-se que a evolução dos gastos totais em P&D nos EUA foi puxado pelo aumento dos financiamentos privados. Em contraponto, os recursos federais mantiveram uma tendência de crescimento relativamente estável desde 1953, se comparado ao avanço dos financiamentos privados. Já ao analisar os investimentos federais isoladamente, percebe-se que o padrão coincide com a evolução dos gastos militares mostrados no Gráfico 1 na seção anterior. Isto porque, conforme apresenta o Gráfico 5, maior parte dos recursos federais de P&D são destinados à área de Defesa Nacional.

Gráfico 4 - Total de despesas em P&D dos EUA, por fonte dos fundos em milhões de dólares constantes²⁰ (1953-2019)

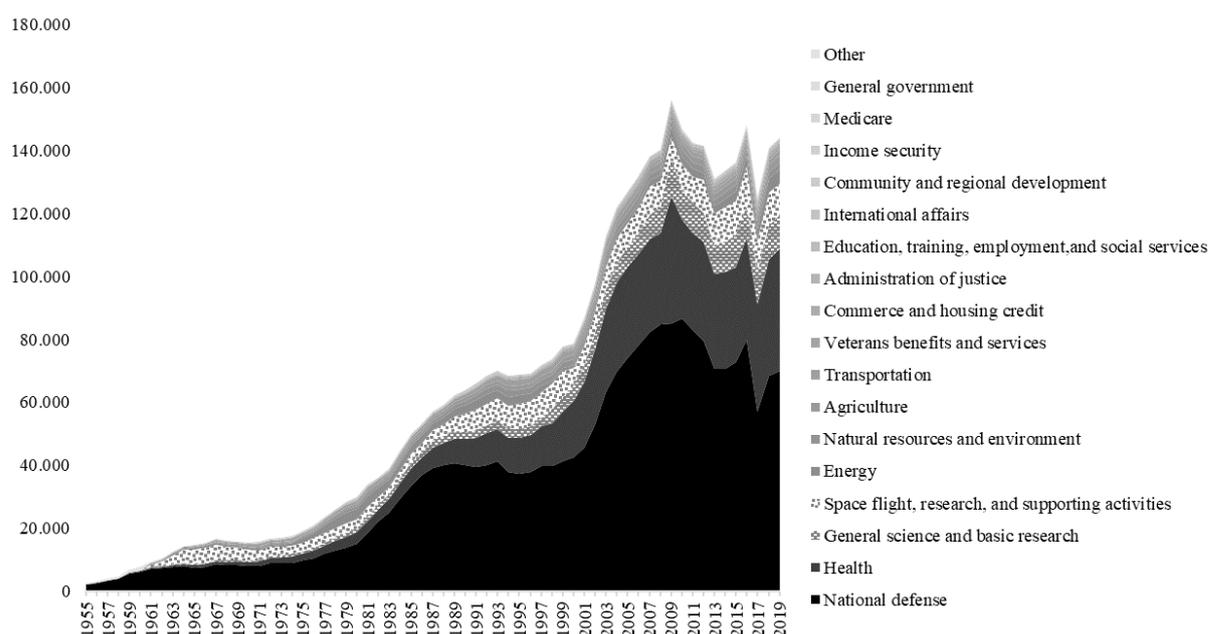


Fonte: Elaboração própria com dados disponibilizados pela *National Science Foundation* (NSF)²¹.

²⁰ Dólares constantes de 2012.

²¹ Utilizou-se a Tabela 06 (NSF 21-325), intitulada “U.S. R&D expenditures, by source of funds and performing sector: 1953–2019”. Disponível em: <<https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21325#data-tables>>. Acesso em: 08 ago. 2021.

Gráfico 5 – Financiamento de P&D Federal por função de orçamento em milhões de dólares (1953-2019)



Fonte: Elaboração própria com dados disponibilizados pela *National Science Foundation* (NSF)²².

Percebe-se que a trajetória da inovação tecnológica norte-americana foi bruscamente alterada durante a era Reagan. Conforme aponta Medeiros (2004, p. 19), “adaptar para fins militares as inovações obtidas num mercado muito mais vasto e canalizar esforços de pesquisa de laboratórios industriais muito mais ricos para uma tecnologia de uso dual (civil e militar) constituía as novas prioridades dos militares”.

Essa flexibilidade do complexo-militar-industrial-acadêmico norte-americano foi um ônus à URSS e forçou seu recuo estratégico em meados da década de 80 (HALLIDAY, 2007, p. 215). O *military build-up* de Reagan, em meio à revolução das tecnologias da informação, foi um dos principais fatores que levaram ao encerramento da Guerra Fria em seu segundo mandato. “Ao tentar acompanhar o ritmo da corrida armamentista imposta pelos Estados Unidos, a União Soviética descobriu que não possuía nem recursos nem tecnologia para fazê-lo novamente, devendo abrir mão da disputa” (PECEQUILO, 2011, p. 209). Com a dissolução de seu maior rival, a globalização e integração dos mercados mundiais tornou-se dominante nos anos 90, tendo base material as tecnologias desenvolvidas nos anos de disputa geopolítica.

²² Utilizou-se a Tabela 23 (NSF 20-305), intitulada “*Federal funding for R&D, R&D plant, and basic research, by budget function: FYs 1955–2020*”. Disponível em: <<https://nces.nsf.gov/pubs/nsf20305#data-tables>> Acesso em: 08 ago. 2021.

1.3. O mundo pós-Guerra Fria: a internet como elemento do poder global norte-americano (1989-1999)

Com o término da Guerra Fria, os Estados Unidos emergiram como potência hegemônica incontestável, detentores do maior poderio militar e econômico. O “fim da história” foi decretado e o neoliberalismo ocidental foi tido como a evolução ideológica máxima da humanidade (FUKUYAMA, 1989). Sem um contrapeso à liderança norte-americana, a lógica da globalização financeira e integração dos mercados foi imposta ao mundo tornou-se dominante, sendo ela impulsionada pela Revolução Técnico Científica dos anos anteriores. Foi o “novo paradigma tecnológico microeletrônico, que, ao fundir as tecnologias eletrônicas e de comunicação, [permitiu] a integração financeira e produtiva em escala planetária” (MARTINS, 2011, p. 16). A partir de então, o “poder militar”, central na geopolítica mundial até meados dos anos 70, cedeu espaço ao “poder econômico”, que se impôs diante das Nações.

Tanto militar quanto economicamente, tecnologias emergentes continuaram sendo fundamentais à projeção de poder das grandes potências. Apesar da liderança tecnológica norte-americana no pós-Guerra Fria, a ascensão de novos atores representou um risco à supremacia do país, principalmente o Japão e países na Europa, que passaram a desenvolver tecnologias estratégicas próprias em paralelo aos EUA. Com isso, reconhecendo a relevância das novas tecnologias da informação à economia e segurança nacional do país, os EUA, nos anos 90, promoveram uma série de iniciativas que provocaram uma “revolução dentro da revolução” no campo da teleinformática. Conforme destacou Gloria Moraes (2004), as telecomunicações constituíam um elemento central ao poder global dos EUA²³ e, a liderança no setor, era fundamental à supremacia na “nova ordem mundial”²⁴.

Dentre essas iniciativas, o Senador Al Gore apresentou ao Congresso norte-americano, em 1989, o projeto de lei *National High Performance Computer Technology Bill*. O argumento central utilizado na proposta foi que a “nação que melhor assimilar a computação de alto desempenho em sua economia, provavelmente emergirá como a força intelectual, econômica e tecnológica dominante no próximo século” (CARR, 2016, p. 51, tradução nossa). Esse projeto foi considerado um marco à política tecnológica dos EUA e influenciou o desenvolvimento da

²³ Por telecomunicações, a autora entende ser “um conjunto de dispositivos e técnicas voltado para a transmissão de informações instantâneas a longa distância. Essas informações podem ser na modalidade de voz, sinais gráficos, dados, imagens ou sinais de televisão” (MORAES, 2004, p. 348).

²⁴ O termo “nova ordem mundial” refere-se ao período do pós-Guerra Fria no qual um novo mundo pautado pela cooperação – sob liderança dos Estados Unidos – era esperado. Conforme destaca Pecequillo (2013, p. 15), o discurso dessa nova ordem foi bastante explorado por George Bush “pai”.

internet nos anos 90, tendo como base os avanços conquistados desde a ARPANET. Após promulgação da lei em 1991, que passou a se chamar *High-Performance Computing Act*, foram estabelecidas a *National Information Infrastructure* (NII), que teve como objetivo construir redes de comunicações e serviços interativos em *hardwares* e *softwares* no país, e a *National Research and Education Network* (NREN), responsável em expandir ainda mais a rede já existente (Ibidem, p. 51).

Ao analisar-se o texto do *High-Performance Computing Act* na íntegra²⁵, percebe-se que, diferentemente do início do século, as motivações ao desenvolvimento tecnológico no contexto não estavam mais ligadas estritamente ao poderio militar. O ato identifica que os avanços na ciência da computação seriam benéficos à economia e sociedade norte-americana como um todo, sendo eles “vitais para a prosperidade da Nação, à segurança nacional e econômica, à produção industrial, engenharia e avanço científico” (ESTADOS UNIDOS, 1991, p. 01, tradução nossa). O ato prevê que os resultados das pesquisas e desenvolvimentos deveriam ser transferidos ao setor privado de acordo com os termos da lei, e não mais mantidos exclusivos aos militares (Ibidem, p. 08).

A transferência tecnológica aos setores comerciais derivou da percepção de que a construção de uma infraestrutura nacional de informações beneficiaria a economia e indústria privada norte-americana, levando à geração de mais empregos. Logo, esta deveria ter um papel ativo no desenvolvimento da “nova” internet²⁶. Apesar disso, o texto da lei determina que o Estado, através do DoD e DARPA, apoie a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias avançadas que tornem o projeto viável, como cabos de fibra ótica e protocolos para a rede (ESTADOS UNIDOS, 1991, p. 06). Além destas, um dos principais projetos em TICs da DARPA nos anos 90 foi o *Spintronics* (1993), que proporcionou dispositivos de armazenamento de memória mais eficientes (Apêndice A).

Os resultados do *High-Performance Computing Act* tornaram-se mais visíveis na presidência de Bill Clinton, que também era favorável à transferência tecnológica e fortalecimento do setor privado/comercial do país. Com o lema “*It’s the economy, stupid!*” na campanha presidencial de 1992, o ex-presidente enfatizou que a liderança global norte-

²⁵ Disponível em: <<https://www.congress.gov/bill/102nd-congress/senate-bill/272/text>>. Acesso em: 13 ago. 2021.

²⁶ Conforme demonstra Madeline Carr (2016), Al Gore, criador do *High-Performance Computing Act*, fazia parte dos legisladores conhecidos como *Atari Democrats*. Os *Atari Democrats* apoiavam amplamente o desenvolvimento de empresas de alta tecnologia no país, pois acreditavam que elas fortaleceriam a economia e criariam empregos.

americana se fortaleceria com base em uma economia forte e no livre mercado. Uma de suas principais pautas era a conversão dos gastos militares em crescimento econômico interno. Assim como Gore,

Clinton era a favor de gastar o ‘dividendo da paz’ (o dinheiro que não era mais necessário para sustentar a Guerra Fria) e em 1992 ele foi explícito sobre como deveria ser aplicado. ‘Cada dólar que tirarmos de P&D militar na era pós-Guerra Fria deve ir para P&D para tecnologias comerciais, até que P&D civil possa igualar e eventualmente superar nosso compromisso de P&D militar da Guerra Fria’ (Clinton, 1992). Clinton articulou uma forma de competição internacional que desvinculou o interesse nacional (e, portanto, o poder) do domínio militar e, em vez disso, enfocou nos vínculos entre produtividade e tecnologia (CARR, 2016, p. 55, tradução nossa).

Esse ambiente político-econômico, junto à desregulamentação que se tornou dominante desde meados dos anos 70, abriram espaço para a comercialização e privatização da internet na década de 90. Os governantes acreditavam que a comercialização e privatização gerariam crescimento e fortaleceriam o poder econômico dos EUA, foco principal da estratégia norte-americana para manter-se dominante na “nova ordem global”. Até final dos anos 80 a estrutura da rede (*backbone*) era administrada pela *National Science Foundation* (NSF) e seu uso comercial proibido²⁷. Com a pressão da pauta neoliberal, aos poucos a NSF permitiu que operadores comerciais se conectassem ao *backbone* federal. A partir de então, o número de provedores privados de serviços da internet cresceu e, “em abril de 1995, o *backbone* da NSF foi aposentado e a internet mudou-se do governo para as mãos privadas. A internet estava aberta para negócios” (CARR, 2016, p. 58). Um ano depois, o *Telecommunications Act* complementou a abertura e permitiu que qualquer pessoa entrasse no ramo das comunicações, aumentando a competição empresarial no setor (ESTADOS UNIDOS, 1996).

Apesar da DARPA ser a criadora original da internet, desde meados do final dos anos 80 a agência renunciou seu controle. Uma série de novos atores assumiram responsabilidades ao aprimoramento dos sistemas, incluindo órgãos públicos e privados dentro e fora dos EUA (ABBATE, 1999, p. 181). A “cultura da internet”²⁸ também contribuiu à melhoria da rede na medida em que a descentralização favoreceu o aperfeiçoamento pelos próprios usuários. Com

²⁷ Importante lembrar que, após a criação da ARPANET em 1969, e devido aos anseios do DoD em relação a brechas de segurança, em 1983 ela foi dividida em duas redes: a MILNET (para fins militares) e a ARPA-INTERNET (para fins civis e acadêmicos). Já em 1984, a NSF montou sua própria rede de comunicações e em 1988 começou utilizar a ARPA-INTERNET como estrutura principal, passando a administrá-la. A partir dos anos 90, a NSF permitiu a comercialização da tecnologia (CASTELLS, 2003, p. 15).

²⁸ A “cultura da Internet” tem como base ideológica a liberdade e um forte senso de comunidade. Dentre os movimentos dessa “cultura” destacam-se o movimento do “*software* livre”, que prega a liberdade de se usar e modificar *softwares* gratuitamente, e o movimento “*open data*”, que defende dados abertos para que qualquer cidadão possa usar e manipular. Ao eliminar barreiras de direitos autorais engessados, a “cultura da Internet” foi fundamental ao desenvolvimento da rede, pois garantiu certo grau de autonomia para aprimoramento de programas livremente.

isso, inovações como a *World Wide Web* (WWW) de Tim Berners-Lee, e posteriormente a criação do navegador *Mosaic* pelo *National Center for Supercomputing Applications* (NCSA), aumentaram substancialmente o número de usuários da rede e a democratizaram.

Em paralelo ao aumento de usuários, o número de registro de nomes e domínios²⁹ cresceram exponencialmente no período. Como eles agora tinham valor comercial (principalmente aqueles registrados em nome de grandes marcas), a fiscalização – que até então era informal – tornou-se um grave problema. Visando garantir a segurança das informações, os EUA criaram a *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers* (ICANN) para administrar a distribuição de nomes e domínios. A ICANN nasceu como uma organização privada sem fins lucrativos, vinculada ao governo dos EUA, e tornou-se responsável pela alocação do “espaço” na internet³⁰.

Devido à liderança histórica norte-americana na rede, que remete ao lançamento do *Sputnik* soviético, e às estratégias políticas tomadas nos anos 80-90, os Estados Unidos emergiram como os dirigentes na “governança global da internet” em ascensão. As multinacionais do país foram as mais beneficiadas nesse processo e pela flexibilização dos mercados no período. Empresas fundadas em anos anteriores, como a Microsoft (1975) e a Apple (1976), cresceram exponencialmente. Outras fundadas nos anos 90 tornaram-se centrais na “nova economia”, como a Amazon (1994) e Google (1998). Todas elas colaboraram à explosão da internet e computadores globalmente, e hoje constituem grandes monopólios no país (este tema será explorado no capítulo 2). A internet, desde então, alterou todas as formas de relações sociais, políticas e econômicas no mundo contemporâneo, iniciando-se uma nova era digitalizada. Mas antes da análise desse contexto, no próximo subtópico sintetiza-se a teoria das Relações Internacionais e Economia Política Internacional como lente teórica do tema. Com isso, busca-se extrair generalizações da teoria corrente que ajudará no objetivo proposto.

1.4. Tecnologia da Informação, Poder e a Economia Política das Relações Internacionais: breves considerações teóricas

Tecnologia e Poder são conceitos inerentes às Relações Internacionais, capazes tanto de moldá-las quanto de serem transformados por elas. Na visão de Mearsheimer (2001, p. 55), o

²⁹ Domínio é o nome do endereço dos *websites* acessados no navegador, normalmente iniciando-se com “www”.

³⁰ Para mais informações sobre a formação da ICANN, ver os três principais documentos do contexto levantados por Carr (2016, p. 60): *Framework for Global Electronic Commerce* (1997), *The Green Paper on Internet Governance* (1998), *The White Paper on Management of Internet names and Addresses* (1998).

poder pode ser definido como os recursos materiais disponíveis aos Estados (e outros atores), sejam eles econômicos, militares ou tecnológicos. A razão dos recursos que cada país controla determina a “balança de poder” nas RI. Como o sistema internacional é anárquico e os meios escassos, os Estados estão sempre em busca de aumentar seus recursos a fim de manter supremacia em detrimento aos concorrentes. A luta pelo poder no sistema mundial é uma constante expansiva, tendendo sempre à constituição de um “poder global” (FIORI, 2007). Isso pois, segundo a máxima de Norbert Elias (2001, p. 134): “quem não sobe, cai”. Nesse processo, a busca pelo controle de recursos esculpe a tecnologia, uma vez que a liderança em inovações estratégicas é determinante à garantia do poder (econômico ou político) conquistado. Assim, o desenvolvimento tecnológico é resultado de decisões políticas que refletem a personalidade de instituições pré-estabelecidas (MCCARTHY, 2015, p. 04).

Como os recursos não são estáticos e fluem pelo sistema, a transição deles entre os atores promove “longas ondas” tecnológicas e de hegemonia variáveis ao decorrer do tempo. Diversos pensadores propuseram teorias dos “ciclos” de inovações tecnológicas que marcaram rupturas no sistema mundial. Dentre eles, o economista russo Nikolai Kondratieff (1935) foi um dos primeiros a propor sobre os movimentos de desenvolvimento na economia capitalista. Segundo o autor, cada uma das “longas ondas” estariam ligadas à ruptura tecnológica, contendo uma fase de expansão, estagnação e por fim uma de recessão. Naquele momento, Kondratieff havia identificado duas delas: a primeira revolução industrial (meados de 1770-1850), que teve como base a mecanização movida a água; e a segunda (meados de 1850-1900), marcada pelas tecnologias movidas a vapor. O autor chegou a especular sobre uma terceira fase que se iniciou no início do século XX. Posteriormente, Schumpeter (1939) aprimorou a tese de Kondratieff e chamou esse novo ciclo de “Terceiro Kondratieff”, que começou em meados de 1900 e foi caracterizado pela aplicação da energia elétrica na organização produtiva.

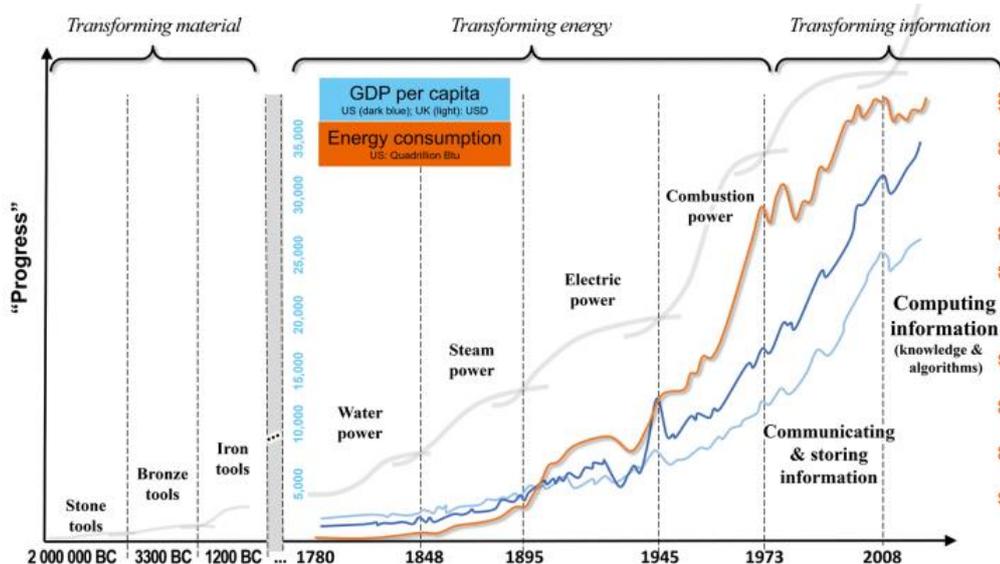
A partir de então, uma série de novos autores aprimoraram a tese das “longas ondas” *kondratieffianas*. Freeman & Louçã (2002) acrescentaram o “Quarto Kondratieff” (1940-1970) – marcado pela motorização automobilística – e o “Quinto”, que foi habilitado pela era da informação e das tecnologias de comunicação (1970-atual). Carlota Perez (2003, p. 57) seguiu nessa mesma linha do “quarto” e “quinto” ciclo informacional, interligando de forma original a relação intrínseca entre o processo de desenvolvimento tecnológico e as grandes finanças. Segundo a autora,

O capital financeiro desempenha um papel crucial o tempo todo. Ele primeiro apoia o desenvolvimento da revolução tecnológica, em seguida contribui para aprofundar o descompasso que leva a uma possível falha, mais tarde torna-se um agente

contribuinte no processo de implantação uma vez que a correspondência é alcançada e, quando essa revolução termina, ajuda a dar à luz para a próxima (PEREZ, 2003, p. xviii, tradução nossa).

Já em termos da “longa duração” de Braudel (2009), Martin Hilbert (2020) prega que as primeiras “revoluções tecnológicas” remetem à Idade da Pedra. O autor divide as rupturas mundiais em três ciclos principais: um ciclo de “transformação material” (que durou até meados de 1200BC); uma fase de “transformação energética” (entre meados de 1780AC-1973); e, a partir de 1973, iniciou-se uma longuíssima onda de “transformação da informação”. Assim como os autores anteriores, Hilbert (2020) concorda com a existência dos “5 ciclos de Kondratieff”. Porém, conforme compilou na Figura 2, ele vai além e afirma que a partir de 2008 iniciou-se uma nova era baseada no conhecimento e algoritmos³¹.

Figura 2 - Apresentação esquemática das longas ondas tecnológicas



Fonte: HILBERT (2020)³².

Nesse sentido, as revoluções tecnológicas, ao mesmo tempo em que alteram as forças produtivas da economia, alteram as próprias relações entre os Estados nacionais. A ruptura entre uma onda e outra ocorre quando uma tecnologia de “uso geral” se democratiza e capilariza-se pela sociedade, como as máquinas a vapor, a eletricidade e a internet mais recentemente (HELPMAN, 1998). Como fórmula geral, a potência dominante no desenvolvimento de cada tecnologia de “uso geral” torna-se líder no sistema mundial, como foi o caso dos dois últimos

³¹ Alguns autores, como Leo Nefiodow & Simone Nefiodow (2017), falaram sobre um hipotético “sexto Kondratieff”, que terá como base a biotecnologia e saúde. Outros autores que compilam os longos ciclos como Primeira Revolução Industrial (mecanização e força à vapor), Segunda (eletricidade e combustão) e Terceira Revolução Industrial (automação robótica, computadores e microeletrônica), afirmam que hoje vivemos uma Quarta Revolução Industrial (com base em cibernética, internet das coisas, inteligência artificial e *big data* (SCHWAB, 2016).

³² Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7366943/>>. Acesso em: 13 ago. 2021.

ciclos hegemônicos: Inglaterra e suas máquinas; EUA e suas tecnologias da informação, conforme apresentado nos tópicos anteriores. Assim, os avanços tecnológicos sempre moldaram as Relações Internacionais ao longo da história, da mesma forma que essas mesmas relações, baseadas na busca pelo poder e hegemonia, propiciaram o desenvolvimento da tecnologia. E quais são as percepções da teoria corrente sobre o tema?

1.4.1. Do Realismo político à crítica neoliberal³³

Recentemente, uma série de autores buscou examinar a tecnologia como elemento central no desenvolvimento das Relações Internacionais. Dentre eles, alguns teóricos utilizam conceitos do subcampo da sociologia – *Science and Technology Studies* (STS) – para examinar como a “política global cria e é criada pela política de artefatos tecnológicos” (MCCARTHY, 2018, p. 02, tradução nossa). Kaltofen *et al.* (2019) também demonstram, através de um formato de entrevista com grandes pensadores da área, os processos de continuidade e mudanças e como a aplicação da tecnologia foi fundamental à construção das RI. Nessa lógica de “cria e criador”, conforme discutido neste capítulo, os EUA utilizaram as tecnologias da informação alinhadas aos seus objetivos da “grande estratégica” de Política Externa no século XX. A busca por um sistema internacional composto por democracias-liberais favoreceu a reprodução dessas tecnologias – sobretudo a internet –, ao mesmo tempo em que elas refletiram o “poder institucional” dos EUA no sistema (MCCARTHY, 2015, p. 74-75).

As intersecções entre tecnologia e RI também podem ser encontradas em autores clássicos da disciplina. Dentre eles, Norman Angell (1910/2002), um dos “liberais idealistas” fundadores do campo, abordou em seus estudos a industrialização como cerne da integração econômica internacional. Naquele contexto, os avanços tecnológicos e das comunicações levaram à interdependência econômica entre as nações e reduziram os custos do comércio internacional. Com isso, Angell (1910/2002) defendeu que qualquer eventual ganho material através da vitória miliar seria uma “grande ilusão”, pois, ao quebrar o sistema de comércio internacional, a guerra se tornaria desastrosa tanto para vencedores quanto perdedores.

Posteriormente, Edward Carr (1939/2001) criticou amplamente Angell e outros idealistas *wilsonianos*, reafirmando o “realismo” da política mundial. Essa corrente teórica tem

³³ O objetivo desta seção não é apresentar todo o debate da Teoria das RI, visto que já existem excelentes grandes manuais sobre o tema, como Pecequillo (2016) e Pecequillo (2017). Busca-se aqui traçar linhas gerais da teoria e suas intersecções com o desenvolvimento tecnológico, sobretudo após o contexto da Terceira Revolução Industrial (ou Quinto Kondratieff).

como escopo central o papel dos Estados, que interagem entre si em um ambiente anárquico pensando sempre em termos de poder. Na esfera internacional, Carr (1939/2001, p. 143) identifica três categorias principais de poder: o “militar”, o “econômico” e o “poder sobre a opinião”. O primeiro refere-se ao poder militar clássico baseado na força. Já o poder econômico seria utilizado como instrumento político através da “exportação de capital” e “controle de mercados estrangeiros” (Ibidem, p. 162), visão semelhante aos teóricos do imperialismo³⁴. E, por fim, o “poder sobre a opinião” refere-se à persuasão e “propaganda como uma arma” política (Ibidem, p. 172). O controle sobre a tecnologia seria fundamental à projeção dos três tipos de poderes, sobretudo ao “poder da opinião”, que exige o domínio em tecnologias como a radiodifusão e cinema, amplamente utilizadas para produção de opiniões em massa no contexto.

Hans Morgenthau, outro importante realista e um dos principais autores do pós-Guerra, também incorporou o processo de desenvolvimento tecnológico em sua análise das RI. Em *Scientific Man vs. Power Politics*, Morgenthau (1946) critica amplamente o “racionalismo liberal” – corrente que enfatiza a ciência e razão como o caminho à paz –, sobretudo aqueles que santificavam o livre comércio baseado no avanço das comunicações. Segundo o autor,

o desenvolvimento das comunicações modernas deu à mente [liberal] moderna confiança no poder unificador da economia e um novo argumento. A própria existência de comunicações internacionais era considerada como contribuinte para o entendimento e a paz internacionais. [...] Visto que as comunicações modernas aproximavam as pessoas de um contato físico mais próximo, as nações aprenderiam a se conhecer melhor umas às outras; eles se tornariam cientes de suas semelhanças; e muitas causas de conflito, decorrentes da ignorância e da incompreensão, desapareceriam (MORGENTHAU, 1946, p. 75-76, tradução nossa).

Dois anos depois, Morgenthau (1948/2003, p. 693) aprimorou seu pensamento sobre o avanço das comunicações ao citar sobre a “mecanização do combate”, que inclui as dimensões “mecanização das armas” e “mecanização dos transportes e comunicações”. Segundo o autor, a mecanização tecnológica ampliou o poder das nações, tanto do lado das armas, que se tornaram imensamente mais destrutivas, quanto do lado econômico, que foi aprimorado pela intensificação do fluxo comercial de mercadorias pela revolução nos transportes. Isso, junto à melhoria da comunicação escrita e oral (que antes fluía na velocidade das mercadorias, e passou a ser instantânea), capacitou os Estados a se organizarem melhor para uma “guerra total” (MORGENTHAU, 1948/2003, p. 693-717).

³⁴ Para mais sobre a intersecção entre Imperialismo e Relações Internacionais, ver Osorio (2018).

Morgenthau especula que esses avanços tornam tecnicamente possível a construção de um império verdadeiramente global. Apesar de impérios antigos terem se expandido em grandes proporções, como o Império Romano, eles não duraram muito e não conquistaram todo o mundo conhecido pois “careciam desses recursos tecnológicos necessários para submissão e controle permanente de grandes massas de pessoas dispersas sobre vastas áreas de território” (MORGENTHAU, 1948/2003, p. 702). Segundo o autor,

são essencialmente três os pré-requisitos tecnológicos para a existência de um império estável de proporções mundiais: (1) integração social implementada por meio do controle centralizado sobre as mentes dos súditos do império; (2) força organizada superior instalada em todos os pontos de possível desintegração dentro do império; (3) permanência e ubiquidade desses meios de controle e implementação em toda a extensão do império. Nenhum desses três pré-requisitos militares e políticos já foi conseguido no passado, embora estejam ao alcance de nosso tempo (MORGENTHAU, 1948/2003, p. 702-70)

Já em meados de 1970, a transnacionalização da produção e a capilarização das tecnologias de comunicação mudaram o foco de estudo da política global. A revolução dos computadores criou a base material para que novos atores não-estatais adquirissem poder de barganha no sistema internacional, fazendo com que o realismo clássico fosse questionado no contexto. Nye Jr. e Keohane (1971) foram pioneiros nessa crítica ao realismo e suas visões centralizadas no Estado, destacando a importância das “relações transnacionais” – compostas por sociedade civil e ONGs – para as RI. Para os autores, em síntese, focar os estudos apenas no papel do Estado tornava a análise incompleta em um mundo conectado em rede.

Posteriormente, Keohane e Nye Jr. (1977/2011) aprofundaram os estudos e marcaram a teoria das RI com o termo “interdependência complexa” para definir o novo cenário, antecipando os desenvolvimentos que viriam com a globalização. A partir da terceira edição do livro *Power and Interdependence* em 2000, inspirados pela revolução da informática dos anos 80-90, Keohane e Nye Jr. (1977/2011, p. 211-223) acrescentaram o capítulo 9 para abordar o “poder e interdependência” na “era da informação”. Esse capítulo foi publicado preliminarmente pela *Foreign Affairs*, no qual os autores defenderam que “no próximo século, a tecnologia da informação [...] provavelmente será o recurso de poder mais importante” (KEOHANE & NYE Jr., 1998, p. 87, tradução nossa). Desde então, a literatura especializada incorporou na agenda de estudo questões relacionadas aos impactos da informação e à penetrabilidade de forças não-estatais pelas fronteiras nacionais.

Joseph Nye Jr. tornou-se um dos principais teóricos que abordam essas problemáticas nas RI. No final dos anos 80, o autor cunhou o conceito de *soft power*, em contraponto ao *hard*

power, para definir as mudanças que ocorriam na dinâmica do poder mundial³⁵. Naquele momento, o poder militar cedeu espaço a outras formas de influências “brandas”, que foram amplamente empregadas pelo governo Clinton (conforme apresentado neste capítulo). A revolução das tecnologias da informação esteve ligada a essa transição de poder, pois ela vinha “mudando a natureza dos governos e da soberania, aumentando o papel de atores não-estatais e realçando a importância do *soft power* na política externa” (NYE Jr., 2002, p. 43, tradução nossa).

Após explorar o tema no artigo de 1998 da *Foreign Affairs* e no capítulo em *The Paradox of American Power* (2002), Nye Jr. (2004) compilou sua análise em um livro dedicado ao assunto. Em ambos é comum a percepção de que as TICs aumentaram o poder de atores antes à margem do sistema. Segundo o autor,

[...] a política externa não será competência exclusiva dos governos. Tanto indivíduos quanto organizações privadas, aqui e no exterior, terão o poder de desempenhar papéis diretos na política mundial. A disseminação da informação significará que o poder será mais amplamente distribuído e as redes informais irão minar o monopólio da burocracia tradicional. A velocidade do tempo na Internet significa que todos os governos, tanto aqui quanto no exterior, terão menos controle de suas agendas. Os líderes políticos desfrutarão de menos graus de liberdade antes de responder aos eventos e, então, terão que dividir o palco com mais atores. A privatização e as parcerias público-privadas aumentarão. À medida que os Estados Unidos moldam sua política externa na era da informação, eles terão que evitar ser hipnotizados por termos como unipolaridade ou hegemonia e por medidas de força que comparam apenas o *hard power* de Estados administrados por governos centralizados. As velhas imagens de estados soberanos se equilibrando e ricocheteando uns nos outros como bolas de bilhar nos cegarão para a nova complexidade da política mundial (NYE Jr., 2004, p. 82, tradução nossa)

Logo, a revolução das TICs provocou transformações do poder tanto dos Estados quanto dos atores não-estatais. Nesse processo, as corporações transnacionais ganharam forte influência política no domínio público. Segundo Nye J. (2002, p. 55, tradução nossa) “o desenvolvimento de *intranets* corporativas transnacionais por trás de *firewalls* e criptografia ‘representam *apropriações privadas de um espaço público*’”. Por outro lado, a democratização da informação proporcionou tanto consequências positivas ao empoderar cidadãos comuns, quanto negativas ao resultar em novas formas de ameaça à ordem pública. “Com apenas alguns toques no teclado, uma fonte anônima em qualquer lugar do mundo pode invadir e interromper

³⁵ *Hard Power* refere-se à capacidade de determinado Estado influenciar o comportamento de outro através da coerção e força, seja através do uso de recursos militares ou pressões econômicas (além de outros recursos “brutos”, como território e população). *Soft Power* refere-se à capacidade de influência indireta através da atração cultural e ideológica, cooptação ou diplomacia (além de outros poderes “brandos”, como a ciência e educação). O termo foi utilizado por Nye Jr. (1990) para definir as mudanças da natureza do poder norte-americano no final do século XX. Posteriormente, Nye Jr. (2011) aprimorou sua análise e definiu o termo *Smart Power* como a combinação entre a coerção do *hard power* e a persuasão do *soft power*.

as redes de energia (privadas) das cidades americanas ou os sistemas (públicos) de resposta a emergências” (Ibidem, p. 58).

Assim, muitos autores liberais abordaram sobre como as TICs provocariam uma redistribuição de poder no sistema internacional. Apesar das “especulações neoliberais” sobre os impactos positivos (e negativos), eles “obscurecem as considerações das capacidades de poder relativo, que chamam a atenção para como a matriz de recompensa foi estruturada [para determinar] quem pode jogar o jogo e, em última análise, quem ganha e quem perde” (KRASNER, 1991, p. 366, tradução nossa). As análises das transformações provocadas pela revolução da informação até então referiam-se ao poder relacional entre os agentes, não abrangendo o poder estrutural do sistema onde atores públicos e privados operam. Esse “poder estrutural” tornou-se um conceito central à análise da EPI nos anos 80, disciplina resgatada por Susan Strange em meio às transformações do contexto.

1.4.2. A Economia Política e o Poder Estrutural das Relações Internacionais: o papel da “estrutura de conhecimento” na era informacional

Em paralelo à crítica ao realismo em meados dos anos 70, a própria disciplina em si foi questionada. Até então, quase todos os analistas internacionais centralizavam seus estudos no papel do Estado e nas relações entre eles, ignorando outros aspectos como questões econômicas e sociais. Por outro lado, os economistas focavam seus estudos nas distribuições dos recursos e buscavam “leis universais”, ignorando a influência da política internacional nos assuntos econômicos. Ciente disso, Susan Strange (1970) chamou atenção à “negligência mútua” dos teóricos que desprezavam as mudanças na economia mundial do contexto, fundando quase sozinha a EPI para preencher a lacuna entre “economia internacional” e “política internacional”.

Apesar de Susan Strange resgatar a EPI nos anos 1970, os estudos da economia política aplicada à dimensão internacional antecedem a própria criação das RI no início do século XX. Segundo Raphael Padula (2017), a disciplina origina-se na Economia Política clássica, sobretudo em autores como William Petty (1623-1687), Alexander Hamilton (1757-1804) e Friedrich List (1789-1846), dentre outros. Ambos tinham como reflexão comum sobre como seus respectivos Estados, em meio ao contexto de competição interestatal e ameaças externas, deveriam superar seus rivais acumulando riqueza e poder, para assim, diminuir vulnerabilidades externas. Porém, após a “cientificização” das ciências sociais no século XIX, as dimensões

“econômica” e “política” foram desmembradas em disciplinas especializadas, cada qual analisando o “internacional” com suas próprias lentes teóricas.

Depois de reunir a fragmentação da economia política nos anos 70, Susan Strange publicou seu clássico *States and Markets* na década seguinte. Naquele momento, várias correntes teóricas buscavam entender as mudanças do sistema internacional. Dentre elas, Strange (1998, p. 21) destaca a ideia dos “regimes internacionais” de Stephen Krasner (1983) e da “interdependência” de Keohane e Nye Jr. (1977). Os regimes internacionais seriam um conjunto de princípios e normas que influenciam a tomada de decisões dos atores. Strange (1998, p. 21) admite que esse argumento, uma espécie de “variável intermediária” entre o poder estrutural e os *outcomes*, era bem próximo à sua proposta. Porém, segundo a autora, a análise de Krasner não investigou por que determinadas regras e normas prosperam em detrimento a outras, além de que a “omissão ou subestimação das relações transnacionais – especialmente as relações econômicas – era uma deficiência importante da economia política baseada na problemática dos regimes” (STRANGE, p. 22, tradução nossa). Por outro lado, apesar da análise de Keohane e Nye Jr. priorizarem a importância dessas relações transnacionais,

eles raramente olhavam para além das relações interestatais para perguntar que outros tipos de poder estrutural os atores não-estatais poderiam ter à sua disposição. A estrutura de Nye e Keohane apenas considera o poder estrutural em segunda mão, por assim dizer, examinando a ordem de classificação dos Estados em regimes ou organizações internacionais. Isso muitas vezes reflete a importância relativa dos estados na economia mundial. Mas ela apenas reflete o poder estrutural dos estados, não de outras entidades [...] (STRANGE, 1998, p. 38, tradução nossa).

Assim, Susan Strange (1998) apresenta uma abordagem inovadora para analisar-se as relações de poder entre os atores internacionais. O argumento central da autora é que existem dois tipos de poderes exercidos na economia política global: o *poder relacional* e o *poder estrutural*³⁶. O poder relacional seria aquele defendido pelos realistas das RI, onde agente A teria capacidade de influenciar B fazer algo que ele não faria, seja através da coerção (*hard power*) ou persuasão (*soft power*) ou, ainda, aquele em que a distribuição de recursos no sistema internacional seria um jogo de soma-zero. Por outro lado, o estrutural é o “poder de moldar e determinar as estruturas da economia política global dentro da qual outros Estados, suas instituições políticas, suas empresas econômicas e (não menos importante) seus cientistas e

³⁶ É importante ressaltar que a proposta original de Susan Strange surgiu em meio ao debate declinista da hegemonia norte-americana, já apresentado neste capítulo. Ela era cética sobre esse declínio, afirmando que os analistas dessa corrente adotavam uma interpretação de declínio do *poder relacional*. Segundo Strange, o *poder estrutural* era mais importante. Apesar do declínio relativo no período, ela aponta sobre a superioridade tecnológica e de conhecimento norte-americano, o domínio do dólar nas finanças internacionais, a prevalência das multinacionais do país em diversos segmentos produtivos e a supremacia militar.

outros profissionais têm de operar” (STRANGE, 1998, p. 24-25, tradução nossa). Este tipo de poder vai além da projeção de regras e normas internacionais, sendo estas apenas um dos aspectos do poder estrutural.

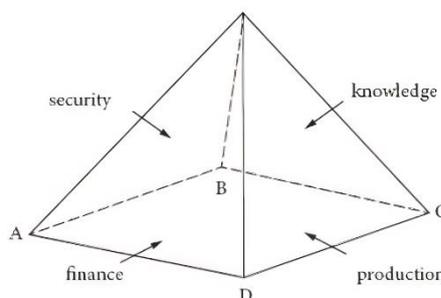
Com essa proposta analítica, a autora buscou afastar a ideia do poder relacional e eliminar a linha tênue de difícil distinção entre “poder econômico” (quem tem dinheiro) e “poder político” (quem controla a máquina pública). As duas dimensões fazem parte de uma estrutura maior que possui outras fontes de influência e constituem um todo. Segundo Strange (1998, p. 25, tradução nossa) “é impossível ter poder político sem o poder de comprar, de comandar a produção, de mobilizar o capital. E é impossível ter poder econômico sem a sanção da autoridade política, sem a segurança jurídica e física que só pode ser fornecida pela autoridade política”. Logo, é o poder estrutural que determina a relação entre autoridade e mercado, onde cada qual influencia-se mutuamente. Assim como “os mercados não podem desempenhar um papel dominante na maneira como uma economia política funciona, a menos que seja autorizado a fazê-lo por quem exerce o poder e possui autoridade” (Ibidem, p. 23), a política não pode ser exercida sem mobilização dos mercados.

Apesar de Strange apresentar sua tese em 1988, outros autores propuseram uma análise estrutural das RI antes dela. Além dos “regimes internacionais” de Krasner (1983), já apresentados nesta seção, Kenneth Waltz (1979) também propôs uma visão estrutural das RI. No que ficou conhecido como neorealismo, ou realismo estrutural, Waltz (1979) defendeu que as relações entre os agentes eram variáveis dependentes da estrutura sistêmica. Contudo, a análise “estadocêntrica” do autor, no qual os Estados buscavam garantir sua sobrevivência e segurança, tornou sua teoria incompleta. Robert Cox (1987), teórico influenciado pelo marxismo, também analisou o poder estrutural. Por sua vez, Cox priorizou uma arquitetura única baseada na “estrutura de produção”, personificação das disputas de classes sociais.

Em contraponto a essas visões deficientes da economia política global, Strange (1998, p. 27) propôs uma imagem de “pirâmide-triangular” composta de quatro planos para definir o poder estrutural. Conforme mostra a Figura 3, cada faceta representa uma das quatro estruturas por meio das quais o poder é exercido. Nenhuma é mais importante que outra e ambas se sustentam mutuamente, sendo elas respectivamente: controle sobre a segurança; controle sobre a produção; controle sobre as finanças; e controle sobre o conhecimento, crenças e ideias. Segundo Strange, essas fontes de poder não são restritas ao sistema mundial contemporâneo e se aplicam a organizações humanas menores, como aldeias e comunidades. Além disso, todos

os atores internacionais, desde indivíduos, corporações privadas e Estados, têm capacidade de exercer o poder estrutural e influenciá-lo.

Figura 3 - Dimensões do Poder Estrutural de Susan Strange



Fonte: Susan Strange (1998, p. 27)

Em síntese, a estrutura de segurança refere-se à capacidade de controle legítimo sobre os meios de violência para fornecimento de segurança à população. A estrutura de produção determina os modos de produção de bens e serviços, além da forma de sua distribuição nas cadeias globais de valor. O controle da estrutura financeira determina a disponibilidade de crédito e moedas. E, por fim, a estrutura de conhecimento refere-se sobre o que é descoberto, como as informações são produzidas e armazenadas, e como e a quem são comunicadas.

A estrutura de conhecimento, em específico, é o pilar mais negligenciado, complexo de ser entendido e difícil de mensurar. Segundo Strange (1998, p. 28), quem controla os meios em que o conhecimento é armazenado e comunicado “pode limitar total ou parcialmente [e] decidir as condições de acesso a ele”. Conhecimento é poder, e quem for capaz de controlar os canais de acesso

exercerá um tipo muito especial de poder estrutural. No passado, os sacerdotes e sábios frequentemente exerceram tal domínio sobre reis e generais. É um poder estrutural menos fácil de controlar, mais sutil e mais evasivo. Por essa razão, os sacerdócios em todas as religiões limitaram seu poder ainda mais zelosamente do que as castas militares e as fileiras da nobreza. Manter os leigos fora e na ignorância tem sido um meio necessário de preservar o poder estrutural sobre eles (STRANGE, 1998, p. 30-31, tradução nossa).

Além disso, Strange destacou que a revolução das tecnologias da informação estava desempenhando um papel importante dentro da estrutura de conhecimento e, por sua vez, nas outras estruturas de poder. Após tornarem-se mais acessíveis, as TICS revolucionaram praticamente todas as áreas científicas, militares, econômicas e produtivas desde os anos 60.

Em relação à ciência, o desenvolvimento de novos medicamentos, tratamentos e técnicas, como a decodificação do DNA/RNA, tornaram-se mais frequentes. No que tange às

questões de segurança, “o conhecimento se tornou mais importante na competição entre os Estados do que qualquer mão-de-obra ou armamento bruto” e “os resultados da mudança tecnológica fizeram com que homens e máquinas sejam menos importantes nas estratégias militares do que a informação e sistemas de informação” (STRANGE, 1998, p.134, tradução nossa). Já na estrutura produtiva houve uma centralização de poder em grandes corporações transnacionais e divisão do trabalho internacional (GILPIN, 1975). Em paralelo ao ganho de força das multinacionais, o próprio sistema financeiro internacional foi impactado. Além de facilitar a mobilidade em tempo real do capital, as TICs possibilitaram o surgimento de mecanismos de inovações financeiras. Dentre elas, o “NASDAQ foi criado para proporcionar um mercado especulativo em que as *start-ups* de alta tecnologia pudessem ser financiadas, mas também pudessem deixar de depender de capital externo rapidamente” (MAZZUCATO, 2014, p. 83). Sem esta estrutura tecnológica, o “capital de risco” não teria prosperado nos anos 70.

Desde a revolução das tecnologias da informação, o processo de produção, controle e difusão de conhecimento cresceu exponencialmente, tornando-se um elemento de poder importante nas RI. Se antes o fluxo de conhecimento fluía em rotas comerciais, redes marítimas de comércio e ferroviárias, agora ele transcorre pelos computadores e fibras óticas. Blayne Haggart *et al.* (2019), dialogando com Susan Strange, compilaram uma série de trabalhos abordando sobre como o controle dessa estrutura tornou-se central à projeção de poder político e econômico no século XXI. A crescente digitalização e interpenetração dos mundos *online* e *offline* remodelou nossas vidas cotidianas em todas as dimensões, levando ao surgimento de novas formas de controle econômico, político e social. Com isso, entramos na era do “capitalismo digital”, que diverge substancialmente do “capitalismo de mercado” tradicional. Nesta era, diferentes mecanismos de expropriação e acumulação de poder emergiram com base na informação – o “petróleo” do novo milênio.

2. CAPITALISMO DIGITAL E A “ERA DOS DADOS” NO SÉCULO XXI

Conforme apresentado no capítulo anterior, nos anos 90 os Estados Unidos promoveram uma série de reformas no setor das TICs e internet. Iniciativas como o *High-Performance Computing Act* (1991) e o *Telecommunications Act* (1996), promulgadas no governo Clinton, favoreceram o desenvolvimento da infraestrutura de rede nacional e o fortalecimento das empresas do país. O primeiro ato embasou o que Al Gore chamava de “*Information Superhighway*”, utilizando como base a ARPANET dos anos 60 criada em meio à disputa geopolítica entre EUA e URSS. A construção dessa infraestrutura foi possível através do redirecionamento dos dispêndios em P&D militar da Guerra Fria para a inovação tecnológica comercial, que agora deveriam ficar em posse dos setores privados para proveito econômico. Já o segundo ato incluiu a internet na distribuição de espectro, desregulamentou o mercado e permitiu que qualquer pessoa explorasse os serviços, aumentando a competitividade e a influência das empresas norte-americanas do setor.

A redução das barreiras regulatórias de entrada, ao mesmo tempo em que permitiu o acesso ao mercado para novos atores, promoveu a concorrência entre eles, contribuindo para a popularização de produtos tecnológicos avançados em larga escala nos anos 90. Nesse período surgiram várias empresas “ponto com” para explorar os serviços via internet na “nova economia” em ascensão. Muitas delas adotaram uma estratégia de crescimento acelerado oferecendo seus produtos finais gratuitamente para, no futuro, lucrar com taxas de serviço. Suas despesas iniciais e possíveis prejuízos eram assegurados pelo capital de risco e pelas ofertas de ações nas bolsas de valores. Contudo, grande parte das “ponto com” não conseguiu obter renda sólida e seus valores de mercado estavam deslocados da realidade. Esse ambiente especulativo, em meio às desregulamentações, levou ao estouro da “bolha da internet” em meados da virada do milênio, contexto em que muitas empresas foram dissolvidas após queimarem seu capital de risco e não terem uma base real de valor.

Apesar dos aspectos negativos, a desregulamentação e a competitividade reduziram os preços de produção das TICs e favoreceram a expansão global da internet em meio à globalização pós-Guerra Fria. Com isso, o número de usuários conectados na rede mundial de computadores cresceu exponencialmente desde os anos 90. Segundo a *International Telecommunication Union* (ITU), em 2019 cerca de 93% da população mundial vivia ao alcance de algum tipo de banda larga móvel. No entanto, apenas pouco mais de 53% da população global realmente acessava a internet (ITU, 2019, p. 08) – crescimento de mais de 300% se comparado aos 16,8% que a acessava em 2005.

Desde então, a lógica de mercado da “nova economia” afastou-se dos produtos para centralizar-se na exploração de serviços digitais via internet. Muitos autores propuseram teorias para explicar como a própria dinâmica capitalista estava em transição em meio à consolidação da era da informação. Dentre eles, Manuel Castells (1999b) cunhou o termo “capitalismo informacional” para definir as mudanças nos modos de produção provocadas pelas TICs, sendo que, para o autor, a transição tecnológica iniciada anos 70 foi um “evento histórico da mesma importância da Revolução Industrial do século XVIII, induzindo um padrão de descontinuidade nas bases materiais da economia, sociedade e cultura” (CASTELLS, 1999b, p. 68). Castells (1999b) esboça uma série de características que representam o “capitalismo informacional”, como a flexibilidade dos sistemas produtivos, a difusão das empresas transnacionais, intensificação da divisão internacional do trabalho e a tendência de monopolização do sistema financeiro.

Em visão semelhante, Daniel Schiller (1999) também aborda as tendências monopolísticas no que chamou de “capitalismo digital”, frisando sobre como a internet transitou de uma ferramenta de Estado (militar e científica) para um instrumento que serve às grandes corporações. O autor é cético aos argumentos da época que diziam que as TICs levariam o mundo a um “Éden de alta tecnologia” em que a democratização da informação conduziria ao *nirvana* do conhecimento humano. Segundo Schiller (1999, p. xiv, tradução nossa), a internet, na verdade, compreendeu “nada menos do que o aparato central de produção e controle de um sistema de mercado cada vez mais supranacional”. As redes no “capitalismo digital” serviram principalmente à lógica expansiva do mercado durante a globalização, processo que empoderou grandes corporações transnacionais ao mesmo tempo em que acentuou as desigualdades sociais já existentes.

Recentemente, diversos autores aprimoraram essas teses da transição capitalista iniciada no século XX, sobretudo depois da popularização de novos modelos de negócios digitais pós-crise de 2008. Dentre eles, Nick Srnicek (2017) cunhou o termo “capitalismo de plataformas”; Evgeny Morozov (2018) chamou o contexto de “capitalismo tecnológico”; Mayer-Schönberger e Ramge (2018) propuseram o termo “capitalismo de dados”; Shoshana Zuboff (2021) elaborou o conceito de “capitalismo de vigilância”; e, por fim, Nick Couldry & Mejias (2019) exploram sobre como a apropriação histórica da terra e dos recursos naturais espelham um “colonialismo de dados”. Nos próximos tópicos, busca-se apresentar e desbravar esses temas emergentes.

Primeiro, será apresentado o papel das redes de informação nas estratégias de segurança nacional dos EUA para o século XXI, frisando sobre como a *Information Superhighway* passou

a ser compreendida não apenas como um meio para o crescimento econômico, mas também como uma possível vulnerabilidade de segurança nacional. Além disso, aborda-se como as estratégias militares foram fundamentais para uma “revolução dos negócios” em meados da virada do milênio. Em seguida, expõe-se sobre como os acontecimentos associados ao 11/09 no governo Bush criaram condições ideais para a simbiose entre as agências de inteligência e as grandes corporações tecnológicas norte-americanas. A institucionalização da vigilância de comunicações no período favoreceu a coleta de dados em massa pelas empresas de tecnologia. Desde então, elas passaram a atuar como uma espécie de braço do Estado fornecendo informações para as agências de inteligência, ao mesmo tempo em que exploram comercialmente os dados coletados. Em terceiro, apresenta-se os fundamentos do mercado emergente do *big data* no século XXI. Esse mercado foi fruto da expansão global da internet, se dilatou com a “datificação” da ação social e foi favorecido pela institucionalização da vigilância pós-2001. Por fim, aborda-se o processo de oligopolização dos grandes *players* deste mercado e seu papel nas transformações do capitalismo contemporâneo.

2.1. Informação, Cyberspace e as Estratégias de Segurança Nacional dos EUA para o século XXI: da Revolução Militar à Revolução dos Negócios

O desenvolvimento das TICs e fortalecimento das empresas nacionais foram prioridades na estratégia econômica norte-americana para a “nova ordem” pós-Guerra Fria. Em seguida ao crescimento exponencial das redes de informação no contexto, preocupações com a proteção da infraestrutura criada estiveram presentes em quase todas as Estratégias de Segurança Nacional dos EUA. Antes da virada do milênio, a *information superhighway* passou a ser compreendida não apenas como um meio para o crescimento e projeção econômica, mas sim, como uma possível vulnerabilidade de segurança nacional caso não fosse protegida. Essas preocupações são encontradas nas principais documentações de estratégia nacional dos EUA, como nos *Secretary of Defense Annual Reports*³⁷, na *National Security Strategy* (NSS)³⁸,

³⁷ Os *Secretary of Defense Annual Reports* foram publicados entre 1948 e 2005. Os relatórios eram produzidos pelo Secretário de Defesa e entregues ao Congresso e Presidente para informá-los sobre as condições atuais no Departamento de Defesa (DoD). Eles “continham a análise do Secretário sobre o atual ambiente de segurança nacional e explicavam os planos estratégicos do departamento”, além de dar “uma visão geral dos principais eventos do ano fiscal e fornecer avaliações do orçamento, o estado da base industrial de defesa e a política de pessoal militar”. Disponível em: <<https://history.defense.gov/Historical-Sources/Secretary-of-Defense-Annual-Reports/>>. Acesso em: 09 out. 2021.

³⁸ A *National Security Strategy* (NSS) é um documento enviado pelo Presidente ao Congresso para informar a visão de segurança nacional do Poder Executivo ao Poder Legislativo, além de discutir sobre os usos necessários dos recursos de poder dos EUA para que se possa para atingir as metas de segurança do país. No relatório, é

Quadrennial Defense Review (QDR)³⁹, *National Defense Strategy* (NDS)⁴⁰ e na *National Military Strategy* (NMS)⁴¹.

Entre 1997 e 1999 os EUA lançaram três documentos complementares de sua “estratégia de segurança nacional para um novo século”. Neles, a proteção da “infraestrutura de informação” tornou-se o epicentro da política de segurança do país. A *National Security Strategy* de 1997, por exemplo, defende que garantir “capacidades abrangentes” seria basilar para a segurança interna e para que os EUA pudessem moldar o ambiente internacional no próximo milênio. Tais capacidades referem-se às “tecnologias, recursos e requisitos para permitir a aplicação contínua do poder nacional dos EUA em todo o mundo” (ESTADOS UNIDOS, 1997a, p. 17, tradução nossa). Dentre essas capacidades, uma das mais importantes destacadas pelo documento é a “infraestrutura de informação”, pois

a postura de segurança nacional dos Estados Unidos depende cada vez mais de nossas infraestruturas de informação. Essas infraestruturas são altamente interdependentes e estão cada vez mais vulneráveis a adulteração e exploração. Conceitos e tecnologias estão sendo desenvolvidos e empregados para proteger e defender contra essas vulnerabilidades; devemos implementá-los totalmente para garantir a segurança futura não apenas de nossas infraestruturas de informação nacionais, mas também de nossa Nação (ESTADOS UNIDOS, 1997a, p. 17-18, tradução nossa).

A partir da NSS de 1998, termos derivados do *cyberspace*, como *cyber-crime* e *cyber-attack*, apareceram pela primeira vez e tornaram-se frequentes para definir as ameaças à “infraestrutura de informação” nas estratégias de segurança do país. Além disso, como os ataques poderiam vir de qualquer país via rede, os *cyber-criminals* foram considerados um dos

obrigatório constar “uma discussão sobre os interesses, compromissos, objetivos e políticas internacionais dos Estados Unidos, junto com as capacidades de defesa necessárias para deter ameaças e implementar os planos de segurança dos Estados Unidos”. Disponível em: < <https://history.defense.gov/Historical-Sources/National-Security-Strategy/>>. Acesso em: 09 out. 2021.

³⁹ O *Quadrennial Defense Review* (QDR) foi um relatório publicado a cada quatro anos, entre 1997 e 2014, pelo Secretário de Defesa em consulta com o Estado-Maior Conjunto. Serviu como “uma revisão abrangente da estratégia de defesa da nação, estrutura de força, modernização, infraestrutura e fundações”, além de “examinar as condições atuais de segurança nacional e se preparar para os desafios e oportunidades futuras”. Foi substituído pela *National Defense Strategy* (NDS). Disponível em: < <https://history.defense.gov/Historical-Sources/Quadrennial-Defense-Review/>>. Acesso em: 09 out. 2021.

⁴⁰ A *National Defense Strategy* (NDS) “concentra-se no papel do Departamento de Defesa na implementação da *National Security Strategy* (NSS). Foi criado para substituir a *Quadrennial Defense Review* (QDR) e “descreve como o Departamento de Defesa contribuirá para alcançar os objetivos da NSS a fim de manter a segurança e a prosperidade em todo o mundo”. Disponível em: < <https://history.defense.gov/Historical-Sources/National-Defense-Strategy/>>. Acesso em: 09 out. 2021.

⁴¹ A *National Military Strategy* (NMS) “incumbe o Presidente do Estado-Maior Conjunto, o Presidente e o Secretário de Defesa de fornecer de orientação estratégica para as forças armadas. O Presidente do Estado-Maior Conjunto produz o NMS com base na consulta aos Comandantes Combatentes (COCOMs) e membros do Estado-Maior Conjunto. Ele serve como uma estrutura estratégica para a maneira como as forças armadas executarão os objetivos gerais da política definidos na *National Security Strategy* (NSS) e na *National Defense Strategy* (NDS) mais recentes”. Disponível em: < <https://history.defense.gov/Historical-Sources/National-Military-Strategy/>>. Acesso em: 09 out. 2021.

principais riscos identificados pelas “ameaças transnacionais” em ascensão. Já na NSS de 1999, o termo *cybersegurança* foi utilizado pela primeira vez para definir a necessidade de proteção desta infraestrutura crítica emergente. Porém, diferentemente das estratégias de defesa clássicas territoriais do século XX, que tinham as forças armadas e o Estado como principais defensores das fronteiras nacionais, agora atores privados desempenhariam um papel mais relevante na defesa do ciberespaço. Como salientado no documento,

mais do que qualquer nação, a América depende do ciberespaço. Sabemos que outros governos e grupos terroristas estão criando recursos sofisticados e bem organizados para lançar ataques cibernéticos contra redes de informação americanas críticas e as infraestruturas que dependem delas.

O Presidente determinou que um plano de defesa das nossas infraestruturas críticas esteja em vigor em maio de 2001 e totalmente operacional em dezembro de 2003. Através deste plano iremos alcançar e manter a capacidade de proteger as nossas infraestruturas críticas de atos intencionais que diminuam significativamente a capacidade do Governo Federal para a execução de missões essenciais de segurança nacional. Este plano também ajudará a garantir a saúde e segurança do público em geral; proteger a capacidade dos governos estaduais e locais de manter a ordem e fornecer serviços públicos essenciais mínimos; e trabalhar com o setor privado para garantir o funcionamento ordenado da economia e a prestação de serviços essenciais de telecomunicações, energia, financeiros e de transporte.

O governo federal está empenhado em construir essa capacidade para defender nossas infraestruturas críticas, mas *não pode fazer isso sozinho*. O setor privado, assim como o governo federal, é alvo de ataques à infraestrutura, seja por meios cibernéticos ou outros. *É necessária uma nova parceria entre o governo federal e o setor privado*. Atuando em conjunto, trabalharemos para identificar e eliminar vulnerabilidades significativas em nossas infraestruturas críticas e nos sistemas de informação que as suportam.

Estamos criando os sistemas necessários para detectar e responder a ataques antes que possam causar danos graves. Pela primeira vez, a aplicação da lei, agências de inteligência e o setor privado vão compartilhar, de maneira consistente com a lei dos EUA, informações sobre ameaças cibernéticas, vulnerabilidades e ataques. O governo está desenvolvendo e implantando novas tecnologias de rede de detecção de intrusão para proteger o Departamento de Defesa e outros sistemas federais críticos, e estamos incentivando o setor privado a desenvolver e implantar também a tecnologia de proteção adequada. Um sistema nacional para reconstituição rápida em face de um ataque cibernético sério está sendo desenvolvido. Cada Departamento Federal também está desenvolvendo um plano para proteger suas próprias infraestruturas críticas, que incluem as dimensões cibernética e física.

Finalmente, construiremos uma base sólida para a proteção contínua de nossas infraestruturas críticas: maior P&D federal em segurança da informação, maior investimento em treinamento e educação de profissionais de segurança cibernética e avaliação da necessidade de legislação para proteger nossas liberdades civis e nossas infraestruturas críticas (ESTADOS UNIDOS, 1999, p. 17-18, tradução nossa).

Em complemento às NSS do período, a QDR-1997 reforçou a necessidade de “transformação das forças dos EUA para o futuro”. Para isso foi criado o modelo conceitual do *Joint Vision 2010*, que serviria como o guia da transformação necessária para as ameaças e “guerra futura” (ESTADOS UNIDOS, 1997b, p. 39). O *Joint Vision 2010* tinha como base dois pilares fundamentais: garantir a *superioridade de informação* e reter a liderança de *inovação*

tecnológica nos EUA. O primeiro pilar seria possível através do “apoio de um *backbone* comum avançado de comando, controle, comunicações, computadores, inteligência, vigilância e reconhecimento (C4ISR)”, que tinha como objetivo alcançar a *full-spectrum dominance* (Ibidem, p. 39). Posteriormente, a *National Military Strategy* (NMS) de 1997, desenvolvida para complementar a NSS e QDR, seguiu na mesma linha e destacou a importância de se garantir a superioridade de informação, além de identificar os “desafios assimétricos” e “guerra de informação” como pontos centrais às estratégias das forças para o próximo milênio (ESTADOS UNIDOS, 1997c).

Alguns anos depois, o *Secretary of Defense Annual Report* de 2000 – apresentado ao Presidente e Congresso pelo Secretário de Defesa – atualizou o panorama das políticas do DoD. No Capítulo 8 em específico, dedicado à “Superioridade de Informação e Espaço”, o Secretário expôs uma série de elementos, estratégias e objetivos para que os EUA alcançassem a *superioridade de informação* no novo século. Segundo o documento, a “superioridade de informação começa com a capacidade de coletar as informações necessárias para dar suporte às operações, [e que] a interoperabilidade, [ou seja], a capacidade de diferentes organizações e sistemas de compartilhar e utilizar informações, é fundamental” para a supremacia norte-americana (COHEN, 2000, p. 84-85, tradução nossa).

William Cohen relatou no documento que “aproveitar as tecnologias da informação para criar e alavancar a superioridade da informação requer mudanças na forma como o DoD faz negócios”, [existindo] três pré-requisitos necessários para o progresso: *inovação*, *coevolução* e a obtenção de uma massa crítica de infraestrutura de informação (*infoestrutura*) (COHEN, 2000, p. 85, tradução nossa). A criação dessa “infoestrutura” do DoD determinaria o

ritmo na jornada para o futuro. A capacidade de conceber, experimentar e implementar novas maneiras de fazer negócios para alavancar o poder dos conceitos e tecnologias da era da informação depende de quais informações podem ser coletadas, como podem ser processadas e até que ponto podem ser distribuídas (ESTADOS UNIDOS, 2000, p. 88, tradução nossa).

Para concretizar a constituição dessa *infoestrutura*, e assim garantir a superioridade de informação e aumentar os ganhos estratégicos associados às TICs, o DoD comprometeu-se “em desenvolver e implementar novas formas de fazer negócios projetados para alavancar o poder da informação e esteve comprometido em usar os princípios, processos e tecnologias de negócios eletrônicos/comércio eletrônico como o principal meio de fazer negócios” no novo milênio (Ibidem, p. 87). Em paralelo, o documento reconhece que a absorção da tecnologia

comercial seria fundamental para o país garantir a superioridade almejada e criar a *infoestrutura* necessária ao progresso, pois

o motor que impulsiona os avanços nas tecnologias da informação está no setor comercial. O DoD se beneficia da enormidade do mercado comercial de tecnologia da informação, que reduz os custos de recursos disponíveis no mercado, alimenta uma taxa de melhoria sem precedentes em custo/desempenho e torna a interoperabilidade mais fácil de alcançar. Como resultado, o DoD agora pode colher os benefícios dos investimentos do setor privado, economizando os escassos dólares de P&D para investir em áreas militarmente significativas que o setor comercial não está abordando. *A desvantagem é que a tecnologia mais recente agora está disponível para inimigos e aliados em potencial* (COHEN, 2000, p. 88, tradução nossa).

Além de canalizar tecnologias do mercado privado desde os anos 80 (conforme discutido no capítulo 1), o Departamento de Defesa norte-americano passou a ser um promotor dos setores comerciais e de seus modelos de negócios digitais. Uma das conclusões do capítulo 8 do relatório do Secretário de Defesa foi que “os principais desafios continuam a ser nas áreas de interoperabilidade, segurança de informações e a conquista de uma Infoestrutura coerente para apoiar as *revoluções gêmeas do DoD – a Revolução em Assuntos Militares e a Revolução em Assuntos de Negócios*” (COHEN, 2000, p. 98, tradução nossa).

Essa revolução gêmea de fato ocorreu nas décadas seguintes, mas talvez pendendo mais para um lado do que outro. Nos próximos tópicos discute-se a continuidade das estratégias de segurança nacional no governo Bush, destacando como elas criaram condições ideais para a consolidação de um novo mercado e oligopólio digital no país.

2.2. Governo Bush: a institucionalização da vigilância em massa e a simbiose entre as agências de inteligência e as empresas norte-americanas (2001-2009)

Garantir a *cybersegurança* e promover a *cybereconomia* foram objetivos substanciais nas estratégias de segurança nacional dos Estados Unidos em meados da virada do século. Conforme apresentado no subtópico anterior, a NSS-1999 previa que um plano abrangente de proteção às redes de informações se tornasse operacional entre maio de 2001 e dezembro de 2003. Contudo, em meio ao cronograma pré-estabelecido pelo DoD, os EUA enfrentaram o pior atentado de sua história em 11 de setembro de 2001.

Os ataques da al-Qaeda foram, até o momento, um dos acontecimentos internacionais mais importantes do século XXI. Os Estados Unidos, que saíram da Segunda Guerra praticamente intocados e sem ofensivas em território, vivenciaram pela primeira vez uma experiência de guerra em meio ao coração financeiro do capitalismo global. A partir de então,

a estratégia da política de segurança internacional norte-americana redirecionou-se para a “guerra ao terror” contra o “Eixo do mal”, culminando em atos como a invasão do Afeganistão (2001) e Iraque (2003).

Uma das primeiras respostas do governo Bush ao 11 de setembro foi a promulgação do *Patriot Act* ainda em 2001. O objetivo do decreto era reforçar a segurança interna e aumentar os poderes de inteligência do país para identificar e capturar terroristas, não apenas nos EUA, mas em todo o mundo. As Seções entre 201 e 225 do Título II do ato, que buscava “melhorar os procedimentos de vigilância”, foram acusadas de violação de direitos civis e geraram grande polêmica no país, desde a promulgação. Elas autorizavam uma série de medidas como “interceptar comunicações por fio, orais e eletrônicas relacionadas com terrorismo”, captar também as “relacionadas a fraudes de computador e delitos de abuso”, “apreensão de mensagens” diversas, além de outras previsões de vigilância eletrônica contra cidadãos americanos e estrangeiros sem necessidade de autorização da Justiça (ESTADOS UNIDOS, 2001, p. 278-296)⁴². Em 2013, Edward Snowden, ex-analista da CIA e da NSA, revelou que essa institucionalização da vigilância afetou não apenas suspeitos de terrorismo, mas que as práticas de espionagem em massa miraram cidadãos comuns, incluindo autoridades de Estado de outras nações.

Assim como o *Patriot Act*, a NSS de 2002 teve como prioridade a guerra ao terror. Para isso, a estratégia também defendeu o fortalecimento das agências de inteligência e interoperabilidade entre elas. Conforme consta no documento, a

Inteligência – e como a usamos – é nossa primeira linha de defesa contra terroristas e a ameaças representadas por Estados hostis. Projetada em torno da prioridade de coletar enormes informações sobre um objeto fixo e massivo – o bloco soviético – a comunidade de inteligência está enfrentando o desafio de seguir um conjunto de alvos muito mais complexo e evasivo.

Devemos fortalecer os alertas e análises de inteligência para fornecer avaliações de ameaças integradas para a segurança nacional e interna. Como as ameaças inspiradas por governos e grupos estrangeiros podem ser conduzidas dentro dos Estados Unidos, devemos também garantir a fusão adequada de informações entre inteligência e aplicação da lei (ESTADOS UNIDOS, 2002a, p. 30, tradução nossa).

Dentre as iniciativas propostas para fortalecer as agências de inteligência na NSS-2002, destaca-se o estabelecimento de “uma nova estrutura de inteligência que forneça alerta contínuo e integrado em todo o espectro de ameaças que a ação e nossos aliados enfrentam”; “continuar a desenvolver novos métodos de coleta de informações para sustentar nossa vantagem de

⁴² Disponível em: <<https://www.congress.gov/107/plaws/publ56/PLAW-107publ56.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2021.

inteligência”; e a “coleta de inteligência contra o perigo terrorista em todo o governo com análise de todas as fontes” possíveis (ESTADOS UNIDOS, 2002a, p. 30, tradução nossa).

Outra medida importante de Bush em reação ao 11 de setembro foi a criação do *Department of Homeland Security* (DHS) em 2002. Enquanto o DoD foca em operações militares no exterior, a origem do DSH teve como objetivo garantir a segurança interna e proteger a nação em caso de emergências domésticas, principalmente contra o terrorismo e desastres naturais. Para isso, a *National Strategy for Homeland Security* (2002) – que serviu como guia das ações do departamento recém-criado – também defendeu o fortalecimento das agências de inteligência e a proteção das infraestruturas críticas do país.

Muitas das estratégias de *cybersegurança* ficaram sob responsabilidade do DHS. Enquanto a NSS de 2002 e 2006 não priorizaram essas questões e focaram na “guerra ao terror” e outras agendas, a *National Strategy for Homeland Security* de 2002 identificou o ciberespaço como um ponto crítico à infraestrutura do país, devendo sua proteção ter prioridade na estratégia de segurança interna (ESTADOS UNIDOS, 2002b, p. ix). Apesar do ofuscamento nas NSS, a QDR-2006 do período enfatizou os perigos da *cyberwarfare*, incluindo a competência técnica terrorista de usar as redes de informação, e definiu como prioridade estratégica o desenvolvimento de “capacidades para moldar e defender o ciberespaço” (ESTADOS UNIDOS, 2006, p. 32, tradução nossa).

Já em 2003, o DHS aprimorou a estratégia nacional de segurança interna com a *National Strategy to Secure Cyberspace*, um dos primeiros documentos mais abrangentes sobre o tema. Segundo ele, a infraestrutura crítica nacional é composta por uma série de instituições públicas e privadas de diversos setores, como agricultura, energia e transportes. E o

ciberespaço é seu sistema nervoso – o sistema de controle de nosso país. O ciberespaço é composto por centenas de milhares de computadores, servidores, roteadores, switches e cabos de fibra ótica interconectados que permitem que nossas infraestruturas críticas funcionem. Assim, o funcionamento saudável do ciberespaço é essencial para nossa *economia e segurança nacional* (ESTADOS UNIDOS, 2003, p. vii, tradução nossa).

Na estratégia nacional para o ciberespaço de Bush são apresentados os objetivos estratégicos, as principais vulnerabilidades e o papel dos diversos atores na proteção da rede, articulando cinco prioridades nacionais: I) criar um “Sistema Nacional de Resposta de Segurança do Ciberespaço”; II) criar um “Programa Nacional de Redução de Ameaças e Vulnerabilidades à Segurança do Ciberespaço”; III) elaborar um “Programa Nacional de Conscientização e Treinamento sobre Segurança do Ciberespaço”; IV) proteger o ciberespaço

dos governos; e V) promover a cooperação para a “Segurança Nacional e a Segurança do Ciberespaço Internacional” (ESTADOS UNIDOS, 2003, p. x). Cada prioridade estratégica possui suas próprias iniciativas e, em quase todas, a sinergia e compartilhamento de informações entre setores os público-privado é determinado.

O DHS admite que policiar o ciberespaço é uma atividade complexa devido aos inúmeros tipos de usuários e dispositivos conectados em rede. Para abordar melhor o problema, o documento propõe cinco níveis de atuação que devem agir em cada prioridade nacional: 1) usuários domésticos e pequenos negócios; 2) grandes empresas; 3) setores críticos de infraestrutura; 4) questões nacionais e suas vulnerabilidades; 5) um nível global. Conforme demonstra a Figura 4 extraída do documento, as grandes empresas e os setores críticos de infraestrutura são os atores com mais responsabilidades na proteção do mundo digital.

Figura 4 - Funções e responsabilidades na proteção do ciberespaço

| | Priority 1 | Priority 2 | Priority 3 | Priority 4 | Priority 5 |
|-------------------------------------|--|--|---|----------------------------------|---|
| | National Cyberspace Security Response System | National Cyberspace Security Threat and Vulnerability Reduction System | National Cyberspace Security Awareness and Training Program | Securing Governments' Cyberspace | National Security and International Cyberspace Security Cooperation |
| Home User/Small Business | | X | X | | |
| Large Enterprises | X | X | X | X | X |
| Critical Sectors/ Infrastructures | X | X | X | X | X |
| National Issues and Vulnerabilities | X | X | X | X | |
| Global | | | | | X |

Fonte: *National Strategy to Secure Cyberspace*. Estados Unidos (2003, p. 09).

Deste modo, percebe-se que o 11 de setembro marcou uma continuidade e mudanças nas estratégias de segurança nacional dos EUA. Por um lado, a busca pela “superioridade de informação” continuou sendo objetivo primordial para o século XXI. Por outro, o fortalecimento das agências de inteligência e a interoperabilidade entre estas, a rede do DoD e agentes privados, ganhou destaque nas estratégias de segurança nacional pós-ataque. Nesse processo, a institucionalização da vigilância sistemática pelo Estado norte-americano abriu precedentes para uma nova lógica de poder e controle através das tecnologias da informação emergentes, lógica embasada pela produção e coleta de dados em massa via rede global de comunicações.

Ao analisar-se os principais projetos da DARPA nestes anos, percebe-se que grande parte visava alimentar as estratégias apresentadas. O *High-Productivity Computing* (2002), por exemplo, teve como propósito revitalizar a pesquisa e mercado de supercomputadores, além de desenvolver uma nova geração de máquinas rápidas com alta capacidade de processamento. Os recursos do programa foram distribuídos para grandes empresas como a IBM. Já o *Personal Assistant That Learns* (2002) pesquisava sistemas de computação cognitivas para tomada de decisões com base em inteligência artificial. Esse projeto levou ao lançamento da *Siri Inc.* em 2007, sistema que depois foi comprado pela Apple para ser utilizado em seus dispositivos móveis. E entre 2004 e 2008 esteve em operação o *Massive DATA Analysis*, que tinha como finalidade desenvolver técnicas de análise para conjuntos de dados massivos (APÊNDICE A).

Vale ressaltar também que em 2003 a DARPA tentou dar continuidade no *Total Information Awareness*, considerado o maior programa de vigilância da história norte-americana. O objetivo do projeto era integrar uma série de *softwares* de inteligência governamental, incluindo novos componentes que tinham como base a mineração de dados fornecidos pelo setor privado. Com isso, buscava-se munir as agências de inteligência e outros órgãos com recursos informacionais para detectar, classificar e prevenir ataques de possíveis terroristas. Após escândalos e uma série de denúncias da mídia em 2003, o Congresso interrompeu o financiamento do programa. O tema é amplamente discutido no livro *Mass Surveillance and State Control: The Total Information Awareness Project* de Eliot Cohen (2010), publicado pela Palgrave MacMillan. Apesar da repulsa popular e do Congresso na época, a coleta de dados em massa pelo setor privado não foi questionada e continuou até os dias atuais.

Percebe-se que as grandes empresas tecnológicas norte-americanas foram as mais beneficiadas pela reformulação histórica do aparato de segurança nacional do país, logrando maior influência na seguridade e “policiamento” do novo espaço público digital. Zygmunt Bauman *et al.* (2015) explorou a simbiose entre as agências de inteligência governamentais e grandes corporações privadas, mostrando como estas passaram a coletar “regularmente grandes quantidades de dados para fins comerciais [e] para entregá-los aos serviços de inteligência sem o conhecimento dos usuários” (BAUMAN *et al.*, 2015, p. 10). A coleta de dados pelas empresas é justificada para “aprimorar a experiência do usuário”⁴³. Porém, além de entregá-los às

⁴³ Basta ler os “Termos de Uso”, “Termos Gerais” ou “Política de Privacidade” do software que está utilizando para ler o artigo neste momento. Ou mesmo do seu sistema operacional ou navegador que utilizou para chegar até aqui.

agências de inteligência, elas se apropriam destes dados para utilizá-los comercialmente, principalmente na predição de comportamento e mapeamento de perfis para venda de publicidade online e direcionamento de conteúdo.

Deste modo, a reformulação estratégica e os incentivos estatais apresentados, além de servirem à segurança nacional, favoreceram a ascensão de um novo mercado comercial disruptivo no século XXI. Esse mercado originou-se em meio à expansão global da internet, cresceu com a “datificação” das relações sociais, associou-se à institucionalização da vigilância em massa e hoje é o mais poderoso negócio do capitalismo contemporâneo. Na sequência, busca-se apresentar um panorama deste mercado, qual é seu principal produto e lógica de funcionamento, como ocorreu seu desenvolvimento e os principais *players* do capitalismo contemporâneo.

2.3. Datificação social e a ascensão do *Big Data*: fundamentos do mercado de dados emergente

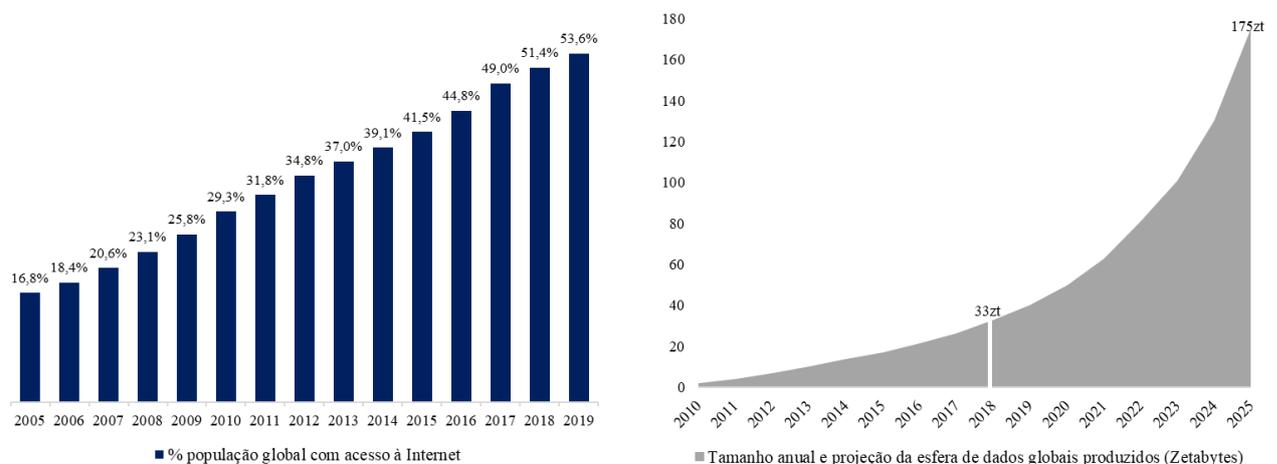
Após o *boom* internacional da internet na década de 90, grande parte das interações humanas passaram a ser intermediadas pela rede mundial de computadores. Envio e consulta de mensagens, compra e venda de produtos, acesso a filmes e músicas, chamadas telefônicas, transações financeiras e diversas outras relações via internet entraram no cotidiano da maior parte da população global. Em poucos anos, tal virtualização converteu quase todos os aspectos da vida humana em dados online, levando à “datificação” da ação social.

Em artigo publicado na *Foreign Affairs*, Cukier & Mayer-Schoenberger (2013, p. 35) destacam que a *datificação* não deve ser confundida com o conceito de *digitalização* – ou seja, a transformação de conteúdos analógicos (como livros e fotos) em informação digital. Mas sim, que é uma atividade mais complexa que pega todos os aspectos da vida humana e transforma-os em dados quantificáveis e previsíveis (CUKIER & MAYER-SCHOENBERGER, 2013, p. 35). Yuval Harari (2016, p. 370-399) chegou a propor o conceito de *dataísmo* como uma filosofia (religião) semelhante, no qual a informação extraída pela datificação seria o “valor supremo” de uma nova era em que as decisões automáticas dos algoritmos fazem contraponto ao *humanismo*. Assim, a datificação engloba tanto o processo de digitalização da informação, quanto a conversão de interações sociais em dados manipuláveis.

Segundo Mayer-Schönberger & Cukier (2013, p. [12], tradução nossa), “embora as ideias de ‘revolução da informação’ e ‘era digital’ existam desde a década de 1960, elas apenas se tornaram uma realidade [recentemente]” com o processo de datificação social e digitalização. Isso pois, de acordo com os autores, no ano 2000 “apenas um quarto das informações armazenadas no mundo era digital”, sendo o restante disponível em meios analógicos como papel, fitas cassetes e CD’s. Já em 2013, a estimativa era que menos de 2% estava armazenado em meios analógicos, fato que contribuiu à explosão da produção de dados digitais no século XXI (Ibidem, p. [13]).

Quando Mayer-Schönberger & Cukier escreveram seu livro em 2013, supunham-se que o mundo possuía 1,2 Zettabytes (1.200 Exabytes) de dados armazenados em diversas fontes. “Se tudo fosse impresso em livros, eles cobririam toda a superfície dos Estados Unidos com cerca de 52 camadas de espessura. Se fossem colocados em CD-ROMs e empilhados, eles se estenderiam até a lua em cinco pilhas separadas” (MAYER-SCHÖNBERGER & CUKIER, 2013, p. [13], tradução nossa). Recentemente, a *International Data Corporation* (IDC) atualizou esse valor e estimou que em 2018 a produção global de dados chegaria a 33 Zettabytes, com uma projeção de 175zb até 2025, valores utilizados na estratégia corporativa de grandes empresas como a *Oracle* (IDC, 2017). O Gráfico 6 ilustra esse crescimento exponencial na produção de dados globais, mostrando como ele está ligado ao aumento da porcentagem da população global com acesso à internet ao longo dos anos.

Gráfico 6 - Comparativo entre a população global com acesso à Internet e projeção da quantidade de dados digitais produzidos no mundo (2005-2025)



Fonte: Adaptado de ITU (2019)⁴⁴ e IDC (2017)⁴⁵.

Assim o processo de datificação das relações sociais, em paralelo à expansão global da internet, aumentou exponencialmente a quantidade de dados produzidos e o fluxo pelas redes de comunicações. Esse crescimento fez que entremos na era do *Big Data*, uma época de produção de informações massivas que consolidou de fato a ruptura entre a “Era Industrial” e a “Era da Informação” iniciada na segunda metade do século XX.

O termo *big data* surgiu pela primeira vez na NASA em 1997 e ainda não há consenso em sua definição. Em síntese, pode ser definido como a área que estuda como armazenar, tratar, processar e extrair informações (valor) de um conjunto de dados grande demais que os sistemas tradicionais não conseguem analisar. O *Oxford Dictionary* (2021) o define como “conjuntos de dados extremamente grandes que podem ser analisados computacionalmente para revelar padrões, tendências e associações, especialmente em relação ao comportamento humano e às interações”.

Na literatura vigente é comum encontrar considerações sobre os “5V’s” do *big data*: volume, velocidade, variedade, veracidade (ou ainda viabilidade) e valor. Inicialmente, os três primeiros foram cunhados por Doug Laney (2001) para descrever o gerenciamento de banco de dados. Depois, diversos novos “V’s” e até mesmo outras letras foram acrescentados na definição do *big data*. Porém, os mais utilizados na maior parte da literatura são os 5V’s acima mencionados, apesar de existirem outros importantes (PATGIRI & AHMED, 2016, p.18).

O *Volume* diz respeito à quantidade de dados produzidos: diariamente, bilhões de e-mails, curtidas em redes sociais, transferências bancárias, chamadas telefônicas e diversas outras atividades geram uma enorme quantidade de rastros digitais na internet. A *Velocidade* é a comparação dessa produção em relação ao tempo: são produzidos a cada milésimo de segundo. A *Variedade* significa que os dados aparecem em diversas formas e não em padrões únicos, sejam como textos, fotos, vídeos, áudios, documentos, etc. A *Veracidade* diz respeito à confiabilidade das informações em relação à fonte, sendo importante para distinguir se os dados representam a realidade de fato e se estão atualizados. E por fim, o *Valor* é o ponto mais importante do *big data*. Não adianta ter acesso a um enorme volume, grande variedade de dados confiáveis e coletados em tempo real, se você não tiver poder de processamento para gerar valor

⁴⁴ Disponível em: <<https://www.itu.int/en/ITUDE/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2019.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2021.

⁴⁵ Disponível em: <<https://www.import.io/wp-content/uploads/2017/04/Seagate-WP-DataAge2025-March-2017.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2021.

através deles. É o objetivo-fim de quem acumula e opera *big data*: agregar valor (capital) através do conhecimento extraído pela análise.

Em síntese, quanto maior for o volume, a velocidade de processamento em tempo real e a variedade de dados, maior é a capacidade de geração de valor (capital). Essa lógica abriu precedentes para um novo tipo de mercado e “indústria” que opera por meio do acúmulo e monetização de dados digitais extraídos sem consentimento dos usuários (assunto explorado no próximo tópico). Além de um recurso econômico, os “dados” tornaram-se matéria-prima no desenvolvimento de tecnologias disruptivas como a inteligência artificial e *machine learning*. Praticamente todas as tecnologias da “quarta revolução industrial”, abordadas por Klaus Schwab (2016), são movidas por (ou geram) grandes quantidades de dados. Logo, eles se tornaram um insumo estratégico para as mudanças disruptivas da “indústria 4.0”, que afetará a economia mundial e ciência como um todo.

A proliferação do *big data* tem potencial de revolucionar todas as áreas da ciência, levando a um “quarto paradigma” que renovará a metodologia da “descoberta científica com muitos dados” (HEY, TANSLEY & TOLLE, 2009). Em relação às Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, a produção massiva de dados “possibilitou que economistas e cientistas políticos analisassem empiricamente questões que antes só podiam ser tratadas teoricamente” (MIAN & ROSENTHAL, 2016, p. 01, tradução nossa).

Apesar da tendência transformadora do *big data* nos estudos da Economia Política, Mian e Rosenthal (2016) destacam que ela não se trata apenas da análise de enormes conjuntos de informações, método já empregado em pesquisas que envolvem censos e estatísticas, há anos. Para os autores, as principais diferenças do uso do *big data* na economia política contemporânea resumem-se em seis pontos, destacando-se quatro deles: (a) a capacidade de se vincular grandes conjuntos de dados de diversas fontes, (b) a possibilidade de extrair dados complementares diretamente de páginas da *web* – usando *Python* e outros *softwares*-livres, (c) o crescimento da capacidade computacional individual e que (d) “o setor privado tornou-se um grande provedor de *big data* de utilidade potencial para economistas políticos” (MIAN & ROSENTHAL, 2016, p. 02-03, tradução nossa). O acesso aos bancos de dados em posse das grandes corporações é um dos principais desafios identificados por Mian e Rosenthal (2016, p. 05) para o avanço da pesquisa científica na era do *big data*.

A dominância de agentes privados como provedores de *big data* foi resultado da própria estratégia do Estado norte-americano. Conforme apresentado nos subtópicos anteriores, o país

priorizou o desenvolvimento de tecnologias disruptivas dentro de setores comerciais para aproveitar-se dos benefícios da flexibilidade em prol da segurança nacional. A lógica de coleta e armazenamento de dados pelas empresas, além de alimentar as agências de inteligência com informações privilegiadas, abriu precedentes para concentração de poder econômico em um oligopólio “industrial” que explora o mercado de dados.

Em poucos anos, esse segmento disruptivo expandiu-se e se tornou um dos mais poderosos e valiosos do século XXI, sendo os “dados” hoje considerados o que o petróleo foi no século passado (THE ECONOMIST, 2017). Assim como se formaram carteis petrolíferos para explorar os recursos naturais, capazes de exercer grande influência político-econômica global, esse novo mercado criou seu próprio oligopólio para explorar os recursos digitais, tendo o mesmo poder relativo no século XXI. No próximo tópico busca-se abordar sobre o oligopólio que opera *big data* e os impactos deste “recurso” na transformação do capitalismo contemporâneo.

2.4. Big Tech: o processo de oligopolização industrial na economia capitalista digital do século XXI

Até meados da virada do século não era claro qual rumo o desenvolvimento da “nova economia” tomaria. Grandes empresas “ponto com” que sobreviveram ao colapso da bolha em 2000 – como o Google e Amazon – consolidaram-se como superestruturas poderosas na economia contemporânea. Outras mais antigas, como a Microsoft e Apple, tornaram-se verdadeiros impérios globais pós-1990. Desde então, uma nova geração de negócios que operam exclusivamente via internet emergiu, sobretudo após a crise do *subprime* em 2008.

A crise de 2008 foi um desafio à economia capitalista contemporânea, sendo uma das piores recessões mundiais desde a crise dos anos 70 apresentada no capítulo anterior. O estouro da bolha imobiliária provocou uma reação em cadeia não apenas no setor financeiro, mas quebrou uma série de bancos, indústrias e empresas dos mais variados segmentos, acentuando a taxa de desemprego e levando ao baixo crescimento em todo o mundo.

Em meio ao contexto recessivo, uma série de novos modelos de negócios digitais emergiu, como a *Airbnb* (2008), *Uber* (2009), *WhatsApp* (2009), *Instagram* (2010) e *Ifood* (2011). Essa nova geração de “pontos com”, agora denominadas *startups*, serviram como uma válvula de escape à recessão provocada pela crise econômica. Muitos desempregados

encontraram nestes aplicativos seu sustento temporário, seja através de entregas via *Ifood* ou corridas no *Uber*. Por outro lado, novos microempreendedores aproveitaram o alcance das recentes mídias sociais, como o *WhatsApp* e empresas semelhantes fundadas anos antes – Facebook (2004) e Twitter (2006) –, para alavancarem seus negócios próprios e aumentarem as receitas em meio à crise.

Apesar de ajudar temporariamente durante a recessão, a migração dos empregos formais para os digitais resultou no que teóricos conceituaram como *uberização* do trabalho, uma lógica pautada pela informalidade e precarização das relações laborais (ANTUNES, 2020). Outra crítica semelhante é feita por Evgeny Morozov (2018) ao “solucionismo tecnológico”, conceito que, segundo o autor, defende que a “revolução digital” é o remédio para problemas que o Estado e instituições fracassaram em sanar.

Com as mudanças no mercado de trabalho e popularização dos serviços via internet, o termo *economia digital* surgiu em contraponto à *economia de mercado* para definir novos meios de se obter lucro no capitalismo contemporâneo, conceito que emergiu como um “farol em um contexto econômico bastante estagnado” pós-crise de 2008 (SRNICEK, 2017, p. [10], tradução nossa).

Nos últimos anos, a *Bureau of Economic Analysis* (BEA) trabalhou em uma série de indicadores econômicos da indústria que opera na economia digital norte-americana. Segundo a BEA (2021), o setor é dividido em três ramos principais: (a) infraestrutura, responsável por 36% da categoria, que inclui segmentos de produção de estruturas físicas, *hardwares* e *softwares*; (b) e-commerce, que abrange comércio eletrônico entre empresas e consumidores e é responsável por 22% da economia digital; e (c) serviços digitais pagos, que engloba 42% do faturamento do setor, incluindo serviços em nuvem, de telecomunicações, internet e serviços de dados, dentre outros.

Conforme mostra o Gráfico 7, a indústria da economia digital foi responsável por 9,6% do PIB norte-americano em 2019, ficando pouco abaixo de setores tradicionais, como o manufatureiro (10,9%), e acima de outros como construções (4,2%), comércio de varejo (5,4%) e finanças e seguros (7,8%). Apesar de movimentar cerca de 2.1 trilhões de dólares do PIB dos EUA em 2019, a indústria digital empregou apenas pouco mais de 7 milhões de pessoas, cerca de 5% do total dos empregos formais do país.

Gráfico 7 - Economia digital e participação da indústria no PIB dos EUA (2019)



Fonte: *Digital Economy Estimates*, jun-2021. *Bureau of Economic Analysis* (BEA)⁴⁶.

A economia digital teve um crescimento médio anual de 6,5% entre 2005 e 2019, principalmente com a proliferação dos novos modelos de negócios pós-crise de 2008. Este paradigma permeou quase todos os setores tradicionais da economia, incluindo desde telecomunicações e produção de manufaturas, até transportes e serviços. Visando compreender os impactos do contexto no capitalismo global, Nick Srnicek (2017) cunhou o termo “capitalismo de plataformas” para definir os modos de expropriação de capital contemporâneos, que têm como base algoritmos e dados digitais. Tais “plataformas”, segundo o autor, surgiram como intermediárias entre demandantes e ofertantes de serviços e produtos e atuam como verdadeiras infraestruturas globais que auxiliam na dilatação do capitalismo contemporâneo. O argumento central de Srnicek é que,

com um longo declínio na lucratividade da manufatura, o capitalismo se voltou para os dados [e internet] como uma forma de manter o crescimento econômico e a vitalidade em face de um setor produtivo lento. No século XXI, com base nas mudanças nas tecnologias digitais, os dados tornaram-se cada vez mais centrais para as empresas e suas relações com trabalhadores, clientes e outros capitalistas (SRNICEK, 2017, p. [10], tradução nossa).

Além de atuarem como infraestruturas que possibilitam a troca de bens e serviços, e abocanharem parte dos lucros com taxas, muitas dessas plataformas utilizam os próprios dados

⁴⁶ Disponível em: < <https://www.bea.gov/system/files/2021-06/DE%20June%202021%20update%20for%20web%20v3.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2021.

disponibilizados por seus usuários como matéria-prima no ganho de mais-valia. Hoje, muitos serviços oferecidos “gratuitamente” pelas plataformas são pagos com dados pelos usuários, a nova moeda de troca contemporânea. Nesse sentido, Mayer-Schönberger e Ramge (2018) cunharam o termo “capitalismo de dados” para definir uma possível transição do capitalismo financeiro tradicional para um capitalismo baseado nesta “moeda-mercadoria”. Em tese, o *capitalismo de dados* seria na Revolução Digital o que o *capitalismo financeiro* foi na Revolução Industrial. Contudo, se na era industrial a informação era um recurso caro e difícil de se obter, agora ele é abundante e minerado pelas empresas.

A professora da *Harvard Business School*, Shoshana Zuboff (2021), tem uma visão semelhante à de Srnicek (2017) e Schönberger e Ramge (2018). Porém, foi além e desenvolveu uma teoria mais bem acabada sobre os impactos da datificação na economia capitalista contemporânea, tornando-se quase hegemônica na área. Zuboff (2021) utiliza o termo “capitalismo de vigilância” para definir o processo de monetização dos dados adquiridos das esferas privadas dos indivíduos, afirmando que ele cria novos mecanismos de poder e acumulação, principalmente por meio da vigilância digital. Para a autora, o capitalismo de vigilância “emprega muitas tecnologias, mas não pode ser igualado a uma específica. Suas operações podem empregar plataformas, mas essas operações não são o mesmo que plataformas” (Ibidem, p. 27-28). Assim, a *plataformização* (ou *uberização*) abordada por Srnicek (2017) seria apenas um lado de uma lógica maior. E nessa lógica, “os imperativos econômicos exclusivos do capitalismo de vigilância são os mestres de fantoches ocultos por trás da cortina e que orientam as máquinas e as convocam à ação” (Ibidem, p. 28).

A interpretação dos “imperativos econômicos” de Zuboff (2021) está ligada ao que Max Weber (2015, p. 37-41) chamou de “orientação econômica da ação”. Nessa lógica, o desenvolvimento tecnológico fornece os meios aos objetivos determinados pela “ação econômica” – ou seja, o objetivo de obtenção de lucro constante. Assim, se no capítulo anterior (1.4.1.) argumentamos que a “política global cria e é criada pela política de artefatos tecnológicos” (MCCARTHY, 2018, p. 02, tradução nossa), o mesmo raciocínio se aplica à dimensão econômica. O desenvolvimento tecnológico sempre foi consequência de objetivos econômicos que direcionam a ação da inovação, assim como de objetivos macropolíticos. Deste modo, a tecnologia não deve ser analisada como um fim isolado da política e da economia, mas sim, como o meio que sustenta o poder estrutural dos atores em posse desta, sejam eles atores políticos ou econômicos. Antes do sumário de seu livro, Zuboff coloca a definição da nova ordem político-econômica criada pela fronteira tecnológica do *big data*:

Ca-pi-ta-lis-mo de vi-gi-lân-ci-a, *subst.*

1. Uma nova ordem econômica que reivindica a experiência humana como matéria-prima gratuita para práticas comerciais dissimuladas de extração, previsão e vendas;
2. Uma lógica econômica parasítica na qual a produção de bens e serviços é subordinada a uma nova arquitetura global de modificação de comportamento;
3. Uma funesta mutação do capitalismo marcada por concentrações de riqueza, conhecimento e poder sem precedentes na história da humanidade;
4. A estrutura que serve de base para a economia de vigilância;
5. Uma ameaça tão significativa para a natureza humana no século XXI quanto foi o capitalismo industrial para o mundo natural nos séculos XIX e XX;
6. A origem de um novo poder instrumentário que reivindica domínio sobre a sociedade e apresenta desafios surpreendentes para a democracia de mercado;
7. Um movimento que visa impor uma nova ordem coletiva baseada em certeza total;
8. Uma expropriação de direitos humanos críticos que pode ser mais bem compreendida como um golpe vindo de cima: uma destituição da soberania dos indivíduos (ZUBOFF, 2021, n.p.).

Segundo Zuboff (2021, p. 80), essa nova ordem econômica e seu potencial de mercado foram descobertos pelo Google, responsável em desenvolver um modelo de negócio padrão que foi seguido por outras empresas, assim como a Ford foi pioneira no capitalismo do século XX. No capítulo 3, a autora esmiuça a lógica de mercado, os meios de produção, os produtos e a localização do mercado movido a dados no século XXI.

A *lógica de mercado* do capitalismo de vigilância gira em torno da ideia de “superávit comportamental”, que captura as interações dos usuários nas plataformas como “matéria-prima para fabricação de produtos destinados [aos] seus clientes reais: os anunciantes” (ZUBOFF, 2021, p. 113). O *meio de produção* dessa lógica tem como base a inteligência de máquina (ou artificial), que se alimenta dos dados dos indivíduos e processa-os continuamente a fim de aperfeiçoar os modelos algorítmicos. Após processar os insumos, a indústria coloca os *produtos de predição* de comportamento à venda aos anunciantes, com um custo marginal praticamente zero. Sobre a *localização de mercado*, apesar destes produtos inicialmente serem desenvolvidos para a publicidade empresarial, a autora afirma que o mercado não é limitado a esse grupo. “Qualquer ator com algum interesse em adquirir informação probabilística sobre o nosso comportamento e/ou influenciar comportamento futuro pode pagar [por ele]” (Ibidem, p. 117). Um dos exemplos mais recentes foi o escândalo da Cambridge Analytica, empresa que criou modelos de predição com dados do Facebook e os vendeu para propaganda política nas eleições norte-americanas de 2016.

Se no capitalismo industrial convertia-se as matérias-primas da natureza em mercadoria, agora, no capitalismo digital, as empresas expropriam o comportamento humano como matéria-prima para um projeto de mercado no século XXI. Nick Couldry & Mejias (2019) chamam atenção aos “custos de conectar-se” ao mundo online, mostrando como a apropriação histórica da terra e recursos naturais espelha-se na era do capitalismo digital e *big data*. A captura dos

aspectos íntimos de nossas vidas pelas empresas, que em seguida extraem informações para serem vendidas, revela, segundo os autores, um novo tipo de “colonialismo de dados”. Da mesma maneira que grandes nações e suas companhias beneficiaram-se pela exploração privilegiada em mercados emergentes na era do colonialismo imperial, e depois grandes carteis monopolistas congregaram-se no capitalismo industrial e financeiro, agora novos monopólios formaram-se para explorar os recursos da era digital.

Nessa nova era, dois fatores favoreceram a vantagem estratégica dos Estados Unidos e suas corporações na exploração mercadológica. Primeiro, conforme apresentado no capítulo 1, a origem da internet e grande parte das TICs remete aos Estados Unidos e à disputa geopolítica da Guerra Fria. Com os altos investimentos estatais em P&D, o país tornou-se líder na imposição de parâmetros na infraestrutura informacional ainda no século XX, e a definiu como prioridade estratégica nacional. Segundo, a expropriação de dados foi uma invenção do Google no Vale do Silício, lógica que em pouco tempo tornou-se padrão de quase todo o setor tecnológico dos EUA. Isso, em paralelo ao patrocínio da economia globalizada e desregulamentada pelos governos neoliberais norte-americanos, favoreceu a ascensão de um oligopólio de transnacionais no país que hoje governa a infraestrutura informacional no mundo ocidental.

Recentemente, o termo *Big Tech*⁴⁷ foi amplamente incorporado pela mídia e academia para definir esse oligopólio digital, frisando suas práticas monopolísticas e seu poder de influência em todos os setores da economia, política e no dia a dia da população global. Nikos Smyrniaios (2018) examina, sob as lentes da economia política, o processo de oligopolização das cinco maiores *Big Techs* norte-americanas (Amazon, Apple, Facebook, Google e Microsoft), destacando como elas usam seu poder de mercado para eliminar concorrentes e controlar cada vez mais a “esfera pública digital”.

Após conquistarem relativo poder econômico, essas empresas passaram a absorver concorrentes em larga escala. Como exemplo, podemos citar as compras bilionárias do Facebook, que passou a administrar o Instagram, WhatsApp e diversas outras empresas *high techs*, tanto de *hardware* quanto *software*. O Google (Alphabet) adquiriu empresas como o Youtube, Waze GPS, Motorola e é detentor do sistema Android, presente em quase todos os

⁴⁷ Outros termos que conotam o mesmo sentido podem ser encontrados na literatura, como *GAFAM*, *FANGAM*, *FAMGA*, *GAFAM*, *Big Four*, *Big Five*, *Tech Giants* e *The Five*. No presente trabalho optou-se o termo *Big Tech* por ser o mais presente na literatura. Refere-se às cinco maiores empresas de tecnologia da informação e economia digital dos EUA: Amazon, Apple, Google, Facebook e Microsoft.

smartphones que não são da Apple. Das incorporações da Amazon destacam-se a plataforma Twitch, Zappos e a clássica produtora cinematográfica Metro-Goldwyn-Mayer Studios (MGM), fundada em 1924. A Microsoft passou a controlar o Skype, Nokia, Hotmail e LinkedIn, além de deter monopólio quase absoluto no mercado de sistemas operacionais com o Windows. A Apple absorveu o aplicativo de buscas musicais Shazam e dezenas de outras empresas de Inteligência Artificial, destacando-se o sistema de voz SIRI, que foi desenvolvido através do financiamento federal norte-americano pelo *Stanford Research Institute* – fato que faz parte da lógica de “privatização das recompensas” descrita por Mariana Mazzucato (2014, p. 214-225).

Essa concentração de empresas que atuam no mercado digital é um fenômeno inédito do século XXI, fato que resulta na coleta e acúmulo de mais dados pelo conglomerado pré-formado em vantagem. Isso tende a um ciclo de concentração de informações e poder econômico-político nestes grupos, pois quanto mais dados privilegiados em posse deles (D), maior a capacidade de se gerar capital (C) e dominar o setor. O poder econômico dilatado possibilita a absorção de concorrentes em escala e viabiliza maiores investimentos em novas tecnologias de extração (T) e análise de mais dados (D’), levando a um ciclo vicioso de acumulação de dados, capital e tecnologias de *big data*, resumido na seguinte fórmula:

$$\text{Dados (D) + Capital (C) = Tecnologia de extração (T) = (D') + (C')}$$

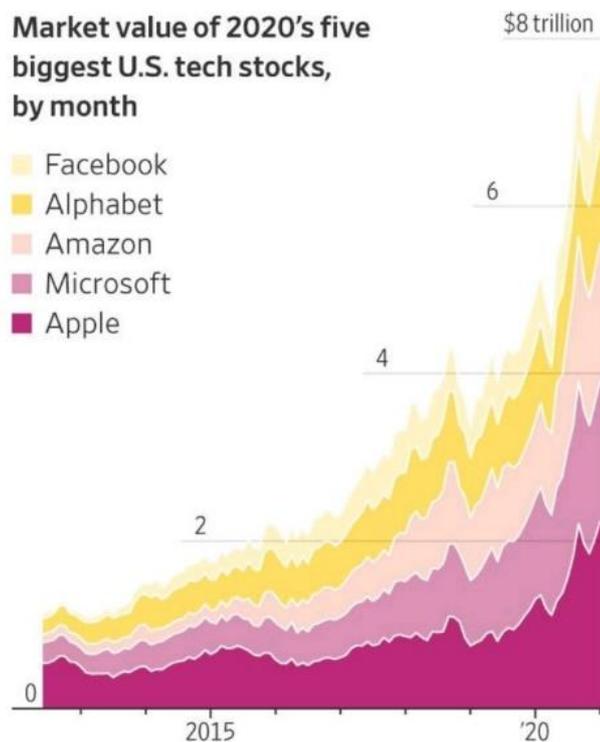
Através dessa lógica, as *big techs* norte-americanas tornaram-se as empresas mais poderosas do planeta. Ao analisar-se os relatórios *Brand Finance Global 500* de 2020⁴⁸, percebe-se que as “cinco grandes” estão entre as 10 marcas mais valiosas do mundo. Em relação à capitalização de mercado, conforme mostra o Gráfico 7, até 2015, os valores somados das cinco empresas chegavam a pouco mais de US\$ 1 trilhão. Em 2018, a Apple – que em 2011 já havia ultrapassado a *Exxon Mobil* como a corporação mais capitalizada do mundo – conseguiu, sozinha, se tornar a primeira empresa mundial “realmente” trilionária⁴⁹. De 2018 para cá, Microsoft, Google e Amazon entraram no restrito clube de empresas trilionárias. E em 2020, a capitalização das cinco *big techs* juntas chegou perto dos US\$ 8 trilhões de dólares, um aumento de quase 50% se comparado a 2019. Esse aumento exponencial foi resultado da pandemia

⁴⁸ Disponível em: < <https://brandirectory.com/rankings/global/2020>>. Acesso em: 03 out. 2021.

⁴⁹ “Realmente”, pois há uma polêmica entre os especialistas do mercado financeiro sobre qual empresa alcançou primeiro a marca de US\$1 trilhão. Alguns afirmam que a primeira empresa a alcançar esse valor de capitalização foi a PetroChina em 2007, que não durou muito tempo. Porém, como a empresa é controlada pelo governo chinês, há uma suspeita de que os valores atribuídos na época aos emissores estavam deslocados da realidade.

COVID-19, que intensificou a datificação social e fluxo de usuários destas empresas, tornando a “*big tech* ainda maior” (THE WALL STREET JOURNAL, 2021).

Gráfico 8 - Soma da capitalização de mercado das cinco maiores *big techs* norte-americanas em 2020



Fonte: FactSet. Gráfico: Kara Dapena/The Wall Street Journal⁵⁰.

O valor de mercado das *big techs* juntas corresponde a quase 40% do PIB norte-americano, mais de 50% do chinês e chega perto dos PIBs do Japão e Alemanha somados. É maior do que os PIBs do Reino Unido, Índia e França juntos, e maior do que a soma dos PIBs do Canadá, Coreia do Sul, Rússia, Brasil e Austrália⁵¹. Devido a esses valores surpreendentes e concentração de poder econômico, o filósofo e sociólogo francês Pierre Lévy, em entrevista ao Valor Econômico, chegou a defini-las como uma nova forma de Estado, que denomina de “Estado-plataforma”. Lévy alerta que elas “passaram a deter o monopólio da memória mundial [e que] estão desenhando uma nova forma de poder econômico, o que é evidente, mas sobretudo político. Muitas funções sociais e políticas, que são funções tradicionais dos Estados-nação,

⁵⁰ Disponível em: <<https://www.wsj.com/articles/how-big-tech-got-even-bigger-11612587632>>. Acesso em: 01 out. 2021.

⁵¹ Dados do PIB dos países retirados do Banco Mundial. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?most_recent_value_desc=true>. Acesso em: 02 out. 2021.

estão passando para essas companhias” (KAUFMAN, 2020, n.p.), fato que faz parte da crítica ao “solucionismo tecnológico” de Evgeny Morozov (2018).

Assim, o processo de oligopolização das *big techs* é um fenômeno que tem potencial de alterar a própria dinâmica do Sistema de Estados moderno esboçado desde o século XVII. Compreender as condições políticas e econômicas que favoreceram essa concentração é fundamental para entender os rumos do sistema internacional no século XXI. Grande parte destas corporações teve crescimento exponencial nas duas primeiras décadas do novo milênio, reflexo tanto da globalização financeira-econômica, quanto das políticas estratégicas favoráveis do governo norte-americano. Apesar destas estratégias remeterem ao final dos anos 90, e a sinergia entre o Governo e empresas intensificarem-se com as reformas do aparato de inteligência de Bush, o processo de oligopolização ficou claro apenas após a crise de 2008 no governo Obama, que foi responsável por modernizar toda a estrutura e política de defesa cibernética do país. No próximo capítulo busca-se apresentar as principais circunstâncias políticas e econômicas que facilitaram a expansão das *big techs* nos dois mandatos de Barack Obama.

3. GOVERNO OBAMA: A SUBSUNÇÃO DO “BIG” NO “TECH” (2009-2017)

So cyberspace is real. And so are the risks that come with it.

It's the great irony of our Information Age - the very technologies that empower us to create and to build, also empower those who would disrupt and destroy.

And this paradox, seen and unseen, is something that we experience every day.

Barack Obama, 29 de maio de 2009⁵².

O início do século XXI marcou de fato a revolução digital, abrindo caminhos a um novo “espaço público” em que os agentes estatais e privados exploram recursos de poder emergentes. Desde meados da virada do milênio, garantir a “superioridade de informação” e proteger o *cyberspace* tornaram-se elementos centrais nas Estratégias de Segurança Nacional dos EUA. Porém, se durante maior parte do século XX o Estado norte-americano foi o principal agente promotor do desenvolvimento tecnológico para proteção da Nação, a transferência de maiores responsabilidades aos setores comerciais, almejada pelas próprias forças armadas, tornou-se a tônica das estratégias de segurança da informação pós-Guerra Fria.

Apesar da estruturação institucional e das diversas estratégias visando defender o *cyberspace* apresentadas no capítulo anterior, as iniciativas não foram capazes de garantir a segurança interna do país. O final da primeira década do novo milênio foi marcado por uma série de graves incidentes cibernéticos nos EUA, como o hackeamento da NASA em 2006, a invasão à Secretaria de Defesa em 2007, o ataque ao Departamento de Defesa em 2008 e diversos outros eventos internacionais, como ataques à Estônia, China, Geórgia e Israel (GIORDANO & BOSSO, 2021, p. 22-23). Além destes casos, em 2010 foi descoberto o *Stuxnet*, um dos mais sofisticados *softwares* de espionagem industrial já identificados. Ele foi usado para controlar e forçar oscilações nas centrífugas nucleares de urânio no Irã, marcando um novo nível de ameaça à segurança cibernética internacional.

Segundo Chris Demchak e Peter Dombrowski (2011, p. 33), o método do *Stuxnet* alterou a noção de vulnerabilidades em sociedades cada vez mais conectadas à internet. Agora a problemática não se tratava mais apenas sobre vigilância, roubo de dados nacionais ou espionagem industrial, pois as operações do mundo *virtual* evoluíram para uma ameaça mortal

⁵² Barack Obama anuncia seus planos para garantir o futuro digital da América. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wjfyj4eyQM>>. Acesso em: 20 out. 2021.

no mundo *real*. Assim, a capacidade de um vírus de computador alterar parâmetros de uma usina nuclear remotamente levantou sérias questões sobre a segurança e vulnerabilidades de infraestruturas críticas nos EUA e em todo mundo.

Devido às ameaças reais emergentes, Chris Demchak e Peter Dombrowski (2011, p. 35) expuseram sobre a tendência dos Estados em controlar o fluxo de dados que passam por suas fronteiras nacionais no século XXI. O argumento central dos autores é que o *Stuxnet* marcou oficialmente uma nova “era Westfaliana cibernética”, na qual fronteiras virtuais e comandos cibernéticos nacionais tenderiam a emergir para proteger os cidadãos e a economia de ameaças externas. Sobretudo nas democracias ocidentais, “os estados estão estabelecendo os limites de seu controle soberano no mundo virtual em nome da segurança e da sustentabilidade econômica” (Ibidem, p. 32, tradução nossa).

Nos EUA, o governo de Barack Obama (2009-2017) foi responsável por enfrentar grande parte destes desafios emergentes. Desde o primeiro dia do mandato, o ex-presidente priorizou em sua agenda a revisão e modernização de uma série de estratégias e políticas cibernéticas e digitais. Por um lado, as novas doutrinas militares do governo democrata realçaram os impactos das ameaças virtuais à segurança nacional do país. Por outro, a recessão provocada pela crise de 2008 impôs a necessidade de desenvolvimento de uma infraestrutura digital moderna para aumentar a competitividade e superar os problemas econômicos enfrentados.

Desde então, toda uma estratégia federal voltada à análise de *big data* surgiu nos EUA para subsidiar a modernização digital necessária e para adequar as políticas públicas em consonância com as novas tecnologias de extração de conhecimento emergentes. A institucionalização de uma “ciência de dados” pela Casa Branca de Obama criou um ambiente propício para o desenvolvimento de novas ferramentas de uso dual, capazes de promover benefícios econômicos-sociais e também de servir como um novo instrumento de comunicação para a espionagem ou guerra. Qualquer que seja a aplicação, as grandes empresas norte-americanas, responsáveis em guiar os projetos de Estado por conta do *know-how* tecnológico, foram as mais beneficiadas pelas estratégias da administração do ex-presidente democrata.

O objetivo deste capítulo é apresentar as principais inovações estratégicas dos dois governos de Barack Obama e seus impactos no setor tecnológico do país. Na primeira parte, apresenta-se a modernização da política de segurança e defesa do ex-presidente, tanto as militares quanto as da infraestrutura federal civil. A segunda seção é destinada às estratégias

emergentes de *big data* e “ciência de dados” do governo, responsáveis em institucionalizar a área pela primeira vez internacionalmente. Na terceira, aborda-se sobre as relações de proximidade entre o setor tecnológico e a administração federal. E, por fim, na última seção do capítulo apresenta-se a expansão econômica e política (*lobby*) das cinco maiores *big techs* durante a era Obama, consequência direta do ambiente favorável e subsídios⁵³.

3.1. A modernização das Estratégias de Segurança Nacional: da proteção das redes “.mil” às “.gov” (2009-2017)

Desde o início do mandato, Barack Obama promoveu uma série de iniciativas para revisar e modernizar a política de segurança cibernética norte-americana. Ainda nos primeiros meses, o ex-presidente discursou sobre seus planos para assegurar o futuro digital da América na Casa Branca⁵⁴, deixando claro que a proteção da infraestrutura informacional e que a promoção da “economia digital” seriam pilares de seu governo.

Uma das principais iniciativas de cibersegurança do ex-presidente, ainda em 2009, foi a criação do *United States Cyber Command* (USCYBERCOM), um dos primeiros comandos militares do mundo a focar na guerra cibernética. O USCYBERCOM teve origem na sede da *National Security Agency* (NSA) como uma unidade subunificada ao DoD. Sua missão é coordenar operações no ciberespaço para defendê-lo, além de promover os interesses dos Estados Unidos em colaboração com parceiros nacionais e internacionais⁵⁵.

A militarização do “espaço digital” no governo Obama marcou definitivamente a importância estratégica deste campo ao lado dos domínios aéreo, terrestre, marítimo e espacial da geopolítica clássica. Conforme aponta Pecequillo (2013, p. 15), os EUA, historicamente, sempre instituíram forças militares em regiões-chave para projeção de seu poder global. Como exemplo, a criação do Comando do Pacífico (USINDOPACOM/1947), do Comando da Europa Ocidental (USEUCOM/1952), do Comando de Forças do Sul (USSOUTHCOM/1963) e do Comando de Forças Central para o Oriente Médio, Ásia Central e Norte da África (USCENTCOM/1983), foram determinantes à política externa norte-americana durante a Guerra Fria. Já no século XXI, antes da instituição do USCYBERCOM, as principais

⁵³ Para fins metodológicos, selecionou-se as cinco *big techs* citadas pela maior parte da literatura, com maior valor de marca e capitalização de mercado no segundo semestre 2021 que, conforme visto no capítulo 2, somam juntas quase US\$ 8 trilhões de dólares: Microsoft, Apple, Amazon, Google (Alphabet Inc.) e Facebook (Meta Platforms).

⁵⁴ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wjfyj4eyQM>>. Acesso em: 20 out. 2021.

⁵⁵ Disponível em: <<https://www.cybercom.mil/About/History/>>. Acesso em: 20 out. 2021.

modificações dessa estrutura ocorreram com a criação do Comando para a América do Norte (USNORTHCOM/2001), em resposta ao 11 de setembro, e com o USAFRICOM para o continente africano em 2007 (PECEQUILO, 2013, p. 15).

Com a crescente influência do mundo *virtual* no *real*, “ocupar” e proteger o ciberespaço, através de um comando militar específico e outras estratégias, passou a ser uma das principais agendas de Obama para garantir a segurança nacional dos EUA. Em sua grande estratégia, materializada nos documentos *National Security Strategy* (NSS-2010) e *Quadrennial Defense Review* (QDR-2010), foi apontado a “emergência das guerras cibernéticas como fonte de preocupação” do governo (PECEQUILO, 2013, p.27). Embora essas preocupações tenham sido constatadas nos documentos de anos anteriores, como visto no capítulo 2, elas deixaram de ter papel secundário e tornaram-se determinantes na estratégia de defesa do país. Isso pois, conforme aponta a QDR-2010, “no século 21, as forças armadas modernas simplesmente não podem conduzir operações eficazes e em ritmo acelerado sem redes de comunicação e informação resilientes e confiáveis [...]” (ESTADOS UNIDOS, 2010a, p. 37, tradução nossa).

Na NSS-2010, além de apontadas questões semelhantes, a infraestrutura digital do país foi reconhecida como um “ativo nacional estratégico” e sua proteção uma prioridade na política de segurança nacional. Para preservar esse ativo, o documento propôs duas iniciativas principais: (a) investir em pessoas e tecnologias e (b) fortalecimento de parcerias (ESTADOS UNIDOS, 2010b, p. 27-28). Por um lado, o investimento em P&D, incentivos para a inovação tecnológica, alfabetização digital e conscientização pública sobre a importância da segurança cibernética seriam fundamentais para proteção dos interesses norte-americanos. Por outro, a busca pelo fortalecimento da parceria com o setor privado, nacional e internacional, representou uma continuidade das estratégias do governo Clinton e Bush apresentadas anteriormente.

Apesar de apontada essa necessidade de investimentos em P&D e de dispêndios para treinamento de civis e empresas, as despesas militares dos EUA caíram a partir de 2010 (conforme gráfico 1 na p. 32). Na revisão da QDR de 2014, o DoD identificou que, após anos de conflitos e cortes orçamentários, a Força Conjunta tornou-se desequilibrada e atrasada. Para reverter esse quadro, e considerando as mudanças geopolíticas e nos padrões de guerra, o documento aconselhou que o governo priorizasse medidas para reequilibrar as forças e se preparar para o futuro, sendo o investimento em capacidades cibernéticas um dos principais indicativos para a modernização necessária (ESTADOS UNIDOS, 2014a, p. vii-x).

A necessidade de fortalecimento da defesa nacional também foi um dos focos da NSS de 2015. Nesse documento, o mundo digital foi incorporado ao conceito de “espaços compartilhados”, que são ambientes comuns – cibernético, espaço, ar e oceanos – que conectam o mundo e “permitem o livre fluxo de pessoas, bens, serviços e ideias. Eles são as artérias da economia global e da sociedade civil, e o acesso está em risco devido ao aumento da concorrência e comportamentos provocativos” (ESTADOS UNIDOS, 2015a, p. 12, tradução nossa). Além do aumento dos investimentos nos recursos cibernéticos e de inteligência para policiar os “espaços compartilhados”, a estratégia prevê a necessidade de se “recrutar e reter os melhores talentos enquanto desenvolvem líderes comprometidos com uma profissão de armas ética e especializada” (Ibidem, p. 08).

Todavia, recrutar e reter mão-de-obra especializada em tecnologias da informação sempre foi uma das principais dificuldades para consolidação dos planos de segurança nacional dos EUA, pois a cultura do DoD é incompatível com as necessidades de flexibilidade cibernética. De acordo com William J. Lynn III (2009, s.p.), ex-secretário adjunto de Defesa de Obama, o próprio processo de aquisição de TICs atualizadas era um grande desafio para o departamento, pois “a tecnologia muda mais rápido do que o processo de requisitos pode acompanhar”. Esse foi um dos principais motivos do DoD ter canalizado o desenvolvimento de TICs no mercado comercial desde os anos 80, como visto no capítulo 1, e de incentivar a “revolução gêmea” apresentada no capítulo 2.

Outro ponto importante mencionado pelo ex-secretário foi sobre o papel do USCYBERCOM dentro das estratégias de segurança nacional futuras. De acordo com Lynn III (2009, n.p.), o comando focaria na defesa de todas as redes do DoD (.mil), e não seria responsável pela proteção das redes civis federais (.gov), que ficariam aos cuidados do *Department of Homeland Security*. Assim, o DHS tornou-se líder das redes civis federais e trabalhou em parceria com o DoD para protegê-las, mediante trocas de conhecimentos especializados e intercâmbio de funcionários e tecnologias interdepartamentais.

Para coordenar respostas à ameaça cibernética na rede civil federal, Obama criou um escritório específico na Casa Branca e encomendou uma revisão abrangente para avaliar as políticas e estruturas digitais dos EUA, que resultou no *Cyberspace Policy Review* (2009)⁵⁶. Esse documento propôs uma série de iniciativas para o desenvolvimento de uma infraestrutura digital confiável, incluindo a construção de uma “Nação Digital”, supressão de “barreiras

⁵⁶ Disponível em: <<https://irp.fas.org/eprint/cyber-review.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2021.

potenciais que impedem a evolução da parceria público-privada”, constituição de sistemas de compartilhamento de dados eficientes e incentivos à inovação tecnológica digital (ESTADOS UNIDOS, 2009a, p. 13-35).

Muitas das propostas da *Cyberspace Policy Review* estavam alinhadas com o *American Recovery and Reinvestment Act*⁵⁷ promulgado no mesmo ano por Obama, que encorajava a implementação de uma infraestrutura de informação moderna para aumentar a competitividade dos EUA e resolver problemas econômicos urgentes do país pós-crise de 2008 (ESTADOS UNIDOS, 2009b). Alguns anos depois, o ex-presidente lançou em 2012 o *Digital Government: Building a 21st Century Platform to Better Serve the American People*⁵⁸, um plano abrangente que tinha como objetivo melhorar os serviços eletrônicos prestados ao povo americano. Esse plano deu continuidade na estratégia de modernização digital e estabeleceu cinco metas principais:

(a) capacitar o povo americano e uma força de trabalho cada vez mais móvel a acessar informações e serviços governamentais digitais de alta qualidade em qualquer lugar, a qualquer hora e em qualquer dispositivo; (b) garantir que, à medida que o governo se ajusta a este novo mundo digital, aproveitemos a oportunidade de adquirir e gerenciar dispositivos, aplicativos e dados de maneiras inteligentes, seguras e acessíveis; (c) *liberar o poder dos dados governamentais para estimular a inovação* em nosso país e melhorar a qualidade dos serviços para o povo americano (ESTADOS UNIDOS, 2012, p. 02, tradução nossa).

A modernização da infraestrutura digital foi um dos pilares tanto para as políticas de defesa e segurança nacional, quanto para a recuperação econômica pós-crise de 2008. Apesar do desmembramento de responsabilidades entre o DoD (.mil) e a administração federal civil (.gov), redes seguras e confiáveis em ambas as esferas eram objetivos indissociáveis para garantir os interesses do Estado norte-americano como um todo. Tais estratégias da administração Obama favoreceram a ascensão da ideia de “solucionismo tecnológico” apresentada no capítulo 2, levando ao *boom* dos novos modelos de negócios digitais e intensificando o processo de datificação social no país.

As novas tecnologias digitais emergentes do século XXI, como dispositivos móveis e computação em nuvem, impuseram a necessidade de uma nova estratégia específica para que a modernização fosse plenamente concretizada. Desde então, uma política federal voltada à análise de *big data* emergiu no país para que o governo se beneficiasse de suas potencialidades, tema explorado no próximo tópico.

⁵⁷ Disponível em: <<https://www.congress.gov/bill/111th-congress/house-bill/1/text>>. Acesso em: 24 out. 2021.

⁵⁸ Disponível em: <<https://www.hsdl.org/?abstract&did=711162>>. Acesso em: 24 out. 2021.

3.2. Início de uma Estratégia Federal voltada à análise de *Big Data*: a institucionalização da “ciência de dados” pela administração Obama

A promoção de serviços digitais não foi uma novidade do governo Obama. Em 2002 Bush já havia promulgado o *E-Government Act*, ato que institucionalizou medidas para um governo eletrônico e criou o *Chief Information Officer*, responsável em coordenar a política e planejamento estratégico dos investimentos federais em tecnologias da informação. Contudo, o rápido desenvolvimento tecnológico entre os dez anos do *E-Government Act* e o *Digital Government* de Obama revolucionou as possibilidades de alcance. Desde a popularização dos *smartphones* no final da primeira década do século XXI, sobretudo após o lançamento do Iphone em 2007 e do sistema Android pelo Google em 2008, o mundo digital e fluxo de dados na internet evoluiu em uma escala surpreendente. Como exemplo das mudanças, a estratégia digital de 2012 cita o caso sobre quando um terremoto de 5,9 atingiu a Virgínia em 2011, os moradores de Nova York leram sobre ele no Twitter 30 segundos antes de eles próprios experimentarem o terremoto (ESTADOS UNIDOS, 2012, p. 01).

Obama reconheceu essas transformações e as potencialidades das novas tecnologias móveis emergentes na dinâmica da relação entre Estado-cidadão. Conforme aponta sua Estratégia de Governo Digital, “a incrível combinação de computação em nuvem, dispositivos móveis cada vez mais inteligentes e ferramentas de colaboração de hoje está mudando o cenário do consumidor e chegando ao governo como uma oportunidade e um desafio” (ESTADOS UNIDOS, 2012, p. 01). Para aproveitar os benefícios na esfera do governo federal, o documento estabeleceu quatro princípios abrangentes que conduziriam a política digital na “era dos dados”: uma abordagem “centrada em informações”, outra de “plataforma compartilhada”, “centrada no cliente” e baseada na “segurança e privacidade” (Ibidem, p. 05).

A primeira abordagem “centrada em informações” tornou-se o pilar que sustentou toda a estratégia digital de Obama. Ela considera que a riqueza de informações mantida pelo Governo Federal é um “ativo nacional com um enorme valor potencial para o público, os empresários e para os próprios programas de governo” (ESTADOS UNIDOS, 2012, p. 09, tradução nossa). Ao elevar a informação a um *status* de recurso nacional estratégico, a ideia central do plano era de que a administração coletasse e arquitetasse todo e qualquer tipo de dados para disponibilizá-los publicamente, sejam eles estruturados (banco de dados, censos) ou não-estruturados (documentos, comunicados, vídeos, etc). A abertura de metadados pelo Estado, além de viabilizar a interoperabilidade do acesso a informações entre setores públicos-privados por meio de “plataformas compartilhadas”, foi tida como quesito fundamental para

incentivar novos negócios digitais e promover a prosperidade econômica no país pós-crise de 2008.

Um dos componentes principais da estratégia digital da administração Obama baseou-se na filosofia dos “dados abertos” (*Open Data*), que defende que determinados tipos de dados devem ser disponibilizados sem restrições de direitos autorais para que todos usem e editem. Essa filosofia integra a ideia de “governo aberto” (*Open Government*), sendo o governo democrata um dos primeiros do mundo a advogar em seu favor.

Logo no primeiro dia do mandato, Obama (2009) emitiu orientações para um “governo aberto” através do *Memorandum on Transparency and Open Government*⁵⁹. Com ele, o ex-presidente incumbiu que o *Chief Technology Officer* (CTO), junto ao *Director of the Office of Management and Budget* (OMB) e *Administrator of General Services*, coordenassem o desenvolvimento de recomendações para uma diretriz a fim de promover um governo transparente, participativo e colaborativo. No final do mesmo ano, Peter R. Orszag (2009), ex-Diretor do OMB, emitiu a *Open Government Directive*⁶⁰ em resposta ao memorando, propondo três medidas para orientar os departamentos executivos: (a) publicação de informações governamentais online; (b) melhora da qualidade de informações do governo; (c) criação e institucionalização de uma cultura de governo aberto; e (d) constituição de uma estrutura de política capacitadora para um governo aberto.

Desde então, a iniciativa do *Open Government* difundiu-se pelas agências federais norte-americanas e pelo mundo. Em 2011, o governo norte-americano expandiu os esforços em nível global com *Open Government Partnership* na reunião da Assembleia Geral da ONU, que estabeleceu que os países lançassem *Open Government National Action Plans* bienais detalhando seus compromissos para promover um governo aberto e transparente⁶¹. Os EUA

⁵⁹ Disponível em: <<https://www.archives.gov/files/cui/documents/2009-WH-memo-on-transparency-and-open-government.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2021.

⁶⁰ Disponível em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/assets/memoranda_2010/m10-06.pdf>. Acesso em: 24 out. 2021.

⁶¹ Para mais detalhes, ver em: <<https://www.opengovpartnership.org/>>. Acesso em: 27 out. 2021.

lançaram o primeiro plano nacional em 2011⁶², o segundo em 2013⁶³ e o terceiro em 2015⁶⁴, ambos com relatórios finais de autoavaliação periódicos.

Para complementar a iniciativa de governo aberto, a Casa Branca lançou, em 2012, o *Digital Government* para melhorar os serviços do executivo e aproximá-lo à população, uma das principais estratégias desde o *E-government* de Bush já apresentada no tópico anterior. Um ano depois, Obama (2013) emitiu a Ordem Executiva *Making Open and Machine Readable the New Default for Government Information*⁶⁵ a fim de aprimorar tanto a política de governo aberto, quanto a estratégia digital estabelecida. Essa ordem determinou que o *Chief Information Officer* (CIO), o *Chief Technology Officer* (CTO) e o Diretor do *Office of Information and Regulatory Affairs* (OIRA) criassem e implementassem uma Política de Dados Abertos em nível federal. Em resposta à ordem, os diretores emitiram a *Open Data Policy – Managing Information as an Asset*⁶⁶, e posteriormente uma orientação suplementar⁶⁷, estabelecendo assim uma política definitiva de dados abertos no país (ESTADOS UNIDOS, 2013).

A institucionalização do *open data* foi fundamental para consolidação do governo aberto e na estratégia digital norte-americana de recuperação pós-crise de 2008. Contudo, um dos principais problemas identificados no processo da concepção política foi como coletar e arquitetar grandes conjuntos de dados complexos de diversas fontes. Conforme apresentado no capítulo 2, o processo de datificação social no século XXI provocou um crescimento exponencial de informações digitais na internet, dificultando a coleta e análise de dados com meios tradicionais. Outro empecilho foi que grande parte das informações disponíveis estavam em servidores privados de grandes corporações dispersas pelo país. Para concretizar a política digital e do *open data*, seria necessário o desenvolvimento contínuo de novas tecnologias de extração de conhecimentos e uma parceria durável com as empresas detentoras dos maiores *datacenters* do país.

⁶² Disponível em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/us_national_action_plan_final_2.pdf>. Acesso em: 27 out. 2021.

⁶³ Disponível em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/docs/us_national_action_plan_6p.pdf>. Acesso em: 27 out. 2021.

⁶⁴ Disponível em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/final_us_open_government_national_action_plan_3_0.pdf>. Acesso em: 27 out. 2021.

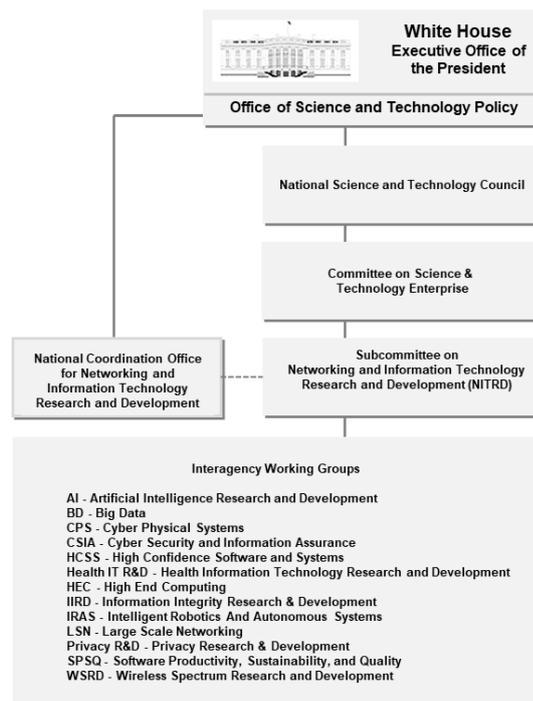
⁶⁵ Disponível em: <<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2013/05/09/executive-order-making-open-and-machine-readable-new-default-government>>. Acesso em: 27 out. 2021.

⁶⁶ Disponível em: <<https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/memoranda/2013/m-13-13.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2021.

⁶⁷ Disponível em: <<https://resources.data.gov/resources/m-13-13-guidance/>>. Acesso em: 27 out. 2021.

Visando superar tais reverses, o governo formou o *Big Data Senior Steering Group* (SSG) em 2011 para identificar e criar iniciativas nacionais de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de *big data*, que se tornou o principal órgão coordenador de P&D em ciência de dados do país. Posteriormente, o grupo passou a ser chamado de *Big Data Interagency Working Group* (BD IWG) e incorporou membros de diversas agências governamentais, como servidores da DARPA, DoD, DHS, NASA e NSA⁶⁸. Conforme mostra a Figura 5, o BD IWG responde diretamente ao *Subcommittee on Networking and Information Technology Research and Development* (NITRD), órgão vinculado ao *Committee on Science & Technology Enterprise* do *National Science and Technology Council* (NSTC)⁶⁹, que por sua vez é ligado ao Office of Science and Technology Policy (OSTP) da Casa Branca.

Figura 5 - Estrutura organizacional vinculativa do *Big Data Interagency Working Group* da Casa Branca



Fonte: NITRD⁷⁰.

⁶⁸ Dentre suas prioridades estratégicas, o grupo busca pesquisar ferramentas e metodologias inovadoras de análise de *big data* e intensificar a interoperabilidade de diversas bases de informação, a fim desenvolver a capacidade de extração de conhecimento em tempo real de fontes de dados díspares. Ver mais em: <<https://www.nitrd.gov/coordination-areas/big-data/>>. Acesso em: 28 out. 2021.

⁶⁹ O NSTC foi criado na década de 90 para coordenar a política de ciência e desenvolvimento tecnológico norte-americano, e o NITRD foi resultado do *High Performance Computing Act* (1991) e alterado pelo *Next Generation Internet Research Act* (1998) de Clinton. Desde então, o NITRD tornou-se a principal fonte nacional de P&D financiada pelo governo federal em tecnologias de informação avançadas, computação, redes e *softwares*. Ele atua em conjunto com uma série de departamentos e agências, como o DoD, DARPA, NASA, DHS, NSF e outras. Ver mais em: <<https://www.nitrd.gov/about/>>. Acesso em: 28 out. 2021.

⁷⁰ Disponível em: <<https://www.nitrd.gov/about/>>. Acesso em: 28 out. 2021.

Cerca de um ano após a criação do BD IWG, a Casa Branca anunciou a *Big Data Research and Development Initiative* (2012)⁷¹ com objetivo de melhorar as capacidades governamentais de extrair conhecimento de dados digitais complexos. A iniciativa cedeu mais de US\$ 200 milhões de financiamento através de seis departamentos federais, sendo liderada pelo OSTP, responsável em coordenar compromissos da NSF, DARPA, DoD, *National Institutes of Health* (NIH), *Department of Energy* (DoE) e da *US Geological Survey* (OSTP, 2012). Importante ressaltar que antes do estabelecimento da iniciativa já havia pesquisas de *big data* em andamento na esfera federal⁷². A *Big Data Initiative* visou acelerar o ritmo de desenvolvimento da área, criar aplicativos de análise e treinar a próxima geração de cientistas de dados para suprir a demanda de especialistas do mercado. Desde então, diversos cursos de graduação e pós-graduação em ciência de dados surgiram no país (KALIL, 2012).

Pouco tempo depois da institucionalização das iniciativas de desenvolvimento de *big data*, Edward Snowden revelou o sistema de vigilância global norte-americano, pautado pela coleta de dados privados e simbiose entre agências de inteligência e grandes empresas tecnológicas (ver capítulo 2). O caso Snowden foi um escândalo mundial que exerceu forte pressão em Obama e na estratégia digital em curso de seu governo. Se nos mundos da ciência e economia o *big data* vinha sendo positivo com potencial de revolucionar todas as áreas, na ala política tais tecnologias passaram a ser entendidas como uma ameaça ao modo de vida americano devido às preocupações levantadas com a privacidade pessoal (SCOLA, 2013, s.n.). Desde então, uma série de legislações de “proteção de dados” e da privacidade tornaram-se pautas principais nas estratégias de diversos países, sobretudo na Europa e Brasil.

Em decorrer das consequências das revelações de Snowden, Obama iniciou uma revisão e redesenho das políticas de inteligência do país. Uma das principais reformulações veio com o *USA Freedom Act* (2015)⁷³, que modificou vários dispositivos do *Patriot Act* de Bush, impondo limites à espionagem e coleta de dados em massa pelas agências de inteligência sem autorização de órgãos competentes. Apesar da iniciativa, Obama promulgou no mesmo ano o *Cybersecurity Information Sharing Act* (CISA/2015)⁷⁴, ato que deu maior autonomia às

⁷¹ Disponível em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/big_data_press_release_final_2.pdf>. Acesso em: 28 out. 2021.

⁷² Para consultar alguns dos programas que já estavam em andamento, ver em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/big_data_fact_sheet_final_1.pdf>. Acesso em: 29 out. 2021.

⁷³ Disponível em: <<https://www.congress.gov/congressional-report/113th-congress/house-report/452/1>>. Acesso em: 29 out. 2021.

⁷⁴ Disponível em: <<https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-bill/754>>. Acesso em: 29 out. 2021.

empresas para práticas de espionagem privadas. A proposta da CISA é que agências estatais e organizações privadas compartilhem informações entre si em casos de ataques cibernéticos. O texto da lei estabelece que para identificar, prevenir ou mitigar vulnerabilidades de segurança, as “entidades privadas podem monitorar e operar medidas defensivas em: (1) seus próprios sistemas de informação; e (2) com consentimento por escrito, os sistemas de informação de outras entidades privadas ou governamentais” (ESTADOS UNIDOS, 2015b, s.n.).

Em relação às estratégias de *big data* e *open data* em andamento, Obama solicitou que os altos funcionários do governo fizessem uma revisão completa sobre como os “dados” afetavam os modos de vida e trabalho dos americanos. O objetivo era revisar a estratégia federal para investigar os impactos da coleta e análise de *big data* na privacidade, economia e nas políticas públicas do país, identificando suas falhas e potencialidades (PODESTA, 2014, s.n.). Como resultado, o grupo de trabalho responsável elaborou dois relatórios entre 2014⁷⁵ e 2015⁷⁶, denominados *Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values*. No primeiro, duas das principais preocupações levantadas foram a necessidade de maior proteção à privacidade, e que, apesar de o *big data* ter potencial para promover o bem social, as decisões automatizadas com base em codificação poderiam promover aumentar discriminações sociais (ESTADOS UNIDOS, 2014b, p. 59).

A revisão promovida por Obama identificou que a coleta de dados seria onipresente nas décadas seguintes, nas quais eles seriam processados em velocidades cada vez mais próximas do tempo real. Com essa tendência identificada, e para garantir que o governo absorvesse eficazmente os benefícios do mundo cada vez mais digital, o ex-presidente nomeou o Dr. DJ Patil como *Chief Data Scientist* do OSTP em 2015, primeiro cargo de cientista de dados da Casa Branca e do país (SMITH, 2015, s.n.). O Cientista-Chefe de Dados da Casa Branca tem como função, além de outras, ajudar a moldar as políticas e práticas de *big data* no âmbito federal.

Um ano após a revisão das políticas, a Casa Branca, por meio do BD IWG vinculado ao NITRD, lançou o *The Federal Big Data Research And Development Strategic Plan (2016)*⁷⁷, um dos principais documentos desde a fundação do grupo em 2011 e da *Big Data R&D*

⁷⁵ Disponível em: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/docs/big_data_privacy_report_may_1_2014.pdf. Acesso em: 29 out. 2021.

⁷⁶ Disponível em: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/docs/20150204_Big_Data_Seizing_Opportunities_Preserving_Values_Memo.pdf. Acesso em: 29 out. 2021.

⁷⁷ Disponível em: <https://www.nitrd.gov/pubs/bigdatardstrategicplan.pdf>. Acesso em: 29 out. 2021.

Initiative (2012). Conforme apresentado neste capítulo, a institucionalização das políticas de desenvolvimento da área criou um “ecossistema nacional de inovação de *big data*” nos EUA, sendo composto por diversas agências-chave como a NSF, DARPA, DoD, NIH, DoE e DHS. O objetivo central do *The Big Data R&D Strategic Plan* foi nortear um plano comum a toda a administração e “delinear as principais estratégias de P&D de *Big Data* necessárias para manter a Nação competitiva em ciência de dados e inovação e se preparar para os desafios de uso intensivo de dados no futuro” (ESTADOS UNIDOS, 2016, p. 04, tradução nossa). Para tal, o plano foi construído em torno de sete estratégias-chave:

Estratégia 1: criar recursos de última geração aproveitando as bases, técnicas e tecnologias emergentes de *Big Data*.

Estratégia 2: apoiar P&D para explorar e compreender a confiabilidade dos dados e o conhecimento resultante, para tomar melhores decisões, permitir descobertas inovadoras e agir com segurança.

Estratégia 3: construir e aprimorar a infraestrutura cibernética de pesquisa que permite a inovação do *Big Data* em apoio às missões das agências.

Estratégia 4: aumentar o valor dos dados por meio de políticas que promovam o compartilhamento e o gerenciamento de dados.

Estratégia 5: compreender a coleta, o compartilhamento e o uso de *Big Data* em relação à privacidade, segurança e ética.

Estratégia 6: melhorar o cenário nacional de educação e treinamento em *Big Data* para atender à crescente demanda por talentos analíticos profundos e capacidade analítica para a força de trabalho mais ampla.

Estratégia 7: criar e aprimorar conexões no ecossistema nacional de inovação de *Big Data*, [ecossistema constituído por agências governamentais, universidades, empresas e organizações sem fins lucrativos] (ESTADOS UNIDOS, 2016, p. 05, tradução nossa).

Tais prioridades nacionais já haviam sido identificadas na *Strategy For American Innovation* (2015)⁷⁸ de Obama um ano antes, documento mais abrangente que sustenta os rumos da política e do ecossistema de inovação norte-americano como um todo. A estratégia de 2015 foi constituída por seis objetivos principais, sendo eles: (1) investir nos blocos de construção da inovação; (2) alimentar o motor da inovação do setor privado; (3) capacitar uma nação de inovadores; (4) criar empregos de qualidade e crescimento econômico duradouro; (5) catalisar avanços para prioridades nacionais; e (6) oferecer um governo inovador com e para o povo (ESTADOS UNIDOS, 2015c, p. 03-09).

Na prioridade 2 (alimentar o motor da inovação do setor privado), o documento previu que “emponderar inovadores com dados federais abertos” seria fundamental à prosperidade do

78

Disponível em: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/strategy_for_american_innovation_october_2015.pdf. Acesso em: 29 out. 2021.

setor privado (Ibidem, p. 56-58). Já na quarta (criar empregos de qualidade e crescimento econômico duradouro), investir nas “indústrias do futuro”, como as indústrias do *big data*, nanotecnologia e robótica, foi tido como quesito para a segurança e prosperidade econômica a longo prazo do país (Ibidem, p. 79-81).

Percebe-se que todas as estratégias de P&D em *big data* da administração Obama, tanto as específicas quanto as mais gerais, criaram condições estruturais favoráveis à inovação dentro do setor privado. Seja através de incentivos fiscais e crédito, suporte a novas empresas, investimentos diretos ou transferência de tecnologias financiadas com dinheiro público aos setores comerciais, o Estado reconheceu seu papel e se tornou um grande empreendedor dos negócios digitais baseados em dados no século XXI. Essa tendência foi uma continuidade da flexibilidade do complexo-militar-industrial-acadêmico do final do século XX (apresentada no capítulo 1), e da “revolução gêmea” dos assuntos militares e dos negócios almejada pelo DoD em meados da virada do milênio (apontada no capítulo 2). Com o ambiente propício e desregulamentação, as estratégias de P&D em *big data* favorecerem o surgimento de um oligopólio de dados nos EUA. Nos próximos tópicos discute-se sobre essas empresas e suas relações íntimas com a administração de Obama.

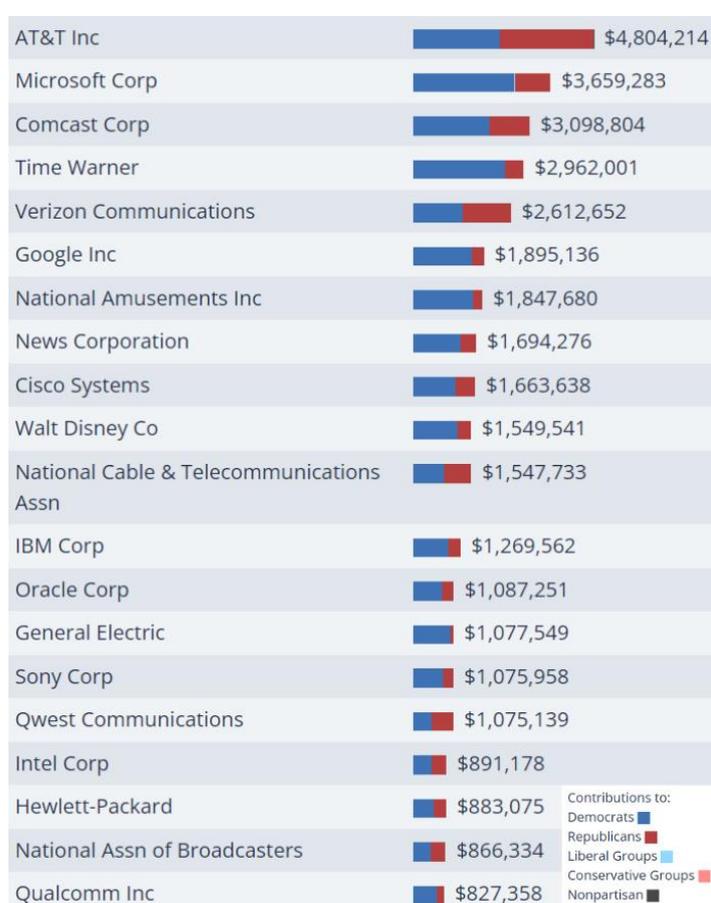
3.3. Proximidade das *Big Techs* com o Governo Federal: uma integração vertical público-privada

As estratégias dos EUA apresentadas no tópico anterior favorecem uma revolução nas tecnologias e plataformas digitais no país. A institucionalização da política digital e da “ciência de dados” foi amplamente coberta pela mídia norte-americana na época, a qual considerou Obama o “*the big data president*” (SCOLA, 2013) e “o primeiro presidente verdadeiramente digital da América” (WORTHAM, 2016). Para concretizar os planos, o novo governo precisou estabelecer uma parceria íntima com as empresas do Vale do Silício, que detinham o *know-how* necessário para o desafio.

Barack Obama sempre alimentou conexões com empreendedores da alta tecnologia norte-americana, sendo conhecido por promover políticas que agradavam o setor ainda quando Senador. O ex-presidente é defensor de filosofias compartilhadas ao Vale do Silício, como redes abertas, liberdades civis, regulamentação limitada e é um grande patrono da inovação. Ainda em 2007, Obama foi convidado por Eric Schmidt, presidente do Google, para apresentar sua

agenda de inovação aos funcionários da empresa⁷⁹. Apesar de seu maior rival na eleição, John McCain, também ter sido convidado, era claro a preferência da multinacional pelo candidato democrata. Na verdade, conforme dados da *Federal Election Commission* compilados pela *OpenSecrets.org* apresentados na Figura 6, as doações de campanha de grande parte do setor das telecomunicações e internet para o ciclo 2007-2008 inclinaram-se ao candidato democrata, tendência que seguiu no ciclo de 2011-2012.

Figura 6 - Principais doações do setor das telecomunicações e internet para o ciclo da campanha presidencial norte-americana (2007-2008)



Fonte: OpenSecrets.org⁸⁰

Essa inclinação foi reflexo do próprio perfil de Obama, que teve suas duas campanhas presidenciais conduzidas com práticas “quase obsessivas” baseadas em evidências, centradas na análise de dados digitais e na pesquisa científica social (TRISH, 2018, p. 30), outra filosofia compartilhada pelas empresas de alta tecnologia. Conforme escreveu Jenna Wortham (2016, s.n.) ao *The New York Times*, a campanha de 2007-2008 “dependeu muito da mídia social para

⁷⁹ Disponível na íntegra em: <<https://www.youtube.com/watch?v=m4yVIPqeZwo>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

⁸⁰ Disponível em: <<https://www.opensecrets.org/industries/indus.php?ind=B&cycle=2008>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

tirá-lo [Obama] da obscuridade”. Um dos cofundadores do Facebook, Chris Hughes, chegou a abandonar a empresa para tornar-se líder da campanha online do democrata, em 2007. Já a campanha de 2012 foi estruturada para dar um maior enfoque à *data science*. Na ocasião, “os departamentos de dados e tecnologia constituíram cerca de 30-40% da equipe” da estratégia de campanha (TRISH, 2018, p. 31, tradução nossa).

Depois de eleito ao primeiro mandato, como visto no tópico anterior, Obama criou uma série de políticas e cargos executivos em sua administração que favoreceram o setor, mantendo as conexões com os grandes empreendedores tecnológicos. Além da prosperidade das empresas da “antiga geração” do Vale do Silício, o ambiente favorável possibilitou uma “segunda onda” de novos negócios digitais que atuam na internet, como a *Airbnb* (2008), *Uber* (2009), *WhatsApp* (2009), *Instagram* (2010) e *Ifood* (2011) (ver capítulo 2). Tanto a modernização das estratégias de segurança nacional, quanto as políticas do *open data*, *big data* e do governo digital, foram fundamentais à prosperidade dos novos modelos de negócios. Muitos deles tornaram-se grandes fornecedores de tecnologia militar e prospectores da economia digital.

Além das políticas favoráveis, a administração Obama atuou como catalisadora do setor através de financiamento direto e subsídios. Em 2009, o governo lançou um pacote de estímulo de quase US\$800 bilhões de dólares, incluindo US\$100 bilhões “em financiamento e subsídios para a descoberta, desenvolvimento e implementação de várias tecnologias” (RICH, 2017, s.n., tradução nossa). Em 2012, como visto na seção anterior, a *Big Data Research and Development Initiative* também cedeu mais de US\$100 milhões distribuídos por diversas agências federais para impulsionar o desenvolvimento de tecnologias específicas de análise de *big data* (KALIL, 2012).

Em consequência da parceria e incentivos, muitas empresas do Vale do Silício tornaram-se uma espécie de extensão dos braços corporativos da administração Obama na era digital, fornecendo serviços, consultorias e intercâmbio de especialistas em projetos de Estado. Por outro lado, o governo também compartilhou muitos de seus servidores federais com as empresas, em uma espécie de integração vertical público-privada. Como exemplo dessa integração, “em 2014, o Uber contratou David Plouffe, um conselheiro sênior do presidente Obama e seu ex-gerente de campanha para combater a regulamentação” do setor (RICH, 2017, s.n., tradução nossa) – assim como a Microsoft o fez contra a investigação antitruste contra seu monopólio no mercado de PCs em meados da virada do milênio. Já a *Airbnb*, que foi fruto da Convenção Nacional Democrática de 2008 em Denver, alcançou um valor de mercado de US\$1 bilhão de dólares pouco depois do encontro (Ibidem, 2017). Obama aproveitou os laços com a

empresa para fomentar a diplomacia, levando “Brian Chesky, presidente-executivo da Airbnb, a Cuba como um endosso econômico aos poderes revolucionários de empresas iniciantes para mudar o mundo” (WORTHAM, 2016, s.n., tradução nossa).

O Google também forneceu assistência diplomática a Obama em Cuba, através da iniciativa conjunta de expansão da internet no país (MULLINS & LEE, 2016), sendo uma das principais empresas beneficiadas na lógica de “integração vertical”. Conforme exposto por David Dayen (2016) ao *The Intercept*, representantes do Google participaram de reuniões na Casa branca mais de uma vez por semana, em média, entre 2008 e 2015. Em reportagem semelhante, o *The Wall Street Journal* relatou que o número dessas visitas aumentou enquanto a empresa era alvo de uma investigação antitruste entre 2012 e 2013, que acabou sendo finalizada pelo governo sem acusações (MULLINS, 2015). Além do número expressivo de reuniões, mais de 250 pessoas passaram pela “porta giratória” entre os cargos do Google e Governo, em que 55 indivíduos saíram da empresa para trabalhar no Governo Federal, e 197 foram do serviço governamental para cargos no Google (DAYEN, 2016).

Essa proximidade da administração Obama com o Vale do Silício refletiu sua estratégia digital para solução dos problemas socioeconômicos decorrentes da crise de 2008. Para concretizá-la, alguém precisava gerenciar o projeto do “solucionismo tecnológico” que, como visto no capítulo 2, defende que a revolução digital sanará problemas que o Estado fracassou em sanar. Para tal, as grandes empresas tecnológicas, que detinham *know-how* necessário nas novas tecnologias emergentes, eram as mais preparadas para a missão, o que justificou a associação entre as empresas, Estado e as políticas públicas de Obama apresentadas neste capítulo. Desde então, as *big techs* dominantes na “era dos dados” adquiriram poder econômico e ascenderam como uma força de *lobby* importante na política norte-americana, tema explorado nos próximos tópicos.

3.4. Expansão do poder econômico e político das *Big Techs* na era Obama

Após a série de estratégias digitais e políticas favoráveis do governo democrata, o poder econômico das principais empresas *techs* cresceu em uma escala surpreendente desde 2009, resultando no surgimento de um oligopólio digital no país com práticas anticompetitivas. Em paralelo à prosperidade financeira, a influência das grandes corporações nas decisões do poder público – e os gastos destinados à prática – também evoluiu.

Historicamente, monopólios e práticas de *lobby* sempre foram desafios à democracia representativa e à filosofia da “livre concorrência” norte-americana. O economista europeu, Keith Cowling, foi um dos principais críticos da tendência monopolista do capitalismo contemporâneo do século XX liderado pelos EUA, que aspirava à estagnação, recessão e abuso do poder corporativo. Nos anos 80, o autor escreveu o livro *Monopoly Capitalism*, expondo os custos sociais de quando o grau de concentração industrial se eleva, como o redirecionamento de recursos de P&D das corporações para a manutenção de sua posição de mercado, além da tendência de fusão de interesses dos negócios de um mesmo segmento (COWLING, 1982). Para garantir esses interesses e manutenção de poder dominante, as empresas financiam lobistas para defenderem suas ambições nos três níveis governamentais (nacional, estadual e local), tema bem abordado pelo professor da *University of Tennessee*, Anthony J. Nownes (2006).

Visando evitar esses reveses, os EUA construíram, desde o final do século XIX, um arcabouço de legislações a fim de limitar o poder das empresas em formar carteis e para fiscalizar fusões que poderiam restringir o livre comércio e concorrência (esse tema será retomado no capítulo 4). Em cerca de 130 anos, esses esforços miraram diversos segmentos importantes da economia norte-americana, como o ferroviário, petrolífero (dissolução da *Standard Oil* da família Rockefeller em 1911) e telefônico (desmembramento da AT&T na década de 1980).

A formação de monopólios ou oligopólios, e sua influência política nas decisões públicas derivada do poder econômico, é um fenômeno relativamente natural em toda história do capitalismo mundial. As tecnologias de “uso geral” de cada ciclo de Kondratieff (ou revolução industrial), como visto no capítulo 1, possuem maior tendência de padecerem à monopolização e ação de *lobby*, devido ao alcance de sua escala de mercado. Essa propensão é notada nos casos das ferrovias, petróleo e telegrafia/telefonía entre os séculos XIX-XX, além de outros segmentos importantes como da energia elétrica.

Conforme apresentando no capítulo 2, os “dados” e “informação” ascenderam como um recurso econômico e político importante no século XXI, matérias-primas das tecnologias de “uso geral” do novo milênio, como a internet, inteligência artificial, drones e robótica. Assim como a monopolização e/ou oligopolização ocorreu em setores-chave nos séculos passados, o mesmo acontece no capitalismo digital contemporâneo. Apesar de algumas empresas dominantes no mercado online terem nascido entre os anos 1970-1990, a tendência de oligopolização exacerbou-se apenas após as estratégias favoráveis da administração Obama.

Para tornar tangível o tamanho do crescimento e influência do setor durante o governo democrata, no próximo tópico resume-se alguns indicadores econômicos e de *lobby* das cinco maiores empresas tecnológicas dos EUA, por ordem cronológica de fundação. Para fins metodológicos, selecionou-se as cinco *big techs* com maior valor de marca e capitalização de mercado no segundo semestre 2021 que, conforme visto no capítulo 2, somam juntas quase US\$ 8 trilhões de dólares: Microsoft, Apple, Amazon, Google (Alphabet Inc.) e Facebook (Meta Platforms). Os números referentes ao *lobby* de cada uma foram extraídos da plataforma *opensecrets.org*⁸¹ no segundo semestre de 2021, plataforma que utiliza como base de dados o *Senate Office of Public Records*. Os valores de capitalização de mercado foram extraídos da NASDAQ por meio da *tradingview.com*⁸², plataforma utilizada por diversas bolsas de valores como a B3 brasileira.

3.4.1. Microsoft Corporation

A Microsoft é uma das tradicionais empresas tecnológicas dos EUA, fundada em 1975 por Bill Gates e Paul Allen. Conhecida por deter o monopólio quase absoluto dos sistemas operacionais de computadores com o *Windows* desde os anos 80, a transnacional sofreu uma longa investigação antitruste pelo Departamento de Justiça norte-americano que se arrastou por cerca de 13 anos. Em um *working paper* do *The American Antitrust Institute*, Norman W. Hawker (2009, p. 07) estimou que a empresa em 2009 ainda controlava 90% do mercado de sistemas operacionais. Apesar disso, a investigação que se iniciou na década de 90 expirou em 2011 sem grandes implicações à empresa. Desde então, a Microsoft passou a incorporar uma série de negócios do mesmo setor, como o Skype em 2011, a Nokia em 2014 e a rede social LinkedIn em 2016, dentre diversas outras aquisições.

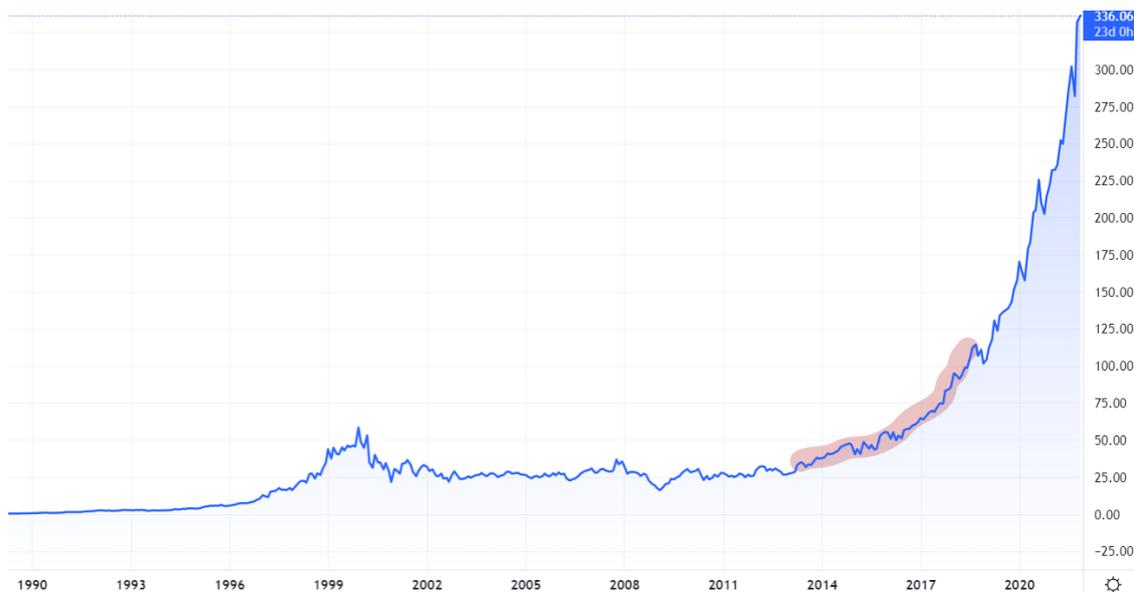
Além de ser a maior fornecedora de sistemas para setores comerciais-empresariais, o próprio Estado norte-americano é um cliente fiel da empresa. Conforme aponta Alcides Peron (2019, p. 66-67), nos últimos anos houve um aumento significativo no número de dispositivos de vigilância orientados a dados, como drones, câmeras de reconhecimento fácil e dispositivos análise de imagem com *deep learning*. A Microsoft é uma das principais fornecedoras dessas tecnologias ao governo, seja em nível federal ou para departamentos policiais locais.

⁸¹ Disponível em: <<https://www.opensecrets.org/>>. Acesso em: 03 nov. 2021.

⁸² Disponível em: <<https://br.tradingview.com/>>. Acesso em: 03 nov. 2021.

Apesar de a empresa ter aberto sua oferta pública inicial na bolsa de valores em 1986, o Gráfico 9 mostra que o crescimento exponencial de sua capitalização se estabilizou apenas entre 2011-2014, reflexo tanto da política digital favorável de Obama, quanto do fim da investigação antitruste e do crescimento econômico provocado pelas aquisições dos últimos anos.

Gráfico 9 - Capitalização de mercado da Microsoft

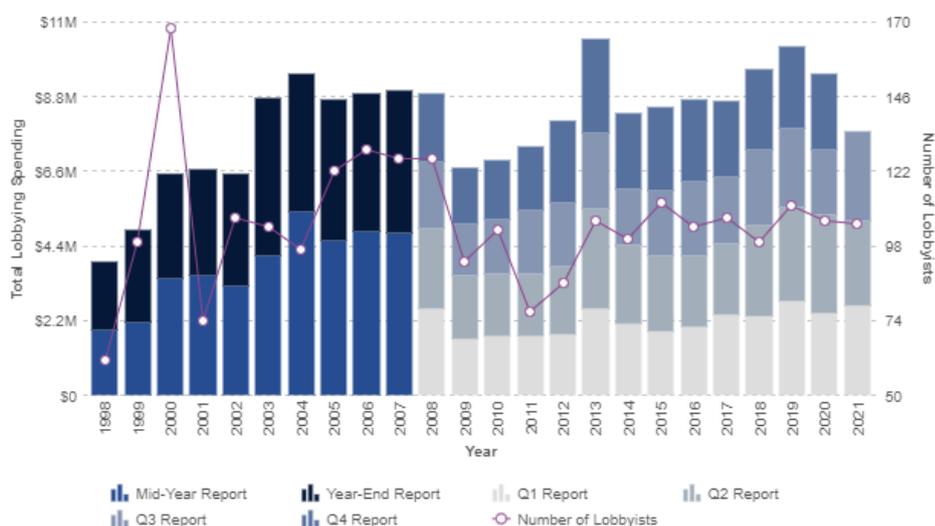


Fonte: TradingView⁸³.

Em relação ao poder de *lobby* e os dispêndios dedicados à prática, o Gráfico 10 demonstra uma relativa estabilidade desde os anos 90. Conforme apontado pela *opensecrets.org*, a atividade de *lobby* das empresas varia com o tempo dependendo das relações e interesses do governo. O pico de lobistas ocorreu em 2000 com 126 negociantes ativos, fase em que a investigação antitruste estava no seu auge. Apesar disso, 2013 foi o ano em que a empresa mais investiu na prática, destinando cerca de US\$10.490.000,00.

⁸³ Disponível em: <<https://br.tradingview.com/chart/?symbol=NASDAQ%3AMSFT>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

Gráfico 10 - Total de Gastos e Lobbying anual da Microsoft (1998-2021)



Fonte: OpenSecrets.org⁸⁴.

3.4.2. Apple Inc.

A Apple, fundada em 1976, é outra das principais transnacionais tecnológicas dos EUA. O foco original da empresa também foi a comercialização de computadores pessoais e softwares, sendo uma das grandes concorrentes da Microsoft. Apesar do relativo sucesso com as vendas da série *Macintosh* nos anos 80, em meados dos anos 90, a empresa perdeu espaço para os PCs da IBM, que eram mais baratos e eficientes, entrando em declínio de vendas. A plena recuperação ocorreu apenas após a virada do milênio, resultado de uma reestruturação e incorporação de novas tecnologias, como os sistemas operacionais que proporcionariam o desenvolvimento da Apple Store, Mac OS, iTunes e Siri.

Em 2007, a Apple lançou o iPhone, um dos seus maiores sucessos comerciais que levou ao *boom* da empresa. Apesar dos *smartphones* serem um conceito antigo, foi a introdução do telefone da Apple que popularizou a tecnologia em larga escala. Em seu livro *O Estado Empreendedor*, Mariana Mazzucato (2014) dedica um capítulo inteiro ao caso do iPhone, mostrando como que praticamente todos os componentes utilizados no aparelho foram

84

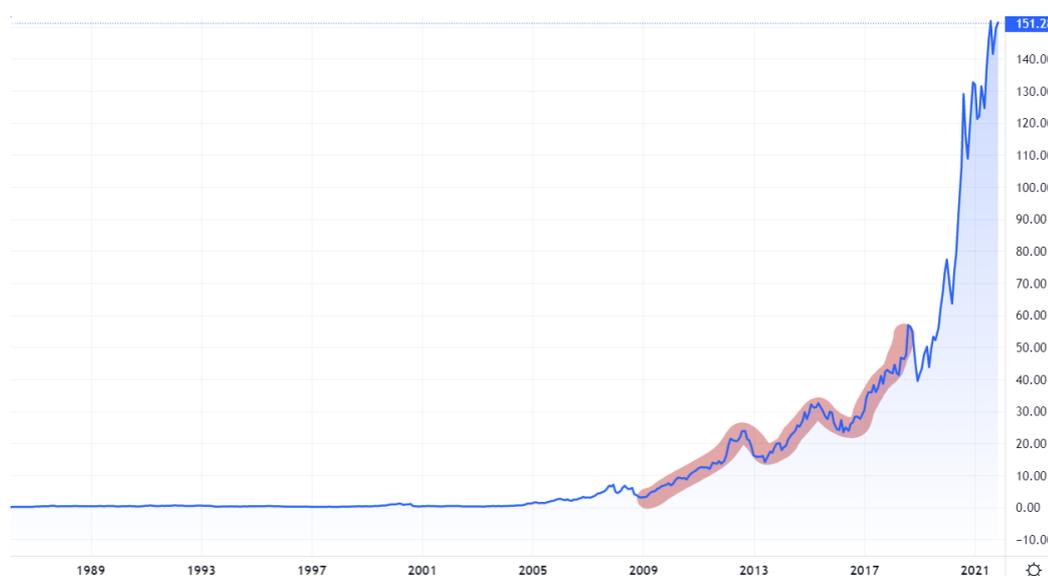
Disponível em: <<https://www.opensecrets.org/federal-lobbying/clients/summary?cycle=2019&id=D000000115>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

desenvolvidos através de financiamento do Estado, como os semicondutores, memória RAM, HD, baterias de lítio, protocolo TCP/IP e GPS, dentre diversas outras.

A popularização do Iphone, junto ao lançamento do sistema Android pelo Google, em 2008, provocaram uma revolução nas formas de interações sociais na internet. A “computação de bolso” possibilitou o acesso e divulgação de informações quase em tempo real em qualquer parte do mundo. Desde então, uma série de novas *startups* da “segunda onda” do Vale do Silício surgiram para explorar as potencialidades da computação portátil através do recém-lançado mercado de aplicativos disponibilizado pela Apple e Google Store. Além disso, a explosão do *big data* e processo de datificação no século XXI só foi possível graças a essas tecnologias digitais emergentes (ver capítulo 2).

Os *smartphones* portáteis, aliados aos *apps* desenvolvidos por terceiros, tornaram-se importantes ferramentas de organização social, política e econômica no século XXI. Eles foram fundamentais para alguns dos principais movimentos internacionais do novo milênio, como a Primavera Árabe (2010), Occupy Wall Street (2011) e Jornadas de Junho no Brasil em 2013. Além disso, como visto no tópico 3.2. deste capítulo, um dos focos da Estratégia Digital de Obama foi promover e trazer os benefícios dessa difusão para dentro do Governo Federal. O Gráfico 11 mostra que apesar de a Apple ter aberto seu capital em 1980, a capitalização de mercado cresceu exponencialmente apenas após meados de 2009 com a introdução das novas tecnologias, políticas digitais e *big data*.

Gráfico 11 - Capitalização de mercado da Apple

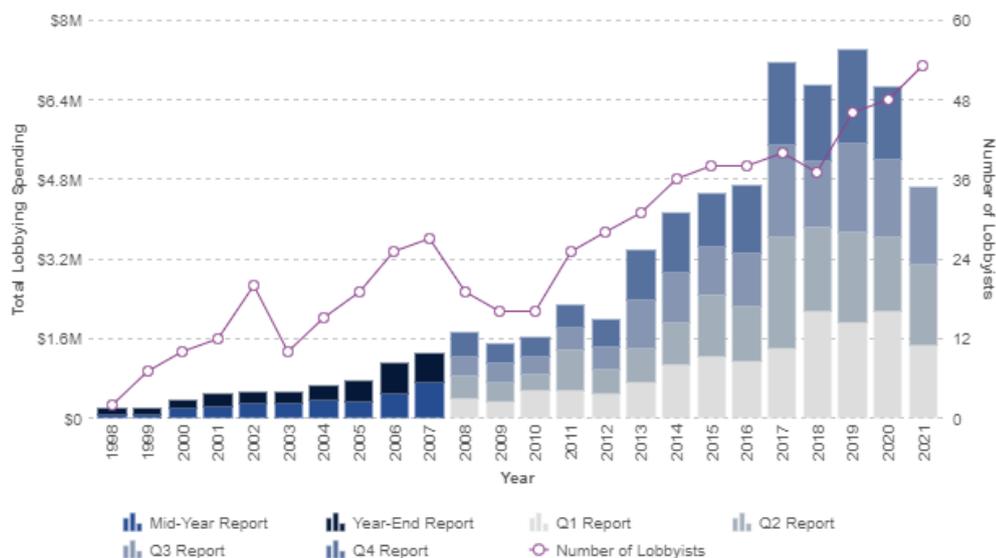


Fonte: TradingView⁸⁵.

⁸⁵ Disponível em: <<https://br.tradingview.com/chart/?symbol=NASDAQ%3AAAPL>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

Os dispêndios dedicados à prática de *lobby* também cresceram significativamente durante a era Obama. Como apontado no Gráfico 12, o número de lobistas ativos saltou de 16 em 2009 para 40 em 2017. Já os recursos totais gastos destinados à prática subiram de US\$1.500.000,00 em 2009 para US\$7.150.000,00 em 2017.

Gráfico 12 - Total de Gastos e Lobbying anual da Apple (1998-2021)



Fonte: OpenSecrets.org⁸⁶

3.4.3. Amazon.com

A Amazon foi fundada em 1994 por Jeff Bezos, sendo uma das principais empresas “pontocom” da geração da “nova economia” dos anos 90 que sobreviveram ao colapso da bolha da internet da virada do milênio. Inicialmente, o foco de mercado da multinacional era no segmento de *e-commerce* de livros, CDs de músicas e vídeos, expandindo depois para produtos como videogames, eletrônicos de consumo e diversos outros produtos de supermercados.

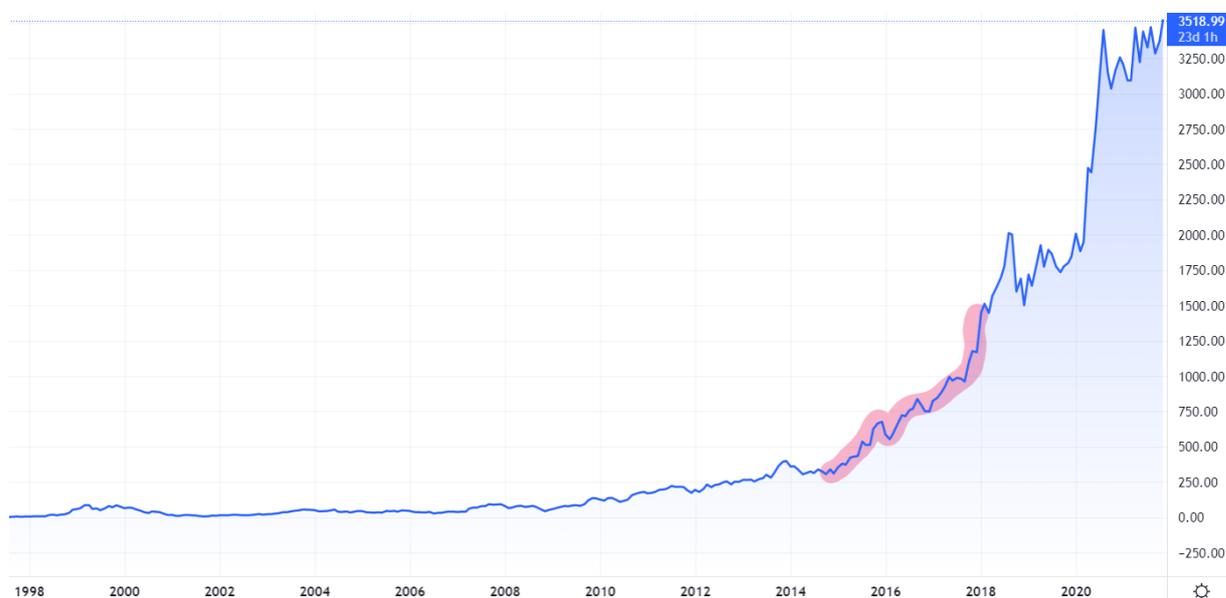
Na primeira década do século XXI, a Amazon passou a incorporar e desenvolver uma série de negócios de computação em nuvem, inteligência artificial e produção de softwares, tornando-se líder mundial em serviços de nuvem com a *Amazon Web Services*. Dentre suas principais aquisições, destacam-se o Zappos em 2009, a plataforma de *streaming* Twitch em 2014, a rede de supermercados Whole Foods Markets em 2017, e a clássica produtora de filmes Metro-Goldwyn-Mayer, fundada em 1924, em 2021. Além das incorporações da Amazon, é

⁸⁶ Disponível em: <<https://www.opensecrets.org/federal-lobbying/clients/summary?id=D000021754>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

importante ressaltar que seu fundador, Jeff Bezos, é um grande empresário de outros segmentos importantes, sendo fundador da empresa aeroespacial *Blue Origin* (2000) e dono do jornal *The Washington Post*, adquirido em 2013.

No Gráfico 13, nota-se que a Amazon seguiu a mesma tendência da Microsoft e Apple. A empresa fez sua oferta pública inicial em 1997, porém cresceu exponencialmente em capitalização apenas após meados de 2014, durante a era Obama. O mesmo ocorreu com os dispêndios dedicados à prática de *lobby*, resumidos no Gráfico 14 logo abaixo. De 12 lobistas ativos, em 2009, esse número saltou para 94, em 2017. E os US\$1.810.000,00 gastos em 2009, aumentaram para US\$13.000.000,00 em 2017.

Gráfico 13 - Capitalização de mercado da Amazon



Fonte: TradingView⁸⁷.

⁸⁷ Disponível em: <<https://br.tradingview.com/chart/?symbol=NASDAQ%3AAMZN>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

Gráfico 14 - Total de Gastos e Lobbying anual da Amazon (2000-2021)



Fonte: OpenSecrets.org⁸⁸

3.4.4. Google LLC (Alphabet Inc.)

O Google, fundado por Larry Page e Sergey Brin em 1998, também foi outra importante “pontocom” sobrevivente da bolha da internet da virada do milênio. A empresa foi fruto de um projeto de doutorado da Universidade de Stanford, que deu origem a um motor de busca de websites mais eficiente do que os convencionais vigentes até então. Sua missão principal é “organizar as informações do mundo para que sejam universalmente acessíveis e úteis para todos”⁸⁹.

Inicialmente, os lucros da empresa vinham da venda de publicidade online através de anúncios associados a determinadas palavras-chave de busca no navegador. Conforme visto no capítulo 2, Zuboff (2021, p. 80) afirma que o descobrimento dessa lógica criou o modelo de negócio padrão da ordem econômica do “capitalismo de vigilância” – baseado na exploração comercial dos dados privados dos usuários – que depois foi seguido por quase todas as empresas do Vale do Silício e pelas novas *startups* pós-2008.

⁸⁸ Disponível em <<https://www.opensecrets.org/federal-lobbying/clients/summary?id=D000023883>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

⁸⁹ Disponível em: <<https://about.google/>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

Com a virada do milênio, a empresa passou a incorporar uma série de outros produtos e expandiu sua atuação para além do motor de buscas. Dentre as principais aquisições, destacam-se a plataforma de vídeos Youtube em 2006, a Motorola em 2012 e WazeGPS em 2013. O Google também ficou conhecido por oferecer diversos serviços digitais eficientes como o *Gmail*, o navegador *Google Chrome*, serviços de tradução e armazenamento e computação em nuvem e serviços financeiros com o *Google Pay*. Além disso, o sistema operacional Android da empresa superou o da Apple e tornou-se líder nos *smartphones* após o lançamento em 2008, sendo usado nas principais marcas do mercado como a Samsung, LG e Xiaomi. Em 2015, a empresa passou por uma reestruturação e ela, junto às diversas subsidiárias, foram incorporadas na *holding* Alphabet Inc.

Conforme visto neste capítulo, o Google se tornou bem próximo da administração de Obama e teve um papel importante nas estratégias digitais e de *open e big data* do ex-presidente, sendo uma das principais fornecedoras de tecnologias de bancos de dados ao governo federal. Desde a oferta pública inicial em 2004, a empresa obteve uma capitalização relativamente constante. Fora o período de 2020, que alavancou todas as *big techs* por conta da digitalização provocada pela pandemia COVID-19, o Gráfico 15 mostra que o intervalo com maior crescimento ocorreu entre meados 2015 e 2018.

Gráfico 15 - Capitalização de mercado do Google (Alphabet Inc.)



Fonte: TradingView⁹⁰.

⁹⁰ Disponível em: <<https://br.tradingview.com/chart/?symbol=NASDAQ%3AGOOG>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

Além disso, a empresa, que antes era “desdenhosa do *lobby*, agora é um mestre da influência em Washington” (HAMBURGER & GOLD, 2014). Os resultados do gráfico da reportagem do *The Washington Post* são semelhantes aos do Gráfico 16 abaixo, com dados da *opensecrets.org*. O número de lobistas ativos saltou de 02 em 2003, batendo o recorde de 125 em 2011. Em valores gastos, o aumento foi de US\$80.000,00 em 2003 para US\$18.220.000,00 em 2012 na administração Obama. Após a reestruturação sob a *holding* Alphabet, os dispêndios totais bateram o recorde de US\$21.850.000,00 em 2018.

Gráfico 16 -Total de Gastos e Lobbying anual do Google (Alphabet Inc.) (2003-2021)



Fonte: OpenSecrets.org⁹¹

3.4.5. Facebook (Meta Platforms, Inc.)

O Facebook, rede social lançada em 2004, é, até o momento, a empresa mais próspera da nova geração de negócios digitais do novo milênio. Ela foi fundada por Mark Zuckerberg e outros colegas de quarto da Universidade de Harvard. Inicialmente, o objetivo da plataforma era conectar alunos de Harvard em um ambiente virtual comum. Aos poucos, a rede social se abriu para alunos de outras universidades e depois para qualquer pessoa com idade superior a 13 anos. Em poucos anos, a empresa atingiu a marca de bilhões de usuários ativos e se tornou a maior rede social no Brasil, fato que colaborou ao encerramento da antiga líder, o Orkut, controlada pelo Google.

Desde o lançamento da plataforma em 2004, o Facebook teve um crescimento surpreendente e incorporou diversas outras redes sociais concorrentes, sendo as mais conhecidas o Instagram em 2012 e Whatsapp em 2014. Além destas, a corporação ampliou

⁹¹ Disponível em: <<https://www.opensecrets.org/federal-lobbying/clients/summary?cycle=2020&id=D000022008>> e <<https://www.opensecrets.org/federal-lobbying/clients/summary?id=D000067823>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

<<https://www.opensecrets.org/federal-lobbying/clients/summary?cycle=2020&id=D000022008>> e <<https://www.opensecrets.org/federal-lobbying/clients/summary?id=D000067823>>.

negócios nas áreas de engenharia de informática, realidade virtual, drones movidos a energia solar e até no setor financeiro através do recente *Facebook Pay*, que permite a transferência de dinheiro via subsidiária Whatsapp.

A oferta pública inicial do conglomerado de Zuckerberg, que agora opera com o nome Meta Platforms, foi lançada em 2012 em meio à estratégia digital da administração Obama. Desde então, conforme mostra o Gráfico 17, sua valorização de mercado teve crescimento exponencial nos anos seguintes, principalmente após meados de 2014. Os dispêndios do Facebook destinados ao *lobby* seguiram a tendência de crescimento dos valores das ações. Conforme mostra o Gráfico 18 logo abaixo, o número de lobistas em atividade saltou de 02 em 2009 para o pico de 72 em 2019. Em paralelo, as cifras subiram de US\$207.878,00 em 2009 para U\$16.710.000,00 em 2019.

Gráfico 17 - Capitalização de mercado do Facebook (Meta Platforms)



Fonte: TradingView⁹²

⁹² Disponível em: <<https://br.tradingview.com/chart/?symbol=NASDAQ%3AFB>>. Acesso em: 04 nov. 2021

Gráfico 18 - Total de Gastos e Lobbying anual do Facebook (Meta Platforms) (2009-2021)

OpenSecrets.org⁹³

Ao analisar-se os dois gráficos acima, percebe-se uma queda considerável na capitalização de mercado entre 2018 e 2019, e um aumento da atividade de *lobby* entre os anos 2017 e 2020. Essas duas variações refletem o escândalo da Cambridge Analytica durante as eleições norte-americanas de 2016. Na ocasião, o Facebook sofreu um forte abalo com a revelação do vazamento de dados de mais de 50 milhões de usuários da rede sem consentimento. Esse vazamento foi canalizado pela empresa de consultoria Cambridge Analytica, que manipulou os dados obtidos para criação de perfis psicológicos nas redes sociais a fim de redirecionar propaganda política durante as eleições, beneficiando o ex-presidente Donald Trump.

Tal denúncia, amplamente divulgada *The New York Times* e *The Guardian* na época, e pelo documentário *Privacidade Hackeada* exclusivo da Netflix⁹⁴, levantou questões seríssimas sobre a privacidade na era digital e o impacto das redes nos processos eleitorais democráticos. Desde então, a empresa sofreu uma série de pressões do Poder Legislativo norte-americano. Em pouco tempo, essas pressões foram expandidas para todas as *big techs* durante a Era Trump, culminando na maior investigação antitruste contra o setor de todos os tempos. Após o período de expansão no governo democrata, a era Trump marcou o início de uma contenção do avanço dessas empresas. No próximo capítulo apresentam-se essas questões, além das posições relativas do ex-chefe do Executivo dos EUA.

⁹³ Disponível em: <<https://www.opensecrets.org/federal-lobbying/clients/summary?cycle=2019&id=D000033563>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

⁹⁴ Disponível em: <<https://www.netflix.com/br/title/80117542>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

4. A ERA TRUMP: INÍCIO DE UMA CONTENÇÃO? (2017-2021)

Como visto no capítulo anterior, as políticas e estratégias dos dois governos de Barack Obama criaram um ambiente propício para as empresas tecnológicas desenvolverem ferramentas digitais inovadoras. A “integração vertical público-privada” favoreceu avanços na ciência de dados e na “computação em nuvem”, acelerando o processo de datificação das relações sociais nas duas primeiras décadas do século XXI. A modernização digital tornou-se pilar das estratégias de recuperação econômica pós-crise de 2008, além de ter sido objetivo de defesa e da segurança nacional norte-americana. Desde então, as novas plataformas e tecnologias capilarizaram-se por todos os setores da sociedade, principalmente após a popularização dos smartphones em meados de 2007.

As grandes empresas tecnológicas norte-americanas foram as mais beneficiadas com essa expansão. Conforme visto no capítulo 3, o setor cresceu exponencialmente e conquistou grande poder econômico durante a era Obama. Ao mesmo tempo, as corporações melhor colocadas no mercado passaram a incorporar negócios concorrentes em escala, constituindo-se um oligopólio digital no país, que passou a ter grande influência na internet contemporânea como a conhecemos. Com isso, as *big techs* norte-americanas que congregam o oligopólio se tornaram os principais atores do “capitalismo digital” do século XXI, no qual extraem capital por meio da análise de *big data* fornecido gratuitamente por seus usuários.

Recentemente, o poder de monopólio de poucas empresas nos mercados digitais ganhou destaque no debate acadêmico internacional. Emilio Calvano e Michele Polo (2021) argumentam que um dos principais fatores que favoreceram a monopolização do setor foram os “efeitos de redes”, conceito semelhante à dinâmica do “rico fica mais rico”. Quanto mais usuários uma plataforma conquista, mais ela se torna atrativa e popular, levando a mais usuários que, por sua vez, trazem consigo mais dados – argumento semelhante à fórmula cíclica (D-C-T-D’-C’) proposta no capítulo 2. O “Big Data, coletado por meio da utilização de serviços, permite que a plataforma digital calibre seus algoritmos e trace o perfil de seus clientes [...], [sendo isso] considerado uma fonte de vantagem para a incumbência e uma barreira à entrada de novos e pequenos concorrentes” (CALVANO & POLO, 2021, p. 17, tradução nossa). Além da dificuldade de entrada pelo acúmulo de “informações assimétricas” nos monopólios, os capitais de risco preferem investir em empresas já consolidadas, dificultando ainda mais a concorrência emergente.

Em meados de 2016 iniciou-se um amplo debate público sobre o poder das *big techs* para além da dimensão econômica, principalmente após as eleições norte-americanas de 2016. Esse ciclo eleitoral foi marcado por uma série de escândalos envolvendo as novas plataformas digitais, como o uso de ferramentas cibernéticas por Moscou em favor de Donald Trump, o caso da manipulação de dados do Facebook pela Cambridge Analytica e as campanhas de desinformação em massa (*fake news*) que deturparam o senso de realidade, levando à era da “pós-verdade” (D'ANCONA, 2018). A exploração de dados foi determinante nos resultados das eleições de 2016 e marcou novos desafios à democracia ocidental. Além do valor econômico, o início da era Trump levantou a problemática de que os dados que geramos têm potencial de gerar capital político e de influenciar a democracia, podendo ser explorados por agentes estatais e não-estatais para manipulação da opinião e máquina pública (PYBUS, 2019).

Com a vitória, o governo Trump apresentou continuidades e mudanças políticas em relação ao antecessor. Por um lado, seu nacionalismo exacerbado reviveu o isolacionismo, impondo barreiras ao livre comércio internacional e ao pleno funcionamento do multilateralismo liberal. Por outro, Trump, assim como Obama, defendeu a modernização digital como uma alternativa às deficiências governamentais, mantendo as questões cibernéticas como prioridade em sua agenda. A ascensão econômica e tecnológica dos “poderes revisionistas” – sobretudo da China – alterou o foco de preocupação da segurança nacional para a competição interestatal, fazendo com que a disputa por tecnologias emergentes voltasse a ser a tônica da política externa norte-americana, assim como foi no século XX.

Contudo, Trump não manteve proximidade com o setor da alta tecnologia dos EUA, responsável em guiar os projetos de Estado devido ao conhecimento técnico das empresas. Sua campanha foi marcada por trocas de farpas com os principais empreendedores do Vale do Silício, que eram contra suas narrativas nacionalistas. Apesar das divergências em torno de pautas como anti-imigração e antiglobalização, as promessas de desregulamentação e redução de impostos de Trump tornaram-se pontos de convergência entre ambos. Todavia, nos últimos anos do governo as tensões acirraram-se novamente, fazendo com que Trump tentasse barrar o poder das empresas através do uso das ordens executivas, enquanto as principais plataformas baniram o ex-presidente das redes.

As pressões de Trump e o silenciamento histórico de um presidente do poder Executivo aconteceram em um momento em que questões mais profundas estavam sendo discutidas nos EUA. A influência das *big techs* na economia, política e na sociedade internacional provocou uma série de escrutínios regulatórios no legislativo e judiciário dos EUA, em nível federal e

estadual, além de em outros países no exterior. Em síntese, elas criaram produtos populares que fazem parte do cotidiano da maior parte da população global e a preocupação do governo é se elas se tornaram dominantes demais, detendo um tipo de poder estrutural que nenhum país jamais conseguiu ter. Com isso, as duas casas legislativas do Congresso, principal poder moderador dos monopólios na história no país, abriu uma ampla investigação antitruste contra as *big techs* em 2019.

Assim, o objetivo deste capítulo é analisar as *big techs* na era Trump, congregando suas relações com o ex-presidente e o Congresso, a fim de verificar a tentativa de controle das empresas após a oligopolização dos últimos anos. Na primeira seção, aborda-se a ascensão de Trump nas eleições de 2016, destacando-se o papel das empresas e dos dados em posse destas no processo democrático dos EUA. A segunda parte é destinada à apresentação das principais mudanças e continuidades nas políticas estratégicas e cibernéticas de Trump. Na terceira seção, resume-se a disputa tecnológica entre os EUA e China na era Trump, frisando-se em como as tentativas de barrar a ascensão tecnológica do país asiático têm como objetivo manter a supremacia dos EUA no campo digital, sobretudo nas tecnologias emergentes da quarta revolução industrial. A quarta parte é dedicada às convergências e divergências entre Trump e o Vale do Silício. Por fim, na quinta seção apresentam-se as iniciativas de contenção do Congresso contra as empresas.

4.1. As eleições de 2016 e a ascensão de Trump: da análise à manipulação de dados

Donald Trump foi um presidente não convencional, considerado um *outsider* e alheio à vida política norte-americana. Sua campanha foi pautada por uma narrativa nacionalista e conservadora antissistema, em que a condição de *business man* foi explorada como alternativa ao *establishment* político de Washington. O ciclo eleitoral que elegeu o ex-presidente foi envolvido por uma série de controvérsias, sendo impregnado por campanhas de desinformação em massa (*Fake News*) que deturpam o senso de realidade, pela venda e manipulação de dados privados dos usuários das plataformas digitais – visando direcionamento de conteúdo político para persuasão de voto – e, até mesmo, suspeitas de interferência estrangeira.

Os escândalos envolvendo as eleições de 2016 ganharam destaque na mídia internacional, entre 2017 e 2018. Dentre eles, as suspeitas de interferência da Rússia em favor de Trump foram confirmadas pelo Diretor de Inteligência Nacional em 2017, através do estudo

*Assessing Russian Activities and Intentions in Recent US Elections*⁹⁵, feito em parceria com a CIA, FBI e NSA. Na versão desclassificada do documento, a comunidade de inteligência identificou o uso de ferramentas cibernéticas por Moscou para influenciar a opinião e minar a fé pública no processo democrático dos EUA através da internet (ICA, 2017).

Além da confirmação da interferência russa, em 2018, veio à tona o escândalo da Cambridge Analytica envolvendo a violação de dados do Facebook. O caso foi descoberto por meio uma investigação jornalística do *The Observer*, *The Guardian* e *The New York Times*, que “publicaram em conjunto, simultaneamente, o artigo intitulado *How Trump Consultants Exploited the Facebook Data of Millions*” (FORNASIER & BECK, 2020, p. 185). A empresa, que tinha como foco de atuação a mineração e tratamento de dados das redes sociais, foi contratada por Donald Trump e desempenhou um papel importante em sua vitória. Na ocasião, ela extraiu dados privados do Facebook, sem consentimento dos usuários, para criar e distribuir campanha política segmentada nas redes. “Os registros da Comissão Eleitoral Federal de 2016 compilados pelo *Center for Responsive Politics* mostram desembolsos de \$ 5,9 milhões da campanha de Trump para a empresa de dados” (TRISH, 2018, p. 33, tradução nossa).

Segundo Jennifer Pybus (2019, p. 227), professora da *York University*, o sucesso na manipulação de dados do Facebook pela Cambridge Analytica foi determinante nos resultados das eleições de 2016, marcando novos desafios à democracia norte-americana. O caso demonstrou que “os dados que geramos não estão apenas produzindo valor econômico, mas também conquistando influência política [...]”. Além da lógica de extração de capital econômico do capitalismo digital (visto no capítulo 2), os dados em posse das grandes empresas têm um enorme potencial de gerar capital político no século XXI.

É importante ressaltar que a aplicação da análise de dados em processos eleitorais não foi uma novidade e nem descoberta por Trump nas eleições de 2016. Como visto no capítulo 3, Obama também utilizou destas técnicas em suas duas campanhas presidenciais. Na disputa de 2012, em específico, quando as novas mídias e os smartphones já eram populares e estavam capilarizados pela sociedade, “os departamentos de dados e tecnologia constituíram cerca de 30-40% da equipe” da estratégia de campanha de Obama (TRISH, 2018, p. 31, tradução nossa) – assim como “Donald Trump dedicou 44% de seu orçamento de propaganda às mídias digitais” (AYRES PINTO & MORAES, 2020, p. 72).

⁹⁵ Disponível em: <https://www.dni.gov/files/documents/ICA_2017_01.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2021.

Apesar da semelhança da exploração de *big data* em relação ao antecessor, as eleições de 2016 marcaram uma nova lógica devido aos métodos empregados pelos estrategistas da campanha de Trump. A questão não se tratou apenas da análise de informações. A problemática está na violação da privacidade dos indivíduos, que têm seus dados extraídos das plataformas sem consentimento por agentes mal-intencionados. Esses agentes se apropriam de informações privilegiadas, manipulam e criam mecanismos para distribuição de propaganda e *fake news* contra adversários. Muitas vezes, os conteúdos das campanhas de desinformação são atrelados às emoções dos indivíduos e rapidamente se propagam pelas redes. Isso resulta nas “bolhas de opinião” da internet na era da “pós-verdade”, na qual há uma aproximação entre perfis com pensamentos semelhantes que se tornam alheios ao “diferente” (D'ANCONA, 2018).

O aumento da influência da internet e mídias sociais nas campanhas políticas e democracia coincidiu com a ascensão da direita radical no mundo ocidental, sobretudo no Reino Unido, Brasil e Estados Unidos. Nos últimos anos, grupos radicais inseriram-se eficazmente nas plataformas, utilizando os métodos de extração de dados e campanhas de desinformação para ascenderem ao poder. Essa lógica não esteve presente somente nas democracias ocidentais, sendo utilizada inclusive pelo Estado Islâmico, que explorou amplamente as redes sociais na difusão de sua ideologia terrorista (CÂMARA, 2016). Assim, “observa-se que a internet – inicialmente entendida como uma ferramenta democratizante, que intensificaria a participação popular e a liberdade de expressão – é manuseada por grupos políticos contra as próprias instituições e os valores democráticos” (AYRES PINTO & MORAES, 2020, p. 81).

Nos EUA, além do desrespeito ao processo democrático como um todo, Trump desprezou a ordem liberal construída pelos EUA após o término Segunda Guerra Mundial. Durante a campanha, o ex-presidente criticou amplamente a globalização e as instituições que guiaram a economia e política internacionais pós-conflito (visto no capítulo 1), afirmando que potências rivais, sobretudo a China, exploraram a estabilidade criada pelos EUA para emergirem como potências no século XXI. Com a ascensão tecnológica e econômica de novos atores no sistema internacional, a competição com os *rogue states* (Estados desonestos) tornou-se a principal preocupação de segurança nacional dos EUA na era Trump, e não mais o terrorismo. Após ganhar as eleições, o ex-presidente incorporou essa narrativa nacionalista em suas políticas e estratégias, quebrando definitivamente o “Consenso da Guerra Fria quanto à hegemonia liberal” (PECEQUILO, 2017, p. 357). No próximo tópico, aborda-se sobre as continuidades e mudanças das políticas e estratégias de Trump.

4.2. Continuidades e mudanças nas políticas de Segurança Nacional e cibernéticas da era Trump

Desde que assumiu o cargo, Donald Trump executou uma série de promessas defendidas durante a agenda de campanha. Seu nacionalismo exacerbado reviveu a política isolacionista de décadas anteriores, impondo barreiras à entrada de imigrantes e contra o livre fluxo do comércio internacional. Além disso, Trump revogou uma série de atos da era Obama, como a suspensão do Acordo de Paris, a retirada dos EUA da Parceria Transpacífica e bloqueios à ONU e Organização Mundial da Saúde. Tais fatos colaboraram para a “queda da ordem internacional liberal” (MEARSHEIMER, 2019) que, como visto no capítulo 1, baseia-se na abertura de mercados e na cooperação multilateral sob liderança hegemônica dos EUA (IKENBERRY, 2011).

Apesar das divergências ideológicas entre Trump e o governo democrata anterior, ambos defendem que a burocracia governamental engessada dificulta a vida e a prosperidade dos norte-americanos, um dos poucos pontos convergentes entre os dois governos. Essa rigidez vai contra a flexibilidade exigida em um mundo cada vez mais conectado e interdependente, sendo um entrave à economia do país. Trump, assim como Obama, defendeu a modernização digital como uma alternativa às deficiências governamentais, colocando as questões cibernéticas como prioridade em suas políticas de segurança e econômicas.

A Estratégia de Segurança Nacional (2017)⁹⁶ de Trump, apesar de incorporar a narrativa do *America First* das eleições, apresentou elementos semelhantes presentes na documentação dos capítulos anteriores. Para proteger o povo americano e colocar seus interesses em primeiro plano, um dos pontos identificados foi manter a segurança cibernética dos EUA (ESTADOS UNIDOS, 2017a, p. 12). As ações prioritárias para este ponto não foram muito inovadoras em relação às estratégias de Obama, nas quais medidas como o compartilhamento de informações interdepartamentais para identificação de ameaças já haviam sido colocadas. Além disso, a narrativa nacionalista foi incorporada até no papel das redes de informação, pois a “Internet é uma invenção americana e deve refletir nossos valores à medida que continua a transformar o futuro de todas as nações e de todas as gerações” (Ibidem, p. 13, tradução nossa).

⁹⁶ Disponível em:

<<https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/nss/NSS2017.pdf?ver=CnFwURrw09pJ0q5EogFpwg%3d%3d>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

Outro ponto importante destacado pela NSS-2017 foi a capacidade de atores estatais e não estatais de usarem ataques cibernéticos contra as instituições norte-americanas, principalmente os “atores mal-intencionados” como a China, Rússia, Irã e Coreia do Norte, amplamente criticados no documento. Além das ameaças digitais clássicas à segurança nacional, como a interrupção de serviços com vírus de computador, pela primeira vez foram levantadas preocupações sobre como ataques via ciberespaço podem minar a fé e a confiança na democracia norte-americana e no sistema econômico global. Nas palavras do documento:

Atores estatais e não estatais mal-intencionados usam ataques cibernéticos para extorsão, guerra de informação, desinformação e muito mais. Esses ataques têm a capacidade de prejudicar um grande número de pessoas e instituições com investimento comparativamente mínimo e um grau preocupante de negação. *Esses ataques podem minar a fé e a confiança nas instituições democráticas e no sistema econômico global.* Muitos países agora veem as capacidades cibernéticas como ferramentas para projetar influência, e alguns usam ferramentas cibernéticas para proteger e estender seus regimes autocráticos. Os ataques cibernéticos se tornaram uma característica fundamental dos conflitos modernos. Os Estados Unidos deterão, defenderão e, quando necessário, derrotarão atores mal-intencionados que usam os recursos do ciberespaço contra os Estados Unidos. Quando confrontados com a oportunidade de agir contra agentes mal-intencionados no ciberespaço, os Estados Unidos serão informados ao risco, mas não avessos ao risco, ao considerar nossas opções (ESTADOS UNIDOS, 2017a, p. 32, tradução nossa).

Um ano após o lançamento da NSS-2017, a Casa Branca de Trump lançou a *National Cyber Strategy* (2018)⁹⁷, reforçando ainda mais os planos de segurança cibernética dos EUA. Esse documento também incorporou uma série de prioridades já vigentes em anos anteriores, como a promoção da interoperabilidade das redes, garantia de “uma internet aberta”, fortalecimento da parceria entre setor público e privado e maior incentivos à inovação e à economia digital (ESTADOS UNIDOS, 2018a). O objetivo central do documento é descrever como o país irá

(1) defender a pátria protegendo redes, sistemas, funções e dados; (2) promover a prosperidade americana, alimentando uma economia digital segura e próspera e estimulando uma forte inovação doméstica; (3) preservar a paz e a segurança fortalecendo a capacidade dos Estados Unidos - em conjunto com aliados e parceiros - de deter e, se necessário, punir aqueles que usam ferramentas cibernéticas para fins maliciosos; e (4) expandir a influência americana no exterior para estender os princípios-chave de uma Internet aberta, interoperável, confiável e segura (ESTADOS UNIDOS, 2018a, p. 03, tradução nossa).

Uma das novidades dessa estratégia digital, assim como da NSS-2017, foi a preocupação com a capacidade dos *rogue states* (Estados desonestos – China, Rússia, Irã e Coreia do Norte) em usar tecnologias digitais para minar a democracia dos EUA, além dos impactos econômicos e outras questões relacionadas ao roubo de propriedade intelectual. Para

⁹⁷ Disponível em: <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2018/09/National-Cyber-Strategy.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

proteger o processo democrático, a *National Cyber Strategy* de Trump estabeleceu como prioridade o desenvolvimento de padrões e ferramentas cibernéticas para tornar o sistema eleitoral mais seguro e confiável (ESTADOS UNIDOS, 2018a, p. 09).

Apesar dessas preocupações levantadas com a interferência de agentes externos, tanto na NSS-2017 quanto na *National Cyber Strategy*, internamente o próprio chefe do Executivo tornou-se uma ameaça maior às instituições e democracia dos EUA. Como visto no tópico anterior, a vitória de Trump foi cercada por campanhas de desinformação em massa na internet promovidas pelo próprio ex-presidente. A interferência russa identificada pelo Diretor de Inteligência Nacional beneficiou somente a ele. A hipocrisia das preocupações em suas estratégias ficou clara em meados do final do mandato, quando Trump desacreditou o processo eleitoral do país e incentivou a invasão histórica do Capitólio em 06 de janeiro de 2021.

De todo modo, percebe-se que os *rogue states*, e a ascensão do poder destes em diversas esferas, como tecnológicas e econômicas, constituíram-se como preocupações centrais nas estratégias de segurança nacional da era Trump. No sumário desclassificado da *National Defense Strategy* de 2018⁹⁸, o Departamento de Defesa chamou esses rivais de “poderes revisionistas”, referindo-se principalmente à China e Rússia (ESTADOS UNIDOS, 2018b, p. 02). Com a ascensão econômica e tecnológica dos novos atores, sobretudo da China, “a competição estratégica interestatal, não o terrorismo, [tornou-se] agora a principal preocupação na segurança nacional dos EUA” (Ibidem, p. 01, tradução nossa).

Esse novo paradigma de segurança nacional foi moldado em meio às rápidas mudanças tecnológicas disruptivas, onde o domínio em tecnologias emergentes pelos “poderes revisionistas” pressionou o DoD por modernização das forças. A globalização transferiu muitas tecnologias avançadas para setores comerciais civis, dentro e fora dos EUA. A DARPA, em seu livro comemorativo de 60 anos, chegou a demonstrar preocupações com a difusão e popularização de tecnologias de uso dual que a agência foi líder no desenvolvimento, afirmando que essa mudança histórica impõe necessidade de maior cautela aos EUA (ATTA, 2018).

Além disso, o aumento do investimento por entidades comerciais em técnicas avançadas, que antes eram controladas pelo Estado, passou a representar uma grave ameaça aos interesses norte-americanos, pois a mercantilização de tecnologias visando o lucro em detrimento dos interesses nacionais favorece a ascensão do poder de inimigos estatais e não-

⁹⁸ Disponível em: <<https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

estatais. Segundo Marietje Schaake (2020, p. 28-28), essa é uma das reais ameaças cibernéticas, uma vez que a maior participação dos setores privados em funções governamentais tornou o “Estado enfraquecido”. Da mesma maneira que o DoD se aproveitou da “revolução gêmea” (ver capítulo 2), competidores e potências externas também se beneficiaram.

Desde então, a adequação militar para o novo ambiente internacional (tanto tecnológico quanto geopolítico) tornou-se pilar das estratégias de defesa da era Trump, a fim de melhorar a vantagem competitiva dos EUA. Dentre as principais tecnologias que alteraram o caráter da guerra e que carecem de modernização, a *National Defense Strategy* destaca a “computação avançada, análise de ‘big data’, inteligência artificial, autonomia, robótica, energia dirigida, hipersônica e biotecnologia” (ESTADOS UNIDOS, 2018b, p. 03, tradução nossa). Além disso, o DoD reconheceu que grande parte destas tecnologias são dominadas pelo setor comercial, nacional e estrangeiro, fazendo com que

competidores estatais e atores não-estatais também [tenham] acesso a eles, fato que corre o risco de erodir a superação convencional a que nossa Nação se acostumou. Manter a vantagem tecnológica do Departamento exigirá *mudanças na cultura da indústria*, fontes de investimento e proteção em toda a Base de Inovação de Segurança Nacional (ESTADOS UNIDOS, 2018b, p. 03, tradução nossa).

Além das estratégias de segurança nacional e de defesa apresentadas, a Casa Branca de Trump, por meio do OSTP, também deu continuidade em uma série de políticas de incentivos às indústrias-chave da segunda década do século XXI no âmbito civil. Dentre elas, destacam-se a *American Artificial Intelligence Initiative*⁹⁹, fruto da Ordem Executiva 13859, que teve como objetivo garantir a liderança norte-americana em tecnologias de Inteligência Artificial (IA). Importante ressaltar que o desenvolvimento de IA não é novidade, sendo que as primeiras iniciativas datam desde meados dos anos 1950. Contudo, como essa tecnologia tem como fundamento a correlação de informações através de redes neurais artificiais, a explosão do *big data* – a “matéria-prima” da IA –, junto à popularização dos *softwares* de análise, provocou avanços significativos na área nas duas primeiras décadas do século XXI.

Outras importantes estratégias da administração Trump foram a *National Strategic Computing Initiative Update*¹⁰⁰, que teve como objetivo desenvolver a computação avançada na fronteira do mundo digital. A *National Strategic Overview For Quantum Information*

⁹⁹ Disponível em: <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2020/02/American-AI-Initiative-One-Year-Annual-Report.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

¹⁰⁰ Disponível em: <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2019/11/National-Strategic-Computing-Initiative-Update-2019.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

*Science*¹⁰¹, um plano ambicioso para expandir a influência norte-americana na emergente “ciência da computação quântica”, que levará à próxima revolução tecnológica (assim como a microeletrônica revolucionou o mundo nos anos 70-80). E, por fim, a *National Strategy to Secure 5G*, que buscou garantir a liderança no desenvolvimento da próxima geração da internet (ESTADOS UNIDOS, 2020).

Somadas às estratégias de incentivo, a promulgação do *Foreign Investment Risk Review Modernization Act* (FIRRMA/2018)¹⁰² por Trump foi uma importante medida para proteger essas indústrias emergentes. Nos últimos anos, houve um aumento do investimento estrangeiro na indústria de tecnologia dos Estados Unidos, grande parte vindos da China. Na geopolítica global, muitas vezes os investimentos diretos são utilizados predatoriamente para extração de informações das empresas investidas. O FIRRMA surgiu como resultado de preocupações com a segurança nacional e foi projetado para proteger as indústrias emergentes dos EUA contra agentes externos (ESTADOS UNIDOS, 2018c), sobretudo as indústrias de *big data* e inteligência artificial, que são base de outras tecnologias emergentes como drones e robótica avançada.

Percebe-se que grande parte das políticas e estratégias da era Trump foi uma reação direta ao rápido avanço tecnológico dos “poderes revisionistas”, principalmente o chinês. Nas últimas duas décadas, a China apresentou uma taxa de crescimento econômico e tecnológico surpreendente, colocando em xeque a hegemonia norte-americana no século XXI. Esse avanço acirrou a disputa geopolítica e econômica entre as duas maiores potências mundiais, sobretudo após a vitória de Trump, que explorou amplamente a narrativa anti-China na estratégia de campanha. Após assumir o mandato, o ex-presidente promoveu uma série de pressões contra o país asiático, impondo embargos econômicos e banindo empresas de tecnologia do território norte-americano.

4.3. Big data como recurso do poder global: a ascensão digital da China e a geopolítica da informação

Apesar da liderança unipolar dos EUA com o fim da Guerra Fria, o início do século XXI marcou a ascensão de poderes emergentes para fazer contraponto à hegemonia norte-americana.

¹⁰¹ Disponível em: < <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2018/09/National-Strategic-Overview-for-Quantum-Information-Science.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

¹⁰² Disponível em: <<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/5841/text?r=1>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

Ainda nos governos Bush e Obama, eram claras as tendências de um novo multilateralismo e descentralização do poder mundial. Nesse contexto surgiram várias “alianças de geometrias variáveis” que excluíaam a participação dos EUA, como a OCX, BRICS e IBAS, depois denominadas como *soft balancing* (PECEQUILO, 2013, p. 23). A ascensão dos emergentes foi impulsionada pelo esgotamento do modelo liberal norte-americano, resultando num aumento da cooperação “sul-sul”, principalmente entre China, Índia, África do Sul e Brasil, que buscaram alternativas de desenvolvimento em detrimento das políticas e interesses dos EUA.

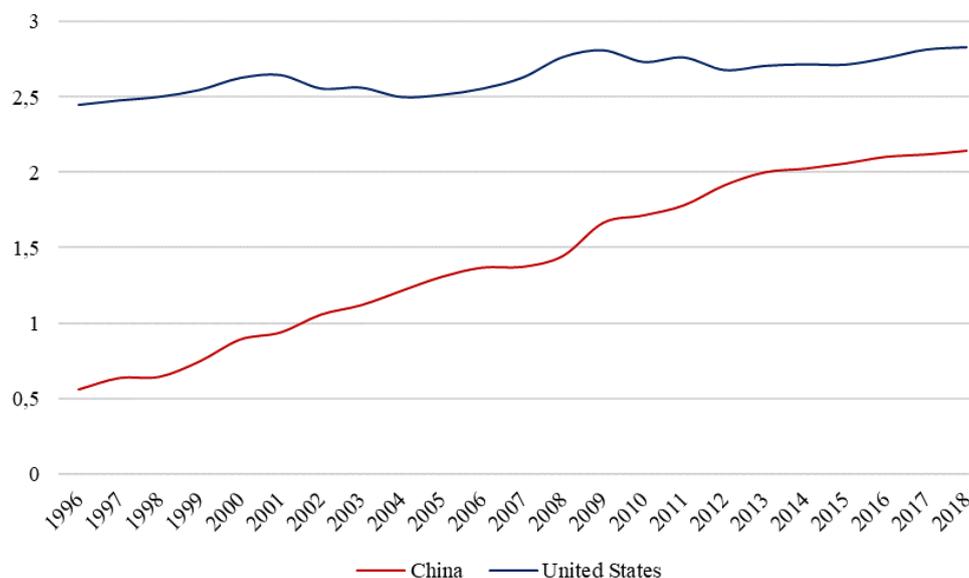
A China, em específico, passou de um país atrasado para a segunda maior potência econômica e tecnológica na constituição dos novos “eixos do poder mundial no século XXI” (VISENTINI, 2019). Isso foi possível através da forte presença estatal que financiou pesquisas básicas e o desenvolvimento tecnológico no país, em parceria com o seu próprio “ecossistema de inovação”, constituído por organizações públicas e privadas. Dentre as principais políticas para fortalecimento interno e projeção de poder externo, nos últimos dez anos destacou-se o estabelecimento do *Asian Infrastructure Investment Bank* (AIIB), responsável em financiar ambiciosos planos como a “nova rota da seda” (*One Belt, One Road* 2013) e o *Made in China 2025*.

A ascensão econômica e tecnológica da China é uma das principais pautas dos estudos em relações internacionais da contemporaneidade pois, pela primeira vez desde o fim da Guerra Fria, uma potência emergente coloca em xeque a hegemonia global norte-americana. Isso foi resultado da visão estratégica e das políticas desenvolvimentistas do país asiático, que se tornou um dos maiores investidores e exportadores de alta tecnologia. Conforme mostra o Gráfico 19 com dados do Banco Mundial, enquanto os investimentos em P&D dos EUA (em % do PIB) mantiveram-se relativamente estáveis desde os anos 90, a China aumentou constantemente os recursos em paralelo ao crescimento de sua economia¹⁰³. Já o Gráfico 20 demonstra que o país asiático se tornou o maior exportador de “alta tecnologia” no século XXI, ultrapassando os EUA e outras potências tecnológicas clássicas, como Japão, Alemanha e Coreia do Sul¹⁰⁴.

¹⁰³ Essas despesas incluem dispêndios nos quatro setores principais dos dois países: empresas, governo, ensino superior e privado sem fins lucrativos. Abrange pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental. No caso, os dados referentes à China não incluem os territórios autônomos de Hong Kong e Macau.

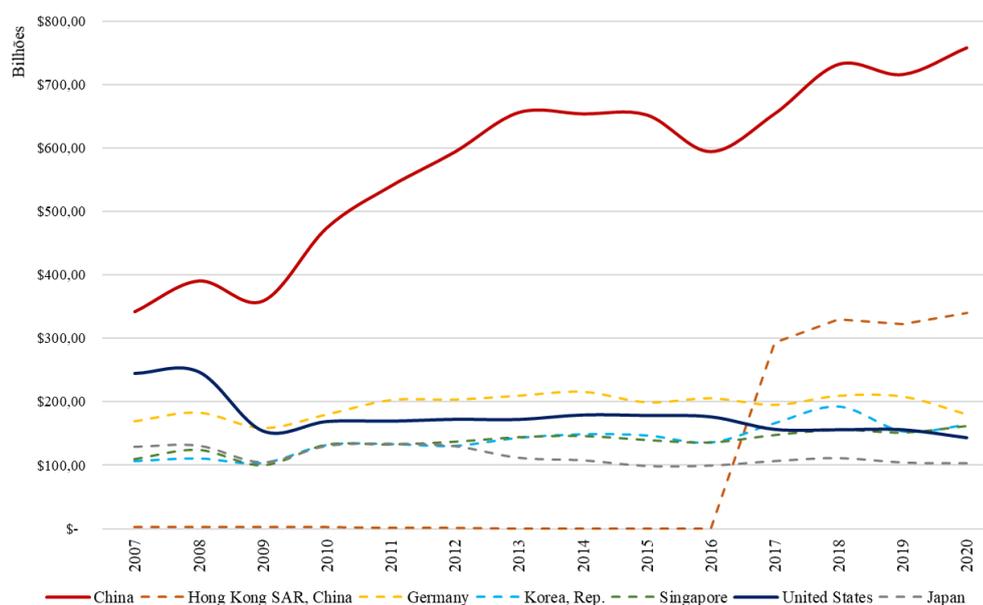
¹⁰⁴ Exportações de alta tecnologia referem-se a produtos com alta intensidade de P&D, como produtos do setor aeroespacial, computadores, farmacêuticos, instrumentos científicos e maquinários elétricos. Como citado na nota anterior, no caso, os dados referentes à China não incluem os territórios autônomos de Hong Kong e Macau.

Gráfico 19 - Total de despesas com P&D da China e EUA (% do PIB)



Fonte: Elaboração própria com dados do Banco Mundial¹⁰⁵.

Gráfico 20 - Total de Exportações de “Alta Tecnologia” da China, Hong Kong, Alemanha, Coreia do Sul, Singapura, Japão e Estados Unidos (US\$ corrente)



Fonte: Elaboração própria com dados do Banco Mundial¹⁰⁶.

¹⁰⁵ Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?view=chart>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

¹⁰⁶ Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicador/TX.VAL.TECH.CD?most_recent_value_desc=true&view=chart>. Acesso em: 21 nov. 2021.

Com a prosperidade econômica e aumento dos investimentos em P&D, a China se tornou uma referência no desenvolvimento das novas tecnologias da 4ª Revolução Industrial em curso, passando a deter grande parte das patentes de tecnologias de inteligência artificial, *big data*, robótica e computação avançada. Isso é um fato histórico que pressiona a liderança dos EUA – junto aos parceiros “ocidentais” – no campo das tecnologias da informação desde o século XX (visto no capítulo 1). Conforme escreveu Joseph Nye em seu livro mais recente,

das sete empresas globais gigantes na era da inteligência artificial (Google, Facebook, Amazon, Microsoft, Baidu, Alibaba e Tencent), quase metade é chinesa. Com sua grande população, a maior Internet do mundo e os recursos de dados se tornando o "novo petróleo" da política mundial, a China está prestes a se tornar a Arábia Saudita do big data. No geral, o poder chinês em relação aos Estados Unidos tende a aumentar (NYE Jr., 2020, p. 199, tradução nossa).

Além destas tecnologias, uma das principais inovações que ganhou destaque na mídia internacional recentemente foi o 5G, a nova geração da internet que causará um avanço sem precedentes na infraestrutura digital internacional. O 5G criará condições para implementação da chamada *Internet of Things* (IoT), estrutura que possibilitará a interconectividade de sistemas e dispositivos integrados em larga escala sem a necessidade de “cabos”, aumentando significativamente a velocidade de conexão e o fluxo de dados nas redes. Conforme apontou Esther Majerowicz (2020, p. 87), a China é líder no desenvolvimento e patentes do 5G, principalmente por meio da Huawei e da ZTE, a primeira e quarta maiores empresas de telecomunicações que detêm cerca de 28% e 8% do mercado global respectivamente.

Apesar da liderança do país asiático no 5G, Esther Majerowicz (2020) ressalta que os EUA possuem o poder estrutural no ecossistema das tecnologias da informação mais abrangente, sendo capazes de bloquear o avanço das empresas chinesas. De fato, isso ocorreu e se intensificou após a chegada de Donald Trump ao poder. Após assumir o mandato, o ex-presidente promoveu uma guerra comercial contra a China, impondo sobretaxas na importação de produtos e em uma série de segmentos. Conforme apontou Diego Pautasso *et al* (2021), essa guerra comercial apresentou três dimensões: um nível superficial, um intermediário e um terceiro mais profundo. No nível superficial, Trump usou do protecionismo para satisfazer sua base eleitoral, além de tentar diminuir os déficits constantes com o país. No intermediário, a disputa abrangeu os setores tecnológicos e produtivos, incluindo o 5G e as tecnologias da quarta revolução industrial emergentes. Por fim, o “nível profundo”, que reflete os outros dois, refere-se à disputa pela própria hegemonia no sistema internacional.

A verdadeira essência da guerra comercial entre EUA e China abrange a luta pela hegemonia e controle das tecnologias informacionais emergentes, tecnologias que são base de

todos os setores econômicos, militares e sociais no novo milênio. Conforme visto no capítulo 1, os EUA, em parceria com suas empresas, desenvolveram grande parte da infraestrutura global da internet no século XX durante a Terceira Revolução Industrial. O protagonismo chinês no desenvolvimento da nova internet, em paralelo à ascensão de suas próprias *big techs* no modelo das norte-americanas, é um fato histórico que pressiona a soberania dos EUA na nova revolução digital.

Uma das primeiras medidas de Donald Trump para barrar a influência chinesa no ciberespaço foi o banimento da Huawei do território norte-americano, empresa vista pelo ex-presidente como um braço da vigilância estatal do Partido Comunista – assim como o app *Tik Tok*, o qual tentou bloquear posteriormente. No caso da Huawei, Trump proibiu que grupos norte-americanos fizessem negócios com a multinacional, líder nas patentes do 5G, adicionando-a na *The Entity List*¹⁰⁷, e também na *Specially Designated Nationals And Blocked Persons List*¹⁰⁸, com o argumento de que a empresa é envolvida em atividades que vão contra os interesses nacionais da política externa dos EUA. Em paralelo, além das diversas estratégias de fortalecimento tecnológico apresentadas no tópico anterior, o governo lançou a *National Strategy to Secure 5G (2020)*¹⁰⁹ com objetivo garantir a liderança dos EUA na implementação internacional da nova geração da internet. Essa estratégia foi fruto da Lei Pública 116–129 *Secure 5G and Beyond Act*¹¹⁰ promulgada no mesmo ano, que exigiu que o presidente desenvolvesse uma estratégia para garantir a segurança da infraestrutura da nova geração de redes móveis aos EUA e parceiros.

Além dessas estratégias, Trump promoveu o programa *The Clean Network* para deixar as novas redes 5G “livre de atores autoritários malignos”¹¹¹. Um dos principais argumentos utilizados para a institucionalização da “rede limpa” foi que o Partido Comunista forçaria as empresas a fornecerem os dados de seus clientes para alimentar projetos governamentais. Para concretizar o programa, os EUA exerceram pressões diplomáticas e retaliações econômicas para forçar que países parceiros não adotassem o 5G da China.

¹⁰⁷ Disponível em: <<https://www.bis.doc.gov/index.php/documents/pdfs/2447-huawei-entity-listing-faqs/file>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

¹⁰⁸ Disponível em: <<https://sanctionssearch.ofac.treas.gov/Details.aspx?id=30947>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

¹⁰⁹ Disponível em: <<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/03/National-Strategy-5G-Final.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

¹¹⁰ Disponível em: <<https://www.congress.gov/116/plaws/publ129/PLAW-116publ129.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

¹¹¹ Disponível em: <<https://2017-2021.state.gov/the-clean-network/index.html>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

Da mesma maneira que os EUA incentivaram a expansão de suas empresas e a internet na “era da informação”, e souberam aproveitar vantagens estratégicas dominando a rede global, agora a China parece seguir o mesmo caminho na “era dos dados” e algoritmos investindo em seu próprio “ecossistema de inovação”. Essa disputa geopolítica e econômica pelo controle do fluxo de dados internacionais será o cerne da luta pela hegemonia entre as duas maiores potências no século XXI pois, como visto no capítulo 2, os “dados” tornaram-se os recursos mais valiosos do novo milênio e são matérias-primas das indústrias emergentes da quarta revolução industrial. As estratégias de Trump apresentadas até aqui visaram barrar a ascensão chinesa a fim de garantir a continuidade da supremacia norte-americana no campo digital. Para tal, assim como Obama, o republicano também precisou aprofundar as relações com o setor da alta tecnologia dos EUA, tema abordado no próximo tópico.

4.4. Convergências e divergências entre Trump e as *big techs*: da tentativa de proximidade ao silenciamento histórico do chefe do Executivo

Diferentemente da era Obama, as relações entre Trump e o setor da alta tecnologia não foram tão amigáveis. Sua campanha foi marcada por trocas de farpas com os principais empreendedores do Vale do Silício, que seguiram a tendência de anos anteriores financiando a chapa democrata. Em entrevista à Fox News, Trump acusou Jeff Bezos (Amazon) de ter comprado o *Washington Post* para exercer poder político e evitar o pagamento de impostos através da conquista de apoio de parlamentares¹¹². O Google foi acusado de “esconder” notícias ruins sobre Hillary Clinton, sua principal rival durante a corrida presidencial. Em relação à Apple, o ex-presidente pressionou a empresa para que parasse de fabricar seus iPhones na China e que trouxesse a linha de produção para os EUA, a fim de aumentar os empregos no país. Além disso, Trump criticou constantemente os investimentos da Apple em fábricas no exterior e o acúmulo de bilhões de dólares em paraísos fiscais para burlar a tributação nos EUA, como foi o caso das subsidiárias irlandesas descoberto por uma investigação do Senado em 2013¹¹³. Enquanto isso, seu estrategista-chefe, Steve Bannon, disseminou a narrativa de que “os asiáticos têm muito poder no Vale do Silício”, insinuando que o setor servia aos interesses chineses (SOLON, 2016, s.n.).

¹¹² Para mais sobre esse tema, ver em: <<https://www.theguardian.com/us-news/2016/may/13/amazon-getting-away-with-on-tax-says-donald-trump>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

¹¹³ Para mais sobre esse tópico, ver em: <<https://www.nytimes.com/2017/11/06/world/apple-taxes-jersey.html>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

Os executivos das empresas também foram críticos às propostas de campanha de Trump. Conforme apresentado anteriormente, o ex-presidente defendeu impor barreiras à entrada de imigrantes, acabar com acordos comerciais e dificultar importações oriundas da China. Contudo, os maiores negócios do Vale do Silício são dependentes das importações de tecnologias e *gadgets* chineses, se beneficiam dos acordos comerciais e contratam muitos serviços de imigrantes altamente qualificados – sendo o setor o maior demandante deste tipo de visto –, fazendo com que os conflitos com o republicano acirrassem ainda mais durante a corrida presencial.

Todavia, após a confirmação da vitória de Trump houve um apaziguamento nas trocas de farpas. Por um lado, as empresas entenderam que o novo presidente logo teria o poder de decisão sobre questões críticas para elas e seus acionistas e no estabelecimento de contratos governamentais e na abertura de operações antitruste. Por outro, Trump, da mesma maneira que Obama, precisou alimentar conexões com as *big techs* para dar continuidade nas estratégias de modernização digital e militar, bem como concretizar as novas políticas apresentadas neste capítulo, devido ao *know-how* das empresas e dependência governamental. Nesse sentido, após a vitória nas urnas, o ex-presidente promoveu uma série de reuniões com os principais líderes da alta tecnologia dos EUA para abertura de diálogo.

Antes mesmo do início oficial de seu mandato, Trump encontrou-se com a elite do Vale do Silício em 14 de dezembro de 2016. Na reunião estiveram presentes nomes como Tim Cook (Apple), Larry Page (Google/Alphabet), Satya Nadella (Microsoft), Sheryl Sandberg (Facebook) e Jeff Bezos (Amazon), além de representantes de outras grandes empresas como a IBM, Oracle e Intel. O encontro teve como objetivo discutir temas relacionados à melhoria da segurança cibernética e da infraestrutura digital do país nos próximos anos. Na ocasião, as empresas, como se fossem uma única entidade, aproveitaram para defender a reforma do código tributário do país. Com a redução dos impostos e da regulamentação governamental sobre o setor, segundo Safra Catz, da Oracle, “a indústria de tecnologia dos Estados Unidos ficará mais forte e competitiva do que nunca” (LEE, 2016, s.n.).

Após esse primeiro encontro, os executivos concordaram em se reunir periodicamente com representantes do novo governo e, em junho de 2017, Trump convidou os empreendedores para mais uma reunião na Casa Branca. Na ocasião, o objetivo foi debater sobre as possibilidades de melhorias dos serviços digitais do governo federal à população, e como as empresas poderiam colaborar no processo de modernização. Para tal, estiveram presentes Tim Cook (Apple), Jeff Bezos (Amazon), Satya Nadella (Microsoft) e Eric Schmidt

(Google/Alphabet), que debateram temas como a aplicação de inteligência artificial na esfera federal, uso de aplicativos, computação em nuvem, digitalização dos serviços públicos e desenvolvimento das redes 5G (FUNG, 2017).

Apesar dessas tentativas de proximidade, nos primeiros meses de mandato Trump assinou uma série de decisões que foram contra a pauta progressista em questões sociais e aos interesses comerciais do Vale do Silício, concretizando as narrativas defendidas na campanha. Dentre elas, destacaram-se a retirada do Acordo de Paris, a tentativa de proibir a entrada de cidadãos oriundos de países muçulmanos – barrada por um Tribunal Federal posteriormente – e acirramento da guerra comercial contra a China. Isso fez com que muitos executivos criticassem publicamente as decisões do ex-presidente, além de fazer com que Mark Zuckerberg (Facebook) desistisse das reuniões na Casa Branca e que Elon Musk (Tesla) renunciasse ao cargo de conselheiro consultivo presidencial (KERSTETTER, 2017, s.n.).

Mesmo diante das tensões no âmbito social e da retórica dos executivos, a maioria do setor relevou, manteve conexões com o ex-presidente e buscou um ponto comum de convergência com o governo. Conforme os dados dos gráficos apresentados no capítulo 3, além das reuniões na Casa Branca, os dispêndios das cinco maiores empresas destinados ao *lobby* continuaram crescendo durante a era Trump, assim como seu poder de mercado. Grande parte dos recursos foi destinada para exercer influência na reforma tributária e desregulamentação do governo. Os esforços do Vale do Silício resultaram em uma série de políticas favoráveis no âmbito econômico, como incentivos ao desenvolvimento de novas tecnologias e a aprovação da nova lei tributária assinada por Trump no final de 2017 (NICAS, 2018).

Conforme escreveu Jack Nicas (2018, s.n., tradução nossa) ao *The New York Times*, “o ponto favorito do Vale do Silício sobre Trump [foi] quase certamente seu novo código tributário. Muitas empresas de tecnologia fizeram lobby por uma reforma tributária corporativa durante anos antes de Trump assinar a nova lei tributária”. O *Tax Cuts and Jobs Act of 2017*¹¹⁴ foi a maior emenda ao código tributário do país em cerca de 30 anos, tendo como objetivo cortar impostos das empresas para estimular os investimentos e aumentar os salários e empregos. As empresas *high tech* foram as mais beneficiadas com a reforma, pois economizaram bilhões em impostos sobre seu dinheiro no exterior (ESTADOS UNIDOS, 2017b). Apesar das divergências e do conflito do Vale do Silício com a política nacionalista de Trump, a redução dos impostos

¹¹⁴ Disponível em: <<https://www.congress.gov/115/plaws/publ97/PLAW-115publ97.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2021.

e desregulamentação tornaram-se convergências comuns entre o governo e as empresas, fazendo com que a indústria tecnológica relevasse o conservadorismo do ex-presidente.

Contudo, em meados de 2018 as tensões acirraram-se novamente. Entre final de agosto e início de setembro deste ano, Trump promoveu uma série de novos ataques contra as empresas do Vale do Silício, principalmente contra as plataformas de mídias sociais, as quais explorou eficazmente na campanha eleitoral de 2016. Inicialmente, o ex-presidente acusou o Google de “censurar” a voz da direita conservadora e de privilegiar vozes da esquerda nos mecanismos de buscas, afirmando que os resultados do termo “Trump News” mostravam apenas notícias ruins. Um dia depois, ele expandiu a crítica para o Facebook e Twitter, sustentando que as plataformas tratavam os republicanos “injustamente” ao silenciar suas publicações (TAYLOR, 2018, s.n.). Desde então, qualquer possibilidade de relaxamento da tensão entre a administração Trump e as empresas de mídias digitais se esgotou.

O ápice da distensão aconteceu no ano de 2020, principalmente em meio ao novo ciclo eleitoral, que também foi marcado por forte influência das *big techs* no processo democrático. Diferentemente do ciclo de 2016, as principais plataformas digitais tentaram conter a disseminação de *fake news* nas suas redes, tanto as relacionadas à eleição em si quanto as referentes à pandemia COVID-19 em curso. Dentre as medidas tomadas pelas mídias sociais, sobretudo o Facebook, Google (Youtube) e Twitter, destacaram-se a marcação de postagens como “conteúdo falso e/ou suspeito” e, em casos mais graves, a exclusão definitiva do conteúdo dos usuários e bloqueio dos perfis nas redes.

Donald Trump foi um dos principais afetados por essas medidas das *big techs* contra a disseminação de notícias falsas. Durante todo o ano de 2020, o ex-presidente propagou uma série de *fake news* sobre o processo eleitoral e suspeitas de fraudes infundadas, além de comentários negacionistas infelizes relacionados à pandemia. Diversas de suas publicações nesse sentido foram marcadas com rótulos de advertência ou removidas definitivamente das plataformas. Com o fechamento do cerco pelas empresas, o ex-presidente intensificou os ataques contra elas, ameaçando regulamentá-las frequentemente.

Um das principais iniciativas de Trump (2020) nesse sentido foi a emissão da *Executive Order on Preventing Online Censorship*¹¹⁵, que teve como objetivo barrar o poder das empresas de “censurar opiniões das quais discordam”. No documento, o ex-presidente

¹¹⁵ Disponível em: <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-preventing-online-censorship/>>. Acesso em: 23 nov. 2021.

acusou as plataformas de estabelecerem parcerias com a China, afirmando que elas aceitaram o dinheiro do Partido Comunista para veiculação de anúncios com informações falsas contra os EUA, além de dar acesso aos seus servidores para os militares chineses. Essa ordem executiva partiu da ideia de que a liberdade de expressão é o fundamento da democracia norte-americana, e que em

[...] um país que há muito acalenta a liberdade de expressão, não podemos permitir que um número limitado de plataformas online escolha a dedo o discurso que os americanos podem acessar e transmitir na Internet. Essa prática é fundamentalmente antiamericana e antidemocrática. Quando grandes e poderosas empresas de mídia social censuram opiniões das quais discordam, elas exercem um poder perigoso. Eles deixam de funcionar como quadros de avisos passivos e devem ser vistos e tratados como criadores de conteúdo.

O crescimento das plataformas online nos últimos anos levanta questões importantes sobre a aplicação dos ideais da Primeira Emenda à tecnologia de comunicação moderna. Hoje, muitos americanos acompanham as notícias, mantêm contato com amigos e familiares e compartilham suas opiniões sobre eventos atuais por meio das mídias sociais e outras plataformas online. Como resultado, essas plataformas funcionam de várias maneiras como um equivalente do século 21 à praça pública.

Twitter, Facebook, Instagram e YouTube têm um poder imenso, senão sem precedentes, para moldar a interpretação de eventos públicos; para censurar, excluir ou desaparecer informações; e controlar o que as pessoas veem ou não veem.

Como presidente, deixei claro meu compromisso com o debate livre e aberto na Internet. Esse debate é tão importante online quanto em nossas universidades, nossas prefeituras e nossas casas. É essencial para sustentar nossa democracia. [...] (TRUMP, 2020, s.n., tradução nossa).

Um dos principais objetivos da ordem executiva de Trump (2020) foi pedir a revogação da Seção 230 do *Communications Decency Act* (1996) da era Clinton, que protege as empresas que atuam na internet da responsabilidade pelo conteúdo postado por seus próprios usuários. Além da proteção, Anshu Siripurapu (2020, s.n., tradução nossa), em artigo publicado no *Council on Foreign Relations*, relembra que o ato “permite que essas empresas tomem ações voluntariamente de boa-fé para moderar o conteúdo”. Após a ordem executiva ser questionada na justiça, Trump ameaçou vetar a *National Defense Authorization Act* – projeto de lei anual de financiamento da defesa – caso a Seção 230 não fosse revogada, colocando seus projetos pessoais acima da segurança nacional norte-americana (Ibidem, 2020, s.n.).

Apesar de esse ataque ser justificado para reduzir o poder das empresas e para “proteger a democracia”, as atitudes do ex-presidente contra as instituições na corrida presidencial de 2020 representaram um risco maior. Após a derrota nas eleições, Trump convocou seus seguidores nas redes sociais para se reunirem em Washington em 06 de janeiro de 2021, data em que as casas legislativas ratificariam a vitória de seu oponente. Na ocasião, ele alegou que as eleições foram fraudadas e convocou os apoiadores para pressionarem que o Congresso

rejeitasse a vitória de Joe Biden, resultando na invasão histórica do Capitólio dos EUA. Como consequência dos eventos de janeiro, o Facebook, Twitter, Instagram, Twitch e Youtube baniram definitivamente Donald Trump das redes sociais. Pela primeira vez na história norte-americana um chefe do Executivo teve sua voz silenciada, deixando claro quão grande é o poder das *big techs* – poder que nem o Legislativo, e nem Judiciário, têm acesso.

Esses fatos históricos aconteceram em um momento em que questões mais profundas estavam sendo discutidas no Congresso norte-americano. Entre 2018 e 2020, o Comitê Judiciário da Câmara dos Estados Unidos promoveu ampla investigação sobre as práticas das maiores empresas tecnológicas dos EUA, intimando seus líderes em uma série de audiências em Washington para tratarem temas sobre liberdade de expressão, *fake news* e como as novas tecnologias digitais remodelam a economia, política e a democracia norte-americana no século XXI. Em suma, todas elas criaram produtos populares que fazem parte do cotidiano da maior parte da população mundial e a preocupação do governo é se elas se tornaram dominantes demais. Assim, após apresentadas as pressões do chefe do Executivo, no próximo tópico apresenta-se as preocupações do Judiciário e Legislativo contra o oligopólio tecnológico do país.

4.5. A Investigação antitruste do Congresso: quebrar o oligopólio para proteger o Mercado, ou o poder do Estado?

Com o apresentado até aqui, percebe-se que as *big techs* conquistaram grande influência sobre o conceito de poder estrutural da economia política global (visto no capítulo 1). Após a desregulamentação e abertura comercial da internet no final do século XX, seus sistemas ajudaram a integrar a cadeia produtiva global, viabilizaram a mobilidade das finanças em tempo real e o Pentágono tornou-se dependente dos sistemas operacionais fornecidos pelas grandes corporações privadas (STRANGE, 1994, p.135). Com a ascensão das novas plataformas digitais no século XXI e o processo de oligopolização apresentado no capítulo 2, um pequeno conglomerado passou a dominar a “esfera pública digital” e o acesso ao conhecimento, grande parte armazenado em seus enormes *datacenters* devido ao processo de datificação social. E, conforme apontou Susan Strange (1994, p.30, tradução nossa), quem domina o acesso ao conhecimento “pode limitar total ou parcialmente [e] decidir as condições de acesso a ele”.

O silenciamento histórico de um Presidente dos EUA marcou o ápice dessa capacidade de controle das informações em circulação no mundo digital. Em artigo publicado na *Foreign Affairs*, Ian Bremmer (2021, s.n., tradução nossa) afirma que a velocidade das reações das

empresas em banir Trump “contrasta fortemente com a fraca resposta das instituições governamentais dos Estados Unidos”, pois o Congresso ainda não “censurou” o ex-presidente por seu papel na invasão do Capitólio. Bremmer (2021) alega que além das empresas controlarem aspectos da economia e segurança nacional, como discutido em toda esta dissertação, elas assumiram controle de competências que por muito tempo foram exclusividade dos Estados nacionais. Nas palavras do autor:

Os Estados têm sido os principais atores nos assuntos globais há quase 400 anos. Isso está começando a mudar, à medida que um punhado de grandes empresas de tecnologia rivaliza com eles pela influência geopolítica. As consequências da rebelião de 6 de janeiro servem como a mais recente prova de que Amazon, Apple, Facebook, Google e Twitter não são mais apenas grandes empresas; elas assumiram o controle de aspectos da sociedade, da economia e da segurança nacional que por muito tempo foram exclusividade do Estado. [...] Mas as empresas de tecnologia não são meras ferramentas nas mãos dos governos. Nenhuma de suas ações logo após a insurreição do Capitólio, por exemplo, veio a mando do governo ou da aplicação da lei. Essas foram decisões privadas tomadas por empresas com fins lucrativos que exercem poder sobre códigos, servidores e regulamentos sob seu controle. Essas empresas estão moldando cada vez mais o ambiente global em que os governos operam. Elas têm enorme influência sobre as tecnologias e serviços que irão conduzir a próxima revolução industrial, que determinarão como os países projetam o poder econômico e militar e redefinirão os contratos sociais (BREMNER, 2021, s.n., tradução nossa).

Além de Trump, o próprio Congresso e Judiciário já vinham debatendo sobre a amplitude dos poderes das *big techs* desde meados de 2018, sobretudo após o escândalo da Cambridge Analytica nas eleições de 2016. A influência das empresas na vida diária das pessoas levou a uma série de escrutínios regulatórios no legislativo e judiciário norte-americano – em nível estadual e federal –, além de outros no exterior, principalmente na União Europeia. Nos EUA, o Departamento de Justiça, junto à *Federal Trade Commission* (FTC) – agência responsável em fazer cumprir as leis antitruste federais –, lançou uma série de investigações contra o poder de monopólio das empresas de tecnologias do país.

Os legisladores das duas casas do Congresso também colocaram pressões nas *big techs* com suas próprias iniciativas antitruste. O Congresso dos EUA representa o legislativo é composto pelo Senado e Câmara, sendo o poder que mais combateu os monopólios em toda a história norte-americana. Uma de suas principais missões é “prover a defesa comum e o bem-estar geral dos Estados Unidos”, dividindo poderes constitucionais com o presidente do Executivo para tal (PECEQUILO, 2013, p. 10). Para isso, as duas casas legislativas sempre agiram para que nenhum grupo controlasse a economia e a democracia norte-americana, confrontando, historicamente, poderosos monopólios nos séculos passados.

4.5.1. Antecedentes históricos dos monopólios e da política antitruste nos EUA

Conforme esboçado no capítulo 3, a constituição de monopólios é um problema à saúde do capitalismo norte-americano desde suas origens. O sistema dos EUA incorporou elementos do capitalismo clássico inglês, sendo pautado pelos princípios da livre-concorrência e livre-iniciativa. Contudo, ainda no século XIX, iniciou-se no país um processo de formação de carteis e trustes que atuavam no mesmo mercado para proteger seus lucros da concorrência emergente. Dentre os mais marcantes na história norte-americana, destacaram-se o cartel das ferrovias, que surgiu contra a competição predatória no final do século XIX, o controle da indústria de petróleo pela *Standard Oil* de Rockefeller, além de diversos outros segmentos, como a indústria do aço, eletricidade e telefonia no século XX. Essa monopolização setorial fere os pilares da livre concorrência e do livre mercado, diminuindo o número de empresas e concentrando o poder econômico nas mãos de poucos agentes liderados pelos trustes.

A partir de 1880, iniciou-se um amplo debate público sobre a concentração do poder econômico dos carteis nos EUA. Segundo Paula Forgioni (2018, p. 81), enquanto as eleições de 1888 tiveram como tônica a pauta antitruste na campanha presidencial, o Congresso já tratava a questão com um projeto de lei do Senador John Sherman. Após aprovado em 1890, o *Sherman Act*¹¹⁶ tornou-se a primeira iniciativa de regulamentar a competição entre empresas para combater os monopólios e, assim, garantir a manutenção do livre mercado nos EUA.

Contudo, após alguns anos o *Sherman Act* mostrou-se insuficiente para regulamentar o tema. Nesse sentido, em 1914 ocorreram dois avanços significativos na luta contra os monopólios: a promulgação do *Clayton Antitrust Act*¹¹⁷, que deu robustez à lei antitruste incorporando princípios de regulamentação sobre fusões, aquisições e discriminação de preços, e a promulgação do *Federal Trade Commission Act*¹¹⁸, que criou a *Federal Trade Commission* (FTC) – organização responsável em fiscalizar e aplicar as leis e prevenir métodos desleais de concorrência. Desde então, três emendas foram promulgadas pelo Congresso para fortalecimento do arcabouço da legislação antitruste. O *Robinson-Patman Act* (1936)¹¹⁹ foi projetado para proteger pequenas empresas contra discriminação de preços de grandes corporações. O *Celler-Kefauver Act* (1950) fortaleceu o *Clayton Act*, fechando as brechas sobre

¹¹⁶ Disponível em: <<https://www.ourdocuments.gov/doc.php?flash=false&doc=51&page=transcript>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

¹¹⁷ Disponível em: <<https://www.ftc.gov/enforcement/statutes/clayton-act>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

¹¹⁸ Disponível em: <<https://www.ftc.gov/enforcement/statutes/federal-trade-commission-act>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

¹¹⁹ Disponível em: <<https://www.ftc.gov/public-statements/1995/06/robinson-patman-act-general-principles-commission-proceedings-and-selected>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

fusões e aquisições. Já o *Hart-Scott-Rodino Antitrust Improvements Act* (1976)¹²⁰, sancionado por Gerald Ford, obrigou que as empresas que planejam grandes fusões ou aquisições notifiquem o governo, via FTC e Departamento de Justiça, sobre seus planos com antecedência.

Apesar dessas institucionalizações para combater a monopolização setorial, a partir do governo Reagan as políticas antitruste tornaram-se mais frouxas. Até então, as iniciativas desde o *Sherman Act* tinham como objetivo proteger o mercado de sua própria autodestruição pelo excesso de liberdade econômica (uma das causas da crise de 1929). Isso seria resultado da tendência histórica da acumulação de capital identificada por Karl Marx (1867), que favorece a concentração de monopólios e distorce as regras de competição, exigindo a “atuação do Estado para eliminar as distorções que pode causar ao sistema” (FORGIONI, 2018, p. 75). Na era Reagan, a escola de Chicago dominou o debate no campo econômico, argumentando que o crescimento exponencial de algumas empresas seria resultado, na verdade, de sua eficiência em relação aos concorrentes. Logo, qualquer iniciativa antitruste passou a ser vista como uma punição às empresas por seu sucesso, devendo o Estado deixar as “mãos invisíveis” de Adam Smith (1776) regular o mercado.

Com isso, a partir dos anos 80, conforme escreveu Francis Fukuyama, Barak Richman, e Ashish Goel (2021, s.n., tradução nossa) para a *Foreign Affairs*, as abordagens da política econômica da escola de Chicago tornaram a “economia dos Estados Unidos [...] cada vez mais concentrada em todas as áreas – companhias aéreas, empresas farmacêuticas, hospitais, veículos de comunicação e, é claro, empresas de tecnologia”. Como consequência desse processo de oligopolização, o debate sobre a necessidade de aplicação das leis antitrustes com mais rigor voltou à tona na discussão pública na segunda década do século XXI.

Um dos principais alvos do antitruste contemporâneo é o segmento da economia digital, principalmente as empresas que atuam no “mercado de dados” apresentado no capítulo 2. Contudo, ao contrário das empresas tradicionais do debate clássico dos séculos XIX-XX, “as empresas no espaço digital não competem por participação no mercado; elas competem pelo próprio mercado” (FUKUYAMA & RICHMAN & GOEL, 2021, s.n., tradução nossa). O argumento econômico para controlar o poder das *big techs* agora também é diferente, pois elas “causam danos políticos muito mais alarmantes do que quaisquer danos econômicos que criam. O perigo real não é distorcer os mercados; é que elas ameaçam a democracia” (Ibidem, s.n.).

¹²⁰ Disponível em: < <https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-90/pdf/STATUTE-90-Pg1383.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

No próximo tópico apresenta-se a operação do Congresso contra os monopólios digitais de 2019, destacando-se suas motivações e as principais propostas resultantes do escrutínio.

4.5.2. A operação antitruste contra o oligopólio da informação das *big techs* (2019-2021)

Uma das principais investigações contra o poder do oligopólio tecnológico foi liderada pelo *Subcommittee on Antitrust, Commercial and Administrative Law* do *House Judiciary Committee*, o segundo comitê permanente mais antigo do Congresso. Em junho de 2019, o comitê anunciou uma ampla investigação bipartidária com objetivo de analisar a concorrência nos mercados digitais do século XXI. O escrutínio foi justificado para a proteger o mercado de transgressões, manter os princípios da livre concorrência e livre mercado vivos e refletir se as leis antitruste precisam ser adaptadas para a “era digital”.

A investigação teve como alvo a Amazon, Apple, Facebook e Google, sendo uma resposta às preocupações levantadas sobre as plataformas por diversos órgãos nacionais e internacionais, que vinham denunciando suas práticas abusivas e abrindo processos em diversas instâncias. Ao longo da apuração, o Congresso reuniu cerca de 1,3 milhões de documentos e coletou depoimentos dos executivos líderes de cada uma, a fim de encontrar elementos de práticas anticompetitivas que afetassem a economia e a democracia norte-americana. Em outubro de 2020, o comitê divulgou o relatório final denominado *Investigation of competition in digital markets: majority staff report and recommendations*¹²¹, apresentando os resultados de 16 meses de investigação e indicando os principais achados e sugestões.

Embora o foco de atuação das quatro empresas difira, o documento do Congresso revelou problemas comuns em suas práticas de negócios. Um dos principais indicados é que elas usam sua posição estratégica para manter o poder do mercado. Ao controlar maior parte da infraestrutura digital e dos *datacenters* com informações globais privilegiadas, elas mapeiam empresas rivais em potencial para, em algum momento, comprar, copiar ou eliminar as ameaças competitivas para se manterem dominantes (UNITED STATES CONGRESS, 2020, p. 06). Na verdade, a ascensão do *big data* controlado por pequenos grupos gerou preocupações tanto relativas a questões antitrustes, quanto relacionadas aos consumidores. “Todas as falhas

¹²¹ Disponível em:

<https://judiciary.house.gov/uploadedfiles/competition_in_digital_markets.pdf?utm_campaign=4493-519>.

Acesso em: 24 nov. 2021.

clássicas de mercado – informações assimétricas, externalidades negativas, poder de mercado e racionalidade limitada – são potencialmente exacerbadas ou enfrentam novas complicações devido aos dados” (JIN & WAGMAN, 2021, p. 02, tradução nossa).

Sobre o Facebook, o relatório do Congresso destacou seu poder de monopólio sobre as redes sociais. Nos últimos anos, o Facebook comprou quase 100 empresas, fazendo com que os seus principais concorrentes sejam seus próprios produtos: Instagram, WhatsApp e Messenger (UNITED STATES CONGRESS, 2020, p. 11-12). Com mais de 2 bilhões de usuários ativos mensalmente, número maior do que a população de qualquer país, uma das preocupações do Congresso é o poder que o conglomerado conquistou na distribuição de informações e notícias (*fake news* e mesmo as verdadeiras). A concentração das mídias sociais favorece a difusão de uma narrativa em detrimento de outra pelo monopólio, levando às “bolhas de opiniões” da era da pós-verdade discutida anteriormente.

Já o Google foi acusado de deter monopólio no mercado de pesquisa online e na publicidade digital. Uma das maneiras encontradas pela empresa para manter o monopólio foi através de uma série de contratos anticompetitivos, principalmente após adquirir o sistema operacional Android dos smartphones. Quando fabricantes de smartphones decidem usar o sistema Android, o Google aplica cláusulas e restrições contratuais de exclusividade para exigir que as fabricantes pré-instalem e estabeleçam seus próprios aplicativos como padrão de fábrica, impedindo que concorrentes façam o mesmo (UNITED STATES CONGRESS, 2020, p. 14-15). Além disso, a corporação foi acusada de explorar assimetrias de informações privilegiadas, rastreando dados dos usuários do sistema em tempo real para distribuir publicidade segmentada.

A Amazon conquistou poder no mercado de varejo online nos EUA e no mundo. Além de ser uma fabricante de produtos próprios, o relatório identificou que ela tem poder de monopólio sobre muitas pequenas e médias empresas que não têm alternativa viável e que utilizam sua plataforma para vender a consumidores online. Com o domínio sobre uma rede de distribuidores e logística impecável, muitas empresas dependem de sua plataforma para sobreviver no varejo digital. Além disso, como a empresa hospeda as informações dos vendedores terceirizados, o Congresso identificou que a Amazon se apropria dos dados dos produtos vendidos no site para obter *insights* e lançar seus próprios produtos concorrentes a *posteriori* (UNITED STATES CONGRESS, 2020, p. 15-16).

Por fim, a Apple foi acusada de deter monopólio sobre os sistemas operacionais móveis e sobre o mercado de aplicativos digitais, tendo acesso a mais de 100 milhões de iPhones só

nos EUA (UNITED STATES CONGRESS, 2020, p. 16-17). Contudo, deve-se ressaltar que o Google retém uma participação maior no mercado de sistemas móveis e na venda de aplicativos, caracterizando na verdade um oligopólio das duas empresas. De todo modo, ambas possuem práticas comuns anticompetitivas, como a imposição de barreiras de entrada com cláusulas contratuais e apropriação indébita de códigos dos desenvolvedores de programas na App e Google Store em benefício próprio.

Essas práticas favorecem a monopolização de grupos dominantes pré-estabelecidos, corroem a inovação e o empreendedorismo pela falta de competitividade e afetam a democracia e a privacidade dos cidadãos, frequentemente violada pelas empresas. Para conter essa influência em pilares fundamentais da Constituição dos EUA, o comitê do Congresso sugeriu algumas recomendações a serem postas em prática no curto e longo prazo. Dentre elas, destacam-se a quebra dos monopólios por meio de “separações estruturais e proibições de certas plataformas dominantes de operar em linhas de negócios adjacentes”; “interoperabilidade e portabilidade de dados”, exigindo que as plataformas compatibilizem seus serviços com várias redes para tornar os conteúdos e informações facilmente acessíveis e portáteis – visando assim a quebra do monopólio de dados e informações setoriais; proibição de futuras aquisições e por fim, a reforma das leis antitruste para a era digital e fortalecimento das agências de aplicação da lei (UNITED STATES CONGRESS, 2020, p. 19-21).

Apesar da investigação do Congresso ter sido justificada para “proteger o livre mercado”, percebe-se durante a leitura do documento que as reais preocupações dos legisladores são mais profundas do que isso. Logo no terceiro parágrafo, ao abordar sobre os depoimentos dos CEOs Jeff Bezos (Amazon), Tim Cook (Apple), Mark Zuckerberg (Facebook) e Sundar Pichai (Google), o documento ressalta que “suas respostas foram muitas vezes evasivas e não responsivas, levantando novas questões sobre se eles acreditam que estão além do alcance da supervisão democrática” (UNITED STATES CONGRESS, 2020, p. 06, tradução nossa). Posteriormente, ao indicar os efeitos do poder mercado, levanta-se preocupações sobre como o poder das plataformas corre o risco de minar não apenas a liberdades econômicas, mas sobretudo as liberdades políticas (Ibidem, p. 18). Além disso, as autoridades legislativas e os próprios tribunais de justiça descobriram que as plataformas violam

repetidamente as leis e ordens judiciais. Esse padrão de comportamento levanta questões sobre se essas empresas se consideram acima da lei ou se simplesmente tratam a violação da lei como um custo do negócio. Por último, o crescimento do poder de mercado das plataformas coincidiu com um aumento em sua influência sobre o processo de formulação de políticas. Por meio de uma combinação de lobby direto e financiamento de *think tanks* e acadêmicos, as plataformas dominantes expandiram

sua esfera de influência, moldando ainda mais como são governadas e regulamentadas (UNITED STATES CONGRESS, 2020, p. 19, tradução nossa).

Portanto, verifica-se que, em tese, as pressões do Congresso não visam apenas “defender o livre mercado”, mas sim, que é uma iniciativa que busca reparar as consequências da falta de regulamentação desse livre mercado. A principal preocupação do Congresso gira em torno do poder político que as empresas conquistaram sobre a atuação do Estado e na democracia dos EUA. A capacidade do oligopólio em controlar a circulação das informações globais e de determinar quem tem acesso a elas, de deter a capacidade técnica de tecnologias militares emergentes, e de fornecer a infraestrutura digital que possibilita a integração das cadeias globais de produção, é um tipo de poder estrutural que nenhum Estado jamais conseguiu ter.

Nesse sentido, o poder econômico das *big techs* é apenas uma faceta das preocupações das diversas instituições estatais norte-americanas, aspecto não menos importante. Conforme escreveu Klaus Knorr (1973), o poder econômico é um elemento constitutivo do poder militar das nações, podendo ser usado como uma “arma” eficiente contra rivais com capacidade de causar mais prejuízos do que um ataque militar direto. Como consequência, o poder econômico amplia significativamente a capacidade de atuação nas outras faces do poder estrutural.

A era Trump marcou o início de uma tentativa de controle desse poder das empresas. Essa contenção é consenso em todos os setores políticos norte-americanos, sendo desejada por Donald Trump, pelo atual presidente Joe Biden¹²², pelos tribunais e pelas duas casas legislativas do Congresso, congregando tanto parlamentares democratas quanto republicanos. O Senador ultraconservador Josh Hawley (2021), um dos principais críticos da bancada republicana, chegou a afirmar que as empresas, antes símbolos da liberdade e democracia norte-americana, tornaram-se “tirantias” que ameaçam todos os aspectos do *American Way of Life*.

Essa tentativa de controle surge em um contexto de reavivamento da bipolaridade com a China pela disputa da hegemonia internacional, conjuntura ofuscada desde a queda da URSS. Para manter sua liderança tecnológica frente a ascensão chinesa, os EUA necessitam promover a competitividade de seu “ecossistema de inovação”, incentivar a P&D em tecnologias emergentes nos setores públicos e privados e se proteger do roubo de propriedade intelectual e da transferência de informações críticas ao país asiático. A concentração de poder estrutural no oligopólio digital é um empecilho para essas estratégias geopolíticas, o que justifica a atuação

¹²² Joe Biden, recentemente, assim como Trump, assinou uma ordem executiva para reprimir as empresas de tecnologia. Disponível em: <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/07/09/executive-order-on-promoting-competition-in-the-american-economy/>>. Acesso em: 24 nov. 2021

estatal por um maior controle na “era dos dados”, assim como o papel do Estado foi determinante na Guerra Fria na “era da informação” do século XX.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da dissertação foi analisar as relações entre as *big techs* e a política norte-americana nos governos Obama e Trump, abordando o período de expansão e de contenção em cada administração, respectivamente. O problema que orientou o trabalho originou-se da conjectura de que nos Estados Unidos o controle sobre o poder estrutural, sobretudo da “estrutura de conhecimento”, parece estar cada vez mais dividido entre o Estado norte-americano e o setor privado tecnológico, tensionando os interesses públicos e comerciais. A hipótese partiu da premissa de que as tentativas de contenção das *big techs* na era Trump não visaram apenas defender o “livre mercado”, mas sim, supôs-se que são iniciativas para reparar as consequências desse livre mercado que levou à oligopolização e centralização de poder em grandes corporações tecnológicas. Antes de analisá-la, é pertinente resumir o apresentado até aqui.

Ao longo da pesquisa, os resultados demonstraram que os investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico nos EUA formam um movimento de sístole e diástole, caracterizado pela intercalação de recursos vindos dos setores governamentais e industriais. Em momentos de maior tensionamento geopolítico, o Estado norte-americano assume uma maior fatia dos investimentos para impulsionar o desenvolvimento tecnológico como forma de projeção de poder externo. Essa lógica foi percebida nos anos da Segunda Guerra Mundial e nas décadas iniciais de maior tensão durante a Guerra Fria. Já em momentos de relaxamento, os investimentos federais recuam em detrimento ao avanço dos privados, como ocorreu entre os anos 1920-1930, quando a indústria arcou com quase dois terços das pesquisas, e também em meados do fim da Guerra Fria nos anos 1980, conforme apontam indicadores do capítulo 1.

Nesse contexto, a pressão competitiva da Guerra Fria foi determinante para o rápido desenvolvimento da internet e demais TICs da “terceira revolução industrial” do século XX, momento em que o Estado norte-americano manteve vívido seu papel empreendedor subsidiando tecnologias que embasaram sua hegemonia frente ao avanço da URSS. Contudo, a ascensão neoliberal favoreceu a transferência dessas inovações militares para a exploração comercial por organizações privadas nos anos 1980. Desde então, os recursos de P&D industrial superaram os governamentais e tecnologias que antes serviam aos interesses geopolíticos dos EUA tornaram-se cada vez mais disponíveis para civis nacionais e estrangeiros por meio da abertura comercial.

A desregulamentação dos mercados na época tornou a economia norte-americana cada vez mais concentrada em grandes corporações devido à tendência histórica de acumulação de

capital. Em paralelo, o processo de transnacionalização e divisão do trabalho internacional demonstravam a ascensão de uma economia capitalista cada vez mais fora do alcance do controle nacional. Após o financiamento estatal em pesquisas básicas criar as bases materiais da “era da informação”, muitas empresas norte-americanas, sobretudo as tecnológicas como a Apple, migraram para países com custos mais baratos e abriram *offshores* para evitar impostos e outras restrições nos EUA. A grande ironia da era da informação é que o movimento de transnacionalização, e a fuga de capitais dos amarres fronteiriços, intensificou-se após o financiamento das TICs pelo próprio governo, ferramentas que possibilitaram a mobilidade de capital em tempo real.

Após o término da Guerra Fria, essa lógica acentuou-se com a globalização financeira nos anos 1990. O governo de Clinton defendeu a migração da P&D militar para a P&D de tecnologias comerciais, transferindo os “dividendos da paz” em favor da prosperidade econômica norte-americana. Esse ambiente abriu espaço para o aumento da desregulamentação financeira, acesso aos capitais de risco e privatização de uma série de tecnologias desenvolvidas com recursos públicos décadas antes. Dentre elas, o *backbone* da internet mudou-se das mãos do governo para as mãos comerciais, surgindo cada vez mais servidores privados no país desde então.

A pressão competitiva pelos mercados na “nova economia” pós-Guerra Fria proporcionou o desenvolvimento de tecnologias avançadas cada vez mais baratas e eficientes, sendo as empresas norte-americanas as mais beneficiadas no contexto. Multinacionais tecnológicas fundadas nos anos 1970, como a Microsoft e Apple, cresceram exponencialmente no período. Diversas outras plataformas “ponto com”, como a Amazon e Google, surgiram para explorarem serviços emergentes via internet. Todas elas foram centrais para a expansão das redes e colaboraram para a manutenção da hegemonia norte-americana no ciberespaço, que tornou-se pilar das estratégias de segurança nacional e das políticas econômicas dos EUA no novo milênio.

Após o avanço global da internet nas duas primeiras décadas do século XXI, grande parte das interações humanas passaram a ser intermediadas pela rede mundial de computadores. A conversão dos aspectos sociais em dados online provocou uma ruptura na economia capitalista, proporcionando novas formas de negócios que impactaram toda a economia, política e sociedade internacional. Diversos termos surgiram para definir as transformações provocadas pela “economia digital”, principalmente após a crise de 2008, como “capitalismo de plataformas” e “capitalismo de vigilância”. Em todas as abordagens teóricas, a expropriação e

coleta de dados em massa dos usuários via internet são pontos convergentes, lógica embasada legalmente pelo próprio governo norte-americano após o 11 de setembro. A “simbiose” entre as corporações tecnológicas e o Estado proporcionou uma relação mutualista, onde o governo beneficia-se com informações privilegiadas estrategicamente, enquanto as empresas usam os enormes bancos de dados no desenvolvimento de algoritmos que aumentam seus lucros. Essa integração público-privado foi determinante para o crescimento exponencial das empresas nos anos seguintes, principalmente durante a era Obama.

A administração de Barack Obama adotou uma abordagem política favorável às corporações tecnológicas. Suas doutrinas de segurança nacional realçaram os perigos das ameaças virtuais à segurança nacional do país, enquanto a recessão da crise de 2008 impôs a necessidade de modernização da infraestrutura digital como forma de aumentar a competitividade econômica norte-americana. Em paralelo, o ex-presidente adotou uma estratégia federal de *big data* a fim de trazer os benefícios das novas ferramentas de extração de conhecimento de dados para dentro do governo. A “destruição criativa” schumpeteriana esteve em seu auge durante a administração do democrata, momento de surgimento de diversas *startups* e novos negócios digitais inovadores que disputaram fatias do mercado, além de contratos de serviços governamentais.

Apesar desse contexto competitivo, na era Obama intensificou-se o processo de oligopolização do setor tecnológico no país. As empresas mais consolidadas e bem posicionadas no mercado, com maior poder econômico, impuseram barreiras de entrada e passaram a incorporar pequenas *startups* concorrentes como forma de manter suas posições dominantes no mercado. Além do poder de monopólio econômico, a era Trump levantou a problemática sobre o poder político que as maiores empresas conquistaram sobre a democracia e instituições norte-americanas. Donald Trump, apesar de inicialmente explorar as redes politicamente, tornou-se um grande crítico das corporações tecnológicas dominantes, principalmente no que tange às evasões fiscais e sobre o poder de controle das informações em circulação. Em paralelo, o Congresso e Judiciário impuseram escrutínios para quebrar o poder de monopólio das *big techs* com objetivo de proteger a economia e livre mercado dos EUA.

Contudo, os resultados da pesquisa demonstraram que a oligopolização das *big techs* foi consequência justamente desse livre mercado excessivo, ideologia dominante nos EUA desde a ascensão neoliberal nos anos 1980. A desregulamentação e desprezo pelas leis antitrustes favoreceram a concentração econômica em pequenos grupos pré-estabelecidos que, por efeito, ganharam influência nas decisões públicas através de *lobby*. Embora o foco de atuação das

cinco maiores empresas tecnológicas norte-americanas difira, a pesquisa confirmou práticas anticompetitivas e problemas comuns entre elas. Além dos padrões de negócio, outro ponto convergente entre Microsoft, Apple, Amazon, Google e Facebook é que elas possuem alguns dos maiores *datacenters* mundiais e tornaram-se referências em sistemas de armazenamento de dados e na “computação em nuvem”, tecnologia emergente do século XXI. A transferência de informações e de poder de processamento aos “servidores em nuvem” dessas empresas marca uma nova etapa na trajetória da ciência da computação e internet, que pode ser dividida em três momentos principais:

(a) Um antes de 1980, caracterizado pela existência de enormes *datacenters* ineficientes e centralizados. Até então, a maioria das tecnologias de armazenamento de informações eram propriedade do Estado ou de mega corporações específicas, servindo basicamente como bancos de dados sem ampla distribuição em rede. Além disso, maior parte do conhecimento global estava armazenado em meios analógicos, como livros e bibliotecas.

(b) Um período entre 1980 e 2000, no qual a computação e informações tornaram-se mais descentralizadas por conta da popularização dos computadores pessoais comerciais. Esse contexto proporcionou o surgimento de uma indústria digital, marcada pela democratização de filmes, músicas e livros eletrônicos distribuídos na internet. O armazenamento das informações tornou-se mais descentralizado em diversos dispositivos, como CDs e HDs, e os *datacenters* centralizados adquiriram um papel de gerenciamento em uma rede ainda lenta.

(c) Por fim, um período de 2000 aos dias atuais, marcado pelo surgimento das infraestruturas de armazenamento de informações “em nuvem” e *big data*. A internet de alta velocidade possibilitou a migração de dados para os servidores “em nuvem” de grandes corporações, separando-os dos dispositivos individuais e possibilitando o acesso por qualquer máquina através de servidores centralizados. Uma das principais novidades desse contexto é que as próprias interações sociais, coletadas em tempo real pelas empresas, se tornaram dados armazenados em seus *datacenters*. Existe hoje uma nova tendência de centralização da informação nos servidores em nuvem, apesar do armazenamento distribuído ainda existir.

Nesse novo contexto do século XXI, as cinco *big techs* objetos desta dissertação, detentoras de grandes *datacenters* e servidores em nuvem, ganharam poder para além do econômico e de mercado na última década. A concentração de informações privilegiadas nesse pequeno grupo, além de ser capaz de ruir a economia pelo efeito de “assimetria de informação”, afeta outros aspectos que equilibram o funcionamento das relações internacionais do pós-

Segunda Guerra. A capacidade de controle da circulação das informações na “ágora digital” (sobretudo pelo grupo Facebook e Google), de deter o conhecimento técnico no desenvolvimento de tecnologias militares e de segurança emergentes (especialmente pela Microsoft, Apple e Amazon), e de fornecer os sistemas que possibilitam a integração das cadeias globais de produção e finanças (as cinco empresas), é uma concentração de poder estrutural em poucos atores privados que nenhum Estado jamais conseguiu reter. Recentemente, os investimentos de algumas empresas em *criptomoedas* demonstram que elas desejam expandir sua influência até mesmo na circulação do dinheiro, buscando evadir do controle das autoridades monetárias centrais.

Nesse sentido, verifica-se que o oligopólio constituído ampliou sua atuação para outras dimensões típicas do poder estrutural e, apesar das particularidades e divergências, as cinco maiores *big techs* atuam como uma entidade uno e indivisível na defesa de seus interesses próprios análogos. Conforme definiu Susan Strange (1998), o poder estrutural é o poder de moldar as estruturas dentro das quais Estados, empresas e instituições operam, indo além da projeção de regras e normas internacionais. Essas empresas cada vez mais moldam o ambiente global de operação, entrando em questões que os Estados fracassaram em tutelar. Elas têm influência sobre tecnologias e serviços que conduzirão a próxima revolução industrial e determinarão como as potências projetam poder no século XXI.

Assim, conclui-se que as tentativas de contenção das *big techs* iniciadas na era Trump não são medidas para “proteger o livre mercado”. Mas sim, são iniciativas para reparar as consequências neoliberais que levaram à oligopolização e centralização de poder estrutural nas grandes corporações tecnológicas. A tentativa de contenção busca reestabelecer o equilíbrio de poder discrepante, uma vez que a concentração no setor tecnológico provocou um desequilíbrio de forças nas estruturas da economia política global. Ressalta-se que as pressões do governo norte-americano surgiram em um momento de reavivamento da bipolaridade com a China pela disputa da hegemonia global. Para manter a liderança tecnológica na quarta revolução industrial em curso, os EUA precisam garantir a inovação constante, investir em P&D e proteger-se da transferência de informações privilegiadas aos rivais. A constituição de monopólios é um fator que atrapalha esses objetivos estratégicos e geopolíticos, o que justifica a atuação estatal por um maior controle na “era dos dados”, assim como ocorreu na “era da informação” do século XX. Se Trump e os legisladores do Congresso realmente desejassem um livre mercado, não baniriam as empresas tecnológicas chinesas dos EUA, não aplicariam sanções e deixariam as mãos invisíveis do mercado autorregular a economia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBATE, Janet. *Inventing the Internet*. Cambridge: The MIT Press, 1999.
- AMIN, S.; ARRIGHI, G.; FRANK, A. G.; WALLERSTEIN, I. *Dynamics of global crisis*. New York: Monthly Review Press, 1982.
- ANGELL, Norman. *A grande ilusão*. Tradução de Sérgio Bath. Brasília: Editora UnB, IPRI, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2002. (Original de 1910).
- ANTUNES, Ricardo Luiz Coltro (org.). *Uberização, trabalho digital e indústria 4.0*. São Paulo: Editora Boitempo, 2020.
- ARENDT, Hannah. *Origens do Totalitarismo*. Tradução: Roberto Raposo. 3ª reimp. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
- ARRIGHI, Giovanni. *O longo século XX: dinheiro, poder e as origens de nosso tempo*. Tradução de Vera Ribeiro. 5ª reimp. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- ATTA, Richard H. Van. DARPA: the innovation icon at 60. In: *DARPA: Defense Advanced Research Projects Agency (1958-2018)*. E-book. Washington DC: DARPA, 2018. Disponível em: <https://www.darpa.mil/attachments/DARAPA60_publication-no-ads.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.
- AYRES PINTO, Danielle Jacon; MORAES, Isabela. As mídias digitais como ferramentas de manipulação de processos eleitorais democráticos: uma análise do caso Brexit. *Revista de Estudos Sociais*, v. 74, p. 71-82, 2020.
- BAUMAN, Zygmunt et al. Após Snowden: repensando o impacto da vigilância. *Revista ECO-Pós*, v. 18, n. 2, p. 8-35, 2015.
- BELL, Daniel. *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. New York: Basic Books, 1973.
- BRAGA, José Carlos. Financeirização global: o padrão sistêmico de riqueza do capitalismo contemporâneo. In: FIORI, José Luís; TAVARES, Maria da Conceição (orgs.). *Poder e dinheiro: uma economia política da globalização*. 7ª edição. Petrópolis: Editora Vozes, 1997. pp. 195-242.
- BRAUDEL, Fernand. História e Ciências Sociais: a longa duração. In: *Escritos sobre a História*. São Paulo: Perspectiva, 2009. p. 41-78.
- BREMMER, Ian. The technopolar moment: how digital powers will reshape the global order. *Foreign Affairs*, November/December, 2021. Disponível em: <<https://www.foreignaffairs.com/articles/world/2021-10-19/ian-bremmer-big-tech-global-order>>. Acesso em: 24 nov. 2021.
- BUREAU OF ECONOMIC ANALYSIS (BEA). *Digital Economy*. United States: BEA, 2021. Disponível em: <<https://www.bea.gov/data/special-topics/digital-economy>>. Acesso em 13 out. 2021.

CALVANO, Emilio; POLO, Michele. Market power, competition and innovation in digital markets: a survey. *Information Economics and Policy*, n. s.n., vol 54, p. 01-18, 2021.

CÂMARA, Thiago Sette. Terrorismo na era da internet: o uso de redes sociais pelo Estado Islâmico. *Revista Relações Internacionais no Mundo Atual*, n. 21, v. 1, p. 196-221, 2016.

CARR, Edward Hallett. *Vinte anos de crise 1919-1939: uma introdução ao estudo das Relações Internacionais*. 2ª ed. Tradução de Luiz Alberto Figueiredo Machado. Brasília: Editora UnB, IPRI, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2001. (Original de 1939).

CARR, Madeline. *US power and the internet in international relations: the irony of the information age*. London: Palgrave MacMillan, 2016.

CASTELLS, Manuel. *A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura*. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Paz e Terra, 1999a.

CASTELLS, Manuel. *A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade*. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede*. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. Volume 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999b.

COHEN, Elliot D. *Mass Surveillance and State Control: the Total Information Awareness Project*. New York: Palgrave MacMillan, 2010.

COHEN, William S. *Annual Report to the President and the Congress*. Washington DC: Report of the Secretary of Defense to the President and the Congress, 2000. Disponível em: <https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/annual_reports/2000_DoD_AR.pdf?ver=2014-06-24-153650-040>. Acesso em: 10 out. 2020.

COULDRY, Nick; MEJIAS, Ulises A. *The costs of connection: how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford, California: Stanford University Press, 2019.

COWLING, Keith. *Monopoly Capitalism*. London: The Macmillan Press Ltd., 1982.

COX, Robert W. *Production, Power, and World Order*. New York: Columbia University Press, 1987.

CUKIER, Kenneth; MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor. *The rise of Big Data: how it's changing the way we think about the world*. *Foreign Affairs*, United States, v. 92, n. 03, p. 28-40, May/June, 2013.

D'ANCONA, Matthew. *Pós-verdade: a nova guerra contra os fatos em tempos de fake news*. Barueri: Faro Editorial, 2018.

DANTAS, Marcos. *A lógica do capital-informação: a fragmentação dos monopólios e a monopolização dos fragmentos num mundo de comunicações globais*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2002.

DARPA. *A selected history of DARPA innovation*. DARPA, 2021b. Disponível em: <<https://www.darpa.mil/Timeline/index>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

DARPA. *About Us*. United States: DARPA, 2021a. Disponível em: <<https://www.darpa.mil/about-us/about-darpa>>. Acesso em: 02 ago. 2021.

DAYEN, David. The Android Administration: Google's Remarkably Close Relationship with the Obama White House, in Two Charts. *The Intercept*, April 22, 2016. Disponível em: <<https://theintercept.com/2016/04/22/googles-remarkably-close-relationship-with-the-obama-white-house-in-two-charts/>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

DEMCHAK, Chris C.; DOMBROWSKI; Peter. Rise of a Cybered Westphalian Age. *Strategic Studies Quarterly*, v. 5, n. 1, p. 32-61, 2011.

DERTOUZOS, Michael L. *What will be*: how the new world of information will change our lives. United States: HarperCollins Publishers, 1997.

DIVINE, Robert A. *The Sputnik Challenge*: Eisenhower's response to the soviet satellite. New York: Oxford University Press, 1993.

ELIAS, Norbert. *O processo civilizador*: formação do Estado e Civilização. Vol. 2. Tradução de Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

ESTADOS UNIDOS. *1997 National Military Strategy of the United States of America*: shape, respond, prepare now – a military strategy for a new era. Washington DC: DoD, 1997c. Disponível em: <<https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/nms/nms1997.pdf?ver=trvN37sznVJG61Ye0uBLGQ%3d%3d>>. Acesso em: 10 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *1997 Report of the Quadrennial Defense Review*. Washington DC: DoD, 1997b. Disponível em: <<https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/quadrennial/QDR1997.pdf?ver=qba2TZwCFGKITIgPIPNvg%3d%3d>>. Acesso em: 10 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *2006 Quadrennial Defense Review Report*. Washington, D.C.: DoD, 2006. Disponível em: <<https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/quadrennial/QDR2006.pdf?ver=2014-06-25-111017-150>>. Acesso em: 11 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *2010 National Security Strategy*. Washington, D.C.: The White House, 2010b. Disponível em: <<https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/nss/NSS2010.pdf?ver=Zt7IeSPX2uNQ007wq6Hg%3d%3d>>. Acesso em: 22 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *2010 Quadrennial Defense Review Report*. Washington, D.C.: DoD, 2010a. Disponível em: <https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/quadrennial/QDR2010.pdf?ver=vVJYRVwNdnGb_00ixF0UfQ%3d%3d>. Acesso em: 21 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *2014 Quadrennial Defense Review Report*. Washington, D.C.: DoD, 2014a. Disponível em: <<https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/quadrennial/QDR2014.pdf?ver=tXH94SVvSQLVw-ENZ-a2pQ%3d%3d>>. Acesso em: 23 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *2015 National Security Strategy*. Washington, D.C.: The White House, 2015a. Disponível em: <<https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/nss/NSS2015.pdf?ver=TJJ2QfM0McCqL-pNtKHtVQ%3d%3d>>. Acesso em: 22 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *A National Security Strategy for a New Century*. United States National Security Strategy, 1997a. Disponível em: <<https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/nss/nss1997.pdf?ver=2whGiEUYiceAyme45GiJzA%3d%3d>>. Acesso em: 09 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *A National Security Strategy for a New Century*. United States: The White House, 1999. Disponível em: <<https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/nss/nss1999.pdf?ver=SL0909OTm51Ah0LQWBrRHw%3d%3d>>. Acesso em: 09 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *A Strategy for American Innovation*. Washington, D.C.: The White House, 2015c. Disponível em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/strategy_for_american_innovation_october_2015.pdf>. Acesso em: 30 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *American Recovery and Reinvestment Act*. Prevê dotações suplementares para preservação e criação de empregos, investimento em infraestrutura e eficiência energética e ciência. Washington D.C.: Congress, 2009b. Disponível em: <<https://www.congress.gov/bill/111th-congress/house-bill/1/text>>. Acesso em: 24 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values*. Washington, D.C.: The White House, 2014b. Disponível em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/docs/big_data_privacy_report_may_1_2014.pdf>. Acesso em: 29 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *Cybersecurity Information Sharing Act of 2015 (S. 754)*. Washington, D.C.: Department of Justice, 2015b. Disponível em: <<https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-bill/754>>. Acesso em: 29 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *Cyberspace Policy Review: assuring a trusted and resilient information and communications infrastructure*. Washington D.C.: The White House, 2009a. Disponível em: <<https://irp.fas.org/eprint/cyber-review.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *Digital Government: building a 21st century platform to better serve the american people*. Washington, D.C.: The White House, 2012. Disponível em: <<https://www.hsdl.org/?abstract&did=711162>>. Acesso em: 25 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *Foreign Investment Risk Review Modernization Act*. Washington, D.C.: Congress, 2018c. Disponível em: <<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/5841/text?r=1>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *National Cyber Strategy of the United States of America 2018*. Washington, D.C.: The White House, 2018a. Disponível em: <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2018/09/National-Cyber-Strategy.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *National Security Strategy of the United States of America 2017*. Washington, D.C.: The White House, 2017a. Disponível em: <<https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/nss/NSS2017.pdf?ver=CnFwURrw09pJ0q5EogFpwg%3d%3d>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *National Strategy for Homeland Security*. Washington, D.C.: Office of Homeland Security, 2002b. Disponível em: <<https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/nat-strat-hls-2002.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *National Strategy to Secure 5G*. Washington, D.C.: The White House, 2020.

ESTADOS UNIDOS. *Open Data Policy: managing information as an asset*. Washington, D.C.: The White House Office of Management And Budget, 2013. Disponível em: <<https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/memoranda/2013/m-13-13.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *Public Law 107-56 (The USA Patriot Act of 2001): uniting and Strengthening America by Providing Appropriate Tools Required to Intercept and Obstruct Terrorism*. Washington, D.C.: Department of Justice, 2001. Disponível em: <<https://www.congress.gov/107/plaws/publ56/PLAW-107publ56.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *S.272 - High-Performance Computing Act of 1991*. Fornece um Programa Federal coordenado para garantir aos Estados Unidos a continuidade na liderança em computação de alto desempenho. 1991. Disponível em: <<https://www.congress.gov/bill/102nd-congress/senate-bill/272>> Acesso em: 13 ago. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *S.652 - Telecommunications Act of 1996*. Estabelece as obrigações das operadoras de câmbio locais. 1996. Disponível em: <<https://www.congress.gov/bill/104th-congress/senatebill/652>>. Acesso em: 13 ago. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *Summary of the 2018 National Defense Strategy of The United States of America: Sharpening the American Military's Competitive Edge*. Washington, D.C.: Department of Defense, 2018b. Disponível em: <<https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *Tax Cuts and Jobs Act of 2017*. Washington, D.C.: Congress, 2017b. Disponível em: <<https://www.congress.gov/115/plaws/publ97/PLAW-115publ97.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *The Federal Big Data Research and Development Strategic Plan*. Washington, D.C.: The White House NITRD, 2016. Disponível em: <<https://www.nitrd.gov/pubs/bigdatardstrategicplan.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *The National Security Strategy of the United States of America*. Washington, D.C.: The White House, 2002a. Disponível em: <https://history.defense.gov/Portals/70/Documents/nss/nss2002.pdf?ver=oyVN99aEnrAWijAc_O5eiQ%3d%3d>. Acesso em: 11 out. 2021.

ESTADOS UNIDOS. *The National Strategy to Secure Cyberspace*. Washington, D.C.: Office of Homeland Security, 2003. Disponível em: <<https://georgewbush-whitehouse.archives.gov/pcipb/>>. Acesso em: 11 out. 2021.

FIORI, José Luís da Costa. *O poder global e a nova geopolítica das nações*. São Paulo: Boitempo, 2007.

FORESTER, Tom. *The Information Technology Revolution*. Cambridge: The MIT Press, 1985.

FORGIONI, Paula A. *Os fundamentos do antitruste*. 10ª edição revisada, atualizada e ampliada. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018.

FORNASIER, Mateus de Oliveira; BECK, Cesar. Cambridge Analytica: escândalo, legado e possíveis futuros para a democracia. *Revista Direito em Debate*, v. 29, n. 53, p. 182-195, 2020.

FORNER, Clarissa Nascimento. *O Departamento de Defesa e a militarização da política externa estadunidense, de Bush a Obama (2001-2017)*. 2020. 389 f. Tese (Doutorado em Relações Internacionais) – Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais San Tiago Dantas, UNESP/UNICAMP/PUC-SP, São Paulo, 2020.

FREEMAN Chris; LOUÇÃ, Francisco. *As Time Goes By: from the Industrial Revolutions to the Information Revolution*. Oxford: Oxford University Press, 2002.

FUKUYAMA, Francis. The end of history? *The National Interest*, n. 16, v. s/n, 1989. pp. 03-18.

FUKUYAMA, Francis; RICHMAN, Barak; GOEL, Ashish. How to save democracy from technology: ending Big Tech's information monopoly. *Foreign Affairs*, January/February, 2021. Disponível em: <<https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2020-11-24/fukuyama-how-save-democracy-technology>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

FUNG, Brian. What you need to know about Trump's meeting with tech CEOs. *The Washington Post*, June 19, 2017. Disponível em: <<https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2017/06/19/trump-is-meeting-with-silicon-valley-ceos-today-heres-what-you-need-to-know/>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

GILPIN, Robert. *A Economia Política das Relações Internacionais*. Tradução de Sérgio Bath. Brasília: Editora UnB, 2002.

GILPIN, Robert. *U.S. Power and the Multinational Corporation: the Political Economy of Foreign Direct Investment*. New York: Basic Books, 1975.

GIORDANO, V. R.; BOSSO, J. P. C. A Estruturação da Defesa e da Segurança Cibernética a partir do mapeamento documental dos Estados Unidos da América. In: AYRES PINTO, D. J.; PAGLIARI, G. de C.; GRASSI, J. M. *A geopolítica das estratégias em defesa cibernética: como EUA, China, Rússia e Israel protegem seu ciberespaço*. Rio de Janeiro: Editora Alpheratz, 2021. p.15-46.

HAGGART, Blayne; HENNE, Kathryn; TUSIKOV, Nathasha. *Information, Technology and Control in a Changing World: Understanding Power Structures in the 21st Century*. London: Palgrave Mcmillan, 2019.

HALLIDAY, Fred. *Repensando as Relações Internacionais*. Tradução de Cristina Soreanu Pecequilo. 2ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.

HAMBURGER, Tom; GOLD, Matea. Google, once disdainful of lobbying, now a master of Washington influence. *The Washington Post*, April 12, 2014. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/politics/how-google-is-transforming-power-and-politicsgoogle-once-disdainful-of-lobbying-now-a-master-of-washington-influence/2014/04/12/51648b92-b4d3-11e3-8cb6-284052554d74_story.html>. Acesso em: 04 nov. 2021.

HARARI, Yuval Noah. *Homo Deus: uma breve história do amanhã*. Tradução de Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

HAWKER, Norman W. *Wintel Under the Antitrust Microscope: a comparison of the European Intel case with the U.S. Microsoft Cases*. Updated as of June 4, 2009. Washington, D.C.: The American Antitrust Institute, 2009. Disponível em: <https://www.antitrustinstitute.org/wp-content/uploads/2018/08/working-paper-09-02_061120092140.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2021.

HAWLEY, Josh. *The tyranny of Big Tech*. Washington, D.C.: Regnery Publishing, 2021.

HELLEINER, Eric. *States and the reemergence of global finance: from Bretton Woods to the 1990s*. New York: Cornell University Press, 1994.

HELPMAN, Elhanan. *General Purpose Technologies and Economic Growth*. Cambridge: MIT Press, 1998.

HEY, T.; TANSLEY, S.; TOLLE, K. *The fourth paradigm: data-intensive scientific discovery*. United States: Microsoft Corporation, 2009.

HILBERT, Martin. Digital technology and social change: the digital transformation of society from a historical perspective. In: *Dialogues in clinical neuroscience*, vol. 22, n. 2, 2020. pp. 189-194.

HILFERDING, Rudolf. (1910). *O capital financeiro*. Tradução de Reinaldo Mestrinel. São Paulo: Nova Cultura, 1985.

HIRSCH, Joachim. *Teoria Materialista do Estado: processos de transformação do sistema capitalista de Estados*. Rio de Janeiro: Editora Revan, 2010.

HOBBSAWM, Eric. *Era dos extremos: o breve século XX 1914-1991*. 2ª ed. Tradução de Marcos Santarrita. São Paulo, Companhia das Letras, 1995.

HOBSON, John Atkinson (1902). *Imperialism: a study*. New York: Cosimo Classics, 2005.

ICA. *Background to “Assessing Russian Activities and Intentions in Recent US Elections”*: The Analytic Process and Cyber Incident Attribution. Washington, D.C.: Intelligence Community Assessment, 2017. Disponível em: <https://www.dni.gov/files/documents/ICA_2017_01.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2021.

IDC. *Data Age 2025: the evolution of Data to life-critical*. Massachusetts, United States: International Data Corporation, 2017. Disponível em: <<https://www.import.io/wp->

<content/uploads/2017/04/Seagate-WP-DataAge2025-March-2017.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2021.

IKENBERRY, John G. *Liberal Leviathan: The Origins, Crisis, and Transformation of the American World Order*. New York: Princeton University Press, 2011.

ITU. *Measuring digital development: facts and figures*. Geneva, Switzerland: International Telecommunication Union Publications, 2019. Disponível em: <<https://www.itu.int/en/ITU/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2019.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2021.

JIN, Ginger Zhe; WAGMAN, Liad. Big data at the crossroads of antitrust and consumer protection. *Information Economics and Policy*, n. s.n., v. 54, p. 01-10, 2021.

KALIL, Tom. *Big Data is a Big Deal*. Washington, D.C.: The White House, 2012. Disponível em: <<https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2012/03/29/big-data-big-deal>>. Acesso em: 28 out. 2021.

KALTOFEN, Carolin; CARR, Madeline; ACUTO, Michele. *Technologies of International Relations: Continuity and Change*. London: Palgrave Mcmillan, 2019.

KAUFMAN, Dora. 'Estado-Plataforma': o poder das Big Techs. *Época Negócios*, Brasil, 06 nov. 2020. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/colunas/IAgora/noticia/2020/11/estado-plataforma-o-poder-das-big-techs.html>>. Acesso em: 04 out. 2021.

KENNAN, George F. The sources of Soviet conduct. *Foreign Affairs*, July, 1947.

KENNEDY, Paul. *Ascensão e queda das grandes potências: transformação econômica e conflito militar de 1500 a 2000*. 2ª ed. Tradução de Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1989.

KEOHANE, Robert O.; NYE Jr., Joseph S. Power and interdependence in the information age. *Foreign Affairs*, United States, v. 77, n. 05, p. 81-94, sep./oct. 1998.

KEOHANE, Robert O.; NYE Jr., Joseph S. *Power and Interdependence*. 4ª ed. New York: Pearson, 2011. (Original de 1977).

KERSTETTER, Jim. Tech Roundup: Divide Between Trump and Silicon Valley Grows. *The New York Times*, June 02, 2017. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2017/06/02/technology/tech-roundup-divide-between-trump-and-silicon-valley-grows.html>>. Acesso em: 23 nov. 2021.

KISSINGER, Henry. *Diplomacy*. New York: Simon & Schuster, 1994.

KNORR, Klaus. *Power and Wealth: the political economy of international power*. New Jersey: Princeton University Press, 1973.

KONDRATIEFF, Nikolai D. The Long Waves in Economic Life. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 17, n. 06, 1935. pp. 105-115.

KRASNER, Stephen D. Global Communications and National Power: Life on the Pareto Frontier. *World Politics*, Cambridge, v. 43, n. 03, p. 336-366, apr. 1991.

KRASNER, Stephen D. *International Regimes*. London: Cornell University Press, 1983.

LANEY, Doug. *3D data management: controlling data volume, velocity, and variety*. Stamford, United States: Gartner Group, 2001.

LEE, Dave. Trump invites top tech leaders to NYC. *BBC News*, December 14, 2016. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/technology-38298265>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

LYNN III, William J. *Remarks at the Defense Information Technology Acquisition Summit*. Washington, D.C.: Office of the Assistant Secretary of Defense, 2009. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20100415113237/http://www.defense.gov/speeches/speech.aspx?speechid=1399>>. Acesso em: 24 out. 2021.

MACKINDER, Halford John. “The geographical pivot of history”. In: *The Geographical Journal*, v. 23, n. 4, p. 421-437, 1904.

MAHAN, A. T. *The Influence of Sea Power Upon History 1660-1783*. British Library, Historical Print Editions, 1890.

MAJEROWICZ, Esther. A China e a Economia Política Internacional das Tecnologias da Informação e Comunicação. *Geosul*, v. 35, p. 73-102, 2020.

MARTINS, Carlos Eduardo. *Globalização, dependência e neoliberalismo na América Latina*. São Paulo: Boitempo, 2011.

MARX, Karl. *O Capital: crítica da Economia Política*. Livro I: o processo de produção do capital. São Paulo: Boitempo, 2013. (Original de 1867).

MASUDA, Yoneji. *The Information Society: as Post-Industrial Society*. United States: Transaction Publishers, 1980.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. *Big Data: a revolution that will transform how we live, work and think*. New York: Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company, 2013. E-book Kindle.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; RAMGE, Thomas. *Reinventing capitalism in the age of Big Data*. London: John Murray, 2018.

MAZZUCATO, Mariana. *O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado*. Tradução de Elvira Serapicos. 4ª reimp. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MCCARTHY, Daniel R. *Power, Information Technology, and International Relations Theory: the power and politics of US Foreign Policy and Internet*. Basingstoke, England: Palgrave MacMillan, 2015.

MCCARTHY, Daniel R. *Technology and World Politics: an introduction*. New York: Routledge, 2018.

MEARSHEIMER, John J. *The tragedy of great power politics*. New York: W.W. Norton & Company, 2001.

MEARSHEIMER, John. J. Bound to Fail: the rise and fall of the liberal international order. *International Security*, v. 43, n. 4, p. 7-50, 2019.

MEDEIROS, Carlos Aguiar de. O desenvolvimento tecnológico americano no pós-guerra como um empreendimento militar. In: FIORI, José Luís (org.). *O poder americano*. Petrópolis: Editora Vozes, 2004. p. 225-252.

MEDEIROS, Carlos Aguiar; SERRANO, Franklin. Padrões monetários internacionais e crescimento. In: FIORI, José Luís (org.). *Estados e moedas no desenvolvimento das nações*. Petrópolis: Editora Vozes, 1999. p. 119-151.

MELLO, Leonel Itaussu Almeida. *Quem tem medo da geopolítica?* São Paulo: EdUSP, 1999.

MIAN, Atif.; ROSENTHAL, Howard. Introduction: Big Data in Political Economy. *RSF: The Russell Sage Foundation Journal of the Social Sciences*, v. 02, n. 07, Russell Sage Foundation, p. 01-10, 2016.

MOORE, Gordon. Cramming more components onto integrated circuit. *Electronics*, United States, v. 38, n. 08, apr. 19, 1965.

MORAES, Gloria. Telecomunicações e o Poder Global dos EUA. In: FIORI, José Luís (org.). *O poder americano*. Petrópolis: Editora Vozes, 2004. pp. 347-392.

MORGENTHAU, Hans Joachim. *A Política entre as Nações: a luta pelo poder e pela paz*. Tradução de Oswaldo Biato. Brasília: Editora UnB, IPRI, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003. (Original de 1948).

MORGENTHAU, Hans Joachim. *Scientific Man vs. Power Politics*. London: Latimer House Limited, 1946.

MOROZOV, Evgeny. *Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política*. Tradução de Claudio Marcondes. São Paulo: Editora Ubu, 2018.

MOWERY, David C.; ROSENBERG, Nathan. *Trajетórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2005.

MULLINS, Brody. Google makes most of close ties to White House: search giant averages a White House meeting a week during Obama administration. *The Wall Street Journal*, March 24, 2015. Disponível em: <<https://www.wsj.com/articles/google-makes-most-of-close-ties-to-white-house-1427242076>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

MULLINS, Brody; LEE, Carol E. Google and Obama Administration Connect Over Cuba: company's interests aligned with White House's on bringing Internet to island. *The Wall Street Journal*, March 23, 2016. Disponível em: <<https://www.wsj.com/articles/google-and-obama-administration-connect-over-cuba-1458763836>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

NEFIODOW, Leo; NEFIODOW, Simone. *The Sixth Kondratieff: a new long wave in the Global Economy*. Charleston: Createspace Independent Publishing Platform, 2017.

NICAS, Jack. Silicon Valley Warms to Trump After a Chilly Start. *The New York Times*, March 30, 2018. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2018/03/30/technology/silicon-valley-trump.html>>. Acesso em: 23 nov. 2021.

NOWNES, Anthony J. *Total Lobbying: what lobbyists want (and how they try to get it)*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

NYE Jr, Joseph. *Do Morals Matter?: Presidents and Foreign Policy from FDR to Trump*. New York: Oxford University Press, 2020.

NYE Jr., Joseph S. *Bound to Lead: the changing nature of American Power*. New York: Basic Books, 1990.

NYE Jr., Joseph S. *Power in the Global Information Age: from Realism to Globalization*. London: Routledge, 2004.

NYE Jr., Joseph S. *The future of power*. New York: Public Affairs, 2011.

NYE Jr., Joseph S. *The Paradox of American Power: why the world' only superpower can't go it alone*. New York: Oxford University Press, 2002.

NYE Jr., Joseph S.; KEOHANE, Robert O. Transnational Relations and World Politics: An Introduction. *International Organization*, United States, v. 25, n. 03, p. 329-349, 1971. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/2706043>>. Acesso em: 12 ago. 2021.

OBAMA, Barack. *Making Open and Machine Readable the New Default for Government Information*. Washington, D.C.: The White House Office of the Press Secretary, 2013. Disponível em: <<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2013/05/09/executive-order-making-open-and-machine-readable-new-default-government->>. Acesso em: 24 out. 2021.

OBAMA, Barack. *Transparency and open government*. Memorandum for the heads of executive departments and agencies. Washington, D.C.: The White House, 2009. Disponível em: <<https://www.archives.gov/files/cui/documents/2009-WH-memo-on-transparency-and-open-government.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2021.

ORSZAG, Peter R. *Open Government Directive*. Washington, D.C.: Office of Management and Budget, 2009. Disponível em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/omb/assets/memoranda_2010/m10-06.pdf>. Acesso em: 26 out. 2021.

OSORIO, Luiz Felipe Brandao. *Imperialismo, Estado e Relações Internacionais*. São Paulo: Editora Ideias & Letras, 2018.

OSTP. *Obama Administration Unveils "Big Data" Initiative: announces \$200 million in New R&D investments*. Washington, D.C.: The White House OSTP, 2012. Disponível em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/big_data_press_release_final_2.pdf>. Acesso em: 28 out. 2021.

OXFORD DICTIONARY. *Big Data*. Disponível em: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/big_data>. Acesso em: 01 out. 2021.

PADULA, Raphael. As origens da Economia Política Internacional: uma reflexão voltada à superação do atraso. In: *6º Encontro Nacional da ABRI*. Belo Horizonte, julho de 2017.

PATGIRI, R.; AHMED, A. Big Data: the V's of the game changer paradigm. *2016 IEEE 18th International Conference on High-Performance Computing and Communications; IEEE 14th International Conference on Smart City; IEEE 2nd International Conference on Data Science and Systems (HPCC/SmartCity/DSS)*, pp. 17-24, 2016.

PAUTASSO, D.; NOGARA, T. S.; UNGARETTI, C. R.; RABELO, A. M. P. As três dimensões da guerra comercial entre China e EUA. *Revista Carta Internacional*, v. 16, n. 02, p. 01-23, 2021.

PECEQUILO, Cristina Soreanu. *A política externa dos Estados Unidos: continuidade ou mudança?* 3ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011.

PECEQUILO, Cristina Soreanu. *Introdução às relações internacionais: temas, atores e visões*. Petrópolis: Editora Vozes, 2017.

PECEQUILO, Cristina Soreanu. Os Estados Unidos de H. Bush a Donald J. Trump (1989/2017): Dinâmicas Políticas de Consenso e Polarização. *Revista Esboços*, v. 24, n. 38, p. 339-359, 2017.

PECEQUILO, Cristina Soreanu. *Os Estados Unidos e o século XXI*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

PECEQUILO, Cristina Soreanu. *Teoria Das Relações Internacionais: o mapa do caminho, estudo e prática*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

PEREZ, Carlota. *Technological Revolutions and Financial Capital: the dynamics of bubbles and golden ages*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2003.

PERON, Alcides Eduardo dos. Predictive Surveillance Systems and the Dispositif of Precautionary Risk: an Approach on Big Data Technologies in United States' Armed Drones and Policing Activity. *Strife Journal*, Issue 10, Spring 2019. p. 66-83.

PODESTA, John. *Big Data and the Future of Privacy*. Washington, D.C.: The White House, 2014. Disponível em: <<https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2014/01/23/big-data-and-future-privacy>>. Acesso em: 29 out. 2021.

PORAT, Marc Uri. *The Information Economy: definition and measurement*. Washington: National Science Foundation, 1977.

PYBUS, Jennifer. Trump, the first Facebook president: why politicians need our data too. In: HAPPER, C.; HOSKINS, A.; MERRIN, W. (eds.). *Trump's Media War*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan, 2019.

RICH, Bryan. Is The Obama-Led Boom in Silicon Valley Over? *Forbes*, Mar 7, 2017. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/bryanrich/2017/03/07/is-the-obama-led-boom-in-silicon-valley-over/?sh=7bd308cd1931>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

ROLAND, Alex. The military-industrial complex: lobby and trope. In: BACEVICH, Andrew J. (Ed.). *The long war: a new history of U.S. national security policy since World War II*. New York: Columbia University Press, 2007, pp. 335-370.

ROLAND, Alex; SHIMAN, Philip. *Strategic computing: DARPA and the quest for machine intelligence, 1983-1993*. Cambridge: The MIT Press, 2002.

SCHAAKE, Marietje. The lawless realm: countering the real cyberthreat. *Foreign Affairs*, November/December, 2020.

SCHILLER, Dan. *Digital capitalism: networking the global market system*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1999.

SCHMID, Sonja D. *Producing Power: the pre-Chernobyl history of the soviet nuclear industry*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2015.

SCHUMPETER, Joseph A. *Business Cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. New York: McGraw-Hill, 1939.

SCHWAB, Klaus. *The Forth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum, 2016.

SCOLA, Nancy. Obama, the 'big data' president. Washington, D.C.: *The Washington Post*, June 14, 2013. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/opinions/obama-the-big-data-president/2013/06/14/1d71fe2e-d391-11e2-b05f-3ea3f0e7bb5a_story.html>. Acesso em: 28 out. 2021.

SERRANO, Franklin. Relações de poder e a política macroeconômica americana, de Bretton Woods ao padrão dólar flexível. In: FIORI, José Luís (org.). *O poder americano*. Petrópolis: Editora Vozes, 2004. p. 179-222.

SIRIPURAPU, Anshu. Trump and Section 230: What to Know. *Council on Foreign Relations*, 02 December, 2020. Disponível em: <<https://www.cfr.org/in-brief/trump-and-section-230-what-know>>. Acesso em: 23 nov. 2021.

SMITH, Adam. *A Riqueza das Nações: investigação sobre sua natureza e suas causas*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996. (Original de 1776).

SMITH, Megan. *The White House Names Dr. DJ Patil as the First U.S. Chief Data Scientist*. Washington, D.C.: The White House, 2015. Disponível em: <<https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2015/02/18/white-house-names-dr-dj-patil-first-us-chief-data-scientist>>. Acesso em: 29 out. 2021.

SMYRNAIOS, Nikos. *Internet Oligopoly: the corporate takeover of our digital world*. United Kingdom: Emerald Publishing Limited, 2018.

SOLON, Olivia. Trump to meet tech firms including Apple, Facebook and Google. *The Guardian*, December 14, 2016. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/technology/2016/dec/14/donald-trump-tech-summit-immigration-automation>>. Acesso em: 22 nov. 2021.

SPYKMAN, Nicholas J. *The geography of the peace*. New York: Harcourt, Brace and Co., 1944.

SRNICEK, Nick. *Platform Capitalism*. Cambridge: Polity Press, 2017.

STRANGE, Susan. International economics and international relations: a case of mutual neglect. *International Affairs (Royal Institute of International Affairs 1944-)*, London, v. 46, n.02, p. 304-315, apr. 1970.

STRANGE, Susan. *States and Markets*. 2ª ed. London: Continuum, 1998.

TAVARES, Maria da Conceição. A retomada da hegemonia norte-americana. In: *Revista de Economia Política*, vol. 5, n. 2, abril-junho, 1985.

TAVARES, Maria da Conceição; MELIN, L. E. Pós-escrito 1997: a reafirmação da hegemonia norte-americana. In: FIORI, José Luís; TAVARES, Maria da Conceição (orgs.). *Poder e dinheiro: uma economia política da globalização*. 7ª edição. Petrópolis: Editora Vozes, 1997. pp. 55-86.

TAYLOR, David. Big tech's double trouble: political heat from Trump and the left may signal reckoning ahead. *The Guardian*, September 02, 2018. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/technology/2018/sep/02/big-techs-double-trouble-bipartisan-criticism-may-signal-a-reckoning-ahead>>. Acesso em: 23 nov. 2021.

THE ECONOMIST. *The world's most valuable resource is no longer oil, but data*. London: The Economist, 2017. Disponível em: <<https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>>. Acesso em: 02 out. 2021.

THE WALL STREET JOURNAL. How Big Tech Got Even Bigger. *The Wall Street Journal*, New York, 06 fev. 2021. Disponível em: <<https://www.wsj.com/articles/how-big-tech-got-even-bigger-11612587632>>. Acesso em 07 out. 2021.

TRISH, Barbara. Big Data under Obama and Trump: The Data-Fueled U.S. Presidency. *Politics and Governance*, vol. 06, n. 04, p. 29-38, 2018.

TRUMP, Donald. *Executive Order on Preventing Online Censorship*. Washington, D.C.: The White House, 2020. Disponível em: <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-preventing-online-censorship/>>. Acesso em: 23 nov. 2021.

UNITED STATES CONGRESS. Investigation of competition in digital markets: majority staff report and recommendations. Washington, D.C.: Subcommittee on Antitrust, Commercial and Administrative Law of the Committee on the Judiciary, 2020. Disponível em: <https://judiciary.house.gov/uploadedfiles/competition_in_digital_markets.pdf?utm_campaign=4493-519>. Acesso em: 24 nov. 2021.

VISENTINI, Paulo Fagundes. Eixos do poder mundial no século XXI: uma proposta analítica. *Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais*, v. 8, n. 15, p. 09-25, 2019.

WALTZ, Kenneth N. *Theory of International Politics*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Co., 1979.

WEBER, Max. *Economia e Sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva*. 4ª ed. Tradução de Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. Brasília: Editora UnB, 2015.

WOLFE, Audra J. *Competing with the Soviets: Science, Technology, and the State in Cold War America*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2013.

WORTHAM, Jenna. Obama Brought Silicon Valley to Washington. *The New York Times Magazine*, Oct. 25, 2016. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2016/10/30/magazine/barack-obama-brought-silicon-valley-to-washington-is-that-a-good-thing.html>>. Acesso em: 30 out. 2021.

ZUBOFF, Shoshana. *A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder*. Tradução de George Schlesinger. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2021.

APÊNDICE A – Uma história selecionada dos principais programas, projetos e iniciativas relacionadas à ciência da informação da DARPA (1957-2021)¹²³

| Ano | Nome da iniciativa | Resumo |
|------|--|---|
| 1962 | oN-Line System | A groundbreaking computer framework known as oN-Line System (NLS) got off the ground thanks to funding from DARPA and the U.S. Air Force. Conceived by Douglas Engelbart and developed by him and colleagues at the Stanford Research Institute (SRI), the NLS system was the first to feature hypertext links, a mouse, raster-scan video monitors, information organized by relevance, screen windowing, presentation programs and other modern computing concepts. In what became known as "The Mother of All Demos," because it demonstrated the revolutionary features of NLS as well as never-before-seen video presentation technologies, Engelbart unveiled NLS in San Francisco on December 9, 1968, to a large audience at the Fall Joint Computer Conference. Engelbart's terminal was linked to a large-format video projection system loaned by the NASA Ames Research Center and via telephone lines to a SDS 940 computer (designed specifically for time-sharing among multiple users) 30 miles away in Menlo Park, California, at the Augmentation Research Center, which Engelbart founded at SRI. On a 22-foot-high screen with video insets, the audience could see Engelbart manipulate the mouse and watch as members of his team in Menlo Park joined in the presentation. With the arrival of the ARPA Network at SRI in 1969, the time-sharing technology that seemed practical with a small number of users became impractical over a distributed network, but NLS opened pathways toward today's astounding range of information technologies. |
| 1962 | Information Processing Techniques Office | DARPA's Information Processing Techniques Office (IPTO) was born in 1962 and for nearly 50 years was responsible for DARPA's information technology programs. IPTO invested in breakthrough technologies and seminal research projects that led to pathbreaking developments in computer hardware and software. Some of the most fundamental advances came in the areas of time-sharing, computer graphics, networking, advanced microprocessor design, parallel processing and artificial intelligence. IPTO pursued an investment strategy in line with the vision of the office's first director, J. C. R. Licklider. Licklider believed that humans would one day interact seamlessly with computers, which, in his words, "were not just superfast calculating machines, but joyful machines: tools that will serve as new media of expression, inspirations to creativity, and gateways to a vast world of online information." IPTO was combined with DARPA's Transformational Convergence Technology Office (TCTO) in 2010 to form the Information Innovation Office (I2O). |
| 1964 | Project MAC | One of the first major efforts supported by ARPA's Information Processing Techniques Office (IPTO) was the Project on Mathematics and Computation (Project MAC), the world's first large-scale experiment in personal computing, at the Massachusetts Institute of Technology (MIT). Orchestrated within the general context of broad-based command and control research suggested by the Office of the Secretary of Defense, and based on the vision of the founding IPTO Director, J.C.R. Licklider, Project MAC was oriented toward achieving a new level of human-computer interaction. A major thrust of Project MAC was to develop general purpose time-sharing capabilities, which later influenced the design of computer systems for commercial and defense uses. Within years of its start, Project MAC would evolve into the world's first online community, complete with online bulletin boards, email, virtual friendships, an open-source software exchange—and hackers. |
| 1964 | First Computer Mouse | As part of an ARPA-funded experiment to find better ways for computer users to interact with computers, Douglas Engelbart of SRI—who would later work on the DARPA-sponsored ARPANET project, the Internet's precursor—invented the computer mouse. The first mouse was carved out of wood and had just one button. Later incarnations such as this early Logitech® mouse led to the diversity of mice now on desktops around the world. The mouse was an early example of many innovations that DARPA would help nurture into various components of the information technology landscape over the next five decades. In <i>What Will Be</i> (HarperCollins, 1997), author Michael Dertouzos credits DARPA with "... between a third and a half of all the major innovations in computer science and technology." |
| 1968 | Mother of all Demos | Conceived by Douglas Engelbart and developed by him and colleagues at the Stanford Research Institute (SRI), the groundbreaking computer framework known as oN-Line System (NLS), jointly funded by ARPA and the Air Force, evolved throughout the decade. In what became known as "The Mother of All Demos"—because it demonstrated the revolutionary features of NLS as well as never-before-seen video presentation technologies—Engelbart unveiled NLS in San Francisco on December 9, 1968, to a large audience at the Fall Joint Computer Conference. Engelbart's terminal was linked to a large-format video projection system loaned by the NASA Ames Research Center and via telephone lines to a SDS 940 computer (designed specifically for time-sharing among multiple users) 30 miles away in Menlo Park, California, at the Augmentation Research Center, which Engelbart founded at SRI. On a 22-foot-high screen with video insets, the audience could see Engelbart manipulate the mouse and watch as members of his team in Menlo Park joined in the presentation. With the arrival of the ARPA Network at SRI in 1969, the time-sharing technology that seemed practical with a small number of users became impractical over a distributed network. NLS, however, opened pathways toward today's astounding range of information technologies. |
| 1969 | ARPANET | ARPA research played a central role in launching the "Information Revolution," including developing or furthering much of the conceptual basis for ARPANET, a pioneering network for sharing digital resources among geographically separated computers. Its initial demonstration in 1969 led to the Internet, whose world-changing consequences unfold on a daily basis today. A seminal step in this sequence took place in 1968 when ARPA contracted BBN Technologies to build the first routers, which one year later enabled ARPANET to become operational. |
| 1973 | TCP/IP | In a seminal moment in the development of the Internet, DARPA's Robert Kahn (who joined the Information Processing Techniques Office as a program manager in 1972) asked Vinton Cerf of Stanford University to collaborate on a project to develop new communications protocols for sending packets of data across the ARPANET. That query resulted in the creation of the Transmission Control Protocol (TCP) and the Internet Protocol (IP), most often seen together as TCP/IP. These protocols remain a mainstay of the Internet's underlying technical foundation. |
| 1980 | Defense Sciences Office Founded | DARPA established the Defense Sciences Office (DSO) in 1980, combining the Nuclear Monitoring Research Office, materials science research, and cybernetic technology efforts into a single office. Since its inception, DSO has spawned two additional technology offices at DARPA: the Microsystems Technology Office (MTO) in 1992 and the Biological Technologies Office (BTO) in 2014. |
| 1981 | MOSIS Semiconductor Service | To hasten development in the microelectronics arena of very large-scale integration (VLSI), DARPA funded Metal Oxide Silicon Implementation Service, or MOSIS. The service provided a fast-turnaround (four to ten weeks), low-cost ability to run limited batches of custom and semicustom microelectronic devices. By decoupling researchers from the need to have direct access to fabrication facilities and to negotiate the complexities of producing microelectronic chips, MOSIS opened innovation in this space to players who otherwise might have been precluded. A key aspect of MOSIS was the pooling of several chip designs onto a single semiconductor wafer. MOSIS opened for business in January 1981 and a MOSIS service was still available in nearly 40 years later. |
| 1983 | Miniaturized GPS Receivers | With roots extending to the DARPA-supported Transit program—a Navy submarine-geopositioning system originating in the earliest years of the Space Age at the Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory—what became today's world-changing GPS technology began to take modern form in 1973. That is when the Department of Defense called for the creation of a joint program office to develop the NAVSTAR Global Positioning System. In the early 1980s, as this network of dozens of satellites and ground stations became ever more operational, Soldiers on the ground had to heft around bulky and heavy PSN-8 Manpack GPS receivers. In 1983, in response to a Marine Corps Required Operational Capability to lighten warfighters' loads, DARPA re-emerged in the GPS- |

¹²³ Selecionado e extraído na íntegra de: <<https://www.darpa.mil/Timeline/index>>. Acesso em: 09 dez. 2021.

| | | |
|------|---|---|
| | | development landscape, focusing on miniaturizing GPS receivers. That effort created a context in which an industry participant in the development process, Rockwell Collins, took the baton to produce a gallium arsenide hybrid chip that allowed for combined analog and digital functionality and the first “all-digital” GPS receivers. Miniaturized GPS technology has significantly improved the U.S. military’s ability to attack and eliminate difficult targets and to do so from greater distances — fundamentally and progressively changing strategy and enabling successes during the Cold War, the Gulf War, and in more recent conflicts in which the United States has had to contend with dispersed and elusive foes. It also has had transformative effects throughout society. Perhaps most emblematic of this ongoing technology revolution is that soothing voice saying, “Turn right at the next corner,” from your smart phone’s navigation application (and the arguably less soothing declaration, “Recalculating”). |
| 1986 | SEMATECH | Beginning in 1987, the SEMATECH consortium received funding from the Federal Government to help revitalize the U.S. chipmaking industry. SEMATECH is an acronym that derives from Semiconductor Manufacturing Technology A decade after its founding, in 1997, the consortium was standing on its own without annual funding from the Government. It has since spawned other organizations, such as the International Semiconductor Manufacturing Initiative with a focus on manufacturing equipment and operations. |
| 1989 | RF Wafer Scale Integration | The microelectronics revolution led to a ubiquity of fingernail-sized chips bearing integrated circuits made of large numbers of tiny transistors, interconnects, and other miniaturized components and devices. DARPA challenged the research community to achieve the tight integration of chips to the scale of the entire semiconductor wafer from which, normally, hundreds of chips would be diced and then packaged into separate components of electronic systems. Among the motivations were the expectations of higher computation or storage capability in a smaller volumes, higher-reliability systems; and reduced power consumption of the wafer-based systems. The research included work in materials, defect management, manufacturing techniques, among other areas. The approach opened up novel engineering opportunities particularly for fabricating multi-element, phased-array, antenna modules on gallium-arsenide wafer for both transmitting and receiving signals. |
| 1989 | High Definition Systems | The High Definition Systems program was started in 1989 as the High Definition TV program. It was renamed High Definition Systems in 1990 and continued until 1993. The program supported work on display-related technologies, including materials and manufacturing techniques. One novel technology supported by the program, digital mirror projection technology, became a commercial success in electronic projectors, and led to an Emmy Award and an Oscar Technical Achievement Award. |
| 1989 | Vertical-Cavity Surface-Emitting Lasers | First proposed in 1977 by Japanese researcher Kenichi Iga, the vertical-cavity surface-emitting laser (VCSEL) would have characteristics similar to light-emitting diodes and could be coupled to optical fibers. Over the next decades, a small research community began chipping away at the technical challenges it would take to produce practical VCSEL devices. But not until 1989 when DARPA began a series of programs that would support, among other technology goals, the government-wide High Performance Computing and Communications (HPCC) Initiative, did the financial and institutional resources become adequate to move technical promise toward technological reality. VCSELs could provide short-distance, high-speed digital interconnections that would be important to meet goals of the HPCC initiative. One thrust of this effort led to the formation of the Optoelectronic Technology consortium, which led to an industry-stimulating demonstrating of multi-gigabit optoelectronic interconnect components that were based on VCSELs. At this point, still with some DARPA support, industry began to take the development baton. By 2000, VCSELs began to emerge from their developmental status into applications in fiber-fiber interconnections, optical data storage, and sensing applications. They later subsequent find roles in technologies, such as free-space chip-to-chip communications and atomic clocks, which were supporting or leading players in later DARPA programs. |
| 1992 | Microsystems Technology Office | A missão principal do Microsystems Technology Office (MTO) é desenvolver microssistemas inteligentes de alto desempenho e componentes de última geração para garantir o domínio dos EUA nas áreas de Comando, Controle, Comunicações, Computação, Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (C4ISR), Guerra Eletrônica (EW) e Energia Dirigida (DE). A eficácia, capacidade de sobrevivência e letalidade desses sistemas dependem criticamente dos microssistemas contidos em seu interior. |
| 1993 | Spintronics | In 1993, program manager Stuart Wolf initiated what became a sustained sequence of programs that helped develop the foundations of magnetics-based and quantum microelectronics. The first program, Spintronics, catalyzed the development of non-volatile magnetic memory (MRAM) devices and led to SPiNS, a program that sought to develop spin-based integrated circuits (ICs). During this period, DARPA started a dozen related programs in the field of magnetics and electron spin for microelectronics that collectively helped launch increasingly diverse and complex technologies, including ones that led to astoundingly dense data storage. |
| 1994 | Microelectromechanical Systems | For many years beginning in 1994, DARPA provided substantial funding in the then emergent arena of micro-electro-mechanical systems (MEMS). With lineage in microelectronics technology, MEMS researchers cleverly adapted standard semiconductor-fabrication methods to fabricate miniature mechanical structures such as flexible membranes, cantilevers, and even trains of interdigitated gears, and integrated these with electronics to create a menagerie of MEM systems. Among the target deliverables for the DoD were inertial navigation devices for smartening up weapons and tracking soldiers, miniaturized “laboratories on a chip” for such uses as detecting biological weapons in the field, and optical switches and displays. DARPA’s patient support is widely credited with adding consequential momentum to the field of MEMS, which since has blossomed into a multi-billion dollar market in the military and civilian sectors. |
| 2002 | High-Productivity Computing | DARPA established its High-Productivity Computing Systems (HPCS) program, with a goal of revitalizing supercomputer research and markets, and incubating a new breed of fast, efficient, easier-to-use and affordable machines. DARPA made initial grants to five key players: IBM, Cray, Hewlett-Packard, Silicon Graphics, and Sun Microsystems. The companies were given 18 months to produce concept studies for next-generation supercomputers. Though the grant amounts were modest – about \$3 million each – the infusion essentially represented the end of a long drought in government investment in the field. |
| 2002 | Personal Assistant That Learns (PAL) | Through its Personalized Assistant that Learns (PAL) program, DARPA created cognitive computing systems to make military decision-making more efficient and more effective at multiple levels of command; reduce the need for large command staffs; and enable smaller, more mobile, and less vulnerable command centers. DARPA worked with military users to refine PAL prototypes for operational use, and with the defense acquisition community to transition PAL technologies into military systems. Elements of DARPA’s PAL program, for example, were integrated into the U.S. Army’s Command Post of the Future, which integrates data from different feeds into a single display and today contributes to more timely decisions and coordinated operations on a daily basis around the world. Advances stemming from the agency’s PAL program were applied not only for military users but also to enable voice-based interaction with civilian handheld devices. This led to the 2007 launch of Siri Inc., later acquired by Apple Inc., which further advanced and then integrated the Siri/PAL technology into the Apple mobile operating system. |
| 2004 | Quantum Key Distribution Network | As part of the then three-year-old Quantum Information Science and Technology (QuIST) program, DARPA-funded researchers established the first so-called quantum key distribution network, a data-encryption framework for protecting a fiber-optic loop that connects facilities at Harvard University, Boston University, and the office of BBN Technologies in Cambridge, Mass. Though only a step toward functional and practical quantum encryption systems, it represented the sort of community-building and thought leadership that it takes to move futuristic ideas, such as ones based on quantum mechanical processes, toward operational and current realities. |
| 2005 | Chip-Scale Atomic Clock | The Chip-Scale Atomic Clock (CSAC) program created ultra-miniaturized, low-power, atomic time and frequency reference units. The development of CSAC enabled ultra-miniaturized and ultra-low power atomic clocks for high-security Ultra High Frequency (UHF) communication and jam-resistant GPS receivers. The use of CSAC technology can greatly improve the mobility and robustness of any military system or platform with sophisticated UHF communication and/or navigation requirements. This program resulted in commercially available CSAC technology. The CSAC program achieved a 100-fold size reduction while consuming 50 times less power than traditional atomic clocks. |
| 2008 | Massive DATA Analysis | With the goal of developing analysis techniques for massive data sets, DARPA rolled out the Topological Data Analysis (TDA) program, which ran from 2004 to 2008. Like many other programs, this one spawned a commercial firm, in this case a software firm that remained in business at the posting of this timeline in 2018. |
| 2013 | STARnet Established | DARPA and key companies from the semiconductor and defense industries established the Semiconductor Technology Advanced Research Network, or STARnet. This effort, which lasted until 2017 when it was superseded by a similar program known as JUMP, supported large university communities to look beyond the current evolutionary directions in microelectronics research and |

| | | |
|------|--|--|
| | | development. This community of leading academics was supported by resources and expertise of DARPA and participating companies, including at least \$40 million each year in basic research funding. |
| 2014 | Memex | DARPA rolled out its Memex program to move forward the state of the art in content indexing and web searching on the Internet. Over the next few years, the Memex program yielded new tools that enabled quick and thorough organization of a subset of the Internet, leading to more comprehensive and relevant domain-specific indexing of web content and domain-specific search capabilities. Memex quickly proved its value in efforts to counter human trafficking. Human trafficking is a line of business with significant web presence to attract customers and is relevant to many types of military, law enforcement, and intelligence investigations. The use of forums, chats, advertisements, job postings, hidden services, etc., continues to enable a growing industry of modern slavery. Identifying technology counterfeiting operations is another of many applications that Memex could help mitigate. |
| 2016 | Cyber Grand Challenge | The 21st century has brought with it the ever more urgent need for automated, scalable, machine-speed vulnerability detection and patching as more and more systems—from household appliances to major military platforms—get connected to, and become dependent upon, the internet. Finding and countering bugs, hacks, and other cyber infection threats have effectively been artisanal: professional bug hunters, security coders, and other security pros work endless hours, searching millions of lines of code to find and fix vulnerabilities that those with ulterior motives can exploit. This is a sluggish process that can no longer keep pace with the relentless stream of threats. To help overcome these challenges, DARPA in 2014 launched the Cyber Grand Challenge, a competition to create automatic defensive systems capable of reasoning about flaws, formulating patches and deploying them on a network in real time. By acting at machine speed and scale, these technologies could someday overturn today's attacker-dominated status quo. Realizing this vision requires breakthrough approaches in a variety of disciplines, including applied computer security, program analysis, and data visualization. On August 4, 2016, seven finalists of the initial pool of over 100 contending teams gathered in Las Vegas for the first head-to-head competition between some of the most sophisticated automated cyber-threat-hunting systems ever developed. For more than eight hours, these machines played the classic cybersecurity exercise of Capture the Flag in a DARPA-created computer testbed laden with an array of bugs hidden inside custom, never-before-analyzed software. Teams were scored based on how capably their systems protected hosts, scanned the network for vulnerabilities, and maintained the correct function of software. The top three finishers—1) Mayhem, developed by team ForAllSecure of Pittsburgh. 2) Xandra, a cyber reasoning system developed by TECHx of Ithaca, N.Y., and Charlottesville, Va.; and 3) Mechanical Phish, developed by Shellphish of Santa Barbara, Calif—took home prizes of \$2 million, \$1 million, and \$750 thousand, respectively. More importantly, they also serve as technical seeds that can grow into future solutions to the here-to-stay cyber threat space. |
| 2017 | Bay Area SDR Hackfest | The increased use of wireless and internet-enabled devices—from smartphones and computers to cars and home appliances—and the data they generate are creating opportunities and challenges for the defense and commercial sectors. To help explore and better understand the complex relationship created by the intersection of physical and cyber technology within the ever more congested electromagnetic spectrum, DARPA embarked on a year-long effort to build an engaged community of engineers and scientists operating within relevant technical areas. The results of these efforts culminated in November 2017, during a weeklong DARPA Bay Area Software Defined Radio (SDR) Hackfest at NASA Ames Conference Center in Moffett Field, California. Teams from across the country came together to explore the cyber-physical interplay of SDR and unmanned aerial vehicles, or UAVs. Lessons learned are expected to help identify opportunities and vulnerabilities associated with the emerging nexus of advanced radio technology and the Internet of Things. |
| 2017 | Electronics Resurgence Initiative | On June 1, 2017, the DARPA Microsystems Technology Office (MTO) announced a new Electronics Resurgence Initiative (ERI) to ensure far-reaching improvements in electronics performance well beyond the limits of traditional scaling by way of miniaturizing transistors and other components and increasing the complexity of component integration. The ERI is designed to draw on new and existing DARPA programs to make a significant investment into enabling circuit specialization and managing complexity. Building on the tradition of other successful government-industry partnerships, the ERI aims to forge forward-looking collaborations among the commercial electronics community, the defense industrial base, university researchers, and the Department of Defense. |
| 2017 | JUMP | In collaboration with the non-profit Semiconductor Research Corporation (SRC), DARPA recruited a consortium of cost-sharing industry partners to fund and oversee the Joint University Microelectronics Program (JUMP). Like a related predecessor program, STARnet, JUMP consists of a half-dozen university-based research centers, each dedicated to a different technology theme and collectively supporting fundamental microelectronics research of hundreds of professional scientists and their students. The goal is to catalyze innovations for increasing the performance, efficiency, and overall capabilities of broad classes of electronics systems for both commercial and military applications. Funding for the five-year effort, which is slated for a 2018 launch, is expected to exceed \$150 million, with DARPA providing about 40% of the funding and Consortium partners collectively kicking in about 60%. |
| 2018 | AI Next | In September 2018, DARPA announced a multi-year investment of more than \$2 billion on artificial intelligence research and development in a portfolio of some 50 new and existing programs collectively called the “AI Next” campaign. Key areas of the ambitious campaign include automating critical DoD business processes, such as security-clearance vetting or accrediting software systems for operational deployment; improving the robustness and reliability of AI systems; enhancing the security and resiliency of machine learning and AI technologies; reducing power, data, and performance inefficiencies; and pioneering the next generation of AI algorithms and applications, such as ones featuring “explainability”—in which the AI “reasoning” underlying a result can be explained in ways that human intelligence can understand—and common-sense reasoning. AI Next builds on AI technology development at DARPA extending back to the 1960s when J.C.R. Licklider, one of DARPA’s most storied and visionary program managers, oversaw formative research into the symbiosis of human and artificial intelligence. |
| 2019 | Spectrum Collaboration Challenge | In 2016, DARPA rolled out a new Grand Challenge, the Spectrum Collaboration Challenge (SC2), with the goal of ensuring that the exponentially growing number of military and civilian wireless devices have ready access to increasingly crowded electromagnetic spectrum when needed. SC2 was designed to encourage researchers to develop smart systems that collaboratively, rather than competitively, adapt in real time to the fast-changing, congested spectrum environment—redefining the conventional spectrum management roles of humans and machines to maximize the flow of radio frequency (RF) signals. The primary goal of SC2 was to imbue radios with advanced machine-learning capabilities so that they could collectively develop strategies that optimize use of the wireless spectrum in ways not possible with today’s intrinsically inefficient approach of pre-allocating exclusive access to designated frequencies. SC2 unfolded over a three-year period with two preliminary competitions preceding a live finale that occurred in October 2019. Team GatorWings from the University of Florida won first place in the competition, followed by Team MarmotE, comprised of current and former Vanderbilt University researchers, in second place, and Team Zylinium, a three-person start-up with expertise in software-defined radios and AI, in third place. |
| 2020 | Finding Exploits to Thwart Tampering (FETT) Bug Bounty | After three months of reviewing more than 13,000 hours of hacking labor conducted by more than 580 cybersecurity researchers, DARPA announced on January 28, 2021, that its Finding Exploits to Thwart Tampering (FETT) Bug Bounty validated the security-enhancing efficacy of newly designed hardware architectures developed under the agency’s System Security Integration Through Hardware and Firmware (SSITH) program. The exercise also pinpointed critical areas to further harden defenses. From July-October 2020, DARPA held its first ever bug bounty program – a crowdsourced, red team exercise used to evaluate and analyze a technology’s defenses. DARPA partnered with the Department of Defense’s Defense Digital Service (DDS)—a self-described SWAT team within the DoD—and Synack, a crowdsourced security platform on this effort. More than 980 SSITH processors were tested by Synack’s existing community of researchers and 10 valid vulnerabilities were discovered across all of the secure architecture implementations. FETT leveraged Synack’s penetration-testing process to conduct the bug bounty and facilitate communications about the discovered weaknesses. “Knowing that virtually no system is unhackable, we expected to discover bugs within the processors but FETT really showed us that the SSITH technologies are quite effective at protecting against classes of common software-based hardware exploits,” said Keith Rebello, the DARPA program manager leading SSITH and FETT. “We’re clearly developing hardware defenses that are raising the bar for attackers.” |