

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE DIREITO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM DIREITO

Rafael Silva dos Santos

Complexo industrial-militar e tecnologia: a inflexão da pesquisa científico-militar estadunidense como gestante da inovação tecnológica após os chamados anos dourados.

Juiz de Fora

2020

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, um agradecimento mais do que especial à minha filha, Julinha. Essa criança pura, de um coração enorme, mudou completamente os rumos da minha vida. Ela é uma inspiração para tudo que eu faço, inclusive, escrever este livro. Eu sou uma pessoa melhor desde que ela chegou. A minha filha me ensinou coisas a respeito do amor que eu não seria capaz de aprender sem a presença dela. Eu amo seus desenhos coloridos de mãos dadas com o papai. Por tudo que você, filha, faz por mim, em troca, parafraseando Toquinho, eu quero “ser seu colega, seus problemas ajudar a resolver e te acompanhar nas provas bimestrais (...) e serei de você confidente fiel, se seu pranto molhar no papel”. Quantas vezes a dor da saudade que esmagava o meu peito me levou às lágrimas ao som dessa música. Esta é uma expressão genuína do amor que em mim transborda. Então, por favor, peço licença para ser cafona em meus agradecimentos.

Agradeço aos meus pais. Eles foram suporte para que eu pudesse perseguir todos os objetivos que tracei para mim. Entre virtudes e defeitos, o que nunca faltou foi a presença. Apoiaram-me em minha decisão de largar a carreira de Sargento do Exército. Foi um período muito duro sob o aspecto financeiro, mas isso tornou o meu desenvolvimento acadêmico algo bem mais acessível, e eles estiveram presentes. Erros e acertos existem, mas não se pode perder de vista que, acima de tudo, como diria Renato Russo, é preciso amar como se não houvesse amanhã. A Bíblia, palavra que meus pais conhecem tão bem, em I Coríntios 13, ensina que é o amor o maior dos dons que uma pessoa pode ter. Amar só faz sentido quando deixa as palavras vazias e se transforma em ações concretas. Não faltou ações concretas de amor dos meus pais para comigo em toda a minha trajetória.

Além deles, agradeço ao meu irmão, um grande amigo que contribuiu imensamente para a pesquisa. Um estudante de economia inteligente, capacitado, com quem tive o privilégio de dialogar e trocar conhecimentos. Mesmo distante, eu sei que sempre estou presente em suas preces. Lembro-me daquele menino gordinho e pequenino, um ser humano sensível e cheio de amor. Carinho sempre foi seu nome e nada mudou até hoje.

Agradeço também ao meu orientador. Foi uma grande honra estar próximo de um dos maiores pensadores marxistas desse país, — sem dúvida, o maior intelectual que eu tive a oportunidade de conhecer pessoalmente. Busquei apreender dele o máximo que eu podia nos limites da minha capacidade. Um homem de semblante sério, que transmite

exatamente a forma na qual ele encara o seu trabalho. Profissional extremamente competente e dedicado, inteiramente comprometido em decifrar o que está acontecendo no mundo, desde a hora que acorda até o momento em que vai dormir e, talvez, até sonhando. Esse é o professor Elcemir Paço Cunha.

Agradeço à professora Ellen Rodrigues, a orientadora do meu TCC. Foi a primeira pessoa da academia que acreditou em mim, incentivou-me e fez com que eu também acreditasse em meu potencial para a carreira acadêmica.

Muito obrigado a todos os camaradas do Grupo de Estudos Trabalho e Marxismo (TraMa) por todos os ensinamentos que obtive em cada encontro que tivemos. Um agradecimento especial aos integrantes Leandro Guedes e Lucas Almeida, que foram verdadeiros parceiros, sempre solícitos e prontos para dialogar a respeito do pensamento marxiano.

Agradeço à Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), à Faculdade de Direito da UFJF, ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Direito e Inovação da UFJF e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que financiou minha bolsa de estudos, tornando viável um empenho muito maior na pesquisa. Também a todos os professores e alunos do PPG, que são a própria UFJF. Tanto os professores quanto os companheiros de turma me trouxeram inquietações muito importantes para o meu crescimento.

Agradeço a todas aquelas pessoas que passaram pela minha vida e contribuíram de modo determinante para a formação do meu caráter. Há muitos nomes que eu guardo com carinho em meu coração e reconheço a participação fundamental de cada um deles. São aquelas pessoas que as contingências dos caminhos tortuosos da vida levaram ao distanciamento, mas, invariavelmente, estarão sempre presentes na memória. Quero aqui lembrar com ternura de Lidiane de Almeida Fernandes, que foi uma parceira incrível e com quem eu me desenvolvi muito como ser humano.

Esta obra é a minha maior conquista profissional até o presente momento. Muitíssimo obrigado do fundo do meu coração a todos que contribuíram para isso.

RESUMO

O complexo industrial-militar (CIM) é um arranjo produtivo que surge da necessidade da própria acumulação de capitais, e que possui potencial para cumprir funções econômicas de mais absoluta importância, tais como: freio a queda das taxas de lucro; imposição bélica para o controle e expansão de mercados e impulso ao avanço tecnológico. Sendo o direito um fenômeno que responde aos imperativos da reprodução da vida material, esse terá uma potência muito limitada para alterar a dinâmica destas determinações. Dentre elas, o impulso ao avanço tecnológico receberá uma atenção especial neste estudo, que tem por objetivo determinar como se deu a inflexão na pesquisa científico-militar nos EUA após os chamados anos dourados. Utilizando-se da análise de dados, apontou-se a funcionalidade que o CIM teve nas décadas de 1950 e 60, quando serviu de freio para a queda da taxa de lucro e de berçário para inovações, tais como a manipulação da fissão nuclear e o avanço da ciência da computação, para, em seguida, poder indicar aquilo que mudou na atuação dessas determinações após 1970. Os grandes investimentos em pesquisa científico-militar, característicos dos anos 1960, declinaram acentuadamente e pairaram em torno de 50% do total de investimentos federais em P&D até o início dos anos 1980, quando voltou a aumentar rapidamente, entrando em lento declínio no final desta década e permanecendo relativamente estável até os dias atuais. Em 1964, os gastos federais em P&D atingiam a marca de 1,86% do PIB norte-americano, enquanto os investimentos privados nesta área representavam 0,86%. Seguindo uma tendência que já vinha se manifestando ao longo da década de 1970, os anos 1980 definiram uma virada, e os investimentos privados ultrapassaram os gastos do governo em P&D. Ocorre que o protagonismo da pesquisa científico-militar nos anos dourados enviesou o avanço tecnológico para as demandas militares, que requeriam alta performance. Este padrão técnico deixou os produtos norte-americanos mais caros e menos competitivos frente aos japoneses. Como reação, superou-se o triângulo dourado do complexo industrial-militar-acadêmico dos anos dourados, e criou-se uma estrutura institucional por parte da P&D norte-americana no sentido de oferecer um maior incentivo para os pequenos empreendedores desenvolverem novas tecnologias. Isso acabou influenciando o surgimento das pequenas empresas e redesenhou também a configuração administrativa das grandes corporações, que diminuíram significativamente o número de pesquisadores empregados. O ponto nevrálgico de todas estas mudanças é que elas surgem da necessidade de dar resposta à queda da taxa de lucro, a qual os gastos

militares já não tinham potência para oferecer, reduzindo a sua influência sobre a economia e, por sinergia, sobre o desenvolvimento científico. De todo modo, os fundos militares continuam financiando metade dos gastos federais em P&D, e sendo muito importantes para os estágios iniciais da pesquisa nos EUA. O fato é que todo avanço técnico radicalmente novo ou é gestado pelo próprio militarismo, ou é imediatamente empregado em fins militares no capitalismo. Na mesma medida em que se desenvolvem as forças produtivas em uma mão, se opera o avanço da destrutividade e da barbárie em outra.

Palavras-chave: Complexo industrial-militar. Pesquisa científico-militar. Tecnologia. Imperialismo. Militarismo.

ABSTRACT

The military-industrial complex (CIM) is a productive adjustment that arises of the need for own capitalist accumulation, and that has the potential to perform the major economic functions, such as: soften the fall in profit rates; warlike imposition to control and expand markets and boost technological advancement. Since law is a phenomenon that responds to the operators of reproduction of material life, it will have a very limited power to alter these determinations. Among them, the drive for technological advancement receives special attention in this study, which aims to determine how the inflection in scientific-military research in the USA occurs after the golden years. Using data analysis, he pointed to the functionality that CIM had in the 1950s and 1960s, when it served as a brake on the fall in the rate of profit and nursery for innovations such as the manipulation of nuclear fission and the advancement of computer science, and then indicate what changed the determinations after 1970. The large investments in scientific-military research, characteristic of the 1960s, declined sharply and stopped at 50% of the total federal investments in R&D until the early 1980s, when it increased again rapidly, entering a slow decline at the end of this decade and remaining stable until today. In 1964, federal spending on R&D reached a mark of 1.86% of the North American GDP, while public investments in this area represented 0.86%. Following a trend that was already evident throughout the 1970s, the 1980s defined a turning point, and private investments exceeded government spending on research and development. It turns out that the leading role of scientific-military research in the golden years skewed technological advances towards military demands, which demand high performance. This technical standard made North American products more expensive and less competitive compared to Japanese. In response, the golden triangle of the industrial-academic-military complex of the golden years was overcome and created a new institutional structure for North American R&D, in order to offer a great incentive to small entrepreneurs who develop new technologies. This ended up influencing the emergence of small companies and also redesigned the administrative configuration of large corporations, reducing the number of researchers employed in them. The main point of all these changes is that they arise from the need to respond to the fall in profit rates, which military spending no longer had the power to offer, reducing its influence on the economy and, synergistically, on scientific development. In any case, military funds continue to finance half of federal spending on R&D, and are very important for the early stages of research in the United

States. The fact is that any radically new technical advance is either generated by militarism itself, or is immediately employed for military purposes under capitalism. As productive forces develop in one hand, destructive and barbaric advances in the other.

Keywords: Industrial-military complex. Scientific-military research. Technology; Imperialism. Militarism.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição orgânica das principais empresas de defesa norte-americanas .	54
Tabela 2 - Extensão colonial de 6 países em 1876 e 1914.....	76
Tabela 3 - Produtividade do Trabalho no Setor Manufatureiro dos EUA, 1987-2018.	104
Tabela 4 - Percentual dos gastos militares dos destinados à pesquisa militar.....	116
Tabela 5- Computador Eletrônico e Internet: de Empreendimentos Militares a Tecnologias Civis Revolucionárias	136
Tabela 6 - Composição dos Vencedores do Prêmio R&D 100 awards	146
Tabela 7 - Principais características de cada modelo de organização da pesquisa científica nos EUA – antes e após a década de 1970.....	148
Tabela 8 - Investimento em P&D do Governo norte-americano por agência (2013)...	153
Tabela 9 - Gastos em P&D do governo norte-americano por dotação (2016).....	154

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Relação entre gastos militares e taxa de lucro nos EUA.....	57
Gráfico 2 - Despesa militar da Inglaterra em relação ao PIB (%).....	75
Gráfico 3 - Linha histórica dos gastos militares do governo dos Estados Unidos	77
Gráfico 4 - Receita Fiscal (% da Renda Nacional) por país.....	82
Gráfico 5 - Percentual do PIB em gastos públicos e privados em Educação nos EUA..	83
Gráfico 6 - Despesa Pública em Saúde como proporção do PIB	84
Gráfico 7 - Gastos Militares nos Estados Unidos em percentual do PIB.....	85
Gráfico 8 - Gastos do governo dos EUA por tipos de orçamentos.....	87
Gráfico 9 - Gastos militares em Dólares correntes	89
Gráfico 10 - Gastos militares em percentual do PIB de cada país.....	90
Gráfico 11 - Proporção dos Gastos Militares nos Gastos do Governo	97
Gráfico 12 - Crescimento anual da produtividade do trabalho e multifator, médias plurianuais, setor empresarial privado não agrícola	103
Gráfico 13- Gasto militar e Gastos em P&D de Defesa nacional em percentual do PIB	117
Gráfico 14 - Gasto militar e Gastos em P&D de Defesa nacional em percentual do PIB	117
Gráfico 15 - Percentual de gastos em Pesquisa e Desenvolvimento no Orçamento do Governo norte-americano.....	118
Gráfico 16 - Taxa de Lucro e Gasto com P&D total e militar em percentual dos gastos do governo	120
Gráfico 17 - Proporção de P&D em relação ao PIB, por funções de financiamento federal, empresarial e outros recursos não federais para P&D.....	143
Gráfico 18 - Investimentos federais em P&D do governo norte-americano em US\$ Bilhões (2000-2013)	152

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIM	Complexo Industrial Militar
NSF	National Science foudation
OCO	Conta de Operações de Contigência
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
CBO	Congressional Budget Office
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
C&T	Ciencia e Tecnologia
DoD	Department of Defense
GM	Guerra Mundial
CO	Composição Orgânica
CC	Capital Constante
CV	Capital Variável
Depr	Depreciação
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
EUA	Estados Unidos da América
PIB	Produto Interno Bruto

LISTA DE SÍMBOLOS

US\$ Dólar

% Percentual

SUMÁRIO

PREFÁCIO (por Gilson Dantas)	12
1 INTRODUÇÃO	15
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS	19
2.1 CRÍTICA ONTOLÓGICA À QUESTÃO DO CONHECIMENTO.....	19
2.2 OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA	25
2.3 O PROBLEMA DA IDEOLOGIA E DO DIREITO.....	33
3 DESVELANDO A FUNCIONALIDADE ECONÔMICA DO CIM: O ARMAMENTO Em SUA FORMA DE MERCADORIA.....	43
3.1 O ARMAMENTO EM SUA FORMA MERCADORIA.	43
3.2 A INSUFICIÊNCIA DA ANÁLISE POLÍTICO-JURÍDICA.....	62
3.3 CONCLUSÃO	70
4 O COMPORTAMENTO DOS GASTOS MILITARES.....	72
4.1 O INCHAÇO DO CIM: DIFERENÇA ESPECÍFICA DO PÓS-GUERRA	73
4.2 O KEYNESIANISMO MILITAR DOS ANOS DOURADOS NOS EUA.....	80
4.3 A INFLEXÃO DOS ANOS 1970 E O KEYNESIANISMO MILITAR DE REAGAN.....	90
4.4 GASTOS MILITARES A PARTIR DA QUEDA DO MURO DE BERLIM.....	95
4.5 CONCLUSÃO	110
5 O CIM E AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS.....	113
5.1 ASPECTOS GERAIS DO P&D MILITAR NOS EUA: OS GASTOS E A ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DOS ANOS DOURADOS.....	114
5.1.1 Dos Gastos em P&D militar nos EUA nos anos dourados.....	114
5.1.2 A Organização institucional do CIM norte-americano: a predominância do triângulo dourado nos anos dourados.	122
5.1.3 Os principais projetos e programas de desenvolvimento tecnológico gestados pelo CIM nos anos dourados	128
5.2 CIM E AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS DOS ANOS 1970 E 80: A INFLEXÃO.....	137
5.3 OS RUMOS DA P&D MILITAR A PARTIR DOS ANOS 1990	149
5.4 CONCLUSÃO	164
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	167
REFERÊNCIAS	176

PREFÁCIO

O tema escolhido por Rafael Silva dos Santos para um estudo acadêmico em profundidade, encontra-se entre os mais importantes do nosso tempo na mesma proporção em que se trata de uma pauta das menos estudadas entre nós. No Brasil, o estudo do nosso autor é praticamente único, no marco da perspectiva por ele adotada.

Já não mais se pode pensar no capitalismo contemporâneo – pelo menos depois dos anos 1950 – sem considerar o papel desse verdadeiro câncer que passou a ser parte incontornável da economia imperialista norte-americana, o *Complexo Industrial Militar* [CIM].

Em torno de metade do orçamento público norte-americano é destinado ao setor bélico, ao militarismo. E a possibilidade de que este setor encolha ou venha a ser absorvido pela economia civil é nula, uma conclusão que se desprende da leitura deste livro.

O capitalismo precisa organicamente da *economia da destruição*, de um avantajado setor bélico, mesmo na era da financeirização, onde esta veio para o centro do palco da economia imperialista.

O livro do nosso autor percorre todo o labirinto da economia de guerra e do CIM, desvelando, ponto por ponto, e com dados muito sólidos, o percurso que se desenvolve desde o auge militarista dos anos 1950-60, passando pela retomada de Ronald Reagan e, finalmente, depois da queda da URSS, alcançando um patamar de gastos do qual não sai. Por si só, isso já revela o *buraco negro*, da sucção de dinheiro público, dessa economia bélica.

Uma economia que drena recursos materiais do Estado naquela escala colossal, mas constituindo fundamentalmente uma estrutura de natureza destrutiva funcional para manter a classe dominante burguesa de pé, assim como também opera no papel de contratendência – hoje bem menos funcional – à queda da taxa média de lucro.

No caso da tecnologia, foco central neste livro, novamente aqui, o Estado imperialista está plenamente envolvido no financiamento das partes mais delicadas da pesquisa militar [em C&T] ou usada para fins militares agindo como o elemento

insubstituível que garante que colossais forças materiais e meios de produção e de conhecimento científico de ponta sejam canalizados para esse setor da economia.

Um setor que gera menos empregos do que o setor civil de serviços, e que não gera bens e serviços que possam integrar os salários, portanto que arranca incalculáveis forças materiais da reprodução social [extrai valor mas não aumenta os bens de consumo], para produzir mercadorias de alta tecnologia que não retornam para a reprodução social e da vida.

Isso tudo para produzir uma mercadoria – o armamento - que, quando usada [ou quando deteriorada ou com prazo de validade vencido] somente destrói força de trabalho e capitais. Para isso, aliás, serve a guerra.

Aliás, essa é a ironia: o CIM somente segue de pé [e em sua condição de elemento funcional para o sistema] porque *não* produz bens de consumo, não fomenta superprodução de mercadorias.

No entanto, já não cumpre sua função de contratendência às crises como antes. Quando a economia mundial mergulhou na atual crise recessiva, com queda da taxa média de lucro, a política de recorrer àquele setor como meio para adiar crise mais profunda, mostrou que já não impacta a economia a seu favor como antes [a não ser que seja deflagrada uma guerra de grandes proporções, com todas as suas consequências inclusive as antissistema, pela via da luta de classes].

De toda forma, hoje, com a economia estagnada, esse recurso funciona por curto período. Sua capacidade de cumprir um papel mais funcional para a economia burguesa depende de que exista muito excedente econômico de parte do Estado. Não é o caso dos dias atuais, na era da dívida pública.

Em seus vários capítulos, o autor aborda – de forma fundamentada – os elementos que darão base para suas conclusões: historiciza o CIM desde o pós-II Guerra Mundial até hoje, mostra como se comportam os gastos militares nesse período e articula a questão do CIM com as inovações tecnológicas, os aspectos gerais da P&D militar nos Estados Unidos, o ascenso e inflexão das inovações tecnológicas, sendo que no início do texto, discorre sobre aspectos metodológicos e a condição do armamento em sua forma mercadoria.

Sua análise das inovações tecnológicas e de sua história é particularmente detalhada e bem estruturada. Apesar de se referenciar, metodologicamente por autores

como Lukács, que não prima pela prioridade da luta de classes nas suas análises da realidade, o texto tem o mérito próprio, por exemplo, de possuir profundidade suficiente para criticar a visão de D. Harvey de imperialismo e, especialmente de entender que o essencial para o capitalismo é o avanço contínuo da taxa média de lucro, que também vem a ser seu calcanhar de Aquiles. O autor situa muito bem o problema do CIM na realidade ao entender que este complexo tem sobretudo a ver com o contraditório processo da acumulação do capital.

Enfim, uma leitura que vai enriquecer o olhar de quem se debruce sobre esse tema candente do nosso tempo, o setor bélico norte-americano, o que tem a ver com o manejo habilidoso por parte do estudioso Rafael Silva dos Santos das determinações desse fenômeno.

Gilson Dantas, Brasília, 6/3/2021

1 INTRODUÇÃO

À primeira vista, a beligerância e o aparato militar se apresentam como elementos extraeconômicos da sociabilidade. O entendimento, hoje clássico, de que a “guerra é a continuação da política por outros meios” (CLAUSEWITZ, 1883)¹ contribuiu muito para que se encobrisse o que precisa ser revelado. Já existe, no entanto, considerável acúmulo que permite outra direção científica em estabelecer o nexos entre o assim chamado complexo industrial-militar (CIM) e os movimentos próprios da economia.

O principal achado nesse caminho é o reconhecimento de que o militarismo e o CIM desempenham função específica à perpetuação do modo de produção capitalista, em que o CIM surge como um arranjo produtivo constituído por relações sociais intermediadas pelo Estado, por meio de contornos institucionais que são instrumentais para uma devida gestão destas relações. O CIM surgirá, então, como um elemento organizativo de funções econômicas de maior absoluta importância, desempenhadas pelo militarismo. Dentre elas, será dada atenção especial à capacidade de impulsionar a inovação tecnológica.

Há uma vasta literatura que debate estas funções econômicas das despesas militares particularmente tangente à inovação tecnológica. É notório que, nela, existe certo consenso referente à capacidade do CIM em impulsionar o avanço tecnológico especificamente durante os chamados anos dourados (os 25 anos que sucedem à segunda grande guerra). Além disso, o que se observa é que o debate está marcado historicamente nesse período.

Se há certo consenso a respeito da função do CIM sobre as inovações tecnológicas dos anos dourados, também há quanto ao fato de que os anos de 1970 testemunharam consideráveis modificações no modo de produção capitalista. Coube ao presente estudo investigar o que mudou nesta funcionalidade do CIM, considerando as alterações ocorridas no modo de produção capitalista a partir da década de 1970. É de maior importância apreender o nexos econômico entre o CIM e as inovações tecnológicas e se esse nexos se alterou no tempo. Esta é a modesta contribuição que esta pesquisa pretendeu oferecer à ciência. Assim se delineou o objetivo de determinar como se deu a inflexão da pesquisa científico-militar como gestante da inovação tecnológica nos EUA após os chamados anos dourados.

¹ Tradução nossa.

Tomando como farol o objetivo estabelecido, decorre a necessidade de se desvelar a funcionalidade econômica do CIM — retirando o véu que esconde as relações sociais de produção — para que se identificassem as raízes das tendências que dão contornos à dinâmica dos investimentos em armas e, assim, apontar o que aconteceu com a pesquisa científico-militar. Aqui tem lugar uma consideração importante: a investigação dessa função econômica exige que sejam considerados os elementos fundamentais que expressam o movimento e, ao mesmo tempo, constituem reguladores internos ao próprio sistema. Um deles, certamente, é a taxa média de lucro que orienta e também é afetada pelos gastos militares que, por sua vez, condicionam os investimentos em P&D militar.

Assim, estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos: I – determinar se há ou não uma relação entre o CIM e as taxas de lucro e, se há tal relação, de que modo ela se dá; II – determinar se o inchaço do CIM é realmente uma diferença específica do período do pós-guerra, observando sua participação no PIB, o que forneceu indícios válidos para uma investigação mais aprofundada das causalidades; III – determinar a participação do CIM no Produto Interno Bruto (PIB) norte-americano, comparando-o às outras superpotências; IV – determinar quais inovações são oriundas da pesquisa militar e quais destas geraram transformações radicais no padrão tecnológico; V – determinar o nível de participação do CIM no orçamento de pesquisa e desenvolvimento (P&D); VI – indicar aquilo que determinou e aquilo que foi determinado na inflexão a partir do fim dos anos dourados.

A consecução dos objetivos geral e específicos demandou caminhos metodológicos atinentes aos fundamentos do materialismo. Como será visto adiante no Capítulo 2, o método faz parte da descoberta, pois se conhece o caminho da pesquisa após efetivamente percorrê-lo. Esse trajeto em particular foi constituído de fontes bibliográficas e fontes secundárias que permitiram as análises econômicas realizadas. Esse mesmo caminho revelou as limitações de uma investida meramente jurídica sobre o problema da pesquisa. O direito é um fenômeno que reage às condições da vida objetiva, com capacidade limitada de retroatividade, e, por isso, esta pesquisa se ocupou em perseguir aquilo que é determinante na temática estudada, para abrir oportunidades de novos estudos que tenham por objetivo explicar o que é determinado.

Em posse dos resultados obtidos com a pesquisa, pôde-se concluir positivamente quanto ao objetivo geral estabelecido, pois foi possível identificar uma importante inflexão na pesquisa científico-militar no período em tela. Como será sustentado, de maneira lastreada nos dados da realidade, o modo de exercício da função econômica do

CIM quanto à inovação tecnológica foi modificado, embora a função em si permaneça operante em seus fundamentos.

A importância desse estudo é aumentada ao se considerar que a questão se reflete também contemporaneamente. A intensa disputa que os EUA travam com a China pelo controle da tecnologia 5G, a recente execução do general iraniano por um drone, e toda a discussão a respeito de novas estratégias militares (está em voga as chamadas guerras híbridas), inclusive o avanço sobre a exploração espacial, justificam a atualidade da temática que relaciona CIM e tecnologia. Ao se determinar o modo no qual se deu a inflexão na pesquisa científico-militar como gestante da inovação tecnológica nos EUA após os chamados anos dourados, a pesquisa contribui para identificar as determinações do movimento da temática estudada, apontando para tendências a serem investigadas, que vão iluminar o papel do militarismo na atual fase do capitalismo. Ou seja, trata-se de vasculhar aquilo que determina o aprofundamento da barbárie perpetrada pelo militarismo norte-americano ao redor do globo no exercício de uma forma atualizada de imperialismo.

O CIM é, de modo indelével, um elemento perpetrador da barbárie e que promove a violação de direitos humanos. Para entender o militarismo norte-americano, um estudo que investigasse a efetividade dos mecanismos internacionais de proteção aos direitos humanos em situações de guerra, ou que buscasse destrinchar o aparato jurídico que fundamenta as despesas militares nos EUA, ou, então, qualquer outro objetivo que tivesse o direito como eixo norteador, correria um grave risco de se transformar ou em uma crítica meramente moral, ou padecer da insuficiência de fundamentos, ou, tão somente, declarar obviedades. Ao revelar a íntima relação entre CIM e tecnologia, a pesquisa expôs que, na ordem do capital, na mesma medida em que se desenvolvem as forças produtivas em uma mão, se opera uma força destrutiva em outra.

A produção de armas é o que distingue as despesas militares das demais. Por isso, é fundamental, então, destacar as peculiaridades do armamento. Retirar-se-á o véu da mercadoria, e um olhar atento se debruçará em um vislumbre do desnudamento que expõe tudo aquilo que as meras relações de trocas não podem revelar a respeito das armas no Capítulo 3 deste trabalho.

No Capítulo 4, será exposto o comportamento dos gastos militares no período do pós-guerra. Nos 25 anos que se seguiram ao término da Segunda GM, os chamados anos dourados, o alto gasto militar do governo dos EUA conteve a tendência à queda da taxa

de lucros, prolongando o período de ouro do capitalismo. A partir da década de 1970, os gastos militares não terão a mesma potência do período anterior.

Ao se apropriar da dinâmica dos gastos militares em geral, o caminho se abre para, no Capítulo 5, expor as determinações específicas da pesquisa científico-militar com maior clareza, explicitando aquilo que determinou e o que foi determinado na P&D militar nos EUA, e, então, identificar como se deu a inflexão.

Ao se iniciar a leitura, e passar a enfrentar a problemática trazida por este trabalho, não se pode perder no horizonte que o militarismo está para o capital assim como um anticorpo está para um paciente acometido por doença autoimune. Nestas condições, o anticorpo ataca as substâncias estranhas ou perigosas, mas também ataca os tecidos comuns da pessoa, considerando-os elementos estranhos. Ou seja, do mesmo modo que, do ponto de vista do capital, o CIM pode, eventualmente, atuar em contratendência às crises, isso não poderá ocorrer sem o desperdício de recursos produtivos e de vidas humanas, além de representar um aprofundamento cada vez maior da própria crise que se tentou resolver inicialmente, conforme se verá neste trabalho. Por isso, não se pode idealizar os gastos militares como uma solução para qualquer ordem de problemas.

Mas, antes de passar ao enfrentamento do estudo, é imperioso tratar da complexa questão do método, o que será feito de maneira apartada no próximo capítulo deste trabalho, o Capítulo 2, conforme se segue.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 CRÍTICA ONTOLÓGICA À QUESTÃO DO CONHECIMENTO

A investigação científica da realidade material só pode se delinear sobre o trajeto de sucessivas aproximações do objeto. A realidade terá seu eixo gravitacional nas relações de produção e reprodução da vida, onde se encontra a anatomia de qualquer sociedade humana. O processo de desnudamento desta anatomia — a essência das relações sociais — é o próprio desenvolvimento da pesquisa científica, que só pode ser conhecido ao longo do próprio trajeto, ou seja, não se trata de estabelecer um procedimento apriorístico. A própria realidade determinará o modo para abordá-la e não o inverso. A tentativa de isolar completamente a ciência de determinações ideológicas, no afã de perseguir uma suposta razão desinteressada, pode conduzir à reificação do método. É por isso que “a preocupação com a questão ideológica, sob certos tipos de orientação teórica, tem estabelecido, de maneira geral, um vínculo estreito entre ideologia e a problemática do conhecimento” (VAISMAN, 2010, p. 41).

Com o predomínio da questão do conhecimento na academia, o critério gnosiológico se torna “o critério fundamental e praticamente exclusivo na determinação do que é e do que não é ideologia” (VAISMAN, 2010, p. 45), perdendo-se o horizonte do caráter ontológico da ideologia. O resgate da ontologia se refere ao “retorno a Marx, a restauração de um marxismo ‘fundado nos fatos’, que impõe enfrentar a questão do ser — e no seu âmbito — sobretudo, do ser social — para restituir a nitidez metodológica do marxismo” (VAISMAN, 2010, p. 45). O critério gnosiológico, por meio de um pré-discurso, “pretende fundamentar o discurso propriamente dito a respeito do objeto” (CHASIN, 2009, p. 101). Com isso, o objeto se “transforma numa entidade autônoma, ontologicamente desnaturada: de força e propriedade exclusiva do ser social em insondável potência abstrata” (CHASIN, 2009, p. 102).

A compreensão idealista ao considerar que a consciência determina o ser torna-se incapaz de se apropriar dos objetos propriamente ditos. A consciência é um produto social, daí a ontologia marxiana buscará a origem e a necessidade de sua objetivação. Para Marx e Engels,

a consciência não pode jamais ser outra coisa do que o ser consciente, e o ser dos homens e o seu processo de vida real [...] Não é a consciência que determina a vida, mas a vida que determina a consciência. [...] No

primeiro modo de considerar as coisas, parte-se da consciência como indivíduo vivo; no segundo, que corresponde à vida real, parte-se dos próprios indivíduos reais, vivos, e se considera a consciência apenas como sua consciência. (MARX; ENGELS, 2007, p. 94)

A vida determina a consciência no sentido de que a materialidade é, por si só, uma condição inescapável. Dessa forma é que se define o ser humano como “um ser que reage a alternativas que lhe são colocadas pela realidade objetiva” (VAISMAN, 2010, p. 46), transformando-a por meio de suas ações sensíveis. A subjetividade é construída nesta teia imbricada de relações concretas, posto que “só pode haver forma subjetiva, sensivelmente efetivada, em alguma coisa” (CHASIN, 2009, p. 97). O momento ideal será então uma posição teleológica, no sentido de ser uma atividade voltada para a transformação do mundo real, objetivo, com o fim de produzir e reproduzir a existência material da humanidade.

o fato de que a posição teleológica, formulada na consciência (momento ideal), preceda a realização material, não leva, portanto, do ponto de vista ontológico, à existência de dois atos autônomos: um material e outro ideal. Essa divisão é possível somente no pensamento; na realidade, “a existência ontológica de um depende da existência ontológica do outro”. (VAISMAN, 2010, p. 47).

Esta é a grande conquista do materialismo marxiano, permitindo-se a articulação da totalidade ao identificar o liame entre objetividade e subjetividade em sua mútua reflexão, e, em consequência, inviabilizando qualquer mecanicismo vulgar. Para que fique ainda mais claro, seguindo neste mesmo trilho, Chasin (2009) explicará que para “haver dação sensível de forma, o efetivador tem primeiro que dispor dela em si mesmo, o que só pode ocorrer sob configuração ideal, evidenciando momentos distintos de um ato unitário” (CHASIN, 2009, p. 98).

Desse modo, não há uma historicidade imanente das ideias. A construção das ideias é delimitada pela concretude do objeto. A humanidade se organiza para transformar o mundo material com vistas a atender às suas necessidades. É assim que os seres humanos produzem e reproduzem a sua existência. A produção é compreendida como aquelas atividades que satisfaçam às necessidades humanas, já a reprodução se refere às atividades voltadas para a continuidade da vida social. A reprodução de um determinado modo de vida está condicionada pela base material, e se encontra em permanente reelaboração, visto o caráter transitório e histórico das forças produtivas. Por conseguinte, produção e reprodução não seriam coisas distintas em essência, mas as categorias expõem didaticamente momentos distintos da organização da vida. As formas de organização

social se complexificam à medida que avança o desenvolvimento técnico das forças produtivas. Para a reprodução da vida, criam-se sistemas de mediação mais sofisticados, com a finalidade de perpetuar as forças produtivas. Neste sentido, Lukács ensina que

quanto mais desenvolvida, quanto mais social é uma formação econômica, tanto mais complexos são os sistemas de mediações que ele deve construir em si e em função de si, mas estes interagem todos de qualquer modo com a autorreprodução do homem, com o intercâmbio orgânico com a natureza, permanecem em relação com ele e são ao mesmo tempo capazes de retroagir sobre ele, no sentido de favorecê-lo ou obstaculizá-lo. (LUKÁCS, 1981, p. 363 apud VAISMAN, 2010, P. 49).

Nesta malha causal das posições teleológicas é que surgem os fenômenos ideológicos. Em outras palavras, estas posições se referem ao constructo do intelecto humano geral voltado ao fim de responder às questões postas pela vida material. É por isso que é fundamental que se compreenda que

a produção de ideias em geral não tem vida própria, não tem história imanente, mas faz parte da história humana global e é determinada, através de múltiplas mediações, pelo modo como os homens produzem e reproduzem sua vida, o *momento ideal* das posições teleológicas voltadas à prática social pode vir a ser constituído pelo conteúdo dessas produções espirituais em sua possível função ideológica. Ou, nas próprias palavras de Lukács: “as atividades espirituais do homem não são, por assim dizer, entidades da alma, como imagina a filosofia acadêmica, porém formas diversas sobre a base das quais os homens organizam cada uma das suas ações e reações ao mundo externo. Os homens dependem sempre, de algum modo, destas formas, para a defesa e a construção de sua existência.” (VAISMAN, 2010, p. 49).

A produção do saber científico é, também, o momento ideal das posições teleológicas. A ciência deve apreender a essência do objeto por meio da captura da lógica do movimento da realidade. A tarefa do pesquisador deve ser capturar a lógica das coisas e não a coisa da lógica. A essência específica do objeto só se apreende por meio da crítica ontológica à Economia Política, que conduzirá as categorias econômicas às suas determinações mais profundas da vida objetiva, ou seja, o momento preponderante da totalidade. Nesse sentido, Chasin expõe que a

crítica ontológica da economia política, em busca da "anatomia da sociedade civil", leva à *raiz*, que impulsiona pelo nexos intrincado das *coisas*, materialmente, à analítica da *totalidade*. Portanto, o *ser social* - do complexo da individualidade ao complexo de complexos da universalidade social - bem como sua relação com a natureza são alcançados e envolvidos, como já foi assinalado de início, pelas irradiações consequentes à elevação das categorias econômicas ao plano filosófico na forma das categorias de produção e reprodução da

vida humana. Com efeito, reconhecida em sua centralidade, essa problemática implica, desde a reconsideração da própria natureza enquanto tal e, em especial, diante da sociabilidade, até a precisa determinação, por exemplo, dos contornos da subjetividade. Em suma, posta em andamento, a crítica ontológica da economia política, ao contrário de reduzir ou unilateralizar, induz e promove a universalização, estendendo o âmbito da análise desde a raiz ao todo da mundaneidade, natural e social, incorporando cada gama de objetos e relações. (CHASIN, 2009, p. 77).

Chasin está expondo como Marx em *O Capital* caminhou e esbarrou na economia política, e fez sua crítica, o que ofereceu as bases teóricas essenciais para a compreensão dos movimentos tendenciais presentes na dinâmica de produção da vida objetiva (material) na sociedade do capital. Este caminho aberto por Marx serviu a esta pesquisa ao permitir o alcance das determinações mais profundas do CIM. O militarismo estadunidense, que é capaz de expressar em parte de seu povo um sentimento de orgulho e patriotismo, não se pode explicar por ele mesmo. Essa é uma questão que não se pode resolver, tão somente, pela exposição das diversas iniciativas individuais dos gestores do capital, ou seja, o poder político das empresas do CIM também não se pode explicar por ele mesmo. Subordinar os aspectos econômicos da vida à luta por interesses políticos não dá conta de capturar aquilo que é determinante para o militarismo dos EUA no movimento real. Para compreender a razão de ser destas manifestações subjetivas, é preciso encontrar o seu enlace com o concreto. A crítica ontológica da economia política oferece um caminho capaz de rastrear tal enlace.

As correntes filosóficas que tomam a consciência humana como ponto de partida para explicar a realidade não conseguirão capturar o nexos entre a subjetividade e a objetividade. Outrossim, a perda deste nexos resultará em uma unilateralidade, em que a razão se explica por ela mesma. O que lhes escapa é que a objetividade se impõe de tal modo ao ser humano que encontrar respostas pela interação subjetiva com as questões concretas é um imperativo de sua própria existência. Portanto, o momento preponderante não pode ser uma escolha arbitrária, devendo ser a objetividade — ou seja, o objeto de pesquisa na sua forma concreta — o fator determinante dos caminhos a serem trilhados pelo pesquisador para a sua apreensão do real. O cientista deve demonstrar a compreensão da coisa em sua articulação com o todo complexo, e não uma aplicação da lógica por ela mesma por meio de um exercício arbitrário de encaixilhamento da realidade. O objeto em sua concretude deve ser o fio condutor da investigação, e, portanto, não haverá análise da totalidade sem momento preponderante. Deste modo, “revela-se com toda evidência o traço fundamental da dialética materialista: nenhuma interação real (nenhuma real

determinação reflexiva) existe sem momento preponderante” (LUKÁCS, 1979, p. 67 apud CHASIN, 2009, p. 136).

Uma explicação do mundo que não parte da materialidade, ou seja, do momento preponderante das relações sociais, para compreender a realidade, ou que não reconhece a existência de momento preponderante, ou ainda que não considera a realidade como algo tangível, estará definindo os fenômenos reais através de conceitos e não de categorias. Os conceitos são tomados de maneira acrítica e desarticulada da totalidade do complexo real. Já as categorias, por sua vez, serão extraídas da realidade, identificando comportamentos tendenciais em certos organismos vivos do complexo real que, portanto, só podem estar marcados historicamente pelas condições materiais de vida. Partindo-se do pressuposto de que o real existe e é tangível pelo saber, os conceitos seriam então determinações menos concretas e arbitrárias, capazes de identificar apenas aspectos isolados e indetermináveis do real. Ao se assumir a intangibilidade do real, estabelece-se uma espécie de tipo ideal weberiano. Estipular limites metodológicos aprioristicamente não fornecerá a imparcialidade analítica tão desejada pela episteme, sendo capaz apenas de limitar a análise, tornando-a insuficiente para enlaçar a multicausalidade dos fatos mundanos. O conhecimento enquanto concreto pensado é um “processo de síntese” desta multicausalidade. Parte-se da complexidade real, do todo vivo, de onde, e somente assim, poderão ser extraídas as “abstrações razoáveis” que formarão as categorias.

Portanto, o conceito seria uma abstração insuficiente, enquanto a categoria se fundaria por meio de uma abstração razoável. Neste ponto, é necessário definir que

a razoabilidade de uma abstração se manifesta, pois quando retém e destaca aspectos reais, comuns às formas temporais de entificação dos complexos fenomênicos considerados. A razoabilidade está no registro ou constatação adequada, através da comparação, do que pertence a todos ou a muitos sob diversos modos de existência. Trata-se, pois, de algo geral extraído das formações concretas, posto à luz pela força da abstração, mas não produzido por um volteio autônomo da mesma, pois seu mérito é operar subsumida à comparação dos objetos que investiga. (CHASIN, 2009, p. 124).

Nesta comparação entre os objetos, a abstração razoável almejará reconhecer a diferença específica, uma particularidade, que já não mais pode ser pensada somente sob a forma particular. Uma das funções das abstrações razoáveis é pôr em evidência as diferenças por meio da comparação, estabelecendo uma diferença específica de determinado objeto. Trata-se de um processo sensível que está integrado de modo decisivo e indissolúvel à objetivação. Este processo sensível incorre no que se chama

força de abstrações, que é “uma qualidade individual ou força essencial de apropriação peculiar dos objetos, que se realiza de modo específico de acordo com a sua própria natureza e em consonância com a natureza do objeto apropriado” (CHASIN, 2009, p. 123). Trata-se de um momento ideal que “se confirma pelo caráter ontológico das abstrações produzidas” (CHASIN, 2009, p. 123). Portanto, não se refere a uma abstração fundada em método pré-determinado por uma racionalidade pretensamente distanciada de interesses, nem de um construto subjetivo dado pelo ordenamento do sujeito cognoscente, mas é, de outro modo, uma abstração que vasculha as determinações da matéria tratada na essência dela mesma, a partir de uma razão interessada e imparcial. Como afirmou Lukács,

o ponto essencial do novo método se revela novamente: o tipo e o sentido das abstrações (...) são determinadas não a partir de pontos de vista gnosiológicos ou metodológicos – e menos ainda lógicos, mas a partir da própria coisa, ou seja, da essência ontológica da matéria tratada. (LUKÁCS, 1979, p. 57 apud CHASIN, 2009, p. 123).

Chasin (2009) pondera que a perda da diferença essencial leva à constituição das *abstrações irrazoáveis*:

por decorrência, ignorar a diferença essencial é perder de vista os objetos reais e com isso o horizonte do pensamento de rigor, tal como os economistas que naturalizam e perenizam a sociedade capitalista, pondo de lado exatamente o que nela é específico. (...) A eliminação da *diferença essencial*, em suma, mutila a reprodução ideal do *ser-precisamente-assim*, indeterminando o objeto pelo cancelamento de sua processualidade formativa e especificação histórica. (CHASIN, 2009, p. 126).

Por decorrência da abstração razoável — que é este processo de reconhecimento das categorias atuantes na realidade — deve se identificar as imbricações entre as categorias, ou seja, as suas *determinações reflexivas*. A partir da compreensão do modo pelo qual as categorias se correlacionam, a *articulação* surge como consequência natural da delimitação ontológica das abstrações, uma vez que a essência ontológica das relações só pode ser encontrada na totalidade, que tem a materialidade como seu fio condutor. A investigação ontológica das categorias identifica os fenômenos em movimento, marcados historicamente e articulados na malha das inúmeras determinações. Por isso que

a exigência de *delimitação* promovida pela *articulação* é apenas um efeito de sua natureza. *Ponto de chegada* da analítica marxiana, momento culminante da produção do “concreto de pensamentos”, hora conclusiva da investigação, de acordo com as próprias palavras de Marx — “A pesquisa tem de captar detalhadamente a maneira, analisar as

suas várias formas de evolução e rastrear sua conexão íntima. Só depois de concluído esse trabalho é que se pode expor adequadamente o movimento real”. (CHASIN, 2009, p. 130).

Posto isto, é importante lembrar a importante lição de Marx em seu posfácio à *segunda edição de O capital*. Leia-se:

a investigação tem de se apropriar da matéria [Stoff] em seus detalhes, analisar suas diferentes formas de desenvolvimento e rastrear seu nexos interno. Somente depois de consumado tal trabalho é que se pode expor adequadamente o movimento real. Se isso é realizado com sucesso, e se a vida da matéria é agora refletida idealmente, o observador pode ter a impressão de se encontrar diante de uma construção a priori. (MARX, 2013, p. 128-129).

Portanto, não pode se confundir a ordem da exposição dos resultados com o trabalho desenvolvido na pesquisa. A exposição daqueles se deu após o resultado pronto e acabado dessa. Os caminhos seguidos para atingir os objetivos propostos foram determinados pelo próprio objeto. Cabe dizer que a resposta para os problemas postos se deu a partir da progressiva aproximação da realidade, e a exposição dos resultados alcançados primou pela forma mais didática para a compreensão. Com efeito, esses fundamentos nortearam o trabalho investigativo da presente dissertação, que foi operacionalizada da forma em que veremos no próximo tópico.

2.2 OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

Avançando sobre o objeto, inicialmente, por meio de uma revisão bibliográfica, observou-se que os autores que estavam em um estágio mais avançado da pesquisa, e que foram uma inspiração para problematização exposta na introdução, puseram em debate a influência do CIM sobre os seguintes aspectos: a taxa de lucro²; a composição orgânica;

² No que se refere a esta tendência que o capital possui em experimentar um rebaixamento da taxa de lucro, o aumento da composição orgânica é o elemento fundamental para compreender como ela se manifesta, ainda que se considere que nenhum outro gatilho venha a disparar uma crise de acumulação, como bem explica Marx: “Se (...) partirmos do pressuposto de que essa alteração gradual na composição do capital [aumento da composição orgânica do capital] não se opera simplesmente em esferas isoladas da produção, mas, em maior ou menor grau, em todas ou pelo menos nas esferas decisivas da produção e que, portanto, essas alterações afetam a composição orgânica média do capital total existente numa determinada sociedade, chegaremos necessariamente à conclusão de que crescimento gradual do capital constante em proporção ao variável tem necessariamente como resultado uma queda gradual na taxa geral de lucro, mantendo-se constante a taxa do mais-valor, ou seja, o grau de exploração do trabalho pelo capital (...). Com a queda progressiva do capital variável em relação ao capital constante, a produção capitalista gera uma composição orgânica cada vez mais alta do capital total, que tem como consequência imediata o fato de que a taxa do mais-valor, mantendo-se constante e inclusive

os gastos governamentais com armas; e o impulso à inovação tecnológica³. Trata-se de aspectos (fenômenos) presentes nas relações sociais de uma sociedade capitalista e que foram categorizados ao se estabelecer o traço distintivo (diferença específica) do modo de atuação destes fenômenos no todo complexo. Essas categorias se articulam no movimento geral do sociometabolismo do capital e delimitam-se por suas diferenças específicas.

O CIM, que é um fenômeno advindo de um arranjo produtivo da sociabilidade capitalista, está imbricado nessa teia de relações sociais. Quando se iniciou a incursão sobre o mar das determinações do CIM — que até então era desconhecido para o pesquisador — não se sabia qual trajeto guiaria a pesquisa por águas mais tranquilas. Sem conhecer o mar, era impossível determinar qual o melhor caminho e melhor meio de locomoção. Contudo, os autores que precederam esta pesquisa forneceram diversos mapas que apontavam algumas possibilidades de trajeto, o que facilitou bastante o trabalho. Para descobrir o mapa que conduziria aos melhores lugares e por melhores caminhos foi necessário então lançar-se ao mar. Somente depois de muito navegar sobre os mares do CIM é que foi possível conhecer os trajetos mais apropriados para alcançar o objetivo da pesquisa. Ou seja, somente depois de todo este trabalho de apropriação do objeto (no caso da analogia ora elaborada, entende-se que tal objeto é o mar), reconhecendo e conhecendo todas as suas determinações (sendo o mar o objeto de estudo, seria necessário reconhecer quais são as determinações e, supondo que haja indícios para dizer que os ventos e as marés podem ser decisivos, seria necessário conhecer as tendência de movimento destas determinações), é que se se torna possível articulá-lo ao todo complexo. Deste modo é que se articulou o CIM e a Tecnologia àquelas categorias elementares (determinações) identificadas por autores que já navegaram por estas águas. O trabalho que se impôs neste cenário foi o de testar os argumentos dos autores precedentes a partir da confrontação dos dados, bem como atualizar suas pesquisas identificando o que está ocorrendo na atualidade.

Lançar-se ao mar foi um exercício de constante aproximação do objeto de estudo desta pesquisa (o complexo industrial-militar — CIM) para além da literatura especializada, apropriando-se dos dados, no intuito de delimitá-lo e articulá-lo no

umentando o grau de exploração do trabalho, se expressa numa taxa geral de lucro sempre decrescente.” (MARX, 2017, p. 249-250).

³ Uma invenção cria algo novo e tem uma inclinação prática — a produção de um novo produto ou processo potencialmente útil, anteriormente desconhecido e não óbvio. (USA, 2018b, recurso online).

movimento real. Deste modo é que foi possível aferir que, a partir da segunda guerra mundial, os gastos governamentais com armas apresentavam números elevadíssimos como nunca antes se viu na história capitalista em tempos de relativa paz. Para se atingir este entendimento, comparou-se os gastos com armas em proporção do PIB do governo britânico do século XIX (a principal potência imperialista a época) com o dos EUA do pós-Segunda GM e concluiu-se que este gasta mais com armas do que aquele, mesmo após o fim da guerra fria. Comparou-se também os gastos do governo norte-americano com os das demais potências imperialistas, e constatou-se que os EUA exercem uma hegemonia absoluta. Ficou evidente que a grande potência capitalista que emergiu dos novos contornos do imperialismo global no pós-Segunda GM, os Estados Unidos, mantinha gastos muito maiores do que os dos demais países do mundo capitalista no período. Sendo assim, a partir destas investigações preliminares, foi possível delimitar o tempo e o espaço do objeto em análise, os EUA do pós-Segunda GM até os dias atuais.

O enfoque da pesquisa debruçou-se sobre a relação entre o CIM (indubitavelmente um elemento perpetrador da barbárie e que está intimamente relacionado a violações de direitos humanos) e a inovação tecnológica. No ímpeto de agarrar a realidade, percebeu-se que o CIM fornecia uma institucionalidade que protagonizou a força impulsionadora da inovação tecnológica durante os anos dourados. O governo financiava fortemente a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em parceria com instituições privadas. Destas parcerias é que surgiram as inovações mais radicais do período, e, para demonstrar isso, foi apresentado um histórico dos casos mais relevantes.

A partir dos anos 1970, não se viu mais um financiamento tão elevado e uma participação tão direta em P&D por parte do governo nos Estados Unidos. Não sendo mais tão evidente o envolvimento do Estado em P&D, foi necessário buscar outros indicativos de inovação para se atingir um melhor entendimento da nova dinâmica da pesquisa nos EUA. Nesse sentido, o estudo de Block (2011) levantou a origem do financiamento dos maiores vencedores do prêmio *R&D 100 awards* oferecido pela revista *R&D World*⁴, entre os anos de 1970 a 2006. Esta revista reconhece as 100 melhores inovações incorporadas aos produtos comerciais a cada ano, focando a análise apenas nos vencedores norte-americanos, que representavam em média 90% dos vencedores anualmente. A análise deste estudo foi importante para reconhecer a participação

⁴ Disponível em: <https://www.rdworldonline.com/2019-rd-100-award-winners-unveiled/>. Acesso em: 2 fev. 2020.

considerável do financiamento estatal naquelas que foram consideradas as inovações mais importantes do período.

Outro indicativo importante se refere aos dados mais atuais coletados do relatório da NSF (National Science Foundation). Eles foram importantes para identificar o financiamento das inovações nas fases I e II da pesquisa científica, revelando que o governo dos EUA ainda tem participação decisiva nas fases iniciais dessa. A conclusão que se chegou a partir do estudo é que o CIM já não possui o mesmo protagonismo, no que refere à inovação tecnológica, que desempenhou ao longo dos anos dourados, mas a participação governamental no financiamento da pesquisa continua muito importante em suas fases iniciais, e o DoD (Department of Defense) custeia aproximadamente a metade destas pesquisas. Ocorre que mudanças institucionais e no formato do financiamento tornaram a participação estatal mais indireta e, portanto, mais difícil de ser rastreada. Mesmo assim, é possível concluir que os maiores riscos da atividade inventiva continuam nas mãos do Estado.

Contudo, em virtude do compromisso com o devido rigor científico, não se poderia enfrentar a temática sem perscrutar outras determinações econômicas que se correlacionam com a questão da inovação, tais como a influência do CIM sobre a taxa de lucro e a composição orgânica, para buscar relações possíveis entre o desenvolvimento geral da economia e os investimentos em P&D e compreender como o CIM pode estar impulsionando a inovação tecnológica. A escolha destas categorias não é de modo algum aleatória. A taxa de lucro indica o movimento geral da economia na ordem do capital, e a composição orgânica assinala o índice de automação da produção. São categorias essas que expressam coisas concretas das relações de produção existentes. Nesse sentido, são abstrações razoáveis, subjetivações da objetividade que registram particularidades do real.

Para uma correta apropriação do movimento da taxa de lucro, recorreu-se às lições de Roberts (2015). O autor entende que, para calcular a taxa de lucro corretamente, deve-se pôr o capital variável no denominador e incluir os custos históricos. Para elaborar o cálculo ensinado por Roberts, é necessário incluir as seguintes variáveis: (A) Renda interna bruta: National Income and Product Accounts — NIPA (Tabela 1.10, linha 1); (B) Remuneração dos empregados NIPA (Tabela 1.10, linha 2); (C) Consumo de capital fixo NIPA (Tabela 1.10, linha 23); (D) Custo histórico de ativos fixos privados não residenciais NIPA (Tabela 4.3, linha 1); (E) Custo atual dos ativos fixos não residenciais privados NIPA (Tabela NIPA Tabela 4.1, linha 1). As informações destas variáveis foram

coletadas da base de dados do Bureau of Economic Analysis (BEA)⁵ e estão atualizadas até o ano de 2017. Sendo assim, a fórmula da taxa de lucros, conforme Roberts ensinou, se apresentaria da seguinte maneira: $(A-B-C) / (D + B)$.

Com relação aos dados sobre os gastos militares, estes foram extraídos do site do SIPRI, onde está disponível uma planilha em que consta os gastos de todos os países para o período de 1949 a 2017⁶. Com estas informações em mãos, elaborou-se um gráfico que pôs em paralelo os resultados encontrados para os gastos militares e para as taxas de lucros e, então, a partir desta ilustração foi possível identificar uma relação entre eles. O que se inferiu foi que, em todo momento de baixa lucratividade, os EUA aumentaram os gastos militares ou propuseram uma guerra. Portanto, a conclusão é que os gastos militares podem responder positivamente — ainda que apenas de forma bem imediata e limitada, como se verá nesta exposição — à queda da taxa de lucro. Porém em uma economia cada vez mais estagnada, com menos possibilidades de crescimento, menor capacidade de produzir excedente, o impacto da destrutividade não pode mais ser positivo e, por isso, os gastos militares interferem cada vez menos nas taxas de lucro desde a década de 1970. O último momento em que tais gastos impactaram de um modo pujante as taxas de lucros foi durante a administração Reagan, quando eles serviram como um mecanismo para aumentar a exploração da força de trabalho do povo estadunidense, conforme será exposto neste livro. Isso não pode mais ocorrer naquela intensidade sem que se prejudique a demanda.

No que tange aos investimentos em P&D nos EUA, novamente o relatório da NSF mostrou-se valoroso, juntamente com o site da Casa Branca. Percebeu-se que os gastos com P&D do governo norte-americano comportavam-se de modo similar aos gastos militares em geral. Esta é uma das razões para primeiro apresentar o comportamento dos gastos militares e expô-lo antes de se alcançar o objetivo da pesquisa. O movimento destes gastos ajuda a revelar a dinâmica da pesquisa científico-militar nos EUA.

A questão da composição orgânica é um outro ponto importante a ser tratado. Harman e Mandel são autores que estudaram o CIM norte-americano com muito fôlego entre o final da década de 1960 e início de 70, e que discordavam entre si a respeito dos impactos da indústria bélica sobre a composição orgânica. Com o objetivo de enfrentar esta polêmica e aferir o que está acontecendo na atualidade, confrontou-se dados recentes

⁵ Disponível em: <https://www.bea.gov/products/national-income-and-product-accounts>. Acesso em: 27 nov. 2019.

⁶ Disponível em: <https://www.sipri.org/databases/milex>. Acesso em: 27 nov. 2019.

das principais empresas integrantes do CIM norte-americano. Para efetuar o cálculo da composição orgânica, foram garimpadas as seguintes informações no balanço de pagamentos (*balance sheet*) de cada empresa: o ativo de bens imobilizados (*property, plants and equipment*) — que se referem aos bens necessários para a continuidade da produção, considerando-se este o capital constante — e o *accrued payroll*, que representa tudo o que os trabalhadores ganharam, sendo, portanto, o capital variável. Foram destacadas as 5 empresas com maiores *market share* e que, sozinhas, representam cerca de 60% das vendas das empresas americanas desse setor. Tratam-se de informações oficiais do *balance sheet* destas empresas e foram retiradas do site *marketwatch*, que disponibiliza estes dados. Para encontrar o resultado da composição orgânica (CO), então subtraiu-se a depreciação (Depr) do valor do capital constante (CC) e dividiu-se o resultado pelo capital variável (CV). Roberts (2019) entende que para se aferir apropriadamente a CO deve se considerar os custos históricos. Seguindo nesta esteira, considerou-se o custo atual do capital constante e descontou-se a depreciação. Deste modo, a fórmula que resultou na composição orgânica é a seguinte: $CO = CC - Depr / CV$.

Comparou-se os dados encontrados destas 5 maiores empresas com os dados referentes à composição orgânica geral dos EUA demonstrada por Roberts (2019) para que, ao menos, se obtivesse uma noção aproximada do impacto do CIM sobre a composição orgânica geral na atualidade. Mesmo com a limitação dos dados coletados, foi possível ter uma ideia, ainda que não conclusiva, de que o impacto da indústria bélica não é tão grande nos dias atuais quanto sustentou Mandel no início dos anos 1970, ao indicar que ali haveria uma tendência a possuir um desenvolvimento técnico mais alto que a média e, por isso, uma maior composição orgânica também. Cabe mencionar também que os dados trazidos por Harman e Mandel para o seu tempo também não foram conclusivos.

Para entender ainda mais profundamente as determinações do CIM na economia, outros dados mostraram-se importantes. A pesquisa recente da *Brown University* revelou que o CIM tem menor capacidade de gerar postos de trabalho se comparados a outros gastos governamentais que representam bens e serviços que compõem a massa salarial da classe trabalhadora, tais como saúde e educação. Contudo, o governo dos EUA continua aumentando, de forma sistemática, os gastos com armas em detrimento de outros serviços básicos essenciais. Ou seja, ao gerar menos postos de trabalho, ainda que não se possa dizer de forma conclusiva se isso gera um rebaixamento da massa salarial da classe

trabalhadora, pode se dizer que contribui para a concentração de renda, ainda mais quando se expõe os dados referentes aos aumentos salariais dos CEO destas empresas. Estas informações são importantes para compreender como o CIM pode estar contribuindo para uma maior extração de mais-valor, ao direcionar capitais para um setor onde se gera menos empregos e que não produz bens que integram a massa salarial da classe trabalhadora, ainda que não se tenha obtido dados conclusivos com relação à composição orgânica.

Utilizou-se da pesquisa de Roberts (2019) para concluir que a composição orgânica é um elemento fundamental para compreender como os países imperialistas se beneficiam das trocas desiguais no comércio internacional. A composição orgânica é um dado que expõe o nível de desenvolvimento tecnológico e exercerá influência sobre a produtividade do trabalho. Sendo a economia capitalista dependente do desenvolvimento técnico com vistas a incrementar a composição orgânica e, por conseguinte, aumentar as margens de lucro, o CIM será este arranjo produtivo da realidade que construirá um emaranhado de relações institucionais que oferecem as condições políticas mais adequadas para o incentivo governamental à pesquisa, auxiliando, portanto, o impulso à inovação tecnológica.

Seguindo o mesmo passo, observou-se que cada inovação tecnológica no capital ganha também finalidades militares. Por isso que o acirramento de disputas comerciais e políticas entre países de grande capacidade econômica, em muitos momentos da história desde o pós-guerra, foi protagonizado por uma corrida militarista. O caso mais recente e que explicita a atualidade da questão é o embate entre China e EUA pelo domínio de mercado da tecnologia 5G. Observando o avanço chinês, a OTAN se apressou em declarar o espaço o seu domínio operacional, alegando defesa do direito internacional e reconhecendo uma influência crescente da China⁷.

A escolha pelo estudo destas categorias não é arbitrária. Não somente porque ela se deu a partir da revisão bibliográfica de autores que precederam esta pesquisa, mas, sobretudo, porque se trata — como já dito — de categorias que integram a dinâmica do sócio-metabolismo do capital. As taxas de lucros, a composição orgânica, e a inovação tecnológica, são categorias que estão integradas a um mesmo movimento do capital, que é a busca por inovações capazes de promover uma redução dos gastos com mão de obra,

⁷ Disponível em:

https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_171584.htm?selectedLocale=en. Acesso em: 7 mar. 2020.

e ofertar maiores lucros para os capitalistas que as implementarem primeiro até o momento de sua generalização. Desvendar as particularidades de cada uma destas abstrações razoáveis e identificar o modo que elas se integram ao todo complexo a partir dos dados coletados permitiu que se apontasse as principais características dos gastos com armas, a fim de expor aquilo que definiu a inflexão nos gastos em P&D militar, a partir da década de 1970.

Estas categorias expõem como se dá o movimento do momento preponderante dos fenômenos sociais no capitalismo, ou seja, representam as implicações do modo em que se organiza a produção e a reprodução da vida. Há um íntimo enlace destas categorias na realidade e é neste sentido que se apresentam como determinações reflexivas. É por isso que, quando se fala em preponderância dos aspectos econômicos da vida (ou seja, das relações concretas), não se trata de um economicismo. O momento preponderante prepondera, mas não desencadeia, de modo mecânico, os fenômenos ideológicos da vida. Como já dito anteriormente, “nenhuma interação real (nenhuma real determinação reflexiva) existe sem momento preponderante” (LUKÁCS, 1979, p. 67 apud CHASIN, 2009, p. 136). A subjetividade dos seres humanos buscará resposta aos imperativos da objetividade dentro de um amplo universo de possibilidades, e é deste modo que a concretude prepondera. A apreensão da totalidade, ao reconhecer a *transitividade* entre subjetividade e objetividade, representa

a dissolução da unilateralidade ou limites desfiguradores, materialistas e idealistas, do sujeito e do objeto: aquele perde a estreiteza de pura interioridade espiritual e este a de mera exterioridade inerte. (CHASIN, 2009, p. 99).

Por conseguinte, do mesmo modo que as categorias presentes no momento preponderante se determinam de modo reflexivo entre si, os fenômenos ideológicos também atuam reflexivamente com o momento preponderante. Encontrar as conexões íntimas das determinações reflexivas e articulá-las no complexo da totalidade é a tarefa que se impõe ao pesquisador em seu impetuoso desnudamento do mundo real.

Por óbvio, a preponderância da materialidade implicará limitações decisivas para o espectro de atuação do direito, e de demais fenômenos ideológicos, na mundaneidade concreta. Por não ser o direito o fator decisivo do movimento real, não poderia também ser a bússola a orientar a investigação nesta pesquisa. Indicar os fenômenos concretos mais decisivos do CIM ao desvelar sua funcionalidade econômica (com enfoque especial

para a questão da inovação tecnológica) decifrará as limitações que este fenômeno impõe à atuação do direito.

2.3 O PROBLEMA DA IDEOLOGIA E DO DIREITO

Se se entende que a guerra é um mecanismo de reprodução “normal” do próprio capital, questiona-se qual seria a potência da atuação dos fenômenos ideológicos da política e do direito, por meio dos mecanismos de controle internacional, para conter o avanço da barbárie. De pronto já se afirma que a potência é quase nenhuma — ainda que, eventualmente, haja uma atuação ativa do poder judiciário e de organismos de direito internacional como garantidores de liberdades individuais, eles não podem ser pálios diante da força e do controle repressivo que o imperialismo pode demandar, pois, no limite, ele agirá conforme os ditames impostos para a reprodução da vida. No capitalismo, isso significa alimentar o insaciável apetite pela constante expansão do capital, ou seja, o aumento contínuo da taxa de lucros. Por isso, “esse é o objetivo das potências imperialistas: apropriar o máximo de valor e recursos dos dominados possível. Nesse sentido, o econômico determina o político” (ROBERTS, 2019, recurso online). Sendo assim, compreender aquilo que determina para depois explicar aquilo que é determinado, é fundamental para agarrar a realidade. Portanto, não há como compreender a dinâmica do poderoso CIM estadunidense, uma das expressões do imperialismo daquele país, sem compreender como os aspectos econômicos determinam seus contornos políticos e jurídicos.

As determinações ideológicas estão flutuando sob a lâmina d’água deste mar da vida objetiva. Para que se capture a realidade, é imprescindível um mergulho profundo nestas águas, que somente a crítica ontológica é capaz de realizar, ultrapassando a superficialidade das aparências do plano ideológico e alcançando a essência dos fenômenos concretos da vida. A partir dos ensinamentos de Lukács, Vaisman trará lições a respeito da ação dos fenômenos ideológicos, como se pode notar:

(...) nas próprias palavras de Lukács, “o processo de reprodução econômica, a partir de um estágio determinado, não poderia funcionar, nem no plano econômico, se não se formassem campos de atividades não econômicas, que tornam possível no plano do ser o desenvolvimento desse processo” (Lukács, 1981, v. II, p. 376-7) É o caso das atividades não econômicas, “organizadoras da sociedade”, que constituem a superestrutura social, particularmente a esfera jurídico-política, cujo conteúdo pode estar voltado tanto para a manutenção

quanto para o desenvolvimento ou destruição do *status quo*, mas cuja existência é determinada, através de múltiplas mediações, pelas necessidades postas pelo desenvolvimento material da sociedade.(...) Ou, nas próprias palavras de Lukács, “o processo de reprodução econômica, a partir de um estágio determinado, não poderia funcionar, nem no plano econômico, se não se formassem campos de atividades não econômicas, que tornam possível no plano do ser o desenvolvimento desse processo” (Lukács, 1981, v. II, p. 376-7) É o caso das atividades não econômicas, “organizadoras da sociedade”, que constituem a superestrutura social, particularmente a esfera jurídico-política, cujo conteúdo pode estar voltado tanto para a manutenção quanto para o desenvolvimento ou destruição do *status quo*, mas cuja existência é determinada, através de múltiplas mediações, pelas necessidades postas pelo desenvolvimento material da sociedade. (VAISMAN, 2010, p. 47-48).

É por isso que o direito será incapaz de explicar as determinações do CIM, um objeto concreto, um arranjo produtivo da realidade, que tanto influencia os contornos econômicos e políticos no mundo desde o fim da Segunda GM. Um releu recorte histórico dos aspectos políticos ou análise dos dispositivos jurídicos contidos nos Tratados e Acordos de paz em matéria de Direito Internacional Público são insuficientes para a compreensão da dinâmica de expansão e disputa imperialista e das guerras. O estudo do CIM, em articulação com as suas determinantes, pressupõe a Economia Política como norte, o que propiciará meios importantes para a aproximação do real. Nessa perspectiva, o direito torna-se uma questão secundária, e, por isso, será tratado também de modo lateral na exposição dos resultados. Não se trata de uma insuficiência, sendo, de outro modo, um imperativo da realidade que se impõe. Se a pesquisa merece ser criticada, não deve ser pelo fato de mencionar pouco o direito.

O direito é uma racionalização de técnicas procedimentais que visam ordenar a vida material tal como ela é. Dito assim, fala-se em um pôr teleológico dado na objetividade. O fenômeno ideológico racionalizado transforma a realidade da mesma forma em que é modulado por ela. Pode se dizer ainda que a materialidade forma uma espécie de campo gravitacional onde orbitam fenômenos ideológicos. A crítica ontológica ao direito ocupa-se em indicar a força que é determinante para o movimento real, superando o suposto descolamento das relações jurídicas em relação à materialidade. Os juristas, ao partirem de abstrações jurídicas para tentar explicar a mundaneidade, hipostasiam a esfera do direito, convertendo-a em momento preponderante.

Até mesmo autores com uma orientação ideológica de esquerda, como Lyra Filho, incidiram no erro de hipostasiar o direito. O autor afirma que o “sentido geral e maduro

da obra [marxiana]” seria, “em substância, um não declarado projeto de Declaração do Direito do Homem Socialista” (LYRA FILHO, 1983, p. 68). E vai além, ao defender que

só mesmo o receio de se ver confundido com um socialismo palavroso e oco o impediu (refere-se a Marx) de ver e proclamar que o problema *jurídico* se põe na própria infra-estrutura, enquanto modos de produção, visceralmente *injustos*, sacrificam *direitos* (...). (LYRA FILHO, 1983, p. 25).

O autor chegará a falar de um “núcleo jurídico permanente” (LYRA FILHO, 1983, p. 39) dado na realidade. Para tal, ele precisará considerar o direito com um momento social inescapável e, assim, sustentar a ideia de que não há sociedade sem direito. Para se defender disso, é necessário esvaziar o conteúdo do direito enquanto um pôr teleológico que dá respostas a questões da vida material. Este esvaziamento o delimitará a um mero conjunto de normas que contém a sua própria historicidade. Desta forma, o direito se autonomiza do mundo real e se desprega de suas imbricações com a totalidade, conduzindo Lyra Filho (1983) a falhas congênitas de um juridicismo.

Outros juristas, entretanto, desconsiderarão completamente o mundo concreto. Para citar um dos mais destacados jusfilósofos da atualidade, Alexy defenderá a grande relevância da moral na construção de um conceito de direito, portanto, nas palavras do autor: “Of special importance for the debate over the concept and the nature of law are the differences that stem from different effects on legal validity that are attributable to moral defects” (ALEXY, 2015, p. 284). Ao analisar os problemas da norma jurídica como um defeito meramente moral, Alexy toma como posto, de modo natural e imutável, a concretude das relações sociais, tendo em vista que a moral é um discurso ideológico que tem uma íntima relação, de mútua reflexão, com a forma na qual as pessoas se organizam para produzir a sua vida material.

Mais adiante, no mesmo texto, ao contrapor a afirmação de Kelsen de que não há uma moralidade absoluta, Alexy defende que

there are cases of severe interference with human rights in which only one moral answer is correct or true, namely, that the interference violates human rights and is, for that reason, morally wrong. The existence of such cases suffices as an epistemological or meta-ethical basis of non-positivism. (ALEXY, 2015, p. 287-288).

O que o autor desconsidera é que até mesmo os Direitos Humanos considerados fundamentais, como a liberdade e a igualdade, possuem sim um conteúdo historicamente marcado. Para Alexy, as questões centrais girarão em torno do indivíduo, e somente uma transcendência moral destes indivíduos teria potencial para transformar a realidade,

desconsiderando completamente os imperativos de ordem material. Nesse sentido, Lukács (2012) apontará que “todo o âmbito da atividade do ser humano é determinado pela realidade existente em si, ou seja, pelo seu espelhamento na consciência predominante em cada época” (LUKÁCS, 2012, p. 53).

O direito opera em meio ao esvaziamento de conteúdo das chamadas normas fundamentais, considerando-as apenas abstratamente, pondo em perspectiva um “dever ser” que não pode se realizar concretamente, pois a efetivação de tais normas já não seria mais um assunto jurídico. Considerar abstrações de modo descolado da totalidade e manusear palavras vazias de conteúdo concreto, que em nada ajudam na compreensão da realidade, é uma particularidade do ímpeto manipulatório do direito. Nesse sentido, Lukács dirá que

quanto mais o direito se torna regulador e prosaico da vida cotidiana, tanto mais vai, em geral, desaparecendo o *phátos* que o havia envolto no período de sua formação, e tanto mais força adquirem nele os elementos manipulatórios do positivismo. (LÚKÁCS, 1981, p. XCVII apud SARTORI, 2017 p. 210).

A posição ontológica critica radicalmente essa concepção que descarta a origem e a necessidade histórica, uma vez que busca a decifração dos objetos como *atividade sensível*, em sua configuração social. Portanto, o que se põe no horizonte da análise é a “‘prioridade ontológica do econômico’, de tal modo que, embora se tenham categorias jurídicas que procuram operar em meio à realidade efetiva, em verdade, a realidade efetiva mesma não é, e nem pode ser, em si, jurídica” (SARTORI, 2017, p. 210). Marx (1974), em sua obra *Para a crítica da Economia Política*, expõe que

na produção social da própria vida, os homens contraem relações determinadas, necessárias e independentes de sua vontade, relações de produção estas que correspondem a uma etapa determinada do desenvolvimento das forças produtivas materiais. A totalidade destas relações de produção forma a estrutura econômica da sociedade, a base real sobre a qual se levanta uma superestrutura jurídica e política, e à qual correspondem formas sociais determinadas de consciência. O modo de produção da vida material condiciona o processo geral da vida social, política e espiritual. Não é a consciência dos homens que determina seu ser, mas, ao contrário, é o seu ser social que determina sua consciência. Em certa etapa de seu desenvolvimento, as forças produtivas materiais da sociedade entram em contradição com as relações de produção existentes ou, o que nada mais é do que a sua expressão jurídica, com as relações de propriedade dentro das quais aquelas até então se tinham movido. De formas de desenvolvimento das forças produtivas estas relações se transformam em seus grilhões. Sobrevém então uma época de revolução social. Com a transformação da base econômica, toda a enorme superestrutura se transforma com

maior ou menor rapidez. Na consideração de tais transformações é necessário distinguir sempre entre a transformação material das condições econômicas da produção, que pode ser objeto de rigorosa verificação da ciência natural, e as formas jurídicas, políticas, religiosas, artísticas ou filosóficas, em resumo, as formas ideológicas pelas quais os homens tomam consciência deste conflito e o conduzem até o fim.” (MARX, 1974, p. 135-136).

Estas palavras ensinam que o modo de produção da vida material condiciona o processo geral da vida social, ao passo que, sob certas condições sociais, os fenômenos ideológicos podem contribuir para a tomada de consciência dos seres com relação às contradições existentes na vida material, movendo-os para atuarem ativamente na transformação social. Ou seja, ainda que eventualmente o direito figure com algum potencial para a radicalização (atacar a raiz do problema), as relações de produção continuarão sendo o fio condutor do movimento social.

É por isso que o fenômeno jurídico, por si, além de ser insuficiente para a compreensão da realidade, também o é para transformá-la. Com efeito, deve-se questionar, então, qual seria a capacidade dos diversos mecanismos jurídicos na defesa dos direitos humanos e das garantias fundamentais. A realidade tem explicitado a completa incapacidade destes mecanismos. Segundo o estudo *Cost of War* do *Watson Institute* da *Brow University*, os EUA detiveram centenas de milhares de pessoas no Iraque, no Afeganistão, em seu próprio território e em dezenas de outros países, muitos dos quais são reconhecidos por apresentarem padrões rebaixados de efetivação dos direitos humanos. Muitos suspeitos de terrorismo foram detidos sem um devido processo legal efetivo, que garantisse o *contraditório e ampla defesa*, para contestar a prisão, e sem a inspeção da Cruz Vermelha Internacional (CICV) às instalações, conforme prevê o artigo 126 da III Convenção de Genebra de 12 de agosto de 1949 (III CONVENÇÃO DE GENEBRA). O estudo ressaltou ainda que 122 detidos permanecem na Baía de Guantánamo sem julgamento, condenação ou repatriação (BESTEMAN et al., 2019). O *Cost of War* revela também que, no Iraque, mais de 100.000 prisioneiros passaram pelo sistema de detenção administrado pelos Estados Unidos. Nos primeiros anos da guerra, muitos detidos foram mantidos na famosa prisão de Abu Ghraib, que abrigava mais de 8.000 prisioneiros em seu auge no ano de 2004. No Afeganistão, de acordo com a *Human Rights First*, os EUA operavam aproximadamente 25 centros de detenção desde o início da guerra em 2001. Nestes lugares, os presos afegãos não tinham acesso a advogados e eram incapazes de contestar a base legal de sua prisão. Tanto no Iraque como no Afeganistão, surgiram muitos relatos de “black jails”, como a agora fechada prisão de

Bagram Airbase, ao norte de Cabul, onde os detidos eram mantidos em segredo sem a supervisão da CICV. Internacionalmente, os EUA esconderam suspeitos em outras prisões do tipo “black jails”⁸ da CIA ou os repassaram para países estrangeiros com padrões mais baixos de direitos humanos, para serem interrogados por meio do processo de apreensão conhecido como “entrega extraordinária”. Um relatório de fevereiro de 2013 da *Open Society Foundations* (OSF) confirmou que as “black jails” estavam localizados em sete países e que outros quarenta e sete eram cúmplices em tais operações, incluindo assistência proativa e falta de ação na proteção dos detidos (FISCHER; GRAVES, 2015a).

As intervenções militares norte-americanas, que já vinham ocorrendo com maior incidência por todo o mundo — sobretudo no leste europeu e no oriente médio — desde a queda do muro de Berlim, se intensificaram ainda mais com os atentados do “11 de setembro”. As leis internacionais e domésticas não têm significado nenhum entrave para que o governo norte-americano atue em defesa dos interesses de sua burguesia. A manipulação das normas, e até mesmo a violação explícita, é uma constante no objetivo de impor a expansão do capital, seja no exterior, seja em seu próprio território. Como se vê,

antes do “11 de setembro”, a Lei de Vigilância de Inteligência Estrangeira (FISA) permitia que o governo escutasse secretamente os americanos e obtivesse acesso às suas comunicações eletrônicas com base na determinação individualizada de um juiz fundamentada em uma suspeita de conluio à grupos terroristas estrangeiros. Contudo, em 2005, foi revelado que o governo Bush conduzia vigilância eletrônica das comunicações dos americanos há quatro anos sem qualquer amparo jurídico. Em 2008, o Congresso modificou a FISA para que os programas de vigilância eletrônica transcorressem sem a necessidade de uma ordem judicial individualmente fundamentada. O governo dos Estados Unidos também usou os temores terroristas pós-11 de setembro para expandir seu monitoramento de cidadãos dos EUA para outros fins. Por exemplo, as “Forças-Tarefa Conjuntas de Terrorismo” do FBI e a equipe de base do Departamento de Defesa monitoraram grupos de paz como os Quakers. O financiamento da Segurança Interna também foi usado para monitorar cidadãos que discordam das políticas financeiras dos EUA por meio do *Occupy Wall Street*, bem como cidadãos que protestam contra o Conselho de Intercâmbio Legislativo Americano. Em junho de 2013, o *The Guardian* noticiou que a Agência de Segurança Nacional (NSA) estava coletando os registros telefônicos de dezenas de milhões de americanos com base em uma ordem judicial secreta. Os tribunais dos EUA firmaram o entendimento de que o

⁸ Prisões mantidas em segredo e sem a supervisão da Cruz Vermelha (FISCHER; GRAVES, 2015a).

programa viola a liberdade de expressão e associação e os direitos de privacidade da Quarta Emenda. (GRAVES, 2015, recurso online).

Ainda que haja uma atuação firme dos tribunais na luta pela garantia das liberdades individuais que consiga obter vitórias pontuais, jamais poderá impedir as medidas necessárias para a acumulação de capitais. Se demonstrará, ao longo da exposição de todo este trabalho, que o CIM é um arranjo produtivo que se dá por meio de um aparato institucional de fundamental importância para a acumulação capitalista e, como uma consequência natural, para o imperialismo. Daí decorre o poder das empresas que integram o CIM. Por isso que qualquer análise que almeje explicar o CIM partindo do poder político das empresas também será insuficiente. O caminho deve ser inverso, partindo-se da importância do CIM para a acumulação de capitais, que possibilita uma teia de relações econômicas e políticas que dão poder e “superlucros” acima da média de mercado para as empresas contratantes do pentágono. Ou seja, vasculha-se o que é determinante para explicar o determinado.

De acordo com um relatório da *PricewaterhouseCoopers*, uma empresa de consultoria que fornece análises anuais da indústria de defesa, o setor aeroespacial e de defesa registrou receitas e lucros recordes em 2018, com um lucro operacional de US\$ 81 bilhões, superando o recorde anterior em 2017. Com base no relatório, os empreiteiros do Pentágono estavam na vanguarda desses ganhos de lucro. Por exemplo, o aumento da margem de lucro da Lockheed foi de US\$ 590 milhões, seguida de perto pela General Dynamics, com US\$ 562 milhões. Os salários dos CEO em algumas dessas empresas só aumentaram. Além da compensação para o CEO da Lockheed saltar de US\$ 4,2 milhões em 2012 para US\$ 5,6 milhões em 2018, a remuneração do CEO da General Dynamics aumentou de US\$ 6,9 milhões em 2012 para US\$ 20,7 milhões em 2018.

Os contratos das empresas do CIM e o governo dos EUA são marcados por preços exorbitantes de bens e serviços, fraudes e a “porta giratória”⁹. O crescimento da contratação privada aumentou não apenas nas forças armadas, mas também na Agência Central de Inteligência (CIA), na Agência Nacional de Segurança (NSA) e no Departamento de Segurança Interna (DHS), onde os funcionários contratados privados superam os funcionários do governo nos Estados Unidos (GUARASCI; HARTUNG, 2015), denotando uma participação cada vez mais decisiva dos interesses privados nos assuntos de defesa nos EUA.

⁹ A tradução livre do termo *revolving door*, utilizado para indicar a fluidez entre os cargos de agentes do Estado e Executivos de empresas, o conhecido tráfico de influência.

Super lucros, fraude nos contratos e a chamada “porta giratória”, são coisas que quase sempre andam juntas. Um caso emblemático lembrado pelo último relatório POGO (*Project on Government Oversight*) expõe de que modo estas coisas podem caminhar de mãos dadas. O caso envolveu a subsecretária adjunta da Força Aérea Darleen Druyun, que foi a responsável por supervisionar o gerenciamento do programa de aquisição de armas da Força Aérea no período compreendido ente 1993 a 2002. O Escritório de Orçamento do Congresso descobriu que, enquanto negociava um contrato de reabastecimento aéreo de aeronaves com a Boeing, Druyun barganhava empregos para si mesma, sua filha e seu genro nesta mesma empresa. Isso teria sobrecarregado os contribuintes em quase US\$ 5,7 bilhões, segundo o relatório (USA, 2018a, p. 4). Em 2004, Druyun se declarou culpada da acusação de conspiração e foi condenada a nove meses de prisão. Ela disse que a Boeing não teria sido selecionada para alguns projetos militares ou teria recebido pagamentos mais baixos se não fosse por seus esforços. A esperança de conseguir os empregos, disse ela, a levou a favorecer a Boeing na seleção e precificação de vários projetos importantes, incluindo um contrato de *leasing* de US\$ 20 bilhões para 100 navios-tanque, a reformulação de um sistema de alerta precoce da OTAN em 2002, uma atualização de US \$ 4 bilhões da aeronave C-130 e um pagamento de US \$ 412 milhões em um contrato C-17¹⁰ (WAYNE, 2004). Cabe sublinhar que este foi apenas um caso isolado de punição por tráfico de influência.

Segundo o último relatório do *Cost of War*, estas grandes empresas de defesa contratadas também tiveram um papel significativo na venda de armas ao governo iraquiano. Essas vendas colocaram uma pressão orçamental sobre o Iraque no momento em que o país ainda precisava restaurar os serviços básicos interrompidos pela guerra (GUARASCI; HARTUNG, 2015). A missão que se fundamentou na defesa dos direitos humanos e da democracia impôs um pesado fardo ao povo iraquiano.

Os altos gastos militares têm sido há muito criticados por diversos setores da política norte-americana. Astore, por exemplo, em matéria escrita ao Tomdispatch, compara o Pentágono a um *Cowbird* parasita. Trata-se de um pássaro que deposita seus ovos no ninho de outros pássaros para que a mãe, que zela pelo ninho, cuide daquele filhote como se fosse seu. Então, para o articulista, da mesma forma, o Pentágono com

¹⁰ Disponível em: <https://www.nytimes.com/2004/10/02/business/expentagon-official-gets-9-months-for-conspiring-to-favor-boeing.html>. Acesso em: 3 jan. 2020.

sua “natureza parasitária continua a encher sua boca gananciosa com dinheiro do povo” (ASTORE, 2019, recurso online, tradução nossa). O que lhe escapa é que todo este desperdício tornou-se, ele mesmo, fundamental para a acumulação capitalista. Sem mencionar outras formas de desperdício, como os chamados bens de luxo, que não serão o foco deste trabalho.

Apesar da limitação na crítica, que aponta o apetite voraz deste pássaro parasita sem identificar as razões mais essenciais para a existência de uma, mal chamada, “cultura do desperdício”, ela de fato expõe parcialmente a verdade ao indicar que, para a consciência prática burguesa, o Pentágono é um poço sem fundo. A Lei de Controle Orçamentário, aprovada pelo Congresso em 2011, explicita isso. Esta norma estabeleceu que deveria ser economizado um total de US\$ 2 trilhões em 10 anos em gastos militares e em segurança nacional, mas deixou a conta de operações de contingência no exterior (OCO) fora desta limitação. Em teoria, este fundo deveria pagar pela Guerra ao Terror, isto é, as guerras dos EUA no Afeganistão, no Iraque, na Somália, na Síria e em outros lugares do Oriente Médio e da África. O Pentágono prontamente começou a destinar dezenas de bilhões que não tiveram nada a ver com as guerras atuais. O próprio relatório da CBO (*Congressional Budget Office*) (USA, 2018c), do Congresso dos EUA, explica que “a da Lei de Controle Orçamentário de 2011, estabeleceu limites para financiamento de defesa e não-defesa até 2021, mas permitiu explicitamente ajustes nesses limites para acomodar o financiamento do OCO” (USA, 2018c, p. 8, tradução nossa). E, para deixar evidente a funcionalidade deste “artifício jurídico”, o relatório arremata indicando que “a lei tornou possível para o Departamento de Defesa usar o financiamento do OCO para atividades do orçamento base para evitar restrições impostas” (USA, 2018c, p. 8, tradução nossa).

Portanto, a acumulação de capitais é a força determinante a impulsionar a expansão imperialista estadunidense e não o poder das empresas que contratam com o Pentágono. O direito aparecerá apenas como regulador destas relações na acumulação. É por isso que, para entender o militarismo norte-americano, um estudo que buscasse destrinchar o aparato jurídico que fundamenta as despesas militares nos EUA, ou então que investigasse a efetividade dos mecanismos internacionais de proteção aos direitos humanos em situações de guerra, ou qualquer outro objetivo que tivesse o direito como eixo norteador, correria um grave risco de se transformar ou em uma crítica moral, ou padecer da insuficiência de fundamentos, ou, tão somente, revelar obviedades. Nesta seara é que se alinha a pesquisa ao que propõe Gill (2007), uma vez que

não se trata de saber se as despesas militares e a extraordinária acumulação de meios de destruição à qual elas conduzem são racionais ou não do ponto de vista das necessidades da população ou dos interesses da humanidade. Sob esse aspecto a resposta é imediata. As despesas militares são integralmente irracionais, negativas. Elas destroem vidas humanas e forças produtivas. Elas são uma ameaça para a sobrevivência da própria humanidade. Elas implicam num imenso desperdício de recurso que poderiam ser utilizados para outros fins, etc. Contudo, do ponto de vista do capital, e não mais se partindo das necessidades da população, as coisas apresentam-se de outra forma. Do ponto de vista do capital, as despesas militares são portadoras de racionalidade. O capital tem necessidade do militarismo, que para ele é uma força propulsora, mesmo que seja simultaneamente uma despesa parasitária. Encaradas sob esse aspecto, as despesas militares não podem ser substituídas por nenhuma outra despesa pública (GILL, 2007, p. 38).

É nesse sentido então que mais uma vez se afirma que se trata de compreender o que é determinante e o que é determinado, para assim se capturar as tendências do movimento real do militarismo estadunidense em sua expansão imperialista. Sendo os fenômenos ideológicos determinados, a capacidade dos Direitos Humanos é mínima, podendo, até mesmo, servir de esteio para justificar a perpetuação da violência bélica, com o fim de operar a necessidade de constante expansão do capital sob a insígnia de “defesa da democracia e dos direitos humanos”. Logo fica evidenciada a extrema importância e atualidade do tema para a imprescindível crítica ontológica da política e, de modo caudatário, do direito, tendo em vista o compromisso com a busca pela compreensão do movimento real. Deste modo é que se passa a expor o que há de realmente essencial no CIM, o que conduzirá a uma melhor compreensão das determinações que conduzem ao avanço da barbárie.

3 DESVELANDO A FUNCIONALIDADE ECONÔMICA DO CIM: O ARMAMENTO EM SUA FORMA DE MERCADORIA

O complexo industrial-militar (CIM) norte-americano, além de ser responsável por construir o maior aparato bélico do mundo, e que é largamente aplicado em sua imposição física e/ou política do imperialismo, também desempenha uma função econômica que extravasa o emprego imediato da violência. Vale lembrar que não se pode deixar de mirar no horizonte que o objetivo deste trabalho foi determinar como se deu a inflexão na pesquisa científico-militar como gestante da inovação tecnológica nos EUA após os anos dourados. Porém, para se atingir uma compreensão deste fenômeno de modo satisfatório, antes é necessário enfrentar algumas das características mais decisivas do objeto. Expor a funcionalidade econômica do CIM é, de modo indubitável, o caminho ideal para apresentar aquilo que determina o movimento real do objeto de estudo em análise — o CIM.

Para expor a função econômica do CIM, retirar-se-á o véu da mercadoria que encobre o armamento — principal bem produzido pelo CIM — e um olhar atento debruçar-se-á no vislumbre do desnudamento que irá expor o essencial ou, em outras palavras, tudo aquilo que as meras relações de trocas não podem revelar.

3.1 O ARMAMENTO EM SUA FORMA MERCADORIA.

O estudo do CIM revela-se extremamente relevante tendo em vista o agigantamento deste setor nos Estados Unidos do pós-Segunda GM. Transcender o nível da intelecção que captura somente aquilo que “saltam aos olhos” no plano mais superficial das aparências, e mergulhar nas camadas mais profundas das determinações da realidade, não é tarefa que se põe como mera opção, é, de outro modo, um dever que a ciência genuína deve perseguir. Portanto, ultrapassar o fenômeno político e vasculhar minuciosamente a função econômica do complexo industrial-militar é o dever que se impôs a esta pesquisa.

Destrinchando o papel recíproco das instituições militares, sustenta-se que sua função na acumulação está para além de um mero instrumento para a expansão imperialista¹¹ por meio de uma dissuasão beligerante. Por exemplo,

a despeito dos militares constituírem uma das mais antigas burocracias do mundo, os historiadores econômicos e das empresas são geralmente relutantes em conferir, a estes, maior crédito na inovação administrativa. Ao contrário, eles atribuem a ascensão da administração moderna ao jogo de forças do mercado. Um amplo conjunto de literatura existe sobre crescimento econômico e desenvolvimento industrial nos EUA, mas eles revelam pouco sobre a participação militar. (SMITH, 1987, p. 11, tradução nossa).

Portanto, investigar a influência das instituições militares na formação do sociometabolismo do capital é sim uma tarefa da maior importância. Porém, a questão do militarismo se põe além de uma mera influência no sentido de oferecer modelos para uma melhor organização da gestão capitalista. Uma análise das despesas militares pode oferecer pistas para a compreensão mais profunda de como o militarismo pode exercer influência sobre a reprodução da vida. Então, é necessário, de início, verificar qual é o traço distintivo destas despesas em relação a outras.

As despesas militares são variadas, indo desde a simples manutenção das forças armadas (salários dos militares, habitação, alimentação e vestuário, manutenção de edifícios, dos aeroportos militares, das bases navais) até o financiamento das atividades militares propriamente ditas

¹¹ Esta pesquisa adota as lições de Roberts (2019), para quem o imperialismo se manifesta por meio de trocas desiguais no comércio internacional. A desigualdade nas trocas se dá em razão do maior desenvolvimento técnico que os países imperialistas possuem, o que os permite vender mercadorias de produção mais automatizadas enquanto compram bens mais intensos em mão-de-obra e, portanto, mais baratas e com mais trabalho embutido em seu valor. É neste sentido que os países imperialistas se apropriam de uma massa maior de mais-valor, e não porque há uma taxa de mais-valor maior sobre os trabalhadores nestes países. “É necessário mencionar, naturalmente, a teoria do *mais-valor*, o pesadelo dos economistas e dos ideólogos burgueses, que a acusam de ser ‘metafísica’, ‘aristotélica’, ‘inoperacional’ etc. Ora, a teoria do mais-valor só é inteligível como um caso particular de uma teoria mais vasta: a teoria do *mais-trabalho*. O mais-trabalho existe em toda ‘sociedade’. Nas sociedades sem classe, ele é, uma vez separada a parte necessária à reprodução das condições da produção, *repartido* entre os membros da ‘comunidade’ (primitiva, comunista). Nas sociedades de classes, ele é, uma vez separada a parte necessária à reprodução das condições da produção, *extorquida* das classes exploradas pelas classes dominantes. Na sociedade de classes capitalista, na qual, pela primeira vez na história, a força de trabalho se torna *mercadoria*, o mais-trabalho extorquido assume a forma do *mais-valor*” (ROBERTS, 2019, recurso online). Além disso, Roberts ainda pontua que “Marx introduz a noção de mais-valor relativo, aquele excedente de que o capitalista se apropria antes que seus concorrentes consigam ter acesso a novas tecnologias. Conforme se desenvolve, o capital se associa ao desenvolvimento tecnológico e à transformação das ciências em forças produtivas. Somente mantendo o pressuposto de que no final do processo todos os capitalistas teriam acesso às inovações tecnológicas é que se cria a tendência a uma redução da taxa de lucro” (ROBERTS, 2019, recurso online).

(manobras de exercício, envio de tropas de “dissuasão”, desencadeamento de guerras), passando pela compra de armas, pela construção e renovação permanente das forças de combate, pela pesquisa e pelo desenvolvimento. Esses diversos componentes têm forçosamente funções econômicas diferentes. Alguns não se distinguem em nada das outras despesas públicas. Por exemplo, os salários pagos aos militares não se distinguem, do ponto de vista de sua incidência econômica, dos salários pagos aos funcionários públicos ou das parcelas de auxílio-desemprego. A manutenção de um edifício público é indiferente quanto ao fato deste abrigar o Ministério da Defesa ou o Ministério da Justiça. Se as despesas militares são dignas de uma análise em separado, é pelo que elas possuem de específico: a produção de armas e atividades relacionadas a esta, até a sua utilização na guerra. (GILL, 2007, p. 33-34).

Deste modo, almeja-se então desvelar as características mais essenciais do CIM ao expor como atua o armamento — principal bem produzido pelo CIM — em sua forma mercadoria.

Para fins de clareza, e seguindo as lições de Mandel (1972), nominar-se-á as empresas que produzem armas como Departamento III¹², em paralelo aos Departamentos I (bens de produção) e II (bens de consumo), já referenciados por Marx em *O Capital*.

Nem toda empresa que integra o CIM integra também o Departamento III. O CIM é composto por todas aquelas empresas que possuem contratos privilegiados com o DoD. Há indústrias do CIM que produzem bens que serão utilizados de forma a gerar riqueza social para a classe trabalhadora, como as da tecnologia da informação, telecomunicações e aviação, por exemplo. Já o Departamento III é o conjunto de indústrias que produzem tão somente bens de destruição.

Aqui se denomina como bens de destruição os armamentos. Esta nomenclatura, “bens de destruição”, acumula um duplo sentido. Por um lado, trata-se de uma espécie de mercadoria que, em pleno gozo de suas funções, atuará na destruição física de capitais e da força de trabalho. Por outro, refere-se a uma mercadoria que, por não retornar à esfera

¹² “Precisamos investigar agora os efeitos desses enormes gastos militares sobre o desenvolvimento da economia capitalista tardia como um todo. Talvez o método mais seguro seja analisar a dinâmica das mais importantes contradições internas, ou dificuldades de desenvolvimento do modo de produção capitalista, à luz de um orçamento militar permanente e vultoso. Para isso é necessário transformar o esquema de reprodução de Marx, que opera com dois setores - Departamento I: meios de produção; Departamento II: bens de consumo - num esquema com três setores, acrescentando a esses dois Departamentos um terceiro, que produz os meios de destruição. Fazemos essa distinção porque o Departamento III, ao contrário dos Departamentos I e II, produz mercadorias que não entram no processo de *reprodução* dos elementos materiais da produção (substituindo e ampliando os meios de produção e a força de trabalho consumidos) e também porque não são intercambiáveis com esses elementos, como acontece, por exemplo, com as mercadorias de consumo absorvidas improdutivamente pela classe capitalista e por aqueles que a servem”. (MANDEL, 1982, p. 195).

de reprodução social, gerará um aumento da extração de mais-valor sem, contudo, incidir em um maior volume de produção de bens de consumo, o que desencadeará o rebaixamento do valor da força de trabalho. Com relação a esta segunda faceta da destrutividade do armamento, recorre-se às lições de Marx para compreender a questão da “reprodução social” e sua relação com o valor da força de trabalho.

O valor da força de trabalho, como o de todas as outras mercadorias, é determinado pelo tempo de trabalho necessário para a produção — e, conseqüentemente, também para a reprodução — desse artigo específico. Como valor, a força de trabalho representa apenas uma quantidade determinada do trabalho social médio nela objetivado. A força de trabalho existe apenas como disposição do indivíduo vivo. A sua produção pressupõe, portanto, a existência dele. Dada a existência do indivíduo, a produção da força de trabalho consiste em sua própria reprodução ou manutenção. Para sua manutenção, o indivíduo vivo necessita de certa quantidade de meios de subsistência. Assim, o tempo de trabalho necessário à produção da força de trabalho corresponde ao tempo de trabalho necessário à produção desses meios de subsistência, ou, dito de outro modo, o valor da força de trabalho é o valor dos meios de subsistência necessários à manutenção de seu possuidor. Porém, a força de trabalho só se atualiza [*verwirklicht*] por meio de sua exteriorização, só se aciona por meio do trabalho. Por meio de seu acionamento, o trabalho, gasta-se determinada quantidade de músculos, nervos, cérebro etc. humanos que tem de ser reposta. Esse gasto aumentado implica uma renda aumentada. Se o proprietário da força de trabalho trabalhou hoje, ele tem de poder repetir o mesmo processo amanhã, sob as mesmas condições no que diz respeito a sua saúde e força. A quantidade dos meios de subsistência tem, portanto, de ser suficiente para manter o indivíduo trabalhador como tal em sua condição normal de vida. As próprias necessidades naturais, como alimentação, vestimenta, aquecimento, habitação etc., são diferentes de acordo com o clima e outras peculiaridades naturais de um país. Por outro lado, a extensão das assim chamadas necessidades imediatas, assim como o modo de sua satisfação, é ela própria um produto histórico e, por isso, depende em grande medida do grau de cultura de um país, mas também depende, entre outros fatores, de sob quais condições e, por conseguinte, com quais costumes e exigências de vida se formou a classe dos trabalhadores livres num determinado local. Diferentemente das outras mercadorias, a determinação do valor da força de trabalho contém um elemento histórico e moral. No entanto, a quantidade média dos meios de subsistência necessários ao trabalhador num determinado país e num determinado período é algo dado. (MARX, 2013, p. 316-318).

É nesse sentido que os armamentos são mercadorias que não retornam a esfera de reprodução social, ou seja, que não integraram a massa salarial da classe trabalhadora. As armas não compõem a cesta dos itens básicos socialmente estabelecidos para a necessária reprodução da classe trabalhadora, e, ainda que as condições sociais conduzissem a uma situação em que as armas compusessem essa cesta de bens, jamais teria montante

relevante frente aos vultosos gastos estatais. Por possuir tais características, os armamentos terão o condão de agir em contra tendência à queda das taxas de lucro. A produção de armas pode funcionar deste modo pois, como bem demonstrou Marx,

a queda no valor da força de trabalho também é causada por um aumento na força produtiva do trabalho e por um correspondente barateamento das mercadorias naquelas indústrias que fornecem os elementos materiais do capital constante, isto é, os meios e os materiais de trabalho para a produção dos meios de subsistência. Em contrapartida, nos ramos de produção que não fornecem nem meios de subsistência nem meios de produção para fabricá-los, a força produtiva aumentada deixa intocado o valor da força de trabalho. (MARX, 2013, p. 485).

A partir das palavras de Marx (2013), é possível perceber que o armamento se encaixa neste tipo de mercadoria que promove um aumento na produção e deixa intocado o valor da força de trabalho.

Falando nestes termos, pode até parecer que o capitalismo encontrou o eldorado da demanda indefinidamente garantida pelo Estado sem gerar crises de superprodução. Obviamente, esta demanda por armas encontrará os seus limites dentro das próprias contradições do capital. O efeito da produção de armas gerou debates entre alguns pensadores marxistas ao longo do século XX (e.g. Mandel, Harman, Kidron, Baran, Sweezy, Cliff, entre outros). A discussão gira em torno da capacidade do Departamento III solucionar a problemática da realização de mercadorias no capitalismo. A ideia que surgia entre uma parcela dos intelectuais era a de que as armas poderiam, em alguma medida, adiar as crises de superprodução, tendo em vista que pareciam oferecer aumento de produtividade e escoadouro para o excedente. Mandel discordava desta posição.

Mandel (1982) dirá que, para que o Departamento III pudesse resolver os problemas de realização das mercadorias, seria necessário atender a dois pré-requisitos: primeiramente, o Departamento III teria que se caracterizar, a longo prazo, por uma composição orgânica decrescente do capital; segundo, de que o poder de compra total necessário para a aquisição de armas fosse tirado do mais-valor total, ao mesmo tempo que deixaria intacto os salários reais da classe obreira.

Quanto ao primeiro requisito, Mandel (1982) defende que o CIM tende a elevar a média geral de composição orgânica do capital, sob o argumento de que este setor tende a se posicionar na vanguarda da inovação tecnológica e, portanto, haveria ali um maior índice de automação. Para o autor, “em circunstâncias normais é impensável que uma composição orgânica de capital menor do que a dos Departamentos I e II possa existir

permanentemente no setor de armamentos” (MANDEL, 1982, p. 197). O fundamento deste argumento será discutido de forma mais meticulosa adiante, em razão da densidade da questão.

Já com relação ao segundo requisito, Mandel sustenta que é impossível que os capitalistas organizem a produção de armamentos com a finalidade de aumentar a soma social dos salários, ao invés de tentar reduzi-las, potencializando seus ganhos. Os valores empregados em armas sempre serão fruto de uma drenagem dos salários.

Ora, se o montante gasto pelo Estado (principal comprador de armas) no departamento III for fruto dos tributos extorquidos juntos aos capitalistas — ou seja, o mais-valor espoliado —, por óbvio estes custos serão repassados para o valor de troca das mercadorias. E se o valor dos bens necessários para a reprodução da classe trabalhadora se eleva, ocorrerá também a redução dos salários reais. Logo, Mandel está certo em dizer que é impossível que os capitalistas organizem a produção de modo a aumentar a soma social dos salários. Com isso, o autor está apontando para uma contradição decisiva do capital, que é o problema da realização das mercadorias (a venda delas no mercado, o consumo) frente à redução dos salários. Por isso, para Mandel, as armas não podem resolver os problemas da acumulação capitalista. Com efeito, não há cura para o capital, há somente paliativos que podem prolongar seu fôlego, e o CIM pode funcionar deste modo. Seguindo a esteira do ensinamento de Marx (2013), nota-se que o CIM aumenta a produtividade em um departamento que não produz nem bens de consumo, nem bens de produção, e é justamente desse modo que aumenta a massa de mais-valor. Nesse sentido, o autor está errado em dizer que, para que o CIM atue positivamente na economia capitalista, é necessário que o valor de compra total para a aquisição de armas seja tirado do mais-valor total, enquanto deixa intacto os salários reais. É justamente rebaixando os salários reais que o CIM se torna uma contratendência à queda da taxa de lucro. Este efeito imediato gerado pelo CIM não pode ser uma condição perene e estará sujeito às contradições do capital ao mesmo tempo em que é, ele mesmo, um sujeito oriundo destas contradições. Na ordem do capital, nenhuma solução apresentada pode estar desacompanhada de novos problemas. Este é um fator genético do capitalismo.

A análise de Mandel é importante, pois indica uma limitação do CIM. Ele só pode atuar em meio à redução dos salários reais da classe trabalhadora. Porém, o autor subestimou o efeito deste tipo de gasto na economia, e os anos dourados (período estudado por Mandel) e, posteriormente, a administração Reagan explicitam como as

armas cumpriram bem essa missão (este segundo momento em menor medida), o que será visto nos itens 4.2 e 4.3, respectivamente.

Para Mandel, o potencial do CIM para atuar de forma a atenuar os imperativos da lei tendencial à queda da taxa de lucros seria bastante restrito e limitar-se-ia, tão somente, a basicamente 2 fatores, sendo eles: primeiro, a sua capacidade de inovar e gerar “super lucros” para os capitalistas que implementarem primeiro esta inovação até o momento dela se generalizar; e, segundo, a sua atuação na redistribuição do capital excedente do Departamento II para o Departamento I, que tende a sofrer os problemas da superprodução antes daquele.

No que se refere ao argumento da propensão do Departamento III estar na vanguarda tecnológica exposto por Mandel, deve ser destacado que o CIM tendencialmente se posiciona na vanguarda da inovação e da automação, mas não, necessariamente, todo o Departamento III. Obviamente, no tempo em que Mandel escreveu sua obra *O capitalismo tardio*, o Departamento III possuía um claro protagonismo na pesquisa científica, que começa a ser perdido paulatinamente a partir da década de 1970, como se verá no tópico 4.3 deste trabalho. Em que pese o fato de que a criação de uma nova tecnologia no capitalismo sempre seja direcionada para uma potencial capacidade destrutiva que ela possa oferecer, os avanços tecnológicos oriundos da pesquisa científico-militar podem não se efetivar especificamente na linha de produção do Departamento III. Sendo assim, não necessariamente gerarão impactos sobre a composição orgânica somente deste setor. No geral, a pesquisa científico-militar caracteriza-se, sobretudo, por ser um espaço de tecnologias de uso dual (civil-militar)¹³ e

¹³Além de se ressaltar que este avanço tecnológico nem sempre terá impacto direto sobre a linha de produção, é importante ressaltar um outro aspecto. Tomando os dados referentes ao registro de patentes, que nem sempre é confiável para medir o índice de inovação, um estudo revelou que, a partir dos anos 1980, as indústrias de defesa se caracterizaram em registrar majoritariamente patentes de uso civil e dual. “Para analisar as diferenças nas tecnologias de uso duplo, de acordo com as características de negócios das empresas de defesa, realizamos um teste de diferença de média” (ACOSTA et. al., 2017, p. 12, tradução nossa). O estudo estabeleceu a seguinte diferença: “as firmas envolvidas no uso dual e as firmas que patenteiam sem se envolverem no uso dual. As descobertas mostraram que as empresas envolvidas no uso dual têm vendas totais e militares mais altas, um número maior de funcionários e mais patentes (civis, militares e mistas) do que aquelas que não estão envolvidas no uso duplo. O tamanho da empresa é a principal variável que faz a diferença entre empresas envolvidas em uso duplo” (ACOSTA et. al., 2017, p. 12, tradução nossa). Ou seja, as grandes empresas de defesa têm almejado as inovações de uso civil ou dual, ao menos desde os anos 1980. Ainda que este dado não seja contemporâneo ao escrito de Mandel, ele revela que o CIM realmente se põe tendencialmente na vanguarda tecnológica, mas não em razão de uma relação com a produção de armas e com o Departamento III em si.

que, muitas vezes, desenvolvem mercadorias que não implementam avanço na linha de produção.

Com relação à redistribuição entre os departamentos, o CIM parece ter cumprido este papel durante os anos dourados. Através do CIM, o estado redistribuiu os valores extorquidos da classe trabalhadora por meio de imposto para os capitalistas do Departamento I. A partir dos anos 1970, a financeirização¹⁴ passa a cumprir esta tarefa de redistribuir o excedente de maneira bem mais decisiva. Cumpre destacar que a financeirização não era um fenômeno dado na realidade nos tempos em que Mandel escreveu a obra *O capitalismo tardio* nos idos do final da década de 1960, sendo essa publicada em 1972.

Há ainda um outro fator que também contribuiu para o equilíbrio entre os Departamentos I e II durante os anos de 1950 e 1960, que foi a industrialização do terceiro mundo, situação que conduziu a um aumento das exportações de bens de produção (Departamento I). Insta sublinhar que, tendencialmente, o Departamento I sente o impacto da superprodução antes do Departamento II (bens de consumo). No entanto, este fator não foi o determinante, como bem destaca Harman,

thus at no stage in the 1940s or 1950s did total us overseas investment (let alone the much smaller *return* on that investment) exceed us spending on arms. Even in the period of ‘disarmament’ prior to the outbreak of the Korean War: ‘Military expenditure totalled something like \$15 billion a year. Thus it was not only 25 times as high as the sum of private capital export, but it was also many times greater than the sum of foreign aid. Marshall Aid did not total more than \$5 billion in any one year’. (HARMAN, 1999, p. 87).

Desde então, o mercado financeiro tem cumprido um papel fundamental na realocação do capital excedente entre os setores produtivos com maior dinamicidade, reduzindo os impactos destrutivos das crises de superprodução. Isso diminuiu a

¹⁴ As palavras trazidas por Duménil e por Lévy são úteis para iluminar o que se quer dizer com financeirização no presente estudo: “The notion of “financialization” is fraught with the same ambiguities. Like globalization, it refers to mechanisms as old as capitalism and even to earlier precapital its market economies, but one crucial aspect of the neoliberal decades is certainly the culmination of financial mechanisms reaching unprecedented levels of sophistication and expansion. In the present study, “financialization” always denotes, on the one hand, the expansion of financial institutions and mechanisms (and the corresponding masses of assets and debt), taking account of innovative procedures and, on the other hand, the imposition of managerial criteria such as the creation of value for the shareholder. The comparative size and profit rate of the financial sector is involved. The same is true of the expansion of the financial component of management within financial institutions and within nonfinancial corporations, as well as the spectacular rise of the income paid to financial managers” (DUMÉNIL; LÉVY, 2011, p. 35).

capacidade do Departamento III de funcionar como uma importante contratendência: a queda da taxa de lucros em função da especificidade do armamento (mercadoria que não retorna à esfera de reprodução social). Além de ter se alterado o modo como o CIM passou a participar do impulso ao avanço tecnológico (itens 5.3 e 5.4), a indústria bélica continuou sendo um espaço de disputa entre as camadas mais altas da burguesia, em busca dos contratos com o governo, mesmo após a década de 1970, mas este último é um epifenômeno da importância do militarismo para a acumulação. Neste cenário, o CIM se torna importante intermediador da transferência de capitais, com taxas de lucro muito acima das do mercado, conforme demonstra Campos (2001):

a taxa de lucro elevada, que é imanente a essas relações, atrai para o Departamento III, sob a forma de capital-ações, capital-dinheiro-potencial dos Departamentos I e II, apressando o processo acumulativo. O PIB bélico aumenta a taxas fantásticas revelando a eficiência do sistema capitalista nos setores da produção destruidora. (...) Toda essa atividade econômica não corresponde a qualquer acréscimo de meios de produção e de meio de consumo. (CAMPOS, 2001b, p. 204 apud DANTAS, 2007, p. 50).

Um estudo econométrico, que investigou os efeitos dos gastos militares nas indústrias que fornecem matérias-primas para a produção de armas, demarcado entre os anos 1970 e 1990 em 44 países, contribuiu para confirmar a insignificância do Departamento III na realocação de capitais entre os demais departamentos a partir do advento da financeirização. Os setores da indústria analisados foram: (i) máquinas elétricas, (ii) ferro e aço, (iii) máquinas, (iv) produtos de metal, (v) metais não ferrosos e (vi) equipamento de transporte. Estes são os setores que o autor considera que tem maior correlação com o Departamento III. O estudo revela que os gastos militares não significam aumento da produtividade dos dois insumos centrais da produção — capital físico e humano. Em pelo menos três das seis indústrias examinadas, os gastos militares parecem diminuir o impacto do investimento na produção. Além disso, em todos os seis setores, os gastos militares parecem ter um efeito insignificante sobre a influência da força de trabalho na produção (KELLY; RISCHI, 2003, p. 15). Deste modo, nota-se que, desde os anos 1970, a produção militar não aumenta, ao menos de modo significativo, a demanda dos demais departamentos. Cabe lembrar que não era, necessariamente, através do aumento da demanda que o Departamento III atuava no equilíbrio dos demais departamentos durante os anos dourados. Era através da redistribuição de valores acumulados no movimento da economia em geral. Isso ocorria através da extorsão da classe trabalhadora pelo Estado, que redistribuía parte do montante entre os capitalistas,

como se mostrará pelas lições de Harman (1999) adiante. Desde os anos 1970, a circulação de capitais tem sido dada grandemente pelo mercado financeiro.

Mas se o Departamento III não impactou de modo decisivo a quantidade de força de trabalho (que é de onde se extrai o valor que gerará a riqueza social no capital) empregada nos setores que com ele comercializam após o advento da financeirização, cabe aprofundar a questão e retomar o debate teórico acerca da composição orgânica. Passando a enfrentá-la de modo mais detido conforme fora prometido, deve ser lembrado que Mandel será enfático em defender que o CIM não poderá apresentar composição orgânica inferior à média geral e, por isso, não poderia atenuar os efeitos da tendência à queda da taxa de lucro. Em polêmica com outros grandes autores da temática, Mandel se posicionará da seguinte maneira:

Harman afirma que a drenagem de capital para o Departamento III retira capital dos Departamentos I e II, pois a composição orgânica do capital aumentaria se este fosse aplicado nesses dois últimos Departamentos. Paul Sweezy faz uma afirmação semelhante em *Theory of Capitalist Development*, p. 233. Ele tem razão. Mas se esquece de que o investimento desse capital no Departamento III também eleva ali a composição orgânica. Como então isso pode impedir a queda da taxa média de lucros continua um mistério. (HARMAN, Chris. *The Inconsistencies of Ernest Mandel*, In *Internacional Socialism*, nº 41, p. 39). Seu seguidor, Cliff, afirma que uma economia de guerra remove os obstáculos à produção capitalista e previne as crises de superprodução por meio de sua desvalorização ou destruição de capital e desaceleração da acumulação. (MANDEL, 1982, p. 204).

Harman (1999), o autor mencionado por Mandel, em direção diametralmente oposta, sustenta que o CIM apresentará uma tendência a reduzir a média da composição orgânica.

this expenditure of vast quantities of surplus value on arms had a peculiar effect on American capitalism, as was already clear in the course of the war. The amount of surplus value remaining in the hands of private capital *after* the state had taken its share for arms was actually *higher* than before, the organic composition of capital tended to fall and the rate of profit rose. (HARMAN, 1999 p. 79).

Inicialmente, Harman destaca que o mais-valor remanescente na mão do que ele chama de capital privado é maior antes dos impostos do que após os impostos (HARMAN, 1999, p. 79). Tal assertiva, demonstrada empiricamente por Harman, foi cruzada com o aumento dos gastos governamentais em armas na argumentação do autor, e revelou a quão privilegiada era a posição ocupada pelo Departamento III em relação aos outros no momento da redistribuição do mais-valor por meio dos gastos do governo. Este

dado expôs como o Estado extorquia a classe trabalhadora para aplicar este capital nas armas durante os anos dourados, revelando também o modo em que se dava a redistribuição de valores entre os capitalistas. Mas, para Mandel (1982, p. 203-204), esta redistribuição de valores para o Departamento III, que para ele possuía uma composição orgânica mais alta, não poderia ter efeitos positivos sobre a taxa de lucros. Nota-se que a discordância central entre Harman e Mandel se põe sobre a questão da composição orgânica neste setor.

Harman, para sustentar a hipótese de que o Departamento III reduz a média geral da composição orgânica do capital, gerando um aumento nas taxas de lucro, estabeleceu um comparativo entre os gastos com armas e a média geral da composição orgânica no período entre 1939 a 1946. Analisando três cálculos de composição orgânica de autores diferentes, Harman conclui que

the three calculations measure different definitions of the organic composition and express them in different ways. But they all show a trend in the same direction - the organic composition falling as arms spending rises with the war, then rising a little as disarmament begins. (HARMAN, 1999, p. 79).

Ao que parece, Harman está desconsiderando o fato de que, em uma economia de guerra, há uma exploração absurda de mais-valor. Em meio a condições políticas excepcionais, que reduzam ao extremo o valor da força de trabalho, todo o esforço é direcionado para aumentar a produtividade do CIM, o que pode resultar em uma redução da composição orgânica se comparado a outro momento histórico, e, por esta razão, estes dados possuem limitações. Deve-se salientar que não se trata de estabelecer uma consequência lógica entre baixa composição orgânica e aumento dos lucros, pois não basta aumentar o grau de exploração da força de trabalho a partir da elevação da participação do capital variável, tendo em vista que o tempo de trabalho necessário é um dado determinante para se atingir lucros. Em regra, os capitalistas terão por objetivo produzir suas mercadorias abaixo da linha do tempo de trabalho socialmente necessários, em busca de maiores lucros. O que se quer dizer é que uma economia de guerra rebaixa as condições de vida dos trabalhadores ao limite, e que todo e qualquer esforço é direcionado para aumentar a produtividade do CIM. Sendo assim, como bem ensinou Marx,

dados a taxa de mais-valor ou o grau de exploração da força de trabalho e o valor da força de trabalho ou a grandeza do tempo de trabalho

necessário, é evidente que, quanto maior o capital variável, tanto maior a massa do valor e do mais-valor produzidos. (MARX, 2013, p. 471).

Ou seja, a tendência é que uma economia de guerra conduza a um cenário em que compense empregar mais mão-de-obra — aumentando o capital variável — mediante qualquer redução no tempo de trabalho socialmente necessário, tendo em vista o alargamento absurdo da taxa de mais-valor.

Nenhum dos dois autores deu mostras empíricas conclusivas de suas teorias para os anos dourados. Contudo, o importante embate teórico travado entre os autores dá inspiração para que se confronte seus argumentos ao que está acontecendo na atualidade, investigando os dados referentes à composição orgânica.

Tabela 1 - Composição orgânica das principais empresas de defesa norte-americanas

Empresas	Capital Constante Bruto	Capital Constante Líquido (CC - depreciação)	Capital Variável	CO
Lockheed Martin	US\$ 15.360.000.000,00	US\$ 5.780.000.000,00	US\$ 1.790.000.000,00	3,23
Boeing	US\$ 30.310.000.000,00	US\$ 12.670.000.000,00	US\$ 6.660.000.000,00	1,90
Raytheon	US\$ 7.270.000.000,00	US\$ 2.440.000.000,00	US\$ 1.340.000.000,00	1,82
Northrop Grumman Corp.	US\$ 9.290.000.000,00	US\$ 4.230.000.000,00	US\$ 1.380.000.000,00	3,07
Genral Dynamics Corp.	US\$ 8.240.000.000,00	US\$ 3.520.000.000,00	US\$ 1.400.000.000,00	2,51

Fonte: Market Watch (2017)

A tabela acima contém as 5 maiores empresas do setor de defesa nos EUA, que representam mais de 60% do total de vendas de todo este setor, de acordo com o SIPRI¹⁵. Ou seja, trata-se das maiores empresas do setor, logo pode-se dizer que se trata de empresas que tenderão a possuir maior composição orgânica também. É muito difícil identificar quando a empresa está atuando como Departamento III ou não. Apesar do esforço realizado na presente investigação em fazer o levantamento da composição orgânica das maiores empresas do CIM, estes dados possuem limitações e devem ser encarados como aproximações. No caso de empresas como a Boeing, que possui uma parcela considerável de sua produção destinada às atividades civis, fica difícil dimensionar os limites de seus esforços civis e militares, sendo necessário o

¹⁵ Disponível em: https://www.sipri.org/sites/default/files/2018-12/fs_arms_industry_2017_0.pdf. Acesso em: 22 out. 2019.

perscrutamento de seus balanços para a verificação de unidades estratégicas de negócios, entretanto, não houve tempo hábil para a resolução desta questão na pesquisa. Quando uma empresa do CIM põe mercadorias na esfera de reprodução social normal do capital, não está atuando como força destrutiva, ou seja, como Departamento III e, portanto, estes investimentos não serviriam para o fim da presente análise. De todo modo, os dados expostos na tabela acima são capazes de dar uma noção de que as empresas do CIM não possuem uma composição orgânica tão diferente das empresas em geral, que, em 2010, marcava uma taxa de aproximadamente 2.15 (ROBERTS, 2011).

O fato é que, na atualidade, os gastos com armas não são decisivos no que tange à média geral da composição orgânica e, nos anos dourados, nenhum dos dois autores em análise deram provas suficientes deste impacto da composição orgânica. Porém, este dado não nega o fato de que este tipo de gasto governamental é o que menos gera empregos — ao contrário da ideia que é vendida pelo governo dos EUA¹⁶. Com isso, o governo aplica dinheiro em uma atividade geradora de mais-valor, e que não produz bens e serviços que integrem os salários dos trabalhadores. Esse indicativo reforça a tese de Harman (1999) de que o mais-valor nas mãos dos capitalistas é maior após a aplicação dos impostos, o que ocorreria devido aos gastos com armas, dando indícios de sua validade nos dias atuais.

O estudo *Cost of War* da *Brown University* demonstrou que os gastos com defesa produzem menos empregos do que qualquer outra coisa em que se empregue o dinheiro público. Os gastos com energia limpa e assistência médica, por exemplo, criam 50% mais empregos do que o montante equivalente em gastos com militares. Os gastos com educação criam mais que o dobro de empregos. O estudo concluirá que se, ao longo dos anos 2001-2019, os EUA não estivessem em guerra, e canalizassem recursos para expandir o setor de energia limpa, ampliar a cobertura de assistência médica e aumentar as oportunidades educacionais, teriam sido criados entre 1,4 e 3 milhões de empregos a mais, reduzindo significativamente o desemprego (AFTERGOOD; PELTIER, 2019).

Apontando na mesma direção, um relatório do Instituto de Pesquisa de Economia Política da Universidade de Massachusetts, em Amherst, concluiu que para cada US\$ 1 milhão de gastos em defesa, 6,9 empregos são criados diretamente nas indústrias de

¹⁶ A conta oficial do Twitter da Casa Branca postou, no dia 15 de julho, um vídeo do CEO da Lockheed exaltando as virtudes do sistema de defesa antimísseis THAAD da empresa, alegando que “apoia 25.000 trabalhadores americanos”. Disponível em: <https://www.truthdig.com/articles/the-military-industrial-complex-baldly-lies-about-creating-jobs/>. Acesso em 22 out. 2019.

defesa e na cadeia de suprimentos, enquanto que a mesma quantia aplicada nos campos de energia eólica ou solar conduz à criação de 8,4 e 9,5 empregos, respectivamente. Já o setor de educação produz 19,2 empregos no ensino primário e secundário, e 11,2 empregos no superior. No entanto, o governo dá mais dólares do contribuinte para a indústria de defesa do que todas essas outras funções do governo somadas (PELTIER, 2017, p. 3).

É interessante observar que nem precisa ser crítico dos gastos com defesa para perceber que tais despesas têm produzido cada vez menos empregos. A partir dos últimos relatórios da própria *Aerospace Industries Association* (AIA), é possível apreender que ela apoiou 300 mil empregos a menos em 2018¹⁷ (quando apoiou cerca de 2.821.000 trabalhadores) do que havia apoiado em 2013 (quando apoiou 2.500.000)¹⁸. O que estes estudos não conseguem inferir dos dados é que de todos esses gastos governamentais analisados, o gasto militar é o único que não causa impacto sobre os custos da reprodução social do trabalho, deixando intactos os salários reais.

As razões para que o governo continue investindo o que arrecada no Departamento III é justamente o fato de este departamento não produzir bens de consumo. No capitalismo, quando as forças produtivas conseguem criar bastante excedente econômico¹⁹, significa que uma crise de superprodução está se anunciando. O que não permitiu que a economia dos anos dourados entrasse em colapso foram os gastos com armas elevados. Por meio do CIM, o Estado extorque os trabalhadores, redistribuindo o mais-valor entre os capitalistas e, ainda, comanda a produção

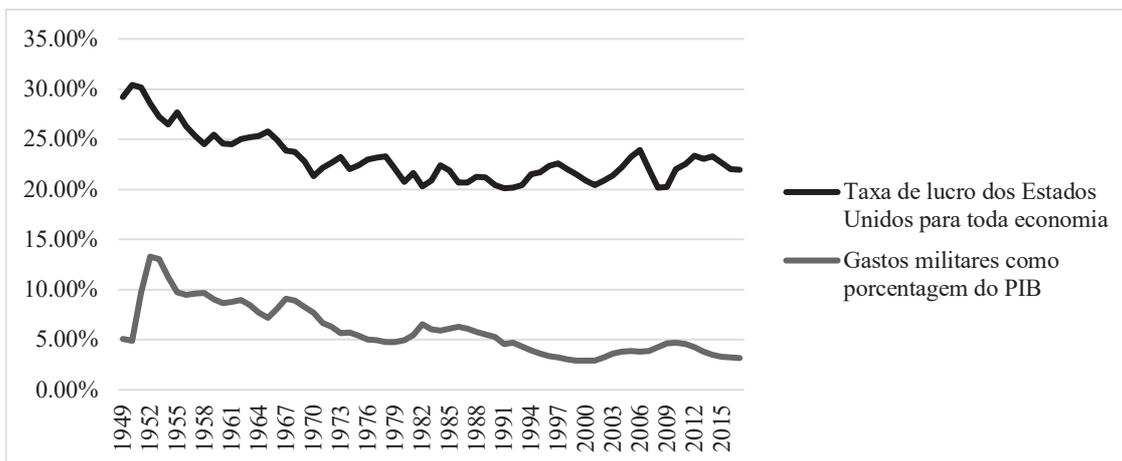
¹⁷ Disponível em: <https://www.aia-aerospace.org/wp-content/uploads/2019/06/AIA-2019-Facts-and-Figures.pdf>. Acesso em: 23 out. 2019.

¹⁸ Disponível em: https://www.aia-aerospace.org/wp-content/uploads/2016/12/AIA_StateOfIndustryReport_2016v_V8-1.pdf. Acesso em: 23 out. 2019.

¹⁹ No capitalismo, a categoria do excedente econômico se assemelhará muito ao mais-valor. Quando se falar em excedente econômico neste trabalho, estará se utilizando da lição de BARAN e SWEEZY (1966) que, nas palavras dos autores, será “a diferença entre a produção social total e os custos sociais necessários para produzi-la” (BARAN; SWEEZY, 1966, p 112). A partir desta definição, deve-se compreender que se trata de produzir mais do que o necessário. Na ordem do capital, o excedente é apropriado privadamente. Portanto, no capitalismo, a capacidade de gerar excedente econômico é a capacidade que a economia terá de se apropriar de mais-valor sem prejudicar a demanda, pois trata-se de um metabolismo que se vale do constante crescimento da troca de mercadorias para produzir riqueza social. Num determinado momento da acumulação, esta capacidade pode encontrar limitações ao ponto de desencadear crises de superprodução. A pertinência desta categoria é que se trata de uma categoria universal, que delimitará um fenômeno objetivo da vida. Na particularidade do modo de produção capitalista tornar-se-á um aspecto econômico do mais-valor, mas, universalmente, trata-se apenas de produzir mais do que o necessário.

redirecionando a demanda para as armas. Quando as forças produtivas não possuem mais capacidade para gerar o excedente que gerou durante os anos dourados, os gastos com armas já não se mostram tão interessantes. Isso é o que explica o movimento dos gastos militares e da taxa de lucro exposto no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Relação entre gastos militares e taxa de lucro nos EUA



Fonte: Taxa de Lucro — dados retirados do BEA e calculadas pelo método do Michael Roberts. Gastos militares. Elaborado pelo autor (2020).

Não cabe neste momento ainda destrinchar as especificidades de cada período no que se refere aos gastos militares, o que será feito no Capítulo 4. Cabe agora observar no gráfico acima que, em todo o período de queda na taxa de lucros, os Estados Unidos propuseram alguma guerra e/ou aumentaram seus gastos militares em seguida. O devido destaque deve ser dado aos seguintes períodos: os gastos massivos na Guerra do Vietnã a partir de 1965, legitimados politicamente no incidente do Golfo de Tonkin, em agosto de 1964 (em 2005 ficou comprovado por meio de documentos oficiais desclassificados que o ataque Vietnamita às embarcações americanas havia sido forjado); a guerra nas estrelas do Governo Reagan, e sua estratégia de deterrência motivada pela suposta ameaça soviética; a guerra do Golfo em 1990; a Guerra ao Terror, tendo como ponto de partida a invasão ao Iraque legitimada pela denúncia de que este país estaria produzindo armas nucleares, que, ao final, nunca foram encontradas; e, em meio à crise de 2008, os gastos militares se elevaram sem nenhuma nova guerra declarada. Os dados revelam a precisão da tese de Gill (2007):

Com efeito, não se pode esquecer que cada crise pela qual a economia mundial passou no decorrer do século XX, só pode ter sido superada pela retomada das despesas militares, pela recorrência à economia do

armamento, à economia de guerra ou à própria guerra. Este fenômeno que a priori parece inusitado, é ao contrário, perfeitamente normal na economia capitalista, como explica a teoria marxista do valor e das crises: de fato, cada crise, pela destruição do valor que ela provoca, cria as condições de retomada da atividade econômica, restaurando as condições de rentabilidade que lhe são necessárias. (GILL, 2007, p. 33).

É neste ínterim que o militarismo estadunidense atuará como esta condição de destrutividade cotidiana do capital. Isso ocorre tanto pela destruição física de valores por ocasião das guerras, quanto pelo fato do armamento se tratar de uma mercadoria que não retorna à esfera de reprodução social.

Essa função essencial de destruição periódica de valores, que se desenrola em ocasião de crise, o militarismo realiza-a de algum modo de forma permanente. Improdutivas na medida em que não dão lugar a um investimento *stricto sensu*, isto é, a um investimento produtivo, as despesas militares nem por isso deixam de ser um fator de impulsão da atividade econômica; fornecendo um escoadouro seguro para a produção militar, proporcionam uma garantia estatal ao lucro dos fornecedores militares e, por ricochete, às taxas de lucro médio do conjunto da economia. Como os demais gastos públicos permitem a utilização de capacidade de produção e de mão-de-obra subutilizadas. Agem como um estímulo à demanda global. Constituem mais do que uma simples força de impulsão entre outras. (GILL, 2007, p. 35).

A comparação entre o movimento dos gastos militares e das taxas de lucro expõe que Mandel realmente subestimou o efeito dos gastos militares na economia. O que faz o governo dos EUA responder às crises aumentando os gastos em armas, mesmo que estes não tenham o caráter de gerar tantos empregos quanto outros tipos de gastos, ou mesmo que não se esteja diante de uma guerra, é o fato da indústria bélica ser uma grande forma mediadora para aumentar a extração de mais-valor, e elevar, ainda que por um curto período, as taxas de lucro. Porém, aquilo que Mandel (1982) apontava a respeito das limitações da relação entre gastos militares e demanda tem sido cada vez mais difícil de ser superada. Em uma economia estagnada, que não encontra condições para um novo ciclo de crescimento, os gastos com armas não têm o que destruir, e não conseguem atuar como uma contratendência de modo contundente.

Em que pese os méritos de Mandel, as teses de Harman, Cliff e Kidron, parecem ter sido mais precisas na captura das tendências do CIM. Este último autor defenderá que é possível que o Departamento III freie a queda da taxa de lucros por meio da noção de “vazamento”, “que poderia, em princípio, isolar a compulsão de crescimento de suas consequências mais importantes” (KIDRON, p. 33 apud MANDEL, 1982, p. 202-203). Para Mandel, “quando Kidron aplica a noção de ‘vazamento’ aos armamentos, está

evidentemente confundindo o processo de produção com o de reprodução” (MANDEL, 1982, p. 203). A verdade é que Kidron não está errado. O movimento geral da taxa de lucro, desde o pós-Segunda GM, demonstrou a precisão da ideia do autor, como se lê a seguir:

In so far as capital is taxed to sustain expenditure on arms it is deprived of resources that might otherwise go towards further investment; in so far as expenditure on arms is expenditure on a fast-wasting end-product it constitutes a net addition to the market for "end" goods. Since one obvious result of such expenditure is high employment and, as a direct consequence of that, rates of growth amongst the highest ever, the dampening effect of such taxation is not readily apparent. But it is not absent. Were capital left alone to invest its entire pre-tax profit, the state creating demand as and when necessary, growth rates would be very much higher. Finally, since arms are a "luxury" in the sense that they are not used, either as instruments of production or as means of subsistence, in the production of other commodities, their production has no effect on profit rates overall. (KIDRON, 1970, p. 49).

Em que pese o fato do autor indicar que os gastos militares geram algum emprego, o fato é que toda essa força produtiva não retorna à reprodução social, e é esse o elemento fundamental da ideia de Kidron. Ademais, cabe lembrar que já se viu aqui que, quando comparado a outros gastos públicos nos quais acrescentam bens e serviços à reprodução do trabalhador, verificou-se nas despesas militares uma aptidão menor para criar postos de trabalho. Como se viu, é possível falar em “vazamento” em razão do fato de as armas representarem um gasto estatal que não compõe a massa salarial da classe trabalhadora. É um “vazamento” no sentido de representar desvio de forças produtivas, uma vez que os bens dos Departamentos I e II são adquiridos pelo Departamento III, e o produto disso é comprado pelo Estado — o grande financiador da indústria bélica — a partir dos frutos arrecadados dos impostos sobre a classe trabalhadora, retornando às mãos dos capitalistas. Deve-se ressaltar então que

evidentemente está sendo entendido aqui que o financiamento, pelo Estado, para aquele setor do grande capital, para que ele produza bens de destruição, que não entram diretamente na reprodução material do capitalismo, corresponde a desvio de forças produtivas para fora do sistema. Os departamentos I e II da economia alimentam em meios de produção e em bens de consumo ao setor da produção militar (qualificado por alguns como departamento III), cuja produção, ela mesma, não pode ser comprada por nenhum dos três setores; ela é comprada pelo Estado e sai do ciclo da reprodução do capital social, converte-se em forças destrutivas. (DANTAS, 2005, p. 10).

Fala-se em forças destrutivas, uma vez que se trata de força de trabalho empregada em desperdício. Bens de consumo e de produção convertem-se em bens que não irão compor os meios de subsistência da classe trabalhadora, contribuindo para a precarização das condições de vida da população. As palavras de Dantas (2005) parecem alinhadas com o ensinamento de Marx, já supramencionado, quando indica que “nos ramos de produção que não fornecem nem meios de subsistência nem meios de produção para fabricá-los, a força produtiva aumentada deixa intocado o valor da força de trabalho” (MARX, 2013, p.485). Portanto, quando se fala em vazamento, está se referindo a este desvio de forças produtivas que não retornam como valores a serem consumidos pela força de trabalho.

Quer se deprecie em decorrência dos vários anos de uso, quer seja destruída de maneira violenta pela guerra, ou quer acabe por ser descartada por causa da obsolescência, a produção militar será mais cedo ou mais tarde destruída. Comprada pelo Estado, essa é formalmente ofertada por ele para o consumo. Porém, ao contrário da educação e da saúde, a produção militar não é consumida pelo público. É mais cedo ou mais tarde retirada de circulação. Longe de contribuir para a acumulação da massa de riquezas, essas despesas constituem uma subtração; “não se pagam por si mesmas”, tal como as despesas públicas de infra-estrutura. Longe de dar lugar a um investimento reprodutivo, apropriam-se dos recursos já existentes, nutrem-se do organismo econômico vivo tal como um parasita. Além disso, “o investimento” público militar que delas resulta não se auto-reproduz, pois a base material de sua existência, isto é, o armamento, é destinado à destruição (GILL, 2007, p. 34).

A história tem revelado que as análises que partiram desta lição de Marx (2013, p. 485) para explicar a dinâmica do CIM têm sido acertadas. Apesar de não ter a mesma potencialidade que teve nos anos dourados, quando a produção de excedente econômico era maior, o armamento continua sendo uma mercadoria que não retorna à esfera de reprodução social, o que conduz à queda da massa dos salários reais da classe trabalhadora. Essa característica das armas permanece, logo, a sua potência para atuar sobre o movimento dos gastos militares também. É deste modo que o armamento pode ampliar margem de mais-valor espoliado. Então, diferentemente da saúde e da educação — que, como se viu, tem a capacidade para gerar até mais empregos —, a indústria bélica, além de não produzir uma classe de bens ou serviços que participem da reprodução da força de trabalho, não contribuem também para a criação de novos postos de trabalho, confirmando parcialmente a noção de vazamento de Michael Kidron, criticada por Mandel (1982). Os gastos com armas foram realmente efetivos nesta tarefa, contendo a queda da taxa de lucro e desacelerando a produção de bens de consumo e de produção,

no período de 1957 a 1965. Posteriormente, vivenciou-se um leve suspiro na administração Reagan de 1982 a 1984, mas, desta vez, revertendo gastos sociais em forças destrutivas.

A importância dos gastos militares para os dias atuais reside em três aspectos: na necessidade de uma força bélica para a imposição imperialista; na gestão estatal da produção sempre que se mostra necessário fomentar a demanda sem gerar aumento dos salários reais — o que hoje serve mais para o controle homeopático destes indicativos e menos para alavancar a taxa de lucros; e, por último, no impulsionamento do avanço tecnológico. Esta última função — que parece ser uma constante na história do militarismo — mereceu a maior atenção desta pesquisa e será enfrentada no Capítulo 5.

Ademais, é importante evidenciar desde já que, ainda que os três aspectos estejam subordinados às necessidades da acumulação, nota-se que, para a boa saúde da expansão capitalista, o essencial é o aumento contínuo da taxa de lucro. Os três fatores podem contribuir para isso. No entanto, a destrutividade das armas já não possui a mesma capacidade que teve ao longo dos anos dourados. A imposição bélica pode, eventualmente, ser um instrumento, mas não é essencial. Já o impulso ao avanço tecnológico é uma necessidade genética do capitalismo, que favorece àqueles que o implementam primeiro, seja aumentando a velocidade da circulação das mercadorias, seja aumentando a composição orgânica. É neste ponto que reside o mérito de determinar como se deu a inflexão na pesquisa científico-militar como gestante da inovação tecnológica nos EUA após os chamados anos dourados, para compreender o modo no qual, desde então, o CIM tem contribuído com o avanço tecnológico.

Este capítulo está abrindo o caminho para que se possa alcançar aquilo que determinou o comportamento dos gastos militares e, por consequência, da pesquisa científico-militar. Ainda que hoje os gastos com armas não tenham mais as mesmas condições dos anos dourados para agir perante as taxas de lucros, é importante conhecer as características elementares destas despesas para identificar suas potencialidades e suas tendências.

É importante ter em vista que a eventual demanda do imperialismo pela imposição da força bélica não esgota a explicação a respeito do comportamento dos gastos em armas por parte do governo norte-americano e nem do papel do militarismo. Se os EUA não possuem um rival à altura de ameaçar frontalmente a sua hegemonia, a demanda por um grande arsenal e por armas cada vez mais sofisticadas deveria estar diminuindo, o que não aconteceu em nenhum momento desde a queda do muro de Berlim, como se verá no

capítulo 4. Em contrapartida, na década de 1970, mesmo diante de um avanço dos gastos com armas do seu grande rival — a União Soviética — os EUA reduziram suas despesas militares, conforme se depreenderá no tópico 4.3. O fator decisivo aqui é a expansão capitalista e como aqueles três aspectos supramencionados contribuem para tal. A imposição bélica é apenas o mais visível desses aspectos e, por isso, foi o que menos recebeu a atenção deste trabalho. As análises que hipostasiam a esfera da política costumam desconsiderar as demais determinações, e, por isso, padecem de insuficiência, como se verá a seguir.

3.2 A INSUFICIÊNCIA DA ANÁLISE POLÍTICO-JURÍDICA

Grande parte da literatura que se ocupa do CIM direciona seus esforços apenas para demonstrar como a necessidade do imperialismo em abrir novos territórios para a realização do excedente tornou poderosas as empresas que negociam frequentemente com o Pentágono. Isso não está errado, mas é insuficiente para a compreensão da questão. No campo político, de fato, o CIM oferece um ambiente institucional onde as grandes empresas travam disputas por contratos com o governo, que ofertam lucros acima da média do mercado. Porém, novamente se trata de identificar aquilo que é determinante e o que é determinado. Como se viu no tópico anterior, o CIM desempenha algumas funções econômicas da mais absoluta importância para a acumulação capitalista, que determinam até mesmo o movimento dos gastos militares. Não articular estas determinações pode conduzir a imprecisões na análise.

A grandeza dos gastos militares sofre constantemente com críticas que costumam denunciar uma “cultura do desperdício” no Pentágono. Inclusive, cabe lembrar que o Conselho de Negócios de Defesa do Pentágono, em relatório emitido em janeiro de 2015, concluiu que o Pentágono padecia de uma burocracia inchada e que, se cortasse custos desnecessários, economizaria US\$ 125 milhões em 5 anos. Todavia, seguindo a contramão da conclusão do relatório, além da política de corte de gastos não ter sido implementada nos anos que se seguiram, o que se viu foi uma proposta para a criação de uma Força Espacial, inchando ainda mais sua burocracia para desempenhar um trabalho que já vem sendo realizado pelos outros serviços. Até os planejadores do Pentágono estimam que a futura Força Espacial custará US\$ 13 bilhões nos próximos cinco anos (HARTUNG; SMITHBERGER, 2019). Ou seja, o DoD contrariou todo o discurso de eficiência presente na maioria das teorias administrativas desde os anos 1970. Isso expõe

que, para a consciência prática burguesa, o pentágono é realmente um “poço sem fundo” cercado por uma “cultura do desperdício”. E, como vem se demonstrando ao longo de todo o trabalho, esta “cultura do desperdício” guarda mais relação com a forma como o CIM está inserido na dinâmica da produção capitalista do que com a decisão de gerentes incompetentes, ou até mesmo com redes de corrupção.

A Lei de Controle Orçamentário, aprovada pelo Congresso em 2011, explicitou como o Pentágono é um ralo por onde desce o dinheiro público. Como já dito aqui anteriormente, oficialmente, ela limitou os gastos militares e domésticos, o que deveria economizar um total de US\$ 2 trilhões em 10 anos. Metade dessa economia deveria vir do Pentágono, bem como do gasto com armas nucleares no Departamento de Energia. Porém, não por acaso, houve uma enorme brecha: a conta de operações de contingência no exterior — OCO — ficou isenta deste limite. Este foi o “artifício jurídico” para evitar as restrições impostas ao orçamento base.

A realidade é que a única força capaz de significar alguma trava para o aumento dos gastos militares são as próprias leis da acumulação capitalista. Por exemplo, o desperdício de forças produtivas direcionadas para o CIM pode acentuar o pauperismo em um cenário de baixa lucratividade, ocasionando problemas de superprodução. Deve ser entendido aqui que o excedente tende a aumentar de modo proporcional à lucratividade, e, portanto, os gastos com armas tendem a ser reduzidos frente a outras despesas em tempos sem grandes guerras mediante uma baixa nas taxas de lucro. Todavia, condições políticas – tal como a falta de organização da classe trabalhadora – podem conduzir ao aprofundamento da barbárie ao ponto que os gastos com armas se elevem às custas de um aprofundamento absurdo das desigualdades sociais.

O fato mais característico, e de uma importância fundamental, é a incapacidade do capitalismo de sair de suas dificuldades através de um aumento de consumo da massa dos consumidores. Do ponto de vista dos capitalistas, esse aumento constitui um “desperdício” (uma redução de seus lucros). Ao contrário, o que caracteriza a evolução recente dos grandes países imperialistas é, como nos Estados Unidos, a diminuição da parte do consumo privado no PNB, enquanto se eleva a parte do “consumo coletivo dos capitalistas” sob a forma de gastos com armamento. Dentro da lógica do capitalismo, esse tipo de gastos (que aumenta a força militar do imperialismo que o efetua) não constitui um desperdício, mas uma espécie de “inversão”. Essa “inversão” tem, do ponto de vista capitalista, uma vantagem essencial sobre as inversões produtivas; por não desenvolver a capacidade de produção não agrava o problema das vendas. (TSURU, 1979, p. 93).

Tsuru expõe uma lógica destrutiva do capital onde o investimento em bens de luxo e em bens de destruição tende a ser prioridade frente à produção direcionada aos bens de consumo. Obviamente, a depender das condições políticas e de mobilização da classe trabalhadora, essa lógica conduzirá a um abismo social cada vez maior.

Tal lógica destrutiva aparece em Harvey (2004) quando se refere à acumulação por espoliação. O autor defende que a acumulação capitalista se encontra em uma nova fase do imperialismo, caracterizada pelo bloqueio da reprodução ampliada que encontrou sua solução no que o autor denomina como acumulação por espoliação, que demandará novas formas dentro do Estado e também um novo modelo de imposição de hegemonia por parte dos Estados Unidos. O autor britânico define a acumulação por espoliação como

uma condição em que excedentes de capital (por vezes acompanhados de excedentes de trabalho) estão ociosos sem ter em vista escoadouros lucrativos. O termo-chave aqui é, no entanto, excedentes de capital. O que a acumulação por espoliação faz é liberar um conjunto de ativos (incluindo força de trabalho) a custo muito baixo (e, em alguns casos, zero). O capital sobreacumulado pode apossar-se desses ativos e dar-lhes imediatamente um uso lucrativo. (HARVEY, 2004, p. 124).

Assim, os países imperialistas se apropriam de mais-valor da periferia do mundo. Harvey parece dar uma importância exagerada a mecanismos político e militares para explicar o modo como o imperialismo se apropria de mais-valor dos países periféricos. Ademais, o autor não dá provas de como se dá a assim chamada acumulação por espoliação em *O novo imperialismo*. Roberts (2019), por sua vez, irá expor que há muitas formas de troca de valor entre os países imperialistas e a periferia, porém, a principal maneira é por meio do comércio internacional. Em sua argumentação, Roberts lembra as lições de Marx para sustentar que os preços tendem a se igualar na competição de mercado. Deste modo, a principal forma que os países imperialistas conseguiriam se apropriar de mais-valor dos países periféricos é por possuírem uma composição orgânica mais alta e, portanto, menos mais-valor embutido nos preços das mercadorias, o que significa menores custos com força de trabalho e, por consequência, com a produção²⁰. Então, seguindo a esteira da pesquisa desenvolvida por Roberts, entende-se que o imperialismo se manifesta fundamentalmente por meio das trocas desiguais no comércio internacional. Neste cenário, os países imperialistas são aqueles

que obtêm uma apropriação de valor a longo prazo dos países subalternos. E isso é alcançado através da apropriação de mais-valor

²⁰ Disponível em: <https://thenextrecession.wordpress.com/2019/11/14/hm2-the-economics-of-modern-imperialism/>. Acesso em: 31 jan. 2020.

por empresas de alta tecnologia (e países) de empresas de baixa tecnologia (países). Portanto, os países imperialistas podem ser definidos como aqueles com um número persistentemente grande de empresas, medido por sua alta composição orgânica média nacional de capital (OCC) e cujo desenvolvimento tecnológico médio é superior à média nacional de outros países. Em nosso trabalho, usamos os dados do FMI sobre os fluxos líquidos de renda primária entre países. Estes são fluxos transfronteiriços de lucro, juros e aluguel. Descobrimos que, quando esses fluxos são compensados, existem cerca de 10 países, no máximo, que se enquadram no imperialismo. De fato, nada mudou muito nos 100 anos desde que Lenin escreveu sua análise do imperialismo: ainda são os mesmos países. Nenhum outro passou do status dominado ao imperialista. A renda primária líquida per capita está concentrada no G7, mais alguns outros pequenos estados e os pequenos estados de paraísos fiscais. Todos os outros países são “também administrados”. (ROBERTS, 2019, recurso online, tradução nossa).

Portanto, estar na vanguarda do desenvolvimento tecnológico e ter uma alta composição orgânica é o fator determinante para o exercício do imperialismo. Para além do exercício da força bélica, que pode ser necessária ou não para a imposição imperialista, o CIM é um arranjo produtivo que se põe como celeiro de inovações tecnológicas onde toda tecnologia ou é gestada nele ou adotada por ele de modo imediato na ordem do capital. Porquanto, o militarismo demanda o que há de mais de avançado em tecnologia e, deste modo, impulsiona também o próprio desenvolvimento tecnológico. Em suas ações mais decisivas, o CIM estará cercado pelos setores da mais avançada tecnologia, que em muitos momentos promoverá algo radicalmente novo, sob contratos com lucros acima da média do mercado. É esta a correlação entre CIM e tecnologia que merece uma análise destacada no imperialismo.

Um caso recente, envolvendo uma disputa entre gigantes da tecnologia da informação (TI) por um grande contrato com o Pentágono, para prestar um serviço de ponta tecnológica, serve para ilustrar o que ora se argumenta. Amazon e Microsoft disputaram acirradamente um processo licitatório para firmar um contrato de US\$ 10 bilhões que teria por objeto o desenvolvimento do projeto *Joint Enterprise Defense Infrastructure* (JEDI) — uma plataforma de dados segura destinada a transferir informações confidenciais do Departamento de Defesa (DoD) a um serviço de nuvem permanente e encriptado (LEE, 2019). A Microsoft sagrou-se vitoriosa em um processo licitatório muito conturbado. O que interessa aqui é ressaltar que, além do alto valor do negócio — posto que se trata de um contrato para o desenvolvimento de todo o projeto, sem divisão de responsabilidades —, o que está em jogo é a disputa de um nicho de mercado em franca expansão. “O atual mercado global de infraestrutura em nuvem

totaliza US\$ 73 Bilhões em receita anual e deve chegar a 166,6 bilhões em 2024” (KINDIG, 2019, recurso online). A importância de vencer esta licitação é que a prestação deste serviço para o DoD representa um aceno para o mercado sobre quem oferece melhor segurança e inteligência artificial avançada durante operações críticas (KINDIG, 2019).

O CIM tem uma íntima relação com o avanço tecnológico, além de ter o potencial para aumentar o grau de exploração do trabalho por meio do rebaixamento dos salários reais, como se inferiu do tópico 3.1, e esses aspectos não foram evidenciados por Harvey (2003). Outrossim, a obra do autor apresenta outros pontos vacilantes que devem ser confrontados no intuito de iluminar a maneira pela qual a não compreensão das características do armamento em sua forma mercadoria podem prejudicar a captura da realidade.

Quando se lê a obra *O novo imperialismo*, do autor em análise, fica evidenciado que ele almeja a compreensão da totalidade articulando elementos políticos e econômicos. Todavia, parece limitar-se a correlacionar a questão econômica a interesses políticos, sem, contudo, articular todas as determinações. Apenas a título de exemplo, ao analisar a expansão dos gastos em armamentos, Harvey indica que

a sobrevivência econômica das indústrias da defesa requeria uma florescente atividade de exportação de armamentos. Isso veio ter um papel fundamental na acumulação de capital norte-americana, mas também resultou na excessiva militarização do resto do mundo. (HARVEY, 2003, p. 57).

Ora, reduzir o aumento da comercialização de armas à mera luta por sobrevivência das indústrias de defesa torna a questão superficial demais. Esse tipo de análise deixa escapar algo que está na essência dos gastos militares, que é a sua íntima e profunda relação com o regime de acumulação, reduzindo a questão a uma disputa política por controle de mercados, fenômeno que se põe apenas na aparência. Ou seja, é o fenômeno que mais aparece, mas não é falso. Por isso, vale mencionar que Harvey não está completamente errado. As empresas poderosas do CIM realmente abusam do tráfico de influência²¹ para se aproveitarem desta fonte de superlucros que jorram do Estado, mas o

²¹ Os gastos militares ocorrem em meio a uma relação fluida entre o Departamento de Defesa e as grandes empreiteiras das armas. Tais relações tornaram-se ainda mais próximas com a administração Trump. Mark Esper, o secretário de defesa recém-nomeado, por exemplo, trabalhou anteriormente como o principal lobista da Raytheon em Washington. Girando para o outro lado destas relações, o atual chefe da Associação das Indústrias Aeroespaciais, Eric Fanning, fora secretário do Exército e secretário interino da Força Aérea, conforme noticiou o Truthdig (FREEMAN; HARRIS; CASSANDRA, 2019). Nesse ínterim, uma investigação do POGO (Project On Government Oversight) revelou que houve 645 casos no ano fiscal de 2018

que se quer deixar claro neste trabalho é que não foi, de modo algum, isso que deu causa à militarização do mundo, como diz Harvey. Ao contrário, isso é epifenômeno das diversas determinações que conduzem a uma necessidade do militarismo para a acumulação.

Ainda que Harvey tenha dado indício da importância do papel do CIM no cenário que ele chama de acumulação por espoliação, desconsiderou alguns aspectos estruturantes da questão. Nesta seara, não considerar as especificidades do armamento em sua forma mercadoria é um pecado que pode conduzir a falhas cruciais na compreensão do tema. A questão que ora se disputa com o autor é a de que os investimentos na indústria bélica não precisam necessariamente de uma guerra para atuar de modo efetivo na economia. Na análise de Harvey, a função do CIM se põe tão somente no intuito de abrir fronteiras para o escoamento de capital excedente, conforme fica evidente em sua exposição:

os crescentes custos do conflito militar no Vietnã, quando associados à regra de ouro do consumismo doméstico interminável — uma política de “armas e manteiga” [slogan do presidente Johnson] —, mostraram-se de impossível manutenção, dado que os gastos militares fornecem apenas canais de curto prazo para o capital excedente e pouco contribuem para o alívio de longo prazo das contradições internas da acumulação do capital. O resultado disso foi uma crise fiscal do Estado desenvolvimentista no interior dos Estados Unidos. (HARVEY, 2003, p. 57).

O autor está certo ao afirmar que os gastos militares fornecem apenas canais de curto prazo para o capital excedente. Ele também não está errado quando afirma que os gastos em questão pouco contribuem para o alívio de longo prazo das contradições internas de acumulação do capital. Contudo, nesta segunda assertiva, se mostra necessário fazer alguns apontamentos para o devido aprofundamento.

Como toda contratendência sob a égide do capital, o CIM não poderá barrar as suas tendências, mas, no máximo, frear, desacelerar. Pelo que se viu até o presente

de contratação de ex-altos funcionários do governo, oficiais militares, membros do congresso e altos funcionários legislativos como lobistas, membros do conselho ou executivos seniores por parte daquelas que estavam entre as 20 principais contratadas de defesa norte-americana no ano de 2016. Dentre estes casos, 90% se tornaram lobistas registrados, onde a sua habilidade operacional é o tráfico de influência. Pelo menos 380 oficiais de alto escalão do Departamento de Defesa e oficiais militares entraram no setor privado para se tornarem lobistas, membros do conselho, executivos ou consultores de empresas de defesa, desde 2008. Dos funcionários do Departamento de Defesa, o POGO identificou que um quarto deles (95) foi trabalhar nas 5 principais empresas contratadas pelo Departamento de Defesa (Lockheed Martin, Boeing, Raytheon, General Dynamics e Northrop Grumman). (USA, 2018a, p. 9).

momento, nota-se que, ao passo que o CIM atua como freio em algumas situações, torna-se mola propulsora em outras. Ou seja, sendo o CIM um agente que contribui para a retirada do excedente econômico da reprodução da força de trabalho, postergando a crise de superprodução, ele só pode fazer isso às expensas de altas cargas tributárias impostas sobre os ombros da própria classe trabalhadora, enfraquecendo o consumo. O que Harvey chama de crise fiscal, parece mais preciso descrever como uma forma encontrada pelos capitalistas para organizar a produção, com vistas a resolver os problemas a ela inerentes por meio do Keynesianismo militar (itens 4.2 e 4.3).

Obliterado pelo fenômeno ideológico, que aparece na camada mais superficial da realidade — no caso, a política —, Harvey não observa que o próprio CIM é, ele mesmo, parte da resolução do problema de realização do capital excedente, e não mero instrumento de imposição imperialista, e, por isso, o autor só pôde capturar o problema da chamada crise fiscal. Harvey deixou de considerar questões importantes do CIM que estão além da imediatividade da aparência. O fenômeno político só pode representar a lâmina d'água de um profundo oceano. Do mesmo modo que a lâmina d'água pouco nos revela sobre os mares, o fenômeno político, por si só, pouco pode dizer sobre a complexidade das relações sociais no capitalismo. Peculiaridades inerentes à indústria bélica não estiveram presentes na investigação do autor. A investigação de Harvey hipostasia a esfera da política, tornando-a eivada pelo politicismo²² insuficiente para capturar as determinações essenciais. O autor não considerou, ou subestimou, os efeitos, por exemplo, que as armas geram por ser uma mercadoria que não retorna à esfera de reprodução social, incidindo impactos políticos e econômicos incontornáveis em qualquer análise que almeje tangenciar a questão do papel do militarismo no imperialismo a partir do pós-Segunda GM. A chamada dialética, que o autor reivindica para a sua análise no primeiro capítulo da obra, fica comprometida, uma vez que não se considera a ação retroalimentar do CIM frente ao excedente. Ou seja, ao passo que o militarismo abre caminhos para a realização do excedente em outros territórios, ele mesmo representa uma solução para tal problemática ao atender a necessidade de destruição do capital.

²² De acordo com Chasin (2000e:124), “o politicismo arma uma política avessa, ou incapaz de levar em consideração os imperativos sociais e as determinantes econômicas. Expulsa a economia da política ou, no mínimo, torna o processo econômico meramente paralelo ou derivado do andamento político, sem nunca considerá-los em seus contínuos e indissolúveis entrelaçamentos reais, e jamais admitindo o caráter ontologicamente fundante e matrizador do econômico em relação ao político. Trata-se, está claro, de um passo ideológico de raiz liberal”. (CHASIN, 2000, p. 59-78).

Esta necessidade de destruição é melhor compreendida por meio do conceito de *taxa de utilização decrescente* trabalhado por Mézaros (2011). O autor percebeu uma importante determinação econômica que não fora mencionada na análise de Harvey (2003), pontuando que o CIM mostrou ser “o instrumento disposto e capaz de romper o nó górdio de como combinar a máxima expansão possível com a taxa de utilização mínima” (MÉSZAROS, 2011, p. 677). Com esta categoria, Mézaros expõe como o modo de produção capitalista cria aversão pela geração de bens de consumo, criando cada vez mais bens de luxo e bens de destruição. Esta ideia de Mézaros tem como pano de fundo algo que é essencial no capitalismo: a subordinação do valor de uso ao valor de troca. O adensamento do CIM é um dos fenômenos mais marcantes desta subordinação no capitalismo desde o pós-Segunda GM.

Na verdade, essas determinações do CIM, que não estiveram presente na exposição de Harvey (2013), já começavam a germinar no início do século XX e foram bem capturadas por Rosa Luxemburgo em 1913, veja:

Na forma de contratos governamentais para suprimentos militares, o poder de compra disperso dos consumidores é concentrado em grandes quantidades e, livre das *extravagâncias* e *flutuações subjetivas do consumo pessoal*, ele adquire quase *regularidade automática* e *crescimento rítmico*. O próprio capital basicamente controla este movimento rítmico e automático da produção militar por meio do legislativo e da imprensa, cuja função é moldar a assim chamada “opinião pública”. É por isso que, de início, esta área particular da acumulação capitalista parece capaz de *expansão infinita*. Todos os outros esforços para expandir o mercado e estabelecer as bases operacionais do capital dependem largamente de fatores históricos, sociais e políticos, que estão além do controle do capital, ao passo que a produção para o militarismo representa um campo cuja *expansão progressiva e regular* parece primariamente determinada pelo *próprio capital*. (LUXEMBURGO, 1970, p. 410-411).

Luxemburgo (1970), já notava que os gastos militares aos poucos se tornavam importantes agentes de regulação estatal da economia. Mas, como bem destacou Mézaros, quando se trata de compreender o CIM como uma solução para os problemas de superprodução, ainda que os primeiros passos “tivessem sido dados já antes da Primeira Guerra Mundial, como vimos nas proféticas observações de Rosa Luxemburgo, sua adoção *geral* ocorreu somente após a Segunda Guerra Mundial” (MÉSZAROS, 2011, p. 677).

O fato é que uma análise que foca meramente nas relações político-jurídicas pode ser insuficiente para capturar as tendências deste fenômeno. Argumentar no sentido de

que as armas são úteis para a imposição imperialista, ou então que o poder político das indústrias de armas é responsável pela militarização do mundo, não esgota o debate. Pelo contrário, o poder político das indústrias de armas só se tornou possível graças à importante função econômica desempenhada pelo CIM. O que se põe além das camadas superficiais da aparência das relações jurídico-política deste fenômeno é que o armamento é uma mercadoria que não retorna à esfera de reprodução social, o que conduz à queda da massa dos salários reais da classe trabalhadora. Assim foi se estabelecendo um arranjo produtivo em torno dessa necessidade do capital pela produção de armas, que ganhou contornos institucionais, acabando por fornecer um ambiente favorável para o desempenho de outras funções. É por isso que não se trata de uma insuficiência das normas jurídicas, trata-se, na verdade, de sua perfeita integração ao processo metabólico do capital. Ainda que todo este movimento não esteja claro para a consciência prática da classe burguesa, a questão é que, para o capitalista, este é um ambiente onde as empresas mais poderosas conseguem fazer valer sua força econômica e política, favorecendo-se dos “superlucros”, sem que isto leve à ruína o relativo equilíbrio da economia como um todo. Com efeito, é importante que haja, sim, algumas regras para regular minimamente a disputa política entre essas parcelas mais altas da burguesia. Por isso, a questão essencial está para além de qualquer mecanismo jurídico que regule as relações políticas; o que de fato dá vida a esta dinâmica de destrutividade são as limitações postas pelas próprias leis de acumulação do capital.

3.3 CONCLUSÃO

Mirando atingir a tarefa proposta neste capítulo de desvelar as características do armamento em sua forma mercadoria, foi fundamental valer-se das lições de Marx (2013) para demonstrar que estava se tratando de uma mercadoria que não retorna à esfera de reprodução social. Ou seja, são bens produzidos que não compõem a cesta básica de itens da classe trabalhadora. O efeito prático disso é que se aumenta a produtividade, sem aumentar os salários reais.

O CIM foi alvo de intenso debate na literatura marxista ao longo dos anos dourados. Uma das questões que era suscitada na época era a capacidade de redistribuir capitais do Departamento II para o Departamento I, tendo em vista que este sofre com os problemas da superprodução antes daquele. No entanto, este debate ficou demarcado historicamente apenas naquele período, dado que, após os anos dourados, a

financeirização passou a cumprir a tarefa de redistribuir valores de modo muito mais dinâmico.

Outro debate que existia era se o Departamento III tinha potencial para elevar ou reduzir a média geral da composição orgânica. Nenhum dos dois autores analisados — nem Mandel, nem Harman — expuseram dados conclusivos a respeito de suas teses, que são divergentes entre si. Quanto aos dias atuais, inferiu-se que a composição orgânica do CIM também não é um fator relevante para interferir sobre as taxas de lucro.

Mas, independentemente dos dados referentes à composição orgânica, foi possível demonstrar que a indústria bélica é um dos setores de investimento público com menor capacidade para gerar postos de trabalho. Bens e serviços agregadores para a reprodução da classe trabalhadora geram mais empregos e possuem um orçamento menor. Este dado fornece indícios de como esta destrutividade econômica perpetrada pelas armas opera o desvio de forças produtivas. Em síntese, o Estado extorque a classe trabalhadora por meio de impostos, redirecionando este montante para um setor produtor de mercadorias que não retornam à esfera de reprodução social e que gera menos empregos. À vista disso, despesas públicas como educação, saúde e até mesmo obras de infraestrutura não possuirão esta mesma capacidade dos gastos com armas.

Aliás, é deste modo que os gastos com armas podem atenuar a queda da taxa de lucros. Nesse contexto, o Estado, por meio das despesas militares, intermedia as relações sociais entre o capitalista e o trabalhador, com vistas a aumentar a massa de mais-valor nas mãos do primeiro. Nesse sentido, fala-se em um consumo destrutivo, uma vez que atua no direcionamento do excedente econômico para fora do sistema de reprodução, e, assim, atenua a queda das taxas de lucro ao passo que aprofunda o pauperismo. Por esse motivo, as armas só poderão cumprir esta função econômica mediante a produção de excedente, sob o risco de agravar o pauperismo a ponto de prejudicar a realização de mercadorias. Daí decorre as razões da tendência dos gastos militares de se comportarem em acordo com o movimento das taxas de lucro.

Isso explica parcialmente o motivo para os gastos militares terem conseguido ser efetivos nos anos dourado e, depois, em menor medida, na administração Reagan. Durante os anos dourados a economia apresentava fôlego para a expansão, já na era Reagan, encontrou-se viabilidade política para utilizar os gastos militares como um instrumento para o agravamento da exploração. Maiores detalhes a respeito do comportamento dos gastos militares serão vistos no Capítulo 4. Cada período mencionado será analisado nos tópicos 4.2 e 4.3, respectivamente.

Nota-se que, na imposição imperialista, o militarismo exerce uma influência que se põe para além do uso imediato da força. A produção de armas mostrou-se um importante agente econômico de regulação estatal da economia. Estabeleceu-se, então, um arranjo produtivo, por meio de uma institucionalidade, em torno desta demanda por armas do capital, que acabou gerando um ambiente favorável para o impulso ao avanço tecnológico, e para as grandes empresas disputarem os contratos com o governo, os quais ofertam grandes ganhos sem nenhum risco ao contratante.

Análises politicistas indicam que o poder das empresas do CIM conduziu à militarização do mundo e a problemas de ordem fiscal nos EUA. Na verdade, as razões para tamanha militarização ao redor do globo são anteriores ao poder das empresas, e os problemas econômicos decorrentes disso são frutos das contradições do capital, que, ao buscar soluções, cria novos problemas. Por tudo isso, as análises que desconsideram as determinações econômicas do CIM serão insuficientes para a compreensão da realidade. Isso pode levar a um enfrentamento equivocado das questões, atacando os epifenômenos e deixando de lado aquilo que é essencial.

Agora que já se conhece a forma essencial de atuação do CIM, serão abordadas, no próximo capítulo, as especificidades de cada período a partir do pós-guerra, mas antes será demonstrado que o agigantamento do CIM é, de fato, uma diferença específica do pós-Segunda GM. Este é um percurso necessário para se estar preparado ao enfrentamento do Capítulo 5, no qual reside o ponto fulcral deste trabalho.

4 O COMPORTAMENTO DOS GASTOS MILITARES

Com as bases lançadas no Capítulo 3, é possível demonstrar como as tendências identificadas se manifestaram no tempo e no lugar definido por esta pesquisa (os EUA do pós-Segunda GM). Portanto, este capítulo analisará as particularidades de cada momento histórico.

Antes de iniciar o percurso histórico pelo pós-Segunda GM, será demonstrado como o inchaço do CIM é uma especificidade deste período nos EUA — justificando a escolha deste recorte histórico para a pesquisa, no tópico 4.1 —, comparando os gastos militares norte-americanos com os da Inglaterra do século XIX, período em que este país era a maior potência econômica e militar do planeta.

No tópico 4.2, caminhar-se-á sobre o rumo dos gastos militares nos EUA nos anos dourados. Em seguida, no tópico 4.3, será visto um segundo momento da Guerra Fria, entre os anos 1970 e 1980. Após a derrocada da União Soviética, há mudanças na geopolítica internacional que merecerão uma análise específica no tópico 4.4.

Somente após esta exposição é que se poderá seguir adiante no caminho para a compreensão do modo em que o CIM pode impulsionar a inovação tecnológica. Com efeito, os gastos militares em geral e a pesquisa científico-militar são determinados pelas propriedades do armamento em sua forma mercadoria.

4.1 O INCHAÇO DO CIM: DIFERENÇA ESPECÍFICA DO PÓS-GUERRA

A tecnologia da guerra e a organização/aprovisionamento das forças armadas exerceram sempre — e não apenas no regime capitalista — uma influência profunda sobre o desenvolvimento econômico.

Em geral, o exército é importante para o desenvolvimento econômico. Por exemplo, foi no exército que os antigos desenvolveram, inicialmente, um sistema completo de salários. Da mesma forma, entre os romanos, o *peculium castrense* foi a primeira forma legal pela qual o direito de outros, além dos pais de família, à propriedade móvel, teve reconhecimento. O mesmo ocorreu com o sistema de guildas, entre as corporações de *fabri*. Também nele é que ocorreu pela primeira vez o uso de máquinas em grande escala. Mesmo o valor especial dos metais e seu uso como moeda parecem ter-se baseado originalmente na ... sua significação militar. A divisão do trabalho dentro de um ramo também foi realizada, primeiro, nos exércitos. Toda a história das formas de sociedade burguesa está aqui encenada, de forma notável. (MARX; ENGELS, 1857, p. 98-99 apud BARAN; SWEEZY, 1966, p. 181).

Marx (1857) não foi o primeiro a observar a influência do militarismo no desenvolvimento social e econômico no capitalismo. Smith (1776) já pontuava, no século XVIII, mediante o germe do que viria a se tornar o complexo industrial-militar, questões que marcariam a característica elementar do atual CIM, a saber, a de ajudar a desenvolver a economia:

No meio da guerra mais destrutiva, a maior parte das manufaturas pode, muitas vezes, florescer bastante; e, pelo contrário, pode entrar em declínio com o retorno da paz. Podem florescer no meio da ruína do país, e podem começar a decair com o regresso da sua prosperidade. O diferente estado de variadíssimos ramos das manufaturas britânicas durante a última guerra e durante algum tempo após a paz, pode servir de ilustração ao que se acabou de afirmar (SMITH, 1776, p. 742 apud DAMIANI, 2004, p. 38-39).

Portanto, nota-se a influência do militarismo e da guerra para o desenvolvimento técnico da produção, seja através do disciplinamento do trabalho, seja por fornecer o ambiente favorável para a implementação de novas tecnologias, como destacaram Marx (1857) e Smith (1776), respectivamente. Com o desenvolvimento das bases técnicas, tornava-se cada vez mais importante estar na vanguarda do avanço tecnológico para se impor belicamente.

A supremacia econômica, para se afirmar e se impor, sempre se repousou na supremacia militar. Durante cem anos, de 1815, com a derrota napoleônica, até o dia seguinte à primeira guerra mundial, a supremacia econômica e militar foi exercida pela Grã-Bretanha, passando para os Estados Unidos após a Segunda Guerra Mundial. (GILL, 2007, p. 29).

A diferença é que, quando comparado ao imperialismo norte-americano, o período de supremacia britânica não fora marcado por grandes dispêndios militares.

os séculos XVII e XVIII, que viram lutas quase contínuas pelo império e liderança entre espanhóis, holandeses, britânicos e franceses — acabando num duelo limitado entre os dois últimos — foram séculos altamente "militarizados". O ano de 1815 marcou uma vitória britânica decisiva, seguida por mais de meio século de *Pax Britannica*. Com um líder indiscutido ocupando o alto e estabilizando todo o sistema através de sua própria força e de um sistema flexível de alianças, a ênfase sobre o militarismo e a necessidade de força armada declinou acentuadamente por todo o mundo capitalista. (BARAN; SWEEZY, 1966, p. 182).

Este período de paz britânica, como destacam Baran e Sweezy (1966), marcado por um baixo dispêndio com aparato militar, se deve não apenas a uma hegemonia absoluta deste país. A função da armada inglesa consistia em basicamente explorar o máximo possível de suas colônias, que pareciam fornecer uma fonte inesgotável de riquezas. Assim se deu a acumulação primitiva, ponto de arranque da acumulação capitalista. O mapa-múndi era um campo aberto para a super exploração. Logo, em um cenário que parecia apresentar uma expansão produtiva sem limites, a escolha pelo desperdício não era a mais lógica, diversamente do mundo do pós-Segunda GM, que já conhecia muitíssimo bem os problemas da superprodução. Nesse cenário, a disputa imperialista não precisava ser tão acirrada e, nessa primeira fase,

o capitalismo não demonstrava a mesma disposição, no sentido qualitativo, para ir à guerra — as razões eram outras. A maioria era em função da acumulação primitiva que pilhava e saqueava os povos para se garantir os primeiros ciclos de acumulação (DAMIANI, 2004, p. 38)

Deveras é o que os números indicam. Os gastos militares na Inglaterra subiram vertiginosamente entre 1806 e 1815. Depois desse lapso temporal de disputa militar com a França, os gastos ingleses com armas experimentaram um declínio, e estabilizou-se por aproximadamente 80 anos ao longo do século XIX.

Gráfico 2 - Despesa militar da Inglaterra em relação ao PIB (%)



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).²³

A partir da década de 1820, ocorre um longo período de gastos militares constantes, oscilando abaixo dos 3% do PIB até 1899. A ressalva fica para o ano de 1856, no qual se observa uma curva acentuada no gráfico, que pode ser explicada pela empreitada militar britânica contra a China, conhecida como a Guerra do Ópio, a qual se iniciou neste mesmo ano. Contudo, apesar dessa ressalva, os gastos militares britânicos eram baixos e, ainda assim, o pouco gasto era visto pelo pensamento burguês como um desperdício. O baixo gasto militar era encarado

como normal, e não excepcional - conclusão que parecia ainda mais plausível por ter sido este também o período em que a Grã-Bretanha avançou industrialmente tanto em relação aos seus principais rivais que pode esposar a doutrina do livre comércio e dismantelar, com segurança, grande parte do aparato de monopólio e proteção com que todos os impérios mais velhos se haviam cercado. A Economia Política passou a ver no imperialismo e na guerra não os meios de enriquecimento do país, opinião essa defendida pelos mercantilistas, mas interferências injustificáveis do Estado na acumulação de capital. (BARAN & SWEEZY, 1966, p. 182-183)

O velho colonialismo tornava-se inconveniente em razão dos gastos que administrar uma colônia representavam. Lênin (1914) destaca em sua obra que

²³ Disponível em:

https://www.ukpublicspending.co.uk/download_multi_year_1800_1910UKp_17c1li011mcn_31tF1t. Acesso em: 7 mar 2020

na época de maior florescimento da livre concorrência na Inglaterra, entre 1840 e 1860, os dirigentes políticos burgueses deste país eram adversários da política colonial, e consideravam útil e inevitável a emancipação das colônias e a sua separação completa da Inglaterra. (LÊNIN, 2011, p. 203).

Na entrada do século XX, o mapa-múndi já não parecia ser mais tão vasto quanto fora durante todo o século XIX. As novas potências de capitalismo tardio começam a reivindicar a sua parcela na divisão das riquezas.

O estágio que o complexo industrial-militar atinge na virada do século XIX para o XX já corresponde aos esforços das nações centrais em participarem da partilha do mundo, cada uma querendo uma “fatia maior do bolo”. O imperialismo leva as nações à Primeira Guerra Mundial e com isso dá um salto, tanto qualitativo como quantitativo, nas inovações de guerra. Como forma de ilustração, tem-se que, em dias de conflitos culminantes da Primeira Guerra, gastou-se mais munição do que em toda a guerra Franco-Prussiana (1870-1871). Durante o primeiro grande conflito da humanidade (envolvendo mais de 30 países), em 1918 mais especificamente, a produção bélica na Alemanha e na França representava 75 por cento da economia nacional de cada país, na Inglaterra era de 65 por cento e nos EUA era de 40 por cento. (DAMIANI, 2004, p. 39).

Tal situação ocorre em meio a este ímpeto monopolista do capital, evidenciado nas leis de tendência estabelecidas por Marx e desenvolvidas por Lênin.

Os interesses da exportação de capitais levam do mesmo modo à conquista de colônias, pois no mercado colonial é mais fácil (e por vezes só nele é possível), utilizando meios monopolistas, suprimir o concorrente, garantir encomendas, consolidar as “relações” necessárias, etc. (LÊNIN, 2011, p. 211).

As razões das disputas imperialistas, que começam a ganhar corpo no final do século XIX e dão ensejo à primeira guerra mundial, são ilustradas por Lênin, em *O Imperialismo, etapa superior do capitalismo* (2011). A Tabela 2, a seguir, está exposta na referida obra, e ilustra bem as diferenças de domínio entre as potências de capitalismo clássico (França e Inglaterra) e tardio (Alemanha, Japão e EUA), além da Rússia.

Tabela 2 - Extensão colonial de 6 países em 1876 e 1914

Países	Colônias				Metrópoles		Total	
	1876		1914		1914		1914	
	Km ²	Hab.						
Inglaterra	22,5	251,9	33,5	393,5	0,3	46,5	33,8	440,0
Rússia	17,0	15,9	17,4	33,2	5,4	136,2	22,8	169,4
França	0,9	6,0	10,6	55,5	0,5	9,6	11,1	95,1

Alemanha	-	-	2,9	12,3	0,5	64,9	3,4	77,2
Estados Unidos	-	-	0,3	9,7	9,4	97,0	9,7	106,7
Japão	-	-	0,3	19,2	19,2	53,0	0,7	72,2
Total para as 6 grandes potências	40,4	273,8	65,0	523,4	16,5	437,2	81,5	960,6
Colônias das outras potências (Bélgica, Holanda, etc.)							9,9	45,3
Semicolônias (Pérsia, China, Turquia)							14,5	361,2
Outros países							28,0	289,9
Total de Terras							133,9	1.657,0

Fonte: Lênin (2011)

Nota-se que a quantidade de colônias de Alemanha, Japão e Estados Unidos era mínima antes da Primeira GM. Todavia, estes países já apresentavam um grande potencial produtivo. Dentre estes, a menor influência era a dos Estados Unidos. Deve-se ressaltar que

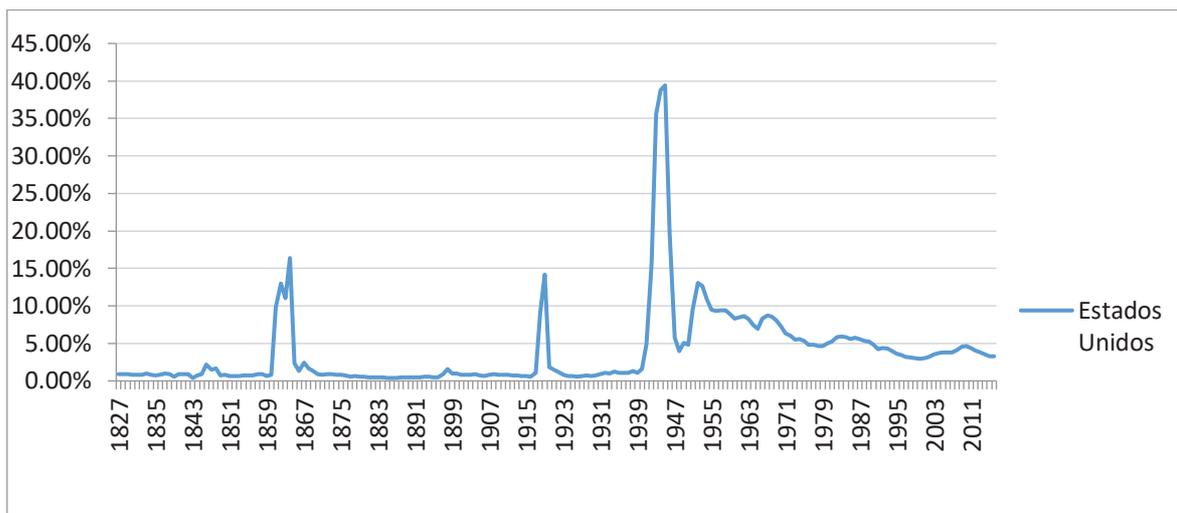
este gênero de relações entre grandes e pequenos Estados sempre existiu, mas na época do imperialismo capitalista tornam-se sistema geral, entram, como um elemento entre tantos outros, na formação do conjunto de relações que regem a “partilha do mundo”, passam a ser elos da cadeia de operações do capital financeiro mundial. (LÊNIN, 2011, p. 213).

Os Estados Unidos desempenharam um papel secundário no que se refere à sua máquina militar durante todo o século XIX até a Segunda GM. Apesar de estarem em situação semelhante à dos alemães, os norte-americanos preferiram se aproveitar das vantagens de estar aliados aos ingleses, em vez de partirem para a franca disputa pela partilha do mundo. É por isso que

durante o século XIX, Washington construiu um grande império, embora de importância secundária, e formulou pretensões de um império ainda maior (e pedalmente na Doutrina Monroe) sem experimentar, jamais, a necessidade de uma máquina militar correspondentemente grande. (BARAN; SWEEZY, 1966, p. 184).

O Gráfico 3, a seguir, revela o quão grande se tornou o CIM norte-americano no pós- Segunda GM, se comparado com o período anterior.

Gráfico 3 - Linha histórica dos gastos militares do governo dos Estados Unidos em Proporção do PIB entre 1827 e 2011



Fonte: NMC, Correlates of War e SIPRI (2017)

Contudo, este cenário muda drasticamente nos Estados Unidos do pós-Segunda GM — como se pode notar do gráfico 3 —, quando, de fato, o país se torna uma grande potência hegemônica. Durante a guerra fria, o fato de existir um rival à altura pode ter exigido um maior empenho norte-americano neste sentido. Com efeito, em que pese a queda, isso não esgota a explicação do porquê de os gastos militares continuarem acima do patamar de gastos que os ingleses possuíam no século XIX, mesmo após o término da Guerra Fria, como se pode inferir ao comparar os gráficos 2 e 3. Os gastos britânicos não oscilavam abaixo de 2,5% do PIB durante quase todo o período em questão. Já os gastos norte-americanos, tomando por parâmetro apenas o período pós-Guerra Fria, oscilaram em torno dos 3,5% a maior parte do tempo, se posicionando abaixo dos 3% apenas no ano de 2000, mas ultrapassando a marca dos 4% entre 2008 e 2012.

Um dos fatores que pode explicar parcialmente este volume de gastos norte-americanos é o custo elevado para se manter uma máquina militar funcionando a pleno vapor no mundo atual, pós-Guerra Fria. A manutenção de sistemas de armas complexos e altamente desenvolvidos tecnologicamente é, realmente, bem mais dispendiosa do que de armas mais rudimentares. Mas, tendo em vista que o CIM se tornou um ambiente auspicioso para a pesquisa científica, e o suntuoso grau técnico que a sociedade capitalista alcançou, os altos custos de manutenção é uma mera consequência lógica.

O que mais uma vez deve receber destaque nesse aspecto é que os gastos militares passaram a exercer uma função constante de destrutividade econômica, bem como atuam no fomento à inovação tecnológica. Esta é a diferença essencial dos tempos do pós-Segunda GM para o século XIX. Por isso o militarismo deixa de ser apenas um

instrumento na política externa entre os Estados, ou de mero controle das classes subversivas, e passa a ser também uma importante forma de política econômica, num movimento que é descrito por Dantas, como se lê:

em resumo, o complexo militar-industrial se consolidou representando bem mais que uma política militarista (que também é) e muito mais na condição de uma política (econômica) através da qual o governo se lançou a responder a problemas no plano do desenvolvimento das forças produtivas. A própria hegemonia norte-americana tem essa marca, bem diversa da instalação do imperialismo inglês como potência hegemônica, quando as forças produtivas se expandiam na dianteira do processo e um processo marchava em compasso com outro. Os Estados Unidos se impõem montando um complexo militar-industrial, saindo da Grande Depressão para a fabricação maciça de meios de destruição como meio de estimular as forças produtivas. Os Estados Unidos (...) criaram uma economia fundada na “guerra permanente” (Santos, 1983: 40). Um percurso bem distinto daquele da expansão da metrópole capitalista hegemônica que lhe antecedeu. (DANTAS, 2007, p. 53).

E como é de se esperar das contradições do capitalismo, o CIM promoveu um estado de guerra permanente ao passo em que forneceu o espaço para o desenvolvimento de tecnologias extremamente valiosas para o desenvolvimento humano.

Os laboratórios acadêmicos e industriais, fortemente dependentes do financiamento público, se tornaram a maior fonte de inovação tecnológico-militar durante o século XX enquanto o Governo Federal participou com aproximadamente 25% dos gastos nacionais em Pesquisa e Desenvolvimento em 1935, no auge da Guerra Fria sua participação quase que triplicou. A participação das entidades subnacionais e do setor público, cujos empreendimentos chegaram a aproximadamente 75% nos anos finais do entreguerras, caiu mais da metade nos anos 1960. Não obstante, a Guerra Fria foi responsável por trazer algumas diferenças, não somente em relação à mobilização de investimentos em escalas de bilhões de dólares, ao invés de milhões, como também, em relação a “onde” e “como” seriam gastos os empreendimentos federais. Além disso, as pesquisas aparentes nos programas acadêmicos e em produtos industriais se tornaram mais voltadas às tecnologias militares, do que as de uso civil. (SILVA, 2014, p. 55-56).

Silva (2014) revela como que a Segunda GM marcou um período de mudanças na Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) norte-americana. O tópico 5.1 apresentará uma explanação pormenorizada a respeito dessa expansão da pesquisa científico-militar nos anos dourados, mas o que já deve estar claro a esta altura é que o agigantamento do CIM se põe, a partir do pós-Segunda GM, como nunca antes na história do capitalismo.

4.2 O KEYNESIANISMO MILITAR DOS ANOS DOURADOS NOS EUA

Com o fim da Segunda GM e o início da Guerra Fria, começa a conhecida corrida armamentista, que guarda profundas relações com a acumulação de capitais e com a disputa por hegemonia política entre União Soviética e Estados Unidos, como bem destaca Mandel (1982):

o crescimento da economia armamentista permanente depois da Segunda Guerra Mundial também desempenhou, entre outras, a função muito especial de proteger o vasto capital norte-americano investido no exterior, de salvaguardar o “mundo livre” para o “livre investimento de capital” e para a “livre repatriação dos lucros”, e de garantir ao capital monopolista norte-americano o “livre” acesso a uma série de matérias-primas vitais. Em 1957, o presidente da Texaco disse francamente que, segundo o seu ponto de vista, a tarefa básica do Governo norte-americano era criar “condições financeiras e políticas, tanto nos Estados Unidos quanto no exterior, que facilitem os investimentos externos”. (MANDEL, 1982, p. 217).

Ocorre que os gastos militares se elevaram absurdamente nos EUA do pós-guerra. Contudo, isto não se explica somente pela disputa por hegemonia com a União Soviética e a necessidade pela expansão geográfica sobre o controle de mercados. Reduzir a análise apenas a este ponto a eivaria de um politicismo notoriamente limitado.

O primeiro fator a ser destacado é que está se falando de um período de retomada do crescimento das taxas de lucro, o que não se via desde 1929. A destruição física de capitais viabilizou um novo horizonte para a expansão, e a economia de guerra apresentou novas possibilidades. É neste cenário que o complexo industrial-militar (CIM) torna-se parte integrante do metabolismo do capital, cumprindo uma função econômica que extravasa a sua mera instrumentalidade impositiva no exercício da hegemonia em uma disputa imperialista. Nesse sentido, Harman pontuou que

even with reconversion to a 'peace economy' and disarmament in the early post war years, war outlays never fell back to the pre-1939. In 1948 they were 4.6 per cent of the national product (and 9.8 per cent if indirect outlays were taken into account). Expenditure on war in peacetime had quadrupled. And the onset of the Cold War soon meant they were soaring up again, to reach 14.4 per cent in 1951 (21.1 per cent if indirect outlays were taken into account). (HARMAN, 1999, p. 79).

O que deve ser ressaltado é que os anos de 1951 a 1953 foram marcados por um alto gasto militar em virtude da Guerra da Coreia. Contudo, mesmo após este evento, os gastos militares norte-americanos permaneceram em aproximados 10% do PIB até 1963. Tais valores nunca antes foram vistos na história do capitalismo, considerando-se a

ausência do conflito armado. Para uma maior clareza do que este número representa, e a título de comparação, a Inglaterra, no auge de sua hegemonia no século XIX, destinava cerca de 2,5% do seu PIB para fins militares em períodos de ausência de conflito armado, como se viu no tópico anterior.

É amplo o consenso de que a política de intervencionismo estatal, típica do pensamento keynesiano, teria freado a tendência à queda da taxa de lucro. Quando se fala em keynesianismo, imagina-se que há uma elevação na tributação, que se reverteria em um *welfare state*. Todavia, Harman (1984) aponta em direção diametralmente oposta, indicando que o keynesianismo

may have been the ideology of the post war period - but for a long time it was an ideology divorced from practice. As Megan Desai has noted: 'In the USA Keynesian policies were slow to be officially adopted... They finally triumphed with the Kennedy-Johnson tax cut of 1964'. That was after the Great Boom had already lasted 15 years (25 years if you exclude the short-lived and shallow recession of the late 1940s). (HARMAN, 1999, p. 82).

Na verdade, a aplicação de dinheiro público em despesas militares nem era uma alternativa tão inovadora. A Alemanha do Terceiro Reich conhecia muito bem os benefícios da militarização da economia.

Em 1929, o mundo se depara com a grande crise de superprodução que explicita as contradições do sistema a um ponto nunca antes observado. A solução para ela não estava nas teorias Keynesianas já formuladas, muito menos estava nos EUA com o fordismo, ou em qualquer inovação na técnica produtiva; a questão era o que se produzia. A resposta para a crise foi dada pela Alemanha de Hitler, pelo milagre econômico pós-1933 e por uma das maiores militarizações da economia que um país já sofreu na história da humanidade, em um espaço de tempo curto. (DAMIANI, 2004, p. 39).

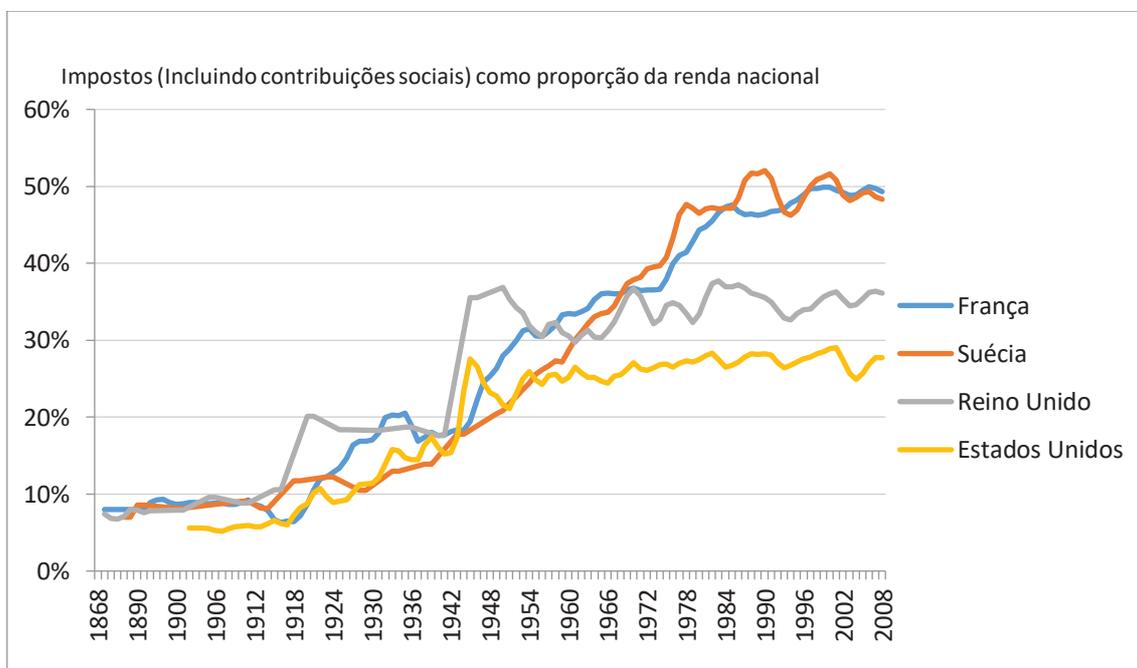
É neste sentido que Cliff dirá que “é improvável que Hitler tenha lido a Teoria Geral de Keynes, mas ele alcançou o pleno emprego mobilizando milhões para o exército e a indústria de armas” (CLIFF, 1999, recurso online, tradução nossa). O autor continua sua argumentação e assevera que “foi a corrida armamentista e não um economista de Cambridge que fez a diferença”. (CLIFF, 1999, recurso online, tradução nossa).

O armamentismo se inicia na segunda metade dos anos 1930, mas é a partir do pós-Segunda GM que se acentuará drasticamente. Harman (1984) assevera que, na verdade, foi o CIM o grande responsável por amenizar os imperativos da lei tendencial à queda da taxa de lucros no pós-Segunda GM. Como escreveu o autor,

the logic of arms-based economic expansion has escaped many Marxist economists. It is absurd, they argue, to see a deduction by the state from the total surplus value as sorpe how overcoming the tendency for surplus value to grow more slowly than total investment costs, as overcoming the fall in the rate of profit. Rather than admit to that 'absurdity' they have denied the reality of what happened in the quarter of a century after the Second World War. (HARMAN, 1999, p.82-83).

Os dados a seguir, no Gráfico 4, reforçam ainda mais a tese de Harman (1999). A intervenção estatal na economia de fato aumentou com o fim da Segunda GM, conforme é possível se observar do gráfico abaixo, que expõe um aumento considerável da tributação.

Gráfico 4 - Receita Fiscal (% da Renda Nacional) por país



Fonte: Piketty (2014).²⁴

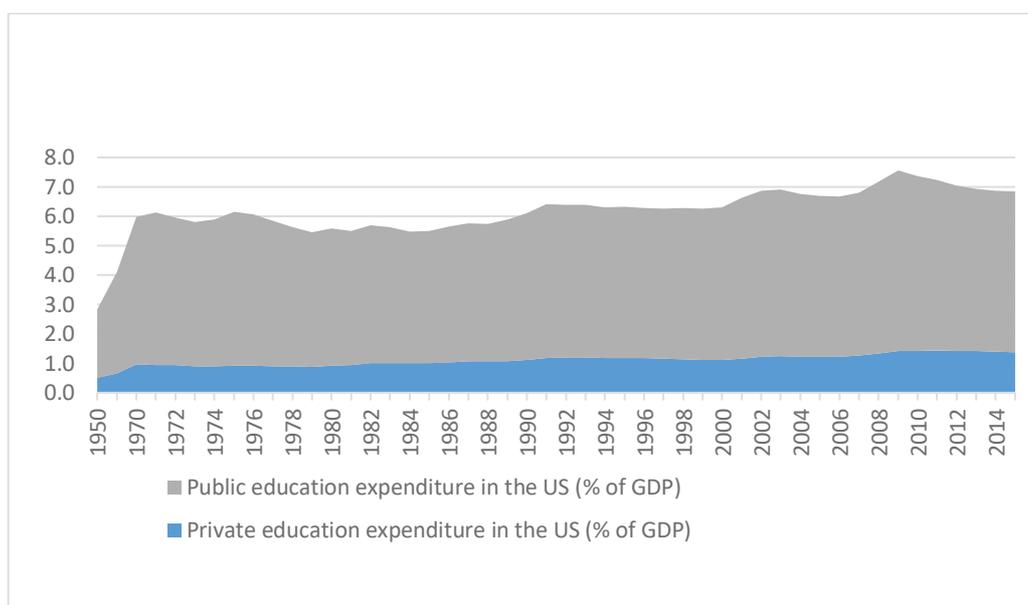
O gráfico revela um pequeno crescimento das receitas de impostos nos países mais desenvolvidos a partir do término da Primeira GM. Todavia, é com o fim da Segunda GM que há um acréscimo mais acentuado deste tipo de receita estatal. Na Suécia, o acréscimo ocorre de forma menos acentuada, e tal situação se explica pelo fato desse ser o único país em análise que não necessitou engendrar esforços durante a Segunda GM. Nos EUA e na Inglaterra, por mais que o percentual da tributação sobre o PIB tenha sofrido uma queda com o fim da guerra, a verdade é que ele nunca mais retornou aos patamares

²⁴ Disponível em: <https://ourworldindata.org/taxation>. Acesso em: 07 mar. 2020.

anteriores, permanecendo oscilante, mas sem grandes picos. Na França e na Suécia o que se observa é uma tributação cada vez maior.

Cabe investigar como esta receita arrecadada foi empregada pelo governo da principal potência imperialista do período. Observar-se-á que os gastos militares aumentaram consideravelmente se comparados a outros gastos públicos que teriam o condão de aumentar a qualidade de vida da classe trabalhadora, denotando que se falar em keynesianismo militar é mais preciso do que em *welfare state*. É importante, ainda, analisar alguns dados referentes aos gastos públicos com serviços básicos, como educação e saúde, iniciando-se por aquele, e ambos vão fundamentar esta ideia.

Gráfico 5 - Percentual do PIB em gastos públicos e privados em Educação nos EUA



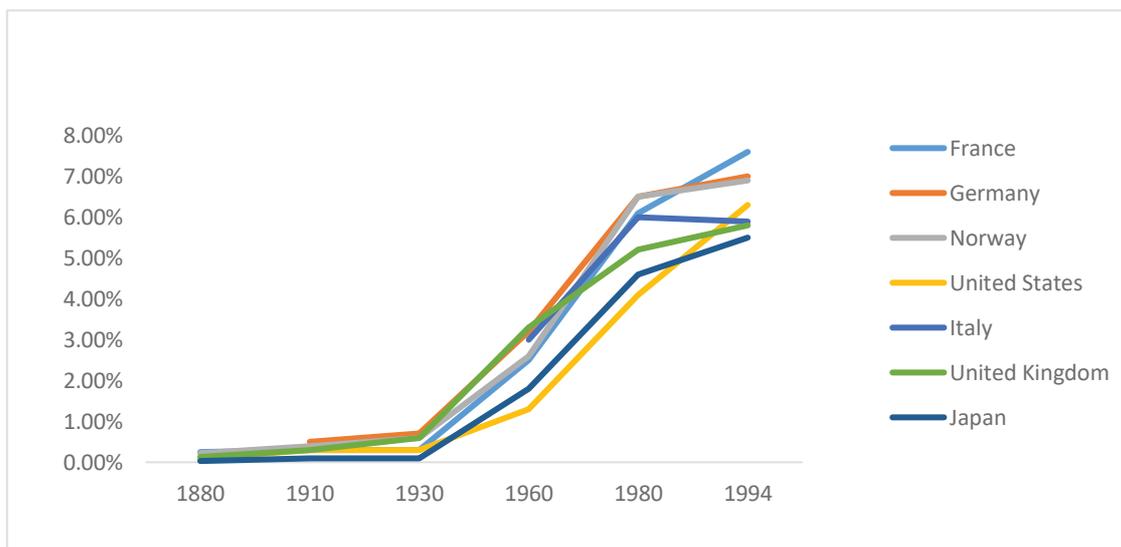
Fonte: NCES (2014) ²⁵.

O gasto público com educação experimenta um crescimento acentuado entre 1950 e 1970, e observa-se uma oscilação entre meados dos anos 1970 e 1980. Em que pese essa oscilação, a curva geral demonstra um acríve, que aponta um crescimento dos gastos públicos em educação inferior a 3% desde 1950 até 2015.

No gráfico a seguir, observaremos os gastos do Estado com saúde, que corresponde a outro serviço básico oferecido à classe trabalhadora.

²⁵ Fontes governamentais e privadas, e baseia-se especialmente nos resultados de pesquisas e atividades realizadas pelo Centro Nacional de Estatísticas da Educação (NCES). Disponível em: <https://ourworldindata.org/financing-education#when-did-the-provision-of-education-first-become-a-public-policy-priority>. Acesso em: 7 mar. 2020.

Gráfico 6 - Despesa Pública em Saúde como proporção do PIB



Fonte: Our World In Data (2020).²⁶

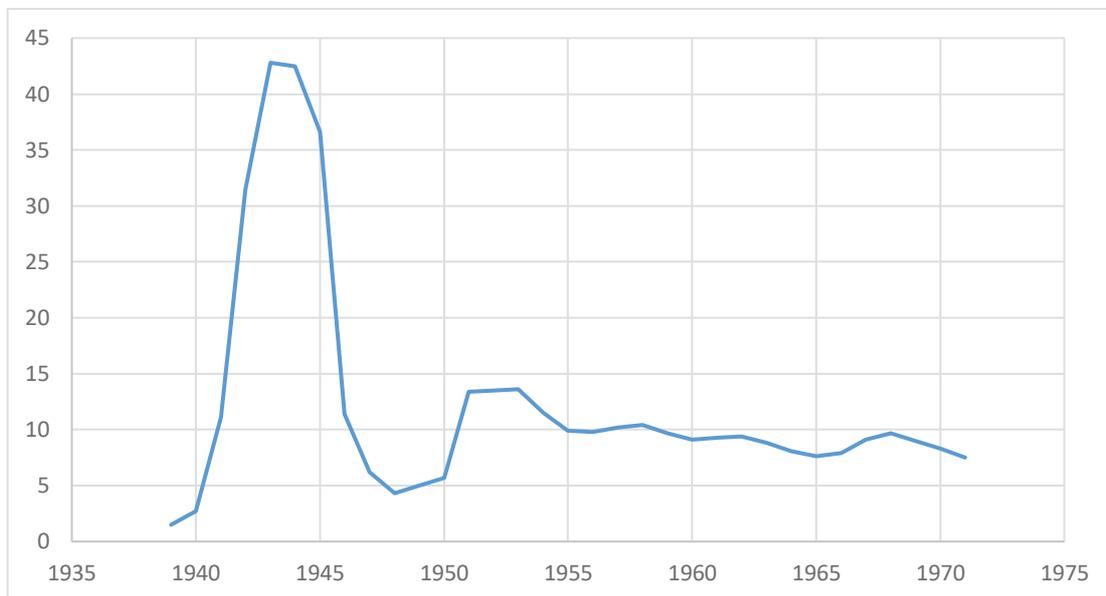
Os gastos públicos com saúde crescem em todos os países de primeiro mundo desde os anos 1930. Todavia, é a partir dos anos 1960 que há um crescimento bastante acentuado deste tipo de gasto público nos países em questão. Nos Estados Unidos, este crescimento oscilou um pouco menos de 5 pontos percentuais em relação ao PIB entre 1960 e 1994.

Portanto, comparando-se a arrecadação de tributos com os gastos em serviços básicos, como saúde e educação, nota-se que, apesar da queda da tributação excessiva que perdura até o ano de 1950, com o fim dos chamados “esforços de guerra”, as receitas estatais oriundas de tributos nunca mais retornaram aos níveis anteriores à guerra. Nos Estados Unidos, por exemplo, a tributação que havia chegado a, no máximo, 17,92% em 1938, a partir de 1950 oscila entre 23 e 29% até os dias atuais, conforme se depreende do primeiro gráfico sobre as receitas de impostos. Os gastos com educação, por exemplo, cresceram 1,12% entre 1950 e 1960, e seguiram crescendo ao longo da década de 1960 até atingir um aumento de 1,73% no ano de 1971, conforme foi visto no Gráfico 5. Já os gastos com saúde elevavam-se menos de 1,5% entre o pós- Segunda GM e o início dos anos 1970, como se nota do Gráfico 6. Estes são números que se tornam menos

²⁶Disponível em: <https://ourworldindata.org/financing-healthcare#when-did-the-provision-of-healthcare-first-become-a-public-policy-priority>. Acesso em: 7 mar. 2020.

importantes quando comparados ao aumento de gastos do Governo norte-americano com armas antes e depois da Guerra, como explicitou Mandel (1972).

Gráfico 7 - Gastos Militares nos Estados Unidos em percentual do PIB



Fonte: Mandel (1972)

Como se depreende do Gráfico 7, os gastos militares estavam na ordem de 2,7% do PIB em 1940, antes dos EUA entrar na guerra. Com o fim da Segunda GM, chegaram a representar 4,3% do PIB norte-americano em 1948. Todavia, a partir de 1949 os gastos começam a crescer. Entre 1951 e 1953 houve um aumento significativo e os gastos militares regularam em aproximadamente 13,5% em razão da Guerra da Coreia, conforme já mencionado. A partir de 1955 há uma relativa estabilização dos gastos militares em aproximados 10%, que perdura até 1963. Entre 1964 e 1966 há uma ligeira queda e, em seguida, retoma o crescimento, enquanto no ano de 1969 encontra-se na marca de 9%. Pois bem, nota-se que os gastos militares sequer se aproximaram dos patamares de aproximadamente 2% do PIB, conforme registrado antes da guerra.

Segundo Campos, o próprio Keynes era consciente de que as forças produtivas não podiam ser deixadas à livre expansão e propunha gastos públicos dissipadores, inclusive de guerra. Propunha, em outros termos, a destruição de forças produtivas.

Dispêndios “wholly” dissipadores, como dirá Keynes, e não apenas parcialmente dissipadores, a cargo do Governo, evitam o crescimento das forças produtivas e se, Marx estiver certo, adiam a contradição final entre forças produtivas em expansão e relações de produção

capitalistas. Se tudo que cresce muda ao crescer, o governo, que tem por missão preservar as relações de produção, reproduzi-las e eternizá-las deve evitar o crescimento do capital produtor, como disse Keynes, ou do trabalho produtivo como disse Malthus. (CAMPOS, 2001, p. 97 apud DANTAS, 2007, p. 51).

O CIM pode, em última análise, cumprir muito bem ambas as funções — evitar tanto o crescimento do capital produtor quanto do trabalho produtivo. Ou seja, além de destruir valores (forças produtivas), destrói fisicamente a força de trabalho, seja pelas guerras, seja pelo exercício do controle violento das classes perigosas e/ou subversivas, sobretudo nos países subdesenvolvidos, que possuem um exército industrial de reserva mais denso.

O fato é que, sendo ou não o intuito de Keynes, sua teoria pode ter aberto os caminhos para uma economia de guerra, pois, ainda que não fosse esta,

a intenção de Keynes, um crítico reconhecido das guerras, (...) nesse caso, "o feitiço se volta contra o feiticeiro". As suas propostas clássicas para o capitalismo escapar do problema constante da recessão, estagnação e subconsumo, como a intervenção do estado para estimular e gerar a demanda efetiva, encontram na guerra, ou em suas ramificações (corrida armamentista, militarismo), um meio técnico/instrumental quase que perfeito para se atingir tais objetivos. Parece paradoxo, mas a história mostra que as décadas chamadas Keynesianas (50, 60) foram marcadas pela origem de uma corrida armamentista e um militarismo espetacular nos países centrais, principalmente nos EUA. Só para ilustrar, na década de 60 a indústria da defesa despejava cerca de \$45 bilhões de dólares anuais em mais de cinco mil comunidades; mais de oito milhões de norte-americanos, abrangendo quase 10% do total da força de trabalho, ganhavam a vida com as despesas da defesa. Mais especificamente, no ano de 1968, o orçamento federal destinava \$79,788 bilhões de dólares (ou 42,9%) para gastos em defesa nacional; isso chegava cerca de 9 a 10 por cento do PIB da época. É como se Keynes tivesse identificado o incêndio e as suas causas, e as pessoas responsáveis em apagá-lo descobrissem no fogo a solução para o problema (muitos incêndios são apagados queimando-se todo o oxigênio do local de uma vez só, e, para se fazer isso, a melhor forma é uma grande explosão). (DAMIANI, 2004, p. 16).

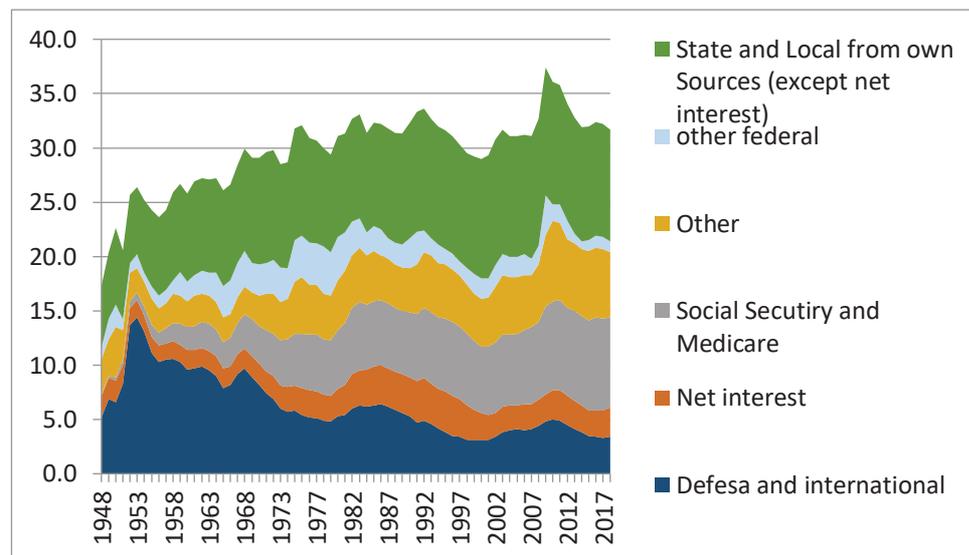
Portanto, é possível suscitar a hipótese de que os méritos pelos “benefícios” econômicos da distribuição de renda, durante o chamado *welfare state*, na verdade deveriam ser concedidos à economia de guerra, ao menos nos Estados Unidos. Mattick apontará nessa direção, sustentando que

Enquanto que uma década de depressão e de intervenção governamental tinha fracassado em criar as condições para uma próspera acumulação de capital, a expansão do capital depois da guerra fez com que o “governo permanecesse no negócio”. A plena utilização dos recursos produtivos, sempre que se realizava, era alcançada ampliando a

produção “não rentável” induzida pelo governo. Parte das medidas de bem-estar social e ajuda exterior; a maior parte era gerada pelos gastos militares. (MATTICK, 1978, 126 apud DANTAS, 2007, p. 37).

O Gráfico abaixo revela a precisão das palavras de Mattick.

Gráfico 8 - Gastos do governo dos EUA por tipos de orçamentos



Fonte: Office of Management and Budget. Elaborado pelo autor (2020).²⁷

Na verdade, observando a mancha azul escura referente aos gastos com defesa, o gráfico explicita que os gastos militares vão perdendo seu papel predominante nos gastos do governo, à medida que outros gastos aumentam somente no fim dos anos 1960. Esse fato corrobora a seguinte analogia proposta por Harman:

Comparing the post-war and the pre-war economy was like comparing the hare and the tortoise of Aesop's fable. The pre-war economy bounded forward at great speed - and then stopped short, out of breath. The post-war economy, 'burdened' by the waste of huge arms expenditure, moved forward more slowly, but did not stop short in the same abrupt way. Its rate of profit was not forced down, and so it could continue going forward, year after year, decade after decade. (HARMAN, 1999, p. 82).

É por isso que muitos estudos do período começavam a observar as influências do militarismo sobre a formação ideológica do povo norte-americano. Em 1970, o Senador J. William Fulbright publicou o livro *The Pentagon Propaganda Machine* e, ali, notou que os norte-americanos “se acostumaram angustiosamente com a guerra”, e, ainda,

²⁷ Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/omb/historical-tables/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

acrescentou, “a violência é o nosso produto mais importante”. O autor destacou ainda que a máquina de propaganda do Pentágono trabalhou duro para “convencer o povo americano de que os militares eram bons para eles”²⁸.

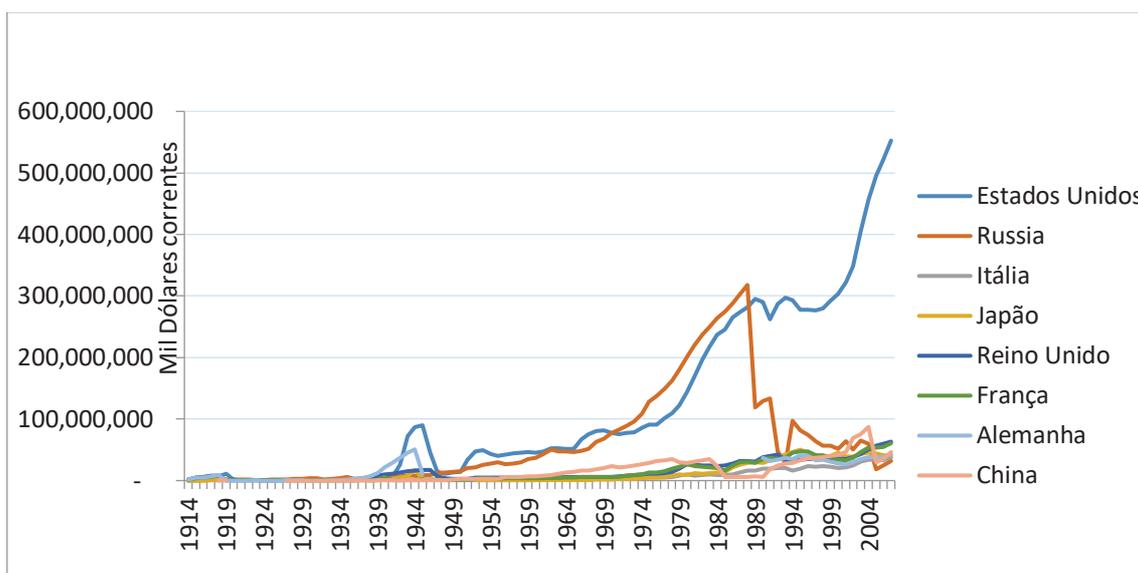
Estas observações a respeito dos fenômenos ideológicos guardam estreita relação com outro estudo do mesmo período realizado por uma equipe formada por estrategistas militares e pesquisadores de universidades norte-americanas no mais absoluto sigilo nos Estados Unidos, intitulado *Report from Iron Mountain. On the possibility and Desirability of Peace*, que expôs que o militarismo cumpre uma função econômica indispensável. Em francês, traduzindo para o português, o estudo foi publicado com o título “A Paz Indesejável? Relatório sobre a utilidade das guerras”. As principais conclusões do estudo são as seguintes:

— a guerra (tomada no mais amplo sentido, isto é, incluindo a produção militar em tempos de paz, o militarismo ou a economia de armamento) oferece o único sistema digno de confiança para “estabilizar e controlar” as economias nacionais; — é fonte da autoridade política que assegura a estabilidade dos governos; — é sociologicamente indispensável para assegurar o controle de “perigosas subversões sociais e de tendências destrutivas antissociais”; — preenche uma função malthusiana indispensável; — fornece “a motivação fundamental e a fonte dos progressos científicos e técnicos”. (CALMANN-LEVY, 1968, p. V-VI apud GILL, 2007, p. 39).

A partir deste estudo, nota-se que, além da função econômica, o militarismo possui determinações políticas da mais absoluta importância para o seu movimento. Obviamente, as determinantes políticas da Guerra Fria exerceram grande influência sobre os gastos militares dos anos dourados, como, por exemplo, o período da corrida espacial. A forte disputa com a União Soviética, por certo, forçou os americanos a gastarem mais com armas. Contudo, o mero argumento por disputa imperialista não explicaria o porquê de os gastos militares norte-americanos terem sido reduzidos ao longo dos anos 1970 em relação aos gastos militares soviéticos, que só cresceram no período.

²⁸ Disponível em: <https://bracingviews.com/2019/07/09/american-militarism-is-riding-high/>. Acesso em: 18 dez. 2019.

Gráfico 9 - Gastos militares em Dólares correntes



Fonte: Correlates Of War. Elaborado pelo autor (2020).²⁹

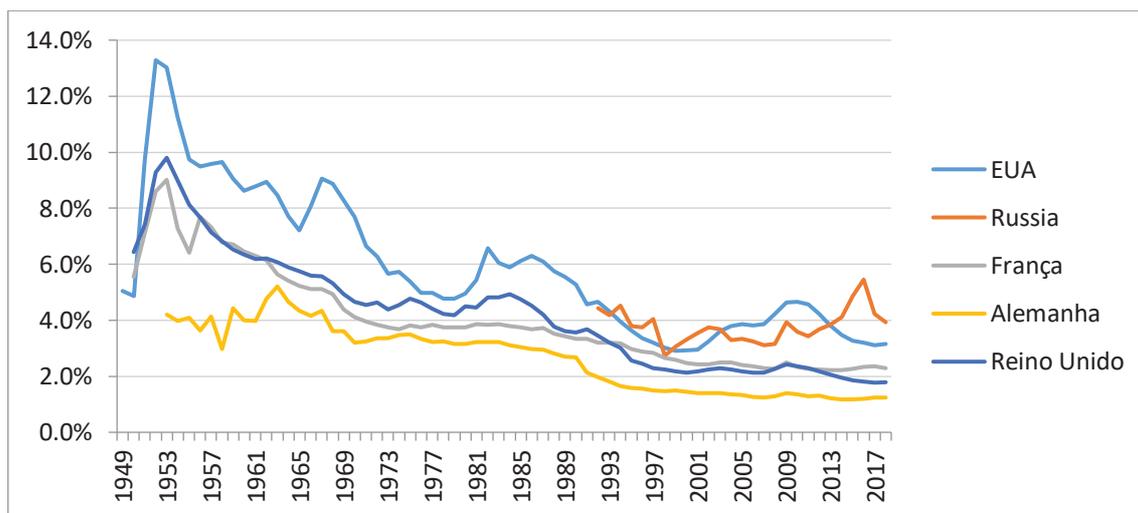
Deve-se observar que o Gráfico 9 expõe os valores em dólares correntes. Não há nenhuma correção monetária e, por isso, a linha expressa um fluxo ascendente dos gastos. Aplicar o PIB como parâmetro torna a análise mais fidedigna para uma justa compreensão do comportamento das despesas militares. No entanto, o mérito dos dados em tela consiste na possibilidade de comparação entre os países. O PIB embaçaria tal comparação, pois não se quer expor o esforço militar de cada país, e sim de um país em relação ao outro. O Gráfico 9 mostra um forte empenho dos estadunidenses no início dos anos 1950 com a guerra da Coreia. Os dados demonstram também que a curva do gasto norte-americano acompanhou, aproximadamente, a curva dos gastos soviéticos até o final dos anos 1960. A partir de 1970 há uma redução dos gastos norte-americanos, que só recupera o crescimento no final desta década (e as razões para este fenômeno serão expostas de forma mais precisa no próximo tópico). Nota-se do gráfico também que os soviéticos mantiveram a linha ascendente de gastos e ultrapassaram os norte-americanos ao longo dos anos 1970, mantendo-se na dianteira até a sua derrocada, em 1991. Cabe indicar, então, as razões da queda nos anos 1970 e da recuperação dos gastos militares nos EUA ao longo dos anos 1980.

²⁹ Disponível em: https://correlatesofwar.org/data-sets/national-material-capabilities/nmc-v4-data/at_download/file. Acesso em: 7 mar. 2020.

4.3 A INFLEXÃO DOS ANOS 1970 E O KEYNESIANISMO MILITAR DE REAGAN

O adensamento de um CIM e sua participação decisiva em aspectos políticos de disputa por hegemonia entre os blocos socialista e capitalista durante a Guerra Fria é um fenômeno incontestável. Como vem se sustentando de forma exaustiva neste trabalho, o que escapou — e até hoje escapa — a muitos autores foram as determinantes econômicas mais profundas deste fenômeno. Cabe neste tópico, então, definir a razão pela qual houve uma redução no orçamento militar ao longo dos anos 1970 e uma retomada na década seguinte. O enfrentamento dos dados oficiais pode ser um importante meio para transpassar as camadas mais aparentes. O gráfico abaixo expõe a participação dos gastos militares no PIB (produto interno bruto) de algumas das maiores potências bélicas do planeta.

Gráfico 10 - Gastos militares em percentual do PIB de cada país



Fonte: SIPRI (2018).³⁰

Tendo como parâmetro o PIB de cada país, é possível começar a se iluminar como se desenvolveu a dinâmica dos gastos militares. Nota-se que tais gastos apresentaram uma curva decrescente com pouquíssimas oscilações na França e na Alemanha desde os anos 1970. Os EUA apresentaram a mesma curvatura ao longo dos anos 1970.

A queda na lucratividade dos anos 1970 influenciou a redução dos gastos militares no período. A financeirização surge como a principal resposta à crise, oferecendo maior dinamicidade para alocação de capitais e prolongando a possibilidade da ocorrência de

³⁰ Disponível em: <https://www.sipri.org/databases/milex>. Acesso em: 7 mar. 2020.

uma crise profunda de superprodução. Contudo, as crises dão ensejo à destruição de valores que viabilizam a retomada de um novo ciclo de crescimento, e a financeirização não permite esta destruição profunda. Sem a necessária destruição abrupta de valores por meio da quebra dos setores menos produtivos, o capital não consegue recuperar o fôlego para iniciar um novo ciclo de crescimento.

Pode-se dizer, neste caso, que o estímulo bélico já não funciona como antes, seja porque ele acumulou violentas contradições na economia, seja, em especial, pela dinâmica de uma economia incapaz de superar sua forte tendência à estagnação econômica (processo indissolúvel da dinâmica que levou ao peso desproporcional que o *PIB bélico* norte-americano assumiu) e que não encontrou as condições políticas para “resolver” a grave crise (ou padrão de crise e equilíbrio instável) desde os anos 1970. A crise, desde então, não pôde ser suficientemente destrutiva para permitir ao grande capital reencontrar sua taxa de lucro. Daí também a magnitude da crise dos nossos dias. (DANTAS, 2009, p. 92).

Portanto, nesta economia tendente à estagnação, o aumento do desperdício de forças produtivas se torna uma condição normal e cotidiana do capital, aumentando as desigualdades socioeconômicas e o parasitismo burguês ao redor do globo.

Nesse caso, tendência à estagnação ou putrefação não significa não-crescimento eventual, mas sim que qualquer crescimento relevante será portador de uma desigualdade crescente entre o setor “destrutivo” e o “produtivo” da economia capitalista, entre o desperdício e a produção, entre o setor bélico e não bélico da produção, entre regiões e países além de elementos de aberto parasitismo e dissipação. (DANTAS, 2007, p. 96).

Frente a esta tendência à estagnação e a uma conseqüente redução do excedente econômico, otimizar os gastos militares mostrou-se como a conduta mais adequada. Soma-se a isto o fato da financeirização se apresentar como uma solução mais dinâmica do que o Departamento III para a realocação de capitais dos setores mais produtivos para os menos produtivos. À vista disso, os gastos militares nos EUA decresceram ao longo dos anos 1970, chegando a apenas 4,8% do PIB em 1978, o percentual mais baixo desde a 2ª GM até aquele momento. Não se pode negligenciar que, mesmo mediante essa baixa, o CIM continuou tendo participação importante na imposição da hegemonia e, portanto,

é oportuno lembrar a doutrina proclamada em 1980 pelo “pacifista” James Carter, prêmio Nobel da Paz, quando era Presidente dos Estados Unidos, segundo o qual toda tentativa de obstrução da distribuição de petróleo seria considerado como uma ameaça visando os interesses vitais do Estados Unidos e de seus aliados, e que todos os meios necessários para rechaçar esta ameaça deveriam ser empregados, inclusive a força militar. (GILL, 2007, p. 44).

Contudo, após este cenário de redução dos gastos com armas, a consciência prática burguesa percebeu que o militarismo poderia servir como uma condição de arranque para a economia. “Numa economia com tendência à estagnação, se o grande capital continuasse a ser empregado na produção de meios de consumo, esta dinâmica iria liquidar a escassez, o mercado e o lucro, provocando a deflação e a bancarrota” (CAMPOS, 2001, p. 113 apud DANTAS, 2007, p. 95). Então, sob o mantra da ameaça soviética, que, por sua vez, também elevou enormemente os gastos militares no período — como se viu no Gráfico 9 —, os Estados Unidos empreendem a chamada Guerra nas Estrelas, conduzindo a uma nova onda de *keynesianismo* militar a partir dos anos 1980, porém mais suave e com algumas especificidades em relação à primeira dos anos dourados. Já no segundo ano do governo Reagan, o gasto militar chega a 6,6% do PIB, um aumento de 1,6% (relativamente ao PIB) em relação ao último ano da administração anterior. Houve um pico dos gastos militares durante a administração Reagan até 1985, e, após este pico, os gastos ainda continuaram elevados e só voltaram a cair a partir de 1988. O mesmo aumento de gastos parece ocorrer entre os anos de 1982 a 1985, durante administração de Thatcher na Inglaterra, porém de modo bem mais suave. O aumento atingiu 0,7% do PIB se comparado com o período anterior à administração da “Dama de Ferro”. Soma-se a isto o fato de que os altos lucros, que comumente as empreiteiras do departamento de defesa angariam, permaneceram ainda mais altos durante a administração de Reagan nos EUA.

Certos dados apontam nessa direção dos lucros acima da média: Em 1984, as 10 maiores empreiteiras do Departamento de Defesa tiveram um retorno médio a taxas de 35%, quase três vezes os 12,8% da média de lucros da indústria manufatureira. O US General Accounting Office relatou que as empreiteiras de defesa foram 35% mais lucrativas que os fabricantes de artigos comerciais durante 1970-1979 e 120% mais lucrativas durante o período de 1980-83. O poder político da indústria militar cresceu paralelamente. (PIANTA, 1988, tradução nossa).³¹

O mais interessante é que governos tidos como neoliberais, na verdade, apresentaram uma solução que era velha conhecida no capital desde a Alemanha Nazista, como se viu no tópico 4.2: elevar os gastos do governo com armas.

Reagan tirou o capitalismo dessa recessão aplicando política neokeynesiana de “expansão da demanda global”, via déficit orçamentário; mas o mecanismo foi “essencialmente as despesas

³¹ Disponível em:

<http://archive.unu.edu/unupress/unupbooks/uu38ne/uu38ne07.htm#3.5%20the%20us%20military%20economy>. Acesso em: 5 dez 2019

militares, isenções aos ricos através da reforma fiscal, mas, ao mesmo tempo, reduções dos gastos de infra-estrutura pública” e cortes de gastos sociais (Mandel, 1990a: 325 apud). Coggiola argumenta com mais precisão que Reagan, com seu programa “guerra nas estrelas” representou um novo episódio de surto armamentista, que “não se deu por uma real necessidade de defesa, mas como opção de aumento das despesas públicas como forma de manter aquecida a economia e a demanda efetiva de suas indústrias” (COGGIOLA, 2003, p. 335 apud DANTAS, 2007, p. 39).

Ou seja, o assim chamado neoliberalismo de Reagan em pouco se assemelha à era concorrencial do liberalismo clássico e, muito menos, apresenta novidades, revelando a impropriedade do termo, que mais oculta do que revela sobre a realidade. Trata-se então de um keynesianismo com fortes tendências militaristas. Portanto, o que é denominado como neoliberalismo seria descrito de forma mais precisa como keynesianismo militar, pois assim se expõe o que realmente ocorreu de novo no mecanismo para se operar as contas públicas. Porquanto, aumentou-se a intervenção estatal na economia, rebaixando os custos com gastos sociais e transferindo-os para o orçamento militar, visando aumentar as margens de lucro.

Apesar da retórica anti-governamental da administração Reagan, o tamanho do setor público aumentou (e não diminuiu) substancialmente durante os anos Reagan. Descontando a inflação, o governo federal gastou 30% mais em 1985 do que em 1980. E esse crescimento não foi devido ao aumento dos empregos públicos federais (que na verdade diminuíram durante os anos Reagan) ou às transferências sociais muito maiores, mas sim, ao aumento dos subsídios e da compra de bens e serviços. Esse aumento foi possibilitado pela transferência sem precedentes de fundos federais do setor social para o militar, e por um enorme aumento no déficit federal. Desde 1980 o orçamento da defesa dobrou (...). Este crescimento dos gastos militares foi possibilitado, em grande parte, por reduções nos gastos sociais. Entre 1982 e 1985, os gastos militares aumentaram em 90 bilhões de dólares, ao passo que os gastos sociais sofreram um corte de 75 bilhões de dólares. (...) De 1980 a 1985 a aquisição de armamentos aumentou em 100%, a pesquisa em 80% e a construção militar em mais de 90%. Os gastos com o pessoal aumentaram em apenas 13%. (NAVARRO, 1988, recurso online).

É por isso que no período de Reagan os gastos militares agiram menos no sentido de destruir excedente econômico e mais como um instrumento para aumentar a massa de mais-valor nas mãos do capitalista. Obviamente que, ao se destruir excedente, está se retirando valores da esfera de reprodução social e transferindo-os para os donos dos grandes monopólios da produção. Não se trata de movimentos distintos, e sim da predominância de um momento em relação ao outro na mesma dinâmica de movimento. O que é fundamental aqui para se entender a questão é que a economia dos anos 1980 já

não possuía a mesma capacidade de expansão se comparada a dos anos dourados. Logo, para que os gastos militares atuassem em contratendência à queda das taxas de lucro, não poderia desviar capacidade produtiva sobrando para uma esfera não reprodutiva, pois não havia tal capacidade ociosa.

Para fundamentar, e explicar melhor esta argumentação, novamente se valerá da importante lição de Marx, na qual ele ensina que “nos ramos de produção que não fornecem nem meios de subsistência nem meios de produção para fabricá-los, a força produtiva aumentada deixa intocado o valor da força de trabalho” (MARX, 2013, p.485). À vista disso, podemos inferir que, nos anos dourados, em uma economia pujante, os gastos militares serviram apenas para manter aquecida a produção, por meio da demanda planejada do Estado, sem aumentar os salários reais. Já em Reagan, em uma economia que não encontrava forças para expandir sua capacidade produtiva, foi necessário proceder ao rebaixamento dos custos com força de trabalho por meio dos gastos com armas. Retirou-se valores dos gastos sociais, que servem à reprodução da força de trabalho, e aplicou-se em forças destrutivas. Ou seja, desviou-se forças produtivas para fora do sistema de reprodução social. Dessa forma, os gastos militares conseguiram até mesmo impulsionar a taxa de lucro entre 1982 e 1984, conforme se infere do Gráfico 1.

Cumprir lembrar que o capital não pode repetir indefinidamente essa fórmula, sob o risco de prejudicar a demanda. Em razão desta limitação, este novo ciclo de keynesianismo militar apresentou menor capacidade para responder positivamente à taxa de lucro e foi menos intenso, por menos tempo.

O capital deve explorar ao máximo a sua força de trabalho nos limites de suas próprias contradições, posto que é esta mesma força de trabalho que representará o mercado consumidor em outro momento da acumulação. É sob este pressuposto que se desenvolve a acumulação capitalista. Sem embargo, o keynesianismo militar dá indícios de que algo a mais foi acrescentado a esta dinâmica na fase imperialista do capital, como bem destacou Harman:

'Classical' capitalism as described by Marx was based upon the logic of exploiting workers in order to accumulate means of production, so defending your ability to exploit more workers. The logic of state capitalist imperialism was exploit workers in order to accumulate means of destruction, so defending your ability to exploit still more workers and accumulate still more means of destruction. (HARMAN, 1999, p. 88).

Considerando-se as limitações dos gastos com armas apresentadas ao longo do trabalho, este crescimento do setor militar não pode ser uma condição perene. Os gastos com armas nos Estados Unidos voltam a apresentar um decréscimo já no fim do mandato de Reagan. Esta diminuição se acentuará ainda mais após a queda do muro de Berlim, em 1989. Já no início dos anos 1990, vislumbrando a diminuição no tensionamento entre URSS e EUA, os economistas burgueses começavam a teorizar sobre os impactos econômicos da paz, como bem explica Gill:

Após a chegada ao poder em 1981 do presidente Ronald Reagan e no centro da mais intensa retomada das despesas militares de toda a história em tempo de paz (aumento de 60% das despesas em cinco anos, de 1981 a 1985), a revista norte-americana *Business Week* de 21 de outubro de 1985 publicava um artigo intitulado “Pentágon’s spending is the economy’s biggest gun” (As despesas do pentágono são a arma mais potente da economia). Após três anos de uma retomada econômica marcada pela maior incerteza, explicava a revista, “os economistas contavam com uma constante para pôr em movimento a economia: as despesas militares”. Cinco anos depois, em 2 de julho de 1990, a mesma revista publicava um artigo intitulado “Who pays for Peace?” (Quem deve pagar pela paz?), explicando que “quando a paz se estabelece” (When Peace breques out), as mais sombrias perspectivas aparecem no horizonte para a saúde da economia e do emprego (with Peace comes a lot of pain). E o risco do surgimento da paz era, então, efetivamente real para uma economia ávida de atividade militar. A redução das tensões entre Leste e Oeste viabilizada, em 1985, pelas negociações com vistas à redução do estoque de armas nucleares e convencionais, precipitadas pelas profundas mudanças nos países da Europa Central e Oriental e na URSS a partir de 1989, suprimiria qualquer justificativa para a tradicional corrida armamentista levada a cabo na época da guerra fria. (GILL, 2007, p. 40 – 41).

Definitivamente a queda do muro não representou o fim da história, sequer representou o fim das guerras. A paz, que aparece como um objetivo a ser buscado na retórica liberal, é inatingível dentro do modo de vida capitalista. Os gastos militares e a sua destruição são o paliativo que dá alguma vitalidade para este modo de produção, mas que fazem cada vez menos o efeito desejado em uma economia tendente à estagnação desde os anos 1970. No próximo tópico serão expostas as especificidades das despesas militares em um mundo no qual impera a completa hegemonia norte-americana.

4.4 GASTOS MILITARES A PARTIR DA QUEDA DO MURO DE BERLIM

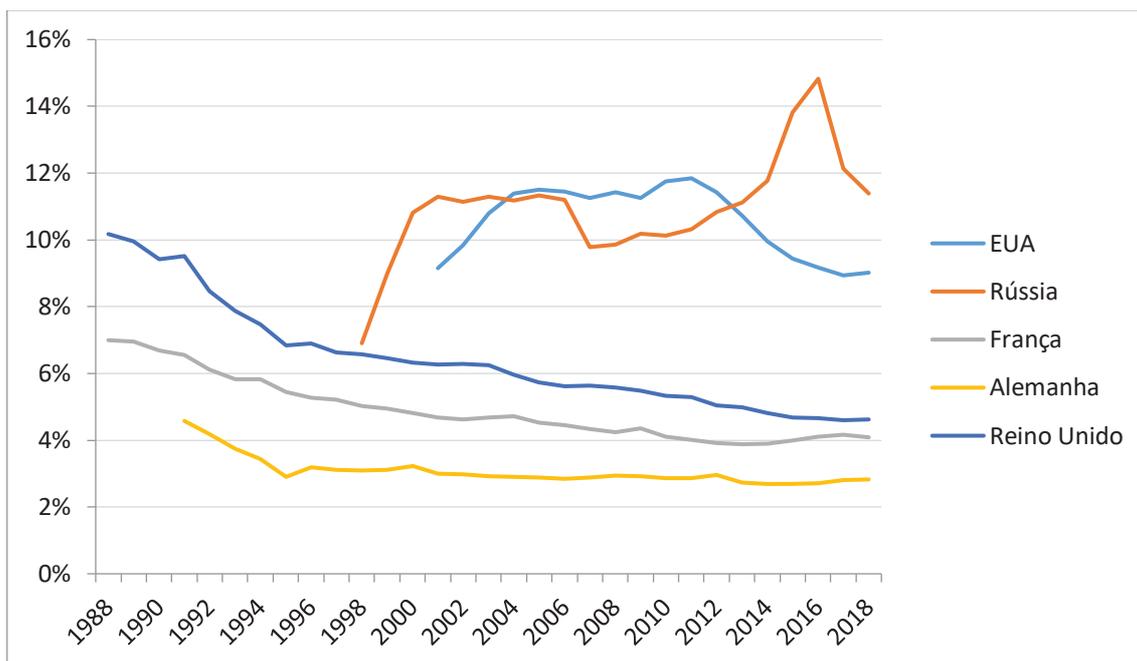
Com o fim do mandato de Reagan e a queda do muro de Berlim, em 1989, os gastos com armas nos Estados Unidos voltam a apresentar um decréscimo. Esta curva

decrecente se aprofunda com o fim da União Soviética em 1991, e perdura durante toda a década de 1990, chegando ao menor índice histórico de gastos militares em relação ao PIB desde o final da Segunda GM no ano de 1999, conforme se observou no Gráfico 10. Mesmo durante este período de baixa dos gastos militares, os EUA empreenderam um novo modelo de atuação militar para a imposição de sua plena hegemonia ao redor do mundo. Sem os entraves postos nas áreas que eram de domínio da extinta União Soviética, os Estados Unidos avançam sua influência na partilha do globo. O período dos anos 1990 é marcado por uma baixa nos investimentos militares.

Mediante a inexistência de rivais à altura dos EUA, alguma análise politicista poderia presumir que os gastos militares experimentariam uma queda progressiva. Ou, então, estes analistas se esforçariam em demonstrar determinações políticas que motivaram os aumentos de algum modo. Como já está claro a esta altura, esta pesquisa se propõe a oferecer uma explicação capaz de ir além disso.

Ocorre que aquele padrão de queda constante, que se viu nos anos 1990, deixa de ser uma realidade a partir de 2001. Resta saber se o aumento dos gastos foi uma necessidade de resposta militar aos atentados de 11 de setembro de 2001, ou se foi um acontecimento que gerou uma oportunidade de investimento para a grande burguesia. Ainda que se diga que foram ambos, é necessário indicar o que de fato foi determinante. Examinar o movimento dos gastos militares em relação aos gastos totais do governo auxilia na busca para compreender o que mudou com o fim de uma ordem mundial bipolarizada.

Gráfico 11 - Proporção dos Gastos Militares nos Gastos do Governo



Fonte: SIPRI. Elaborado pelo autor (2020).³²

O gráfico acima mostra os dados da França e da Inglaterra a partir de 1988, e da Alemanha a partir de 1991. Todos estes países apresentaram queda em seus gastos militares. Observa-se uma certa estabilização dos gastos militares na Alemanha desde 1995, girando em torno dos 3% dos gastos do governo. Já na França e na Inglaterra, o que se observa é uma queda suave e gradual destes gastos. Os Estados Unidos e a Rússia apresentam maiores oscilações. A Rússia ainda preserva o arsenal bélico do período em que era o grande rival dos norte-americanos e, desde o Governo Putin, os russos se esforçam para tentar preservar o que restou de sua área de influência. O aumento dos gastos militares da Rússia veio acompanhado pelo aumento natural da tributação³³. A

³² Disponível em:

<https://www.sipri.org/sites/default/files/Data%20for%20all%20countries%20from%201988%E2%80%932018%20as%20a%20share%20of%20GDP%20%28pdf%29.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2020.

³³ No período 1999-2002, o governo russo iniciou uma reforma tributária cujos objetivos gerais foram a ampliação da base tributária, a redução das alíquotas, a diminuição dos impactos adversos da tributação sobre as decisões econômicas e uma maior extração de rendas públicas das atividades exploração de recursos naturais. Buscou-se o padrão típico de sistema tributário recomendado pelo FMI(...). Essa reforma, associada ao crescimento econômico mundial e à elevação dos preços do petróleo (importante produto da pauta de exportação russa), viabilizou a recuperação da receita fiscal. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-49-os-sistemas-tributarios-de-brasil-russia-china-india-e-mexico-comparacao-das-caracteristicas-gerais>. Acesso em: 7 mar. 2020.

partir de 2013, o governo russo passou a gastar mais do que o norte-americano em termos percentuais dos investimentos estatais. Todavia, desde 2016, o governo russo vem reduzindo consideravelmente estes números.

Quanto aos EUA, em 2002, iniciou-se uma nova fase de crescimento dos gastos militares, que perdurou até 2010 e, desde então, apresenta decréscimo. Analisando o gráfico, nota-se que o governo norte-americano direcionou mais de 11% de seus gastos para o militarismo entre os anos de 2004 e 2012. Desde então, vem apresentando uma queda. Destaca-se que, mesmo em meio à crise de 2008, os EUA não deixaram de investir em armas neste período. Enquanto outros países vivenciavam uma queda suave nos seus gastos militares, os EUA tiveram um adensamento deste tipo de gasto entre 2002 e 2010. Decerto, a assim chamada Guerra ao Terror foi o discurso que legitimou o aumento destes gastos e propiciou grandes contratos dentro do CIM norte-americano.

Em outubro de 2001 (...), o presidente Bush anunciava que uma vitória rápida estava excluída e que era preciso antes se preparar para uma longa guerra. Esta notícia sobreveio quase que ao mesmo tempo do anúncio da concessão de um megacontrato de 200 bilhões de dólares à Sociedade Lockheed Martin para a construção em dez anos de um novo avião de combate: o caça-bombardeiro Joint Strike Fighter (também conhecido como F-35, grifo nosso), avião invisível supersônico com decolagem curta e aterrissagem vertical, destinado a substituir os aviões F-6. (GILL, 2007, p. 30).

Conforme já vem sendo demonstrado aqui, as guerras podem expandir a área de influência do império além de gerar a destruição de valores, seja na esfera da produção, seja através do emprego destrutivo do poderio militar de modo direto. Com relação à imposição norte-americana sobre o Iraque, nota-se que, “antes que os bombardeiros saíssem para atacar o Iraque, os empresários já negociavam quais empresas reconstruiriam o país” (MACIEL, 2015, p. 35). Isso escancara como a guerra pode ser lucrativa para as grandes empresas do CIM. Nesse caso, os gastos militares, em si, por suas características específicas, não impulsionaram as taxas de lucro, e não o fazem desde o primeiro mandato de Reagan. Porém, nota-se que o CIM continua sendo um importante espaço para competição entre as grandes empreiteiras por contratos com o Pentágono, além de ser importante para a expansão e para o controle de mercados quando eventualmente se mostra necessário. Não se pode negar que estas determinações políticas são sim um fator importante.

Com a represália aos atentados terroristas de 11 de setembro de 2001, transpôs-se um novo limiar decisivo. Tendo definido esses atentados como “atos de guerra” contra os Estados Unidos, o presidente Bush,

dispondo de plenos poderes, arrogou-se o direito de respondê-los militarmente, tomando diretamente a seu encargo, sem interposição da OTAN, o conjunto de operações militares no Afeganistão, depois Iraque, ordenando aos países aliados o caminho a seguir, graças ao ultimato “vocês estão conosco ou contra nós”. Neste rastro, o ano de 2001 e o início de 2002 foram marcados por decisões da maior importância em relação à atitude dos Estados Unidos frente aos tratados internacionais de controle e redução de armamentos. Em dezembro de 2001, denunciaram o tratado anti-mísseis balísticos (ABM), assinado em 1972 com a União Soviética, para relançar, com força, o projeto de defesa anti-míssil, cuja ideia nascera sob a presidência de Ronald Reagan. Em janeiro de 2002, o secretário de defesa, Donald Rumsfeld, expunha a nova doutrina militar dos Estados Unidos, começa a ser montada a capacidade de intervenção militar contendo de dois a quatro teatros de operações. Algumas semanas mais tarde, em meados de março de 2002, o Los Angeles Times tornava público um documento secreto do Pentágono, intitulado Nuclear Posture Review (Revisão da Política Nuclear), evocando nada menos que a hipótese da utilização da arma nuclear contra “nações hostis”, dentre as quais a Rússia, a China, o Irã, o Iraque, a Síria e a Coreia do Norte. (GILL, 2007, p. 43).

Após ter evocado a hipótese de intervenções militares em diversos países, Bush apontava explicitamente o Irã, o Iraque e a Coreia do Norte, acusando-os de trabalhar na produção de “armas de destruição em massa”, como países pertencentes ao “eixo do mal”. Em resposta aos ataques, o governo norte-americano anunciou um orçamento de defesa de 380 bilhões de dólares para o ano de 2002/2003, uma alta de 15% em relação ao ano precedente. Sozinho, esse orçamento era o equivalente ao orçamento militar das dez maiores potências mundiais, após os EUA, para aquele ano fiscal. No ano seguinte, graças à guerra desencadeada contra o Iraque em 2003, esse orçamento encontrava-se acima de 400 bilhões de dólares (GILL, 2007, p. 32).

É importante mencionar que a eclosão da guerra contra o Iraque explicitou, desde o início, a completa incapacidade dos organismos internacionais de direitos humanos em reprimirem as violações das normas por parte dos EUA.

Sucederam-se ininterruptamente manifestações unilaterais dos Estados Unidos de afirmação do status de superpotência hegemônica, impondo seus ditames ao resto do mundo, marginalizando as instituições internacionais, em primeiro lugar as organizações das Nações Unidas e menosprezando o direito internacional, a exemplo da Convenção de Genebra sobre os prisioneiros de guerra. (GILL, 2007, p. 32).

De acordo com o último relatório do *Cost of War*, o governo dos EUA está realizando atividades antiterror em 80 países, expandindo largamente essa guerra por todo

o mundo. Mais de 6,4 trilhões de dólares já foram gastos nas guerras desde 2001³⁴. Há também os custos sociais e, obviamente, tais custos são sentidos de modo muito intenso nos países invadidos. Estima-se que até 801.000 pessoas já morreram, apenas nas zonas de guerra dos conflitos pós 11 de setembro. A guerra impõe um custo social também sobre o povo norte-americano, que está para além do fardo pesadíssimo dos elevados custos com as forças armadas, sustentados pelo contribuinte. É o custo dos mais de 2,7 milhões³⁵ de militares norte-americanos que passaram pelos conflitos no Iraque e no Afeganistão desde 2001, sendo que 970.000 veteranos hoje se encontram com algum grau de incapacidade oficialmente reconhecida como resultado das guerras, número que não inclui muitos outros que convivem com cicatrizes físicas e emocionais, apesar da falta de status de incapacidade. Mais de 6.950³⁶ soldados americanos morreram nas guerras desde o 11 de setembro. Como resultado, o orçamento do Departamento de Assuntos de Veteranos, se observado o período de 2000 a 2012, em dólares constantes de 2011, mais do que dobrou³⁷. E esse número expressivo pode nem ser suficiente para fornecer os serviços necessários.

O *Tomdispatch* noticiou a respeito do orçamento militar de aproximadamente 761 bilhões dos EUA, anunciado pela administração Trump para o ano fiscal 2019/2020, que começou a vigor em 01 de outubro de 2019. Segundo a análise do periódico, os gastos militares dos Estados Unidos alcançarão, na verdade, o montante de 1,25 trilhão. Para entender como se chegou a este valor, foi necessário destrinchar o orçamento em 10 componentes. Primeiramente, destaca-se o *Orçamento Regular*, ou “base” do Pentágono, estimado em US\$ 544,5 bilhões no ano fiscal de 2020. Em segundo lugar, o Pentágono gastará US\$ 9,6 bilhões em gastos obrigatórios que se destinam a itens como aposentadoria militar. O terceiro item é o *Orçamento de Guerra* destinado às operações antiterror no exterior, formalmente conhecido como conta de operações de contingência no exterior (OCO), no valor de US\$ 173,8 bilhões. O quarto componente do orçamento militar aqui trazido é destinado ao Departamento de Energia, que trabalha com as armas

³⁴ Disponível em:

<https://watson.brown.edu/costsofwar/files/cow/imce/papers/2019/US%20Budgetary%20Costs%20of%20Wars%20November%202019.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2019

³⁵ Disponível em: <https://watson.brown.edu/costsofwar/costs/human/veterans>. Acesso em: 6 nov. 2019.

³⁶ Disponível em: <https://watson.brown.edu/costsofwar/papers/summary>. Acesso em: 7 nov. 2019.

³⁷ Relatório Veterans Affairs: Historical Budget Authority, FY1940-FY2012 de Christine Scott, Especialista em Política Social do Congressional Research Service. Disponível em: <https://fas.org/sgp/crs/misc/RS22897.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2019.

mais mortais do arsenal norte-americano, as ogivas nucleares, e receberá uma dotação de US\$ 24,8 bilhões. O quinto elemento a ser apontado são as atividades relacionadas à defesa destinadas a outras agências que não o Pentágono, que ficou orçado em US\$ 9 bilhões, e a maior parte deste valor é destinado ao FBI, para atividades de segurança interna.

As cinco categorias descritas acima compõem o orçamento do que é oficialmente conhecido como “defesa nacional”. De acordo com a Lei de Controle do Orçamento de 2011, esses gastos deveriam estar abaixo dos US\$ 630 bilhões. Os US\$ 761,7 bilhões propostos para o orçamento de 2020 são, no entanto, apenas o começo da história. A sexta dotação a ser tratada aqui se refere ao *Orçamento dos Assuntos dos Veteranos*, que receberá US\$ 216 bilhões. Este valor é quase o dobro se comparado ao ano fiscal de 2012. O sétimo item a ser analisado é destinado ao Departamento de Segurança Interna (DHS), uma mega agência criada após os ataques de 11 de setembro, que receberá US\$ 69,2 bilhões. O oitavo é o *Orçamento para Assuntos Internacionais*, que inclui os orçamentos do Departamento de Estado e da Agência dos EUA para o Desenvolvimento Internacional (USAID), com previsão de US\$ 51 bilhões. O nono item do pacote de defesa é o *Orçamento da Inteligência*, com gastos estimados de US\$ 80 bilhões. O décimo item se refere à participação da defesa nos juros da dívida nacional, que, dos mais de US\$ 500 bilhões em impostos que os contribuintes pagam para sanar a dívida do governo a cada ano, cerca de US\$ 156,3 bilhões podem ser atribuídos aos gastos do Pentágono. Portanto, nesta contagem, o orçamento de defesa norte-americano alcança US\$ 1,2542 trilhão³⁸.

Apenas para ter uma ideia do que representa este valor, cabe comparar com o PIB norte-americano registrado no ano de 2018 na ordem de US\$ 20,5 trilhão³⁹. Os gastos militares e/ou com segurança nacional para 2019 representariam aproximadamente 6% do PIB dos EUA do ano anterior. Todo este gasto é para garantir a segurança interna contra novos ataques, bem como manter o pleno domínio militar e o bom andamento das operações militares em quase metade mundo.

Deve-se destacar que nem todo esse montante está aplicado em armas, que é o que diferencia as despesas militares dos demais gastos públicos. Por isso, o orçamento base do Pentágono oferece uma aproximação mais precisa para as finalidades deste estudo.

³⁸Disponível em:

http://www.tomdispatch.com/blog/176561/tomgram%3A_hartung_and_smithberger%2C_a_dollar-by-dollar_tour_of_the_national_security_state/. Acesso em: 7 nov. 2019.

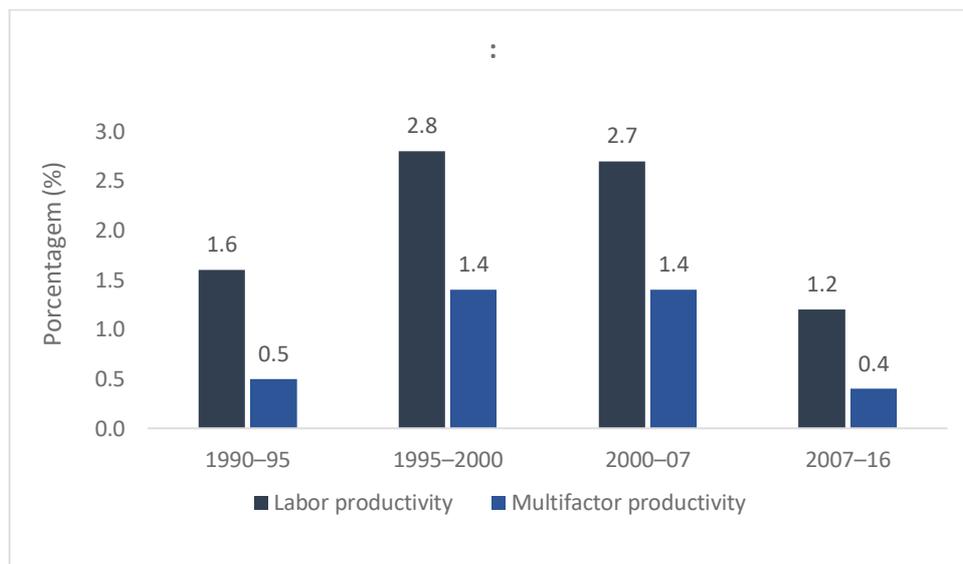
³⁹ Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/02/28/pib-dos-eua-cresceu-29-em-2018.ghtml>. Acesso em: 12 dez. 2019.

Todavia, apresentar este dado é relevante para que se tenha noção do quanto se gasta para manter um aparelho burocrático que existe para servir a fins destrutivos.

O domínio militar norte-americano é pleno. Os russos, que aumentaram seus gastos militares, não suportaram mantê-los tão elevados e, como se viu, desde 2016 experimentam uma queda vertiginosa destas despesas. Atualmente, o orçamento militar chinês é o segundo maior do mundo, mas ainda não representa sequer 1/6 das despesas norte-americanas. A China, apesar de seu crescimento econômico, ainda não consegue fazer frente aos norte-americanos, mas já começa a preocupá-los. Neste ponto, cumpre salientar que o militarismo não é o principal mecanismo pelo qual os países imperialistas se apropriam de mais-valor da periferia, bem como não é o papel mais decisivo que o CIM joga no momento. O ponto em que a China começa a preocupar é no que se refere ao avanço tecnológico, e é neste aspecto que o CIM será decisivo na contemporaneidade.

Parte das promessas de campanha de Trump referia-se a trazer de volta para os EUA as empresas com filiais instaladas ao redor do globo, com o fim de devolver os empregos ao povo norte-americano. Com isso, Trump buscava dar respostas a questões que afligiam ao seu eleitorado. Ocorre que as empresas norte-americanas do setor manufatureiro têm transferido suas unidades produtivas da manufatura avançada para regiões mais competitivas do globo, onde a mão-de-obra é mais barata, sobretudo para a China. Portanto, a massa dos trabalhadores norte-americanos tem sido empregada em grande medida em setores menos produtivos. Esse fenômeno pode estar impactando a produtividade do trabalho nos EUA.

Gráfico 12 - Crescimento anual da produtividade do trabalho e multifator, médias plurianuais, setor empresarial privado não agrícola



Fonte: BLS, Productivity Measures (2017).⁴⁰

Os dados do último relatório da NSF indicam uma redução tanto na produtividade em geral quanto na produtividade em relação ao desenvolvimento tecnológico, a produtividade multifatorial.

Os impactos da inovação são entendidos de várias maneiras, e os indicadores econômicos são uma medida parcial, mas quantificável. A produtividade multifatorial, o crescimento do produto que não pode ser atribuído ao trabalho e aos insumos de capital, é uma medida ampla do impacto da inovação e das mudanças tecnológicas na economia. Ele mostra um declínio no crescimento nos Estados Unidos em comparação com os anos 2000 e décadas anteriores. (USA, 2018b, recurso online).

Esta migração das empresas manufatureiras norte-americanas mais desenvolvidas para a China pode ter resultado na queda da produtividade multifatorial, porém, isso ainda não ameaça de forma consistente a liderança tecnológica norte-americana, que é a fonte dos lucros nos EUA. Por isso, Trump não parece mais se importar tanto em trazer os empregos dos setores da chaminé de volta para os americanos, e a disputa “passou das tarifas do aço (com exceção de alguns aliados) para a verdadeira batalha: impedir que a China ganhe participação de mercado em (...) setores baseados no conhecimento”⁴¹. A respeito deste movimento, Roberts explicará que

⁴⁰ Disponível em: <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/assets/1178/figures/fig08-28.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.

⁴¹ Disponível em: <https://thenextrecession.wordpress.com/2018/04/04/trump-trade-and-the-tech-war/>. Acesso em: 18 dez. 2019.

embora os empregos tenham sido perdidos devido à tecnologia que substituiu o trabalho e a mudança de indústrias do setor manufatureiro dos EUA para a China, a parcela de empregos nos setores de alta tecnologia e conhecimento aumentou para cerca de um terço de todos os empregos nos EUA. Trump afirma estar restaurando os setores da 'chaminé' onde obteve alguns votos, mas, na realidade, essa batalha por empregos já está perdida, graças à mudança da indústria dos EUA. A verdadeira batalha agora é sobre lucros e empregos nos setores baseados no conhecimento, onde os EUA ainda dominam (ROBERTS, 2018, recurso online, tradução nossa).

O Bureau of Labor Statistics do Departamento do Trabalho dos EUA⁴² oferece dados muito parecidos e que apontam nesta mesma direção.

Tabela 3 - Produtividade do Trabalho no Setor Manufatureiro dos EUA, 1987-2018

Período	%
1987-1990	1.7
1990-2000	3.9
2000-2007	4.3
2007-2018	0.7

Fonte: U.S. Bureau of Labour Statistics (2019).

Os dados do BEA confirmam uma queda na produtividade no último decênio. Isso se deve, como Roberts assinalou, à transferência de empresas dos EUA para a China. Contudo, tomando a produtividade geral, medida pela produção por hora trabalhada, “o nível de produtividade da mão-de-obra da China é de apenas 20% a dos EUA, embora isso quadruplicasse desde 2000” (ROBERTS, 2018, recurso online, tradução nossa). É por isso que

enquanto no geral, a participação dos EUA nas exportações mundiais de produtos de alta tecnologia diminuiu à medida que a participação da China aumentou, os déficits do setor comercial dos EUA concentraram-se em produtos de média tecnologia, e não nas categorias mais avançadas (ROBERTS, 2018, recurso online, tradução nossa).

Os norte-americanos ainda preservam seu protagonismo no setor de tecnologias mais avançadas e, em virtude disso, a participação dos EUA no total mundial de royalties sobre propriedade intelectual diminuiu um pouco à medida que a UE cresceu, mas continua sendo muito grande. A participação da China permanece insignificante. Essa

⁴² Disponível em: <https://www.bls.gov/lpc/prodybar.htm>. Acesso em: 12 dez. 2019.

participação expressiva dos EUA em setores da ponta tecnológica se resume a apenas cinco empresas” que “têm mais de 60% das vendas em biotecnologia, produtos farmacêuticos, software, internet e equipamentos de comunicação.

Economistas do Goldman Sachs, o banco de investimentos dos EUA, analisaram os dados. Eles descobriram que “a posição dos EUA como líder tecnológico global permanece forte. A produtividade em toda a economia dos EUA permanece alta em comparação com outras economias avançadas, e suas participações em P&D global, patentes e royalties de propriedade intelectual permanecem impressionantes”. A China está se recuperando, mas em setores de bens de valor agregado médio e quase nada em tecnologia baseada no conhecimento (ROBERTS, 2018, recurso online).

O desenvolvimento de tecnologias de ponta é fundamental para o exercício do imperialismo. Segundo Roberts, os países imperialistas possuem mais capital empregado em setores de ponta e, com isso, uma composição orgânica mais alta do que na periferia. “As economias do G7, em média, são cinco vezes superiores tecnologicamente que os BRICS e, portanto, quatro vezes mais produtivas por trabalhador” (ROBERTS, 2019, recurso online). Deste modo, como os preços tendem a se igualar no mercado, haverá uma taxa maior de mais-valor empregado nas mercadorias produzidas na periferia, e é deste modo que os países imperialistas se apropriam de valor e estabelecem as trocas desiguais com a periferia.

A periferia possui menos tecnologia e mais mão-de-obra, produzindo mais valor (em relação ao tempo de mão-de-obra) para produzir o mesmo produto. Os países imperialistas têm mais tecnologia e menos trabalho e, portanto, produzem menos valor (em tempo de trabalho. Ou seja: menos mais-valor, grifo meu). Quando as taxas de lucro são equalizadas pela concorrência nos mercados mundiais, uma parte da mais-valia extra extraída dos trabalhadores pelos capitalistas do Sul é transferida para os capitalistas do Norte. Portanto, embora o comércio internacional de bens e serviços pareça funcionar através da *igualdade* de trocas (dinheiro por bens, bens por dinheiro a preços fixos), abaixo da superfície, existe uma *desigualdade de* troca de valor (UE). As capitais imperialistas ganham valor extra, enquanto os capitalistas periféricos perdem valor. (ROBERTS, 2019, recurso online, tradução nossa).

Estas trocas desiguais se estabelecem por meio do comércio internacional e representam o pilar fundamental para o imperialismo atual. “O controle político direto através das colônias praticamente desapareceu; então o imperialismo opera principalmente através do controle econômico agora”, e Roberts prossegue dizendo que, apenas ocasionalmente, joga “em golpes ou guerras por procuração” (ROBERTS, 2019, recurso online, tradução nossa).

A principal maneira pela qual o valor é transferido da periferia para as nações imperialistas ainda é através do comércio internacional. Houve um grande aumento no comércio intra-empresa de afiliadas à empresa-mãe usando aumentos de preços (preços de transferência). Por exemplo, a UNCTAD (*United Nations Conference on Trade and Development*, grifo nosso) calcula que as empresas transnacionais (ETNs) estejam envolvidas em 80% do comércio global. E do comércio de empresas multinacionais, cerca de 40% é intra-empresa; 15% através de contratos fixos com fornecedores e 40% com os chamados braços da empresa (isto é, não afiliadas, mas empresas domésticas "em cativeiro"). O comércio intra-empresa real (afiliadas à empresa-mãe) é de cerca de 33% de todo o comércio anual. Portanto, o principal caminho ainda é o comércio de exportação nos mercados mundiais com preços estabelecidos internacionalmente⁴³.

Sendo a tecnologia o pilar para as trocas desiguais, Roberts afirmará que “a moderna economia americana do século XXI depende cada vez mais de setores avançados de conhecimento e tecnologia para seu crescimento”. Por isso os EUA defendem sua liderança e destina 38% de seu PIB para esses setores, “a mais alta de qualquer grande economia”, enquanto a China, destinando 35% de seu PIB não fica muito atrás (ROBERTS, 2019, recurso online). Este crescimento chinês em setores de alta tecnologia já faz soar o sinal de alerta dos norte-americanos.

Trump trava uma guerra comercial e tecnológica contra a China que, como Roberts indicou, tem por objetivo preservar os lucros e o capital dos EUA nos principais setores tecnológicos em crescimento da economia mundial da força crescente da indústria chinesa. Se antes o então candidato Trump prometia devolver aos americanos os empregos dos setores da chaminé, agora sua ofensiva tem se direcionado para a Huawei, empresa chinesa que tomou a dianteira da implementação da tecnologia 5G. O Pentágono acusa o governo chinês de usar os aparelhos de tecnologia 5G com *backdoor* (porta dos fundos), o que possibilitaria o controle das comunicações dos usuários, espionagem e ataques cibernéticos. Tendo em vista estas supostas vantagens que os EUA alegam que a estrutura 5G da Huawei ofereceria aos chineses, líderes militares americanos emitiram um anúncio no dia 3 de abril de 2019, em que externavam suas preocupações caso seus aliados implementassem esta tecnologia, e cabe ser exposto o conteúdo do referido documento para maior clareza dos argumentos das autoridades em Washington:

1. Espionagem: as redes 5G projetadas na China fornecerão transferência de dados quase persistente de volta à China que o governo chinês poderá capturar à vontade. Essa não é a nossa opinião ou mesmo

⁴³ Disponível em: <https://thenextrecession.wordpress.com/2019/11/14/hm2-the-economics-of-modern-imperialism/>. Acesso em: 12 dez. 2019.

a de nossa comunidade de inteligência, mas a diretiva da Lei de Inteligência da China em 2017, que exige legalmente que "qualquer organização ou cidadão deve apoiar, ajudar e cooperar com" os serviços de segurança do Estado Único da China.

2. Operações militares futuras: o Departamento de Defesa ainda está considerando como poderia usar as redes 5G futuras para compartilhar informações ou conduzir operações militares. A imensa largura de banda e potencial de acesso inerente aos sistemas comerciais 5G significa que operações militares eficazes no futuro poderiam se beneficiar com o envio de dados militares por essas redes. Há motivos para preocupação de que, no futuro, os EUA não possam usar redes que confiam na tecnologia chinesa para operações militares nos territórios dos aliados tradicionais dos EUA ou de parceiros emergentes na Europa, Ásia e além. Embora nossa preocupação seja com operações futuras, o momento da ação é agora. Infraestruturas físicas como portas podem facilmente mudar de propriedade, mas a infraestrutura digital é mais perniciosa porque, uma vez construída, há opções limitadas para reverter o curso. Isso é ainda mais verdadeiro para as empresas de telecomunicações chinesas cujos sistemas não são interoperáveis com os equipamentos de outras empresas, cultivando uma dependência persistente da empresa chinesa.

3. Democracia e direitos humanos: a exportação das tecnologias 5G da China e do conjunto de produtos digitais relacionados para outros países promoverá um autoritarismo pernicioso de alta tecnologia. Se a China for convidada por governos estrangeiros a construir essas redes, Pequim poderá em breve ter acesso aos dados mais privados de bilhões de pessoas, incluindo mídias sociais, serviços médicos, jogos, serviços de localização, informações bancárias e de pagamento e muito mais. Essas informações darão ao governo repressivo da China poderes sem precedentes de influência estrangeira para favorecer aliados autoritários, coagir os países vizinhos que procuram preservar sua soberania e punir ativistas de direitos humanos em todo o mundo. Isso tornará os governos autoritários mais poderosos e, ao mesmo tempo, tornará os estados liberais mais vulneráveis. Acreditamos que os apelos à comunidade de inteligência produzam uma "arma de fumaça" para ilustrar o comportamento pernicioso de Pequim interpretando mal o desafio em questão. A Lei de Cibersegurança da China e outras estratégias nacionais, como "Fusão Militar-Civil", significam que nada que as empresas chinesas façam pode ser independente do estado. As empresas devem apoiar os interesses de aplicação da lei, inteligência e segurança nacional do Partido Comunista Chinês - um sistema fundamentalmente antitético à privacidade e segurança dos cidadãos chineses e todos aqueles que usam a rede chinesa no exterior. O ônus deve recair sobre Pequim para explicar por que é prudente os países confiarem na tecnologia de telecomunicações chinesa quando as práticas atuais de Pequim ameaçam a integridade de dados pessoais, segredos do governo, operações militares e governança liberal.⁴⁴ (tradução nossa).

⁴⁴ Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/context/former-u-s-military-leaders-warn-of-risks-to-future-combat-operations-posed-by-chinese-built-5g-networks/?noteId=75d276c8->

Os EUA então começaram a pressionar seus aliados da OTAN para que não adotassem as chinesas Huawei e ZTE (outra gigante da tecnologia da informação) na implementação da rede 5G, sob o argumento de risco à segurança cibernética, que, além dos perigos da vulnerabilidade na proteção dos dados dos usuários e das comunicações militares, é também uma ameaça à democracia e aos direitos humanos.

As autoridades americanas alertaram aliados e parceiros europeus que o uso da Huawei ou de outros equipamentos chineses 5G poderia impedir o compartilhamento de informações com os Estados Unidos devido a temores de segurança de rede comprometida. Embora alguns aliados, como o Reino Unido e a Alemanha, tenham dito que não impediriam as empresas chinesas de licitar contratos 5G, esses aliados enfatizaram que não fariam contratos com empresas que não atendam aos seus requisitos de segurança nacional. Outros países, como a Polônia, consideraram formalmente excluir a Huawei de seu setor de telecomunicações, e as autoridades de inteligência da República Tcheca classificaram publicamente a Huawei como um risco à segurança nacional⁴⁵.

Apesar de o Reino Unido e a Alemanha não terem se posicionado explicitamente de modo negativo em estabelecer contratos com a Huawei, no dia 3 e 4 de dezembro de 2019, a OTAN reuniu-se em Londres e emitiu uma declaração na qual já manifestou sua preocupação com o avanço chinês a respeito da tecnologia 5G.

A OTAN e os Aliados, dentro de suas respectivas autoridades, estão comprometidos em garantir a segurança de nossas comunicações, incluindo 5G, reconhecendo a necessidade de confiar em sistemas seguros e resilientes. Declaramos que o espaço é um domínio operacional da OTAN, reconhecendo sua importância em nos manter seguros e enfrentar os desafios de segurança, ao mesmo tempo em que defendemos o direito internacional. Estamos aumentando nossas ferramentas para responder a ataques cibernéticos e fortalecendo nossa capacidade de nos preparar, impedir, e defender-se de táticas híbridas que buscam minar nossa segurança e sociedades. Estamos intensificando o papel da OTAN na segurança humana. Reconhecemos que a crescente influência da China e as políticas internacionais apresentam oportunidades e desafios que precisamos enfrentar juntos como Aliança⁴⁶. (tradução nossa).

8ac5-4dc7-98c7-981ec0a5da72&questionId=b41ae8c1-2697-4dd7-9a16-a56318713b37. Acesso em: 1 jan. 2020.

⁴⁵ Disponível em: <https://www.everycrsreport.com/reports/R46066.html#ifn20>. Acesso em: 30 dez. 2019

⁴⁶ Disponível em: https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_171584.htm. Acesso em: 29 dez. 2019.

Esta é uma disputa que se inicia no campo do comércio internacional e que acaba desembocando na disputa política e militar, mas ainda continua tendo como fio condutor o domínio das trocas de mercadorias.

A tecnologia 5G pode oferecer um grande salto tecnológico e, por conseguinte, grandes lucros a quem implementá-la primeiro. O 5G propiciará uma internet de resposta 100 vezes mais rápidas que o 4G, possibilitando, por exemplo, carros automáticos sem condutores, cidades inteligentes e operações militares mais eficazes e potencialmente letais⁴⁷. Especialistas dizem que, embora os serviços 5G surjam nos próximos anos, uma construção completa nos países desenvolvidos pode levar até 10 anos. A respeito deste prazo estipulado pelos especialistas, o *The Washington Post* noticiou as palavras de um analista aposentado para assuntos de tecnologias e segurança nacional da CIA, Thomas Donahue, explicando que

Isso dá ao governo dos EUA tempo, se começar agora, para executar uma estratégia para disseminar a inovação nas tecnologias 5G, para que mais participantes possam entrar no mercado para integrar hardware e software para competir com a Huawei. Não teremos sucesso a menos que governo e indústria se unam. Isso requer liderança do governo dos EUA — do topo. Nesse sentido, podemos ter algo a aprender com a China⁴⁸.

O que as palavras do analista aposentado da CIA não revelam explicitamente é que o esforço norte-americano tem sido no sentido de impedir o domínio chinês deste mercado, ainda que isso implique o uso de estratégias político-militares, o que impõe desafios claros para o governo dos EUA, OTAN e aliados. Portanto, as instituições políticas, por meio de mecanismos jurídicos de direito internacional, fundadas em uma suposta ameaça corporificada em parecer técnico-militar, têm servido de apoio para que as empresas norte-americanas ganhem o tempo necessário para se tornarem competitivas com a Huawei neste mercado e defender sua posição imperialista.

Em síntese, ainda que as armas não tenham tido um impacto (seja positivo ou negativo) tão decisivo sobre as taxas de lucro quanto tiveram nos anos dourados e o no primeiro mandato de Reagan, em um cenário de economia com forte tendência à estagnação, o governo dos EUA, além de utilizar largamente estratégias político-militares

⁴⁷ Disponível em: https://www.washingtonpost.com/world/national-security/britains-spy-agency-delivers-a-scathing-assessment-of-the-security-risks-posed-by-huawei-to-the-countrys-telecom-networks/2019/03/27/ab16d7d2-50fd-11e9-8d28-f5149e5a2fda_story.html. Acesso em: 1 jan. 2020.

⁴⁸ Idem.

para defender sua liderança no mercado, continua a estimular decisivamente o impulso tecnológico, em larga escala, por meio do CIM, como se verá de forma mais atenta no próximo capítulo. Ademais, as novas tecnologias conduzem a novas estratégias e novos tipos de combates que, por meio do controle da informação e das comunicações, visam atacar e desestabilizar governos.

4.5 CONCLUSÃO

Valendo-se das lições expostas no Capítulo 3, no qual desvelou-se a funcionalidade econômica do armamento, no presente capítulo iluminou-se o modo no qual as relações sociais de produção, por trás da mera compra de armas por parte do Estado, atuaram na economia desde o pós-guerra, identificando, assim, o comportamento dos gastos militares no período em estudo.

O intervencionismo estatal *keynesiano* freou a queda da taxa de lucro nos anos dourados. Isso não representou, de modo algum, um *welfare state*. O que ocorreu foi um aumento da tributação, acompanhado por um leve aumento dos gastos sociais, no entanto, houve um aumento ainda mais expressivo das despesas militares, configurando-se, desta forma, o *keynesianismo militar*. Portanto, alinhado à tese de Harman (1999), testada empiricamente nesta pesquisa, revelou-se que foram os gastos governamentais com armas que detiveram o acometimento de uma queda mais acentuada na taxa de lucro nos 25 anos iniciais do pós-Segunda GM, sobretudo no período de 1957 a 1965, quando as taxas de lucro orbitaram nos 25%, e os gastos militares em torno de 8 a 9%, do PIB.

As determinantes políticas da Guerra Fria exerceram grande influência sobre os gastos militares dos anos dourados, como, por exemplo, a corrida espacial a partir de 1958. Contudo, o mero argumento da disputa entre EUA e URSS não explicaria — ao menos não de modo exaustivo — o porquê de os gastos militares terem sofrido uma redução ao longo dos anos 1970 nos Estados Unidos, enquanto os soviéticos só aumentaram o seu orçamento militar durante o período.

Os gastos com armas e a destruição de forças produtivas perpetrada por eles são o paliativo que dá alguma vitalidade para este modo de produção, mas que faz cada vez menos o efeito desejado em uma economia sem fôlego e tendente à estagnação desde os anos 1970. Mediante à crise de lucratividade desta década, aquela função de destruir excedente econômico já não poderia responder como nos anos dourados, sob o risco de agravar o pauperismo e prejudicar a demanda. Outro fator que contribuiu para a redução

dos gastos militares a partir da década de 1970 foi a predominância das relações de troca financeirizadas, que retiraram a importância do papel que o Departamento III jogava nos anos dourados de redistribuir os capitais dos Departamentos I e II, o qual o mercado financeiro faz de forma bem mais dinâmica.

Nos anos 1980, ocorre uma nova onda de keynesianismo militar comandada pela administração Reagan. Porém há algumas especificidades neste período em relação aos anos dourados. Em Reagan, os gastos militares agiram menos no sentido de destruir excedente econômico e mais como um instrumento para aumentar a massa de mais-valor nas mãos do capitalista. Na prática, o mecanismo usado foi transferir um montante de valores empregados pelo governo em gastos sociais para os gastos militares. Ou seja, valores que eram destinados à reprodução social da classe trabalhadora foram desviados para fora da esfera da reprodução. O que é fundamental aqui para se entender a questão é que a economia dos anos 1980 já não possuía a mesma capacidade de expansão se comparada aos anos 1950 e 1960. Somente desse modo os gastos militares poderiam atuar positivamente frente às taxas de lucro, como ocorreu entre 1982 e 1984. Desde então, as armas não conseguiram mais desempenhar sua função econômica desta maneira.

No entanto, o aparato bélico para a imposição imperialista continua tendo sua importância, mas trata-se de um fenômeno determinado e não determinante no que se refere à análise dos gastos militares diante dos imperativos da acumulação capitalista.

O que realmente joga um papel decisivo para a acumulação e, por consequência, para o exercício do imperialismo é o desenvolvimento tecnológico. É em razão de possuir vantagens técnicas em relação à periferia que os países imperialistas conseguem se favorecer das trocas desiguais. O CIM norte-americano vai desempenhar tarefas importantes nesse contexto, tais como ser um agente impulsionador do próprio avanço tecnológico e resguardar o domínio dos EUA no mercado da alta tecnologia. Esta relação entre CIM e tecnologia merece o destaque, pois tem sido determinante para o militarismo norte-americano.

Nota-se que a temática do CIM e da tecnologia é de grande relevância para a contemporaneidade. À vista disso, e considerando-se as importantes mudanças que o capitalismo experimentou a partir dos anos 1970 — como já foi possível observar neste trabalho —, que definiram os contornos do atual estágio da acumulação, esta pesquisa almeja oferecer sua modesta contribuição para a ciência ao determinar o modo como se deu a inflexão da pesquisa científico-militar nos EUA após os anos dourados. Os

elementos trazidos até este ponto do texto possibilitam o melhor enfrentamento deste desafio, que se dará no próximo capítulo.

5 O CIM E AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Como foi visto nos capítulos anteriores, o CIM tem capacidade de desempenhar funções econômicas da maior importância, tais como atuar em contratendência à queda da taxa de lucros, garantir a expansão de capitais das potências imperialistas por meio da força bélica, e impulsionar a inovação tecnológica. A depender das condicionantes históricas, cada uma dessas funções pode ocorrer em maior ou menor grau, como vem se demonstrando.

No que se refere à imposição da força bélica, esta não é, por excelência, a forma essencial da acumulação capitalista. O capital se expande, em geral, por meio do chamado livre mercado. Ou seja, é fundamental um ambiente de troca de mercadorias de modo relativamente livre. Logo, a força bélica também não será a ação mais decisiva do CIM para a acumulação, apresentando-se como mero instrumento, usado de forma eventual⁴⁹ para favorecer as trocas num contexto imperialista.

Viu-se que os gastos com armas já não têm o mesmo potencial para agir sobre as taxas de lucro como teve nos anos dourados. O último momento na história em que estas despesas conseguiram agir de forma efetiva sobre as taxas de lucro foi na administração Reagan, apenas entre os anos de 1982 e 1984. No entanto, diferente dos anos dourados, em que ocorreu uma constante destruição do excedente, a operação que se deu em Reagan foi uma transferência da esfera da reprodução para a da destruição.

Nota-se, então, que os gastos com as armas produzidas no CIM já não possuem o mesmo potencial para agir sobre as taxas de lucro. Outro ponto destacado é que a atuação mais decisiva do CIM para acumulação não é por meio da força bélica. Mesmo assim, o CIM continua atuando de maneira determinante em uma tarefa essencial para a acumulação capitalista, que é a inovação tecnológica.

Por tudo que foi exposto até o momento, é possível constatar que os anos 1970 marcam um período de uma importante inflexão para a acumulação capitalista e, conseqüentemente, para o CIM. Deste modo, o caminho está aberto para compreender os impactos disso na P&D, e, assim, determinar como se deu a inflexão na pesquisa científico-militar nos EUA após os anos dourados.

⁴⁹ Ainda que operações militares de caráter imperialista ocorram com frequência em todo o mundo, não se pode dizer que é tão corriqueiro para o capital quanto as trocas de mercadoria. Sendo assim, fala-se em eventualidade pois não é algo essencial, sendo apenas instrumental.

Sendo assim, terá que ser exposto também como as implicações econômicas inerentes ao CIM contribuíram para as transformações na pesquisa científico-militar a partir da década de 1970. Isso vai conduzir ao aprofundamento da compreensão da maneira na qual o militarismo serve de estímulo ao avanço tecnológico. Trata-se de um meio essencial para jogar luzes sobre o objetivo da pesquisa, no intuito de atingi-lo com precisão.

Ademais, expor o modo em que se deu a inflexão na pesquisa científico-militar após os anos dourados conduz à compreensão da maneira como o CIM contribuiu, e em que medida continua contribuindo, para o impulso à inovação tecnológica. Isso é muito relevante para uma crítica sólida ao modo como a humanidade se organiza para produzir sua existência.

5.1 ASPECTOS GERAIS DO P&D MILITAR NOS EUA: OS GASTOS E A ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DOS ANOS DOURADOS.

5.1.1 Dos Gastos em P&D militar nos EUA nos anos dourados.

A pesquisa científico-militar é vetor essencial para a compreensão da dinâmica de funcionamento do CIM, que atua fomentando a inovação tecnológica e estimula o progresso técnico de toda a indústria. Logo, a burguesia norte-americana percebeu que, para sagrar-se vitoriosa na disputa imperialista no mundo do pós-guerra, seria fundamental ocupar a vanguarda do desenvolvimento tecnológico, com o fim de se impor belicamente diante de seus rivais.

A II Guerra Mundial foi o fator decisivo para as transformações nas políticas de inovação científica e tecnológica, principalmente por causa da efetiva participação do Governo Federal. A mobilização da Ciência foi expressiva e efetivamente se inclinou às necessidades e objetivos militares, em certa medida “transformando teoria científica em campo de batalha”. As armas nucleares e a competição aérea levaram a ciência ao planejamento estratégico militar: seus interesses e financiamentos foram moldando a agenda científica. (SILVA, 2014, p. 44).

O período do pós-guerra é marcado por um grande avanço tecnológico, caracterizado pela automação da produção industrial, processo o qual Mandel definirá como Terceira Revolução Industrial. Não cabe aqui debater sobre as especificidades de uma revolução industrial, tema tão disputado entre grandes autores e que merece um

estudo específico. Nesse ponto, é imperioso ressaltar que muitas dessas inovações são subprodutos da pesquisa militar. Como bem destaca o autor belga,

os instrumentos de automação — o computador eletrônico, acima de tudo — tornam possível o planejamento exato e em detalhe em todas essas esferas, mediante o rápido processamento de colossais quantidades e complexos de dados. Em outras palavras, tornam possível calcular variantes ótimas dos diversos modos possíveis de operação. Assim difundiram-se as técnicas de PERT e C.P.M. — as quais a exemplo dos próprios processadores eletrônicos, constituem subprodutos da pesquisa militar. (MANDEL, 1982, p. 161).

O fato é que todos estes avanços advindos da pesquisa militar não podem ser explicados unicamente pela disputa imperialista em um mundo bipolarizado. Mandel (1985) demonstra como uma fase incipiente de descobertas científicas no período de crise econômica do entreguerras é potencializada a partir da Segunda Guerra Mundial, sendo introduzidas tais inovações na indústria civil posteriormente. Ocorre que, tendencialmente, o capital retrai e evita grandes investimentos em períodos de baixa lucratividade, desestimulando a implementação de inovações tecnológicas. Como registrou o autor,

o desenvolvimento armamentista começou então a absorver uma parte considerável dessas invenções, chegando a criar as pré-condições das mesmas. A bomba atômica é, naturalmente, o primeiro exemplo a ser lembrado, mas não foi de maneira alguma o único caso significativo desse gênero. O radar, a miniaturização de equipamentos eletrônicos, o desenvolvimento de novos componentes eletrônicos, na verdade mesmo as primeiras aplicações da matemática a problemas de organização econômica — “a pesquisa operacional” — todos tiveram suas origens nos anos de guerra ou na economia armamentista. Analogamente, o chamado modelo sinérgico de planejamento empresarial — no qual o resultado global dos vários programas excede a soma dos resultados parciais previstos em cada programa isolado — é derivado dos programas militares ou paralelo a estes. O caminho para organização sistemática e intencional da pesquisa científica, com o objetivo de acelerar a inovação tecnológica, também foi desbravado no contexto da guerra ou da economia armamentista. No início da primeira guerra mundial, o número de laboratórios de pesquisa industrial nos Estados Unidos era inferior a 100, mas, por volta de 1920, havia aumentado para 220 e a seguir permaneceu nesse nível: “a confiança na pesquisa organizada foi ampliada pelos êxitos no tempo de guerra”. Durante e após a Segunda Guerra Mundial aumentou enormemente o número desses laboratórios controlados por empresas; em 1960 eram 5400. O número total de cientistas dedicados à pesquisa quadruplicou, passando de 87 mil em 1941 para 387 mil em 1961. (MANDEL, 1985, p. 177).

Este aumento dos números de laboratórios e cientistas foi acompanhado pelo aumento da relevância da P&D para o militarismo norte-americano. A Tabela 4 demonstra como o percentual de gastos em pesquisa elevou-se dentro do orçamento militar ao longo dos anos dourados, em relação ao período anterior à entrada dos EUA na guerra:

Tabela 4 - Percentual dos gastos militares dos destinados à pesquisa militar

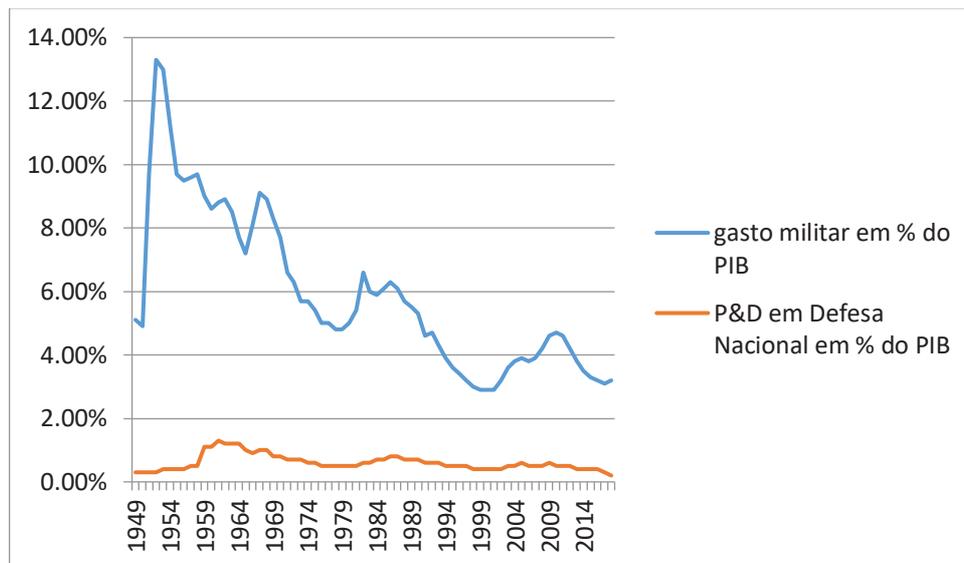
GASTOS MILITARES NOS EUA (sem os gastos do programa espacial)		% dos gastos destinados à pesquisa militar
1939/40	1,5 bilhão de dólares	0,2
1944/45	81,2 bilhões de dólares	1,7
1952/53	50,4 bilhões de dólares	5,5
1957/58	44,2 bilhões de dólares	10,2
1960/61	47,5 bilhões de dólares	16,2
1962/63	53,0 bilhões de dólares	16,0
1963/64	55,4 bilhões de dólares	16,6

Fonte: Mandel (1982)

Os gastos referentes à P&D nos Estados Unidos aumentaram consideravelmente nos 19 anos que se seguiram ao término da 2ª GM, de 1945 a 1964. O percentual dos gastos destinados à pesquisa científico-militar, dentre os gastos militares, representava 0,2% antes da guerra. Em 1964, os gastos com P&D militar chegou a representar 16,6% dos gastos militares, descontando os gastos espaciais.

Ainda que não esteja sendo considerado os gastos espaciais, este aumento de participação da P&D nos gastos militares, ultrapassando os 16%, é um fenômeno que dá indícios do empenho militar norte-americano para responder ao lançamento do satélite Sputnik I — efetuado pela União Soviética em 26 de outubro de 1957 —, que, mesmo com os gastos militares gerais em uma queda suave, esforçou-se para desenvolver sua tecnologia militar frente à ameaça soviética.

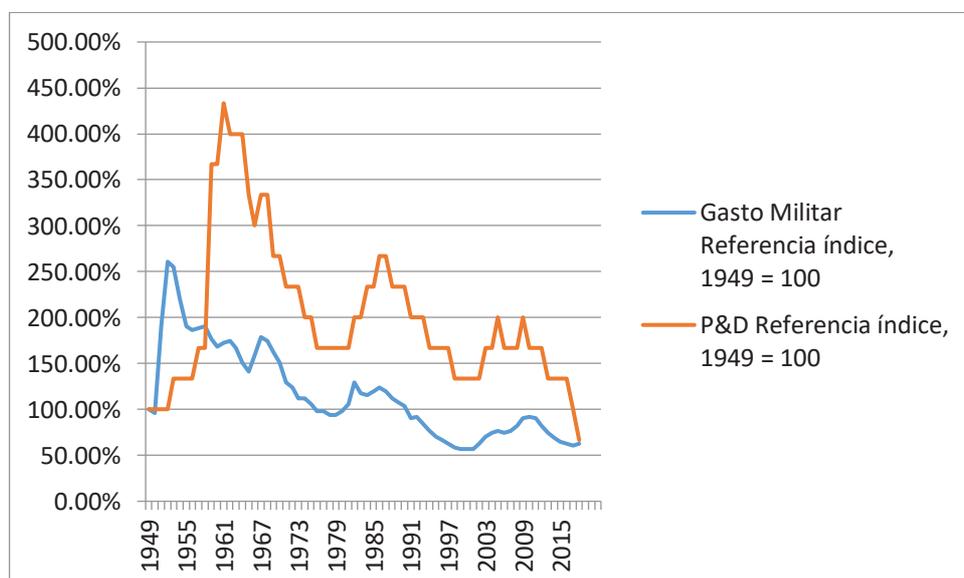
Gráfico 13- Gasto militar e Gastos em P&D de Defesa nacional em percentual do PIB



Fonte: Office of Management and Budget, governo dos EUA (percentual em P&D) e SIPRI (percentual dos gastos militares). Elaborado pelo autor (2020).

No entanto, deve-se grifar que, excetuando-se o período atípico marcado entre 1959 e 1965, os gastos em P&D militar apresentam uma tendência a acompanhar os gastos militares em geral. Contudo, tendo em vista que o Gráfico 13 manipulou variáveis de grandezas tão diferentes, esta tendência pode não estar bem iluminada. Para que se tenha maior clareza do que está sendo demonstrado, o gráfico a seguir utilizará os mesmos dados, porém tomará o ano inicial da análise (1949) como sendo um parâmetro de 100% para os demais anos, explicitando melhor as oscilações.

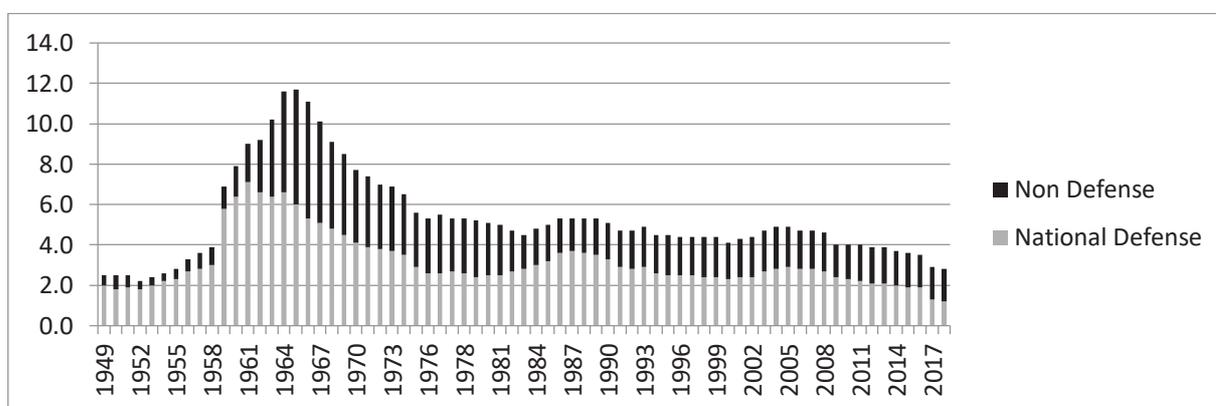
Gráfico 14 - Gasto militar e Gastos em P&D de Defesa nacional em percentual do PIB



Fonte: Office of Management and Budget, governo dos EUA (percentual P&D) e SIPRI (percentual dos gastos militares) Elaborado pelo autor (2020).

Por isso a importância de compreender como se comportam os gastos militares para entender também a dinâmica do movimento dos investimentos em pesquisa científico-militar e as suas particularidades. O gráfico a seguir revela que realmente houve um aumento do investimento em P&D na área de defesa nacional entre 1959 e 1965 que catapultou os gastos totais com P&D:

Gráfico 15 - Percentual de gastos em Pesquisa e Desenvolvimento no Orçamento do Governo norte-americano



Fonte: Office of Management and Budget. Elaborado pelo autor (2020).⁵⁰

Nota-se que os investimentos estatais em P&D nos Estados Unidos se elevaram e, como uma consequência do Sputnik I, foram os gastos em defesa que alavancaram os investimentos em P&D por parte do Estado em um primeiro momento. Toda uma nova estrutura institucional foi mobilizada para melhor servir aos desafios postos.

Uma consequência direta deste fato foi a criação da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA). A NASA incorporou a antiga *National Advisory Committee for Aeronautics* e alguns projetos para concepção de foguete militar e atividades espaciais. Na presidência, foi criado o cargo de *Special Assistant for Science and Technology*. O *Science Advisory Committee*, criado em 1951 no *Office of Defense Mobilization*, foi movido a Casa Branca. Em 1958, o Governo Federal substituiu o posto de *Assistant Secretary of Defense for Research and Development* pelo *Director of Defense Research and Engineering*; criou o *Advanced Research Projects Agency* (ARPA, posteriormente *Defense Advanced Research Projects Agency*), capaz de agir em projetos especiais, especialmente nas áreas de espaço e defesa antimísseis; e, aprovou a *National Defense Education Act*, cujos

⁵⁰ Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/omb/historical-tables/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

investimentos federais se destinaram a cursos nos quais o Governo julgaria ‘útil’ à Segurança Nacional, especificamente aqueles voltados para Ciência e Engenharia. (SILVA, 2014, p. 69).

O orçamento para P&D em defesa nacional, que estava na ordem de 3% em 1958, elevou-se para 5,8% dos gastos governamentais no ano seguinte. Isto representa um aumento de quase 100% em 1 ano. Como já dito, “o sucesso do Sputnik (...) foi essencial para a expansão dos recursos fiscais e para a criação do *Defense Science Board* em 1956 e da NASA em 1958” (MEDEIROS, 2004, p. 9), além da DARPA, também em 1958. No próprio site da DARPA, apreende-se que “a gênese (...) da própria DARPA data do lançamento do Sputnik em 1957”, e o texto prossegue dizendo que o governo dos EUA estabeleceu como compromisso, a partir de então, que “seria o iniciador e não a vítima de surpresas tecnológicas estratégicas”⁵¹. Os gastos em P&D para defesa nacional continuaram subindo até 1961, atingindo 7,1% do orçamento do governo. A partir de então, os gastos com P&D em defesa nacional começaram a cair. Contudo, os investimentos totais em P&D continuaram a subir até 1965, atingindo a ordem 11,7% dos gastos do governo norte-americano. “Nessa década, as despesas com pesquisa em defesa chegaram a alcançar 80% dos financiamentos em P&D federal” (SILVA, 2014, p. 51).

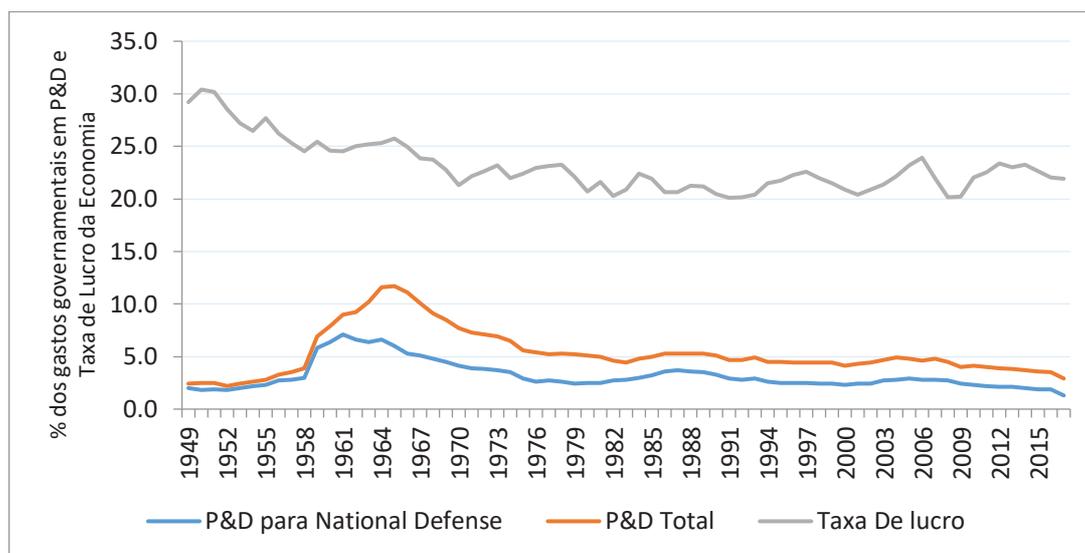
O orçamento para P&D geral (militar ou civil) começou a diminuir a partir de 1965, mas permaneceu elevado até 1974. Em 1975, o percentual dos gastos em P&D geral no orçamento do governo era de 5,6%. Desde então, estes gastos seguem sem maiores oscilações, em que pese um novo ciclo de queda contínua e suave a partir de 2008.

Apesar da queda dos investimentos destinados a P&D em defesa nacional, esta dotação ainda continuou a representar mais da metade dos gastos em P&D geral até os dias atuais. Contudo, os números revelam uma mudança de paradigma da pesquisa científico-militar que se inicia nos anos 1970, o que será mais detidamente analisado nos itens 5.2 e 5.3.

O que interessa aqui é entender que a corrida espacial acelerou o aumento dos gastos em tecnologia no período. Portanto, neste caso, a disputa por hegemonia parece ter sido, de fato, o fator predominante para a elevação dos gastos com P&D, evidenciando a importância do militarismo para o avanço tecnológico no período.

⁵¹ Disponível em: <https://www.darpa.mil/about-us/about-darpa>. Acesso em: 27 set. 2019.

Gráfico 16 - Taxa de Lucro e Gasto com P&D total e militar em percentual dos gastos do governo



Fonte: Taxa de Lucro – dados retirados do BEA e calculadas pelo método do Michael Roberts. P&D - Office of Management and Budget. Elaborado pelo autor (2020).⁵²

O Gráfico 16 confirma o que vem sendo exposto. Em um primeiro momento, o P&D militar alavancou os investimentos totais em P&D entre 1959 e 1961. Mas, a partir de 1962, os gastos com P&D militar começam a cair. Já os gastos totais com P&D continuam a subir até 1965, e só começam a diminuir no ano seguinte. A partir de 1965, os gastos militares, em P&D militar e em P&D geral, trilham a tendência de acompanhar o movimento da taxa de lucro. Inicialmente, todo o foco da pesquisa científica foi direcionado para a questão militar de 1959 a 1961. Criou-se uma estrutura institucional (subtópico 5.1.2) neste período que influenciou o direcionamento dos investimentos em P&D até o ano de 1974, quando ocorre uma redução nos gastos em P&D militar, o que marcará uma tendência do orçamento para os anos que se seguirão até os dias atuais. Esta influência extravasou os números frios do orçamento, e parametrizou, até mesmo, os rumos de todo o desenvolvimento tecnológico, tendo em vista o enviesamento da pesquisa para as demandas militares. Mas os anos 1970 darão início a um ciclo de muitas transformações na pesquisa científico-militar, o que será observado mais atentamente no tópico 5.2.

O que justifica este período de exceção, de 1959-1965, é que, de fato, deixar a URSS permanecer na dianteira do desenvolvimento tecnológico poderia ser

⁵² Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/omb/historical-tables/>. Acesso em: 22 abr. 2019.

extremamente perigoso para os negócios norte-americanos. Além do lançamento do Sputnik I representar uma perigosa ameaça no plano da disputa ideológica, o que mais assustava os estadunidenses naquele momento era o foguete desenvolvido para o lançamento do referido satélite. Este foguete poderia ser modificado para ser utilizado como um míssil balístico intercontinental transportador de bomba atômica, o que traria grande vantagem militar aos soviéticos. Em 1º de fevereiro de 1958, os norte-americanos lançaram seu primeiro satélite ao espaço. Todavia, eles não poderiam mais estar à retaguarda da URSS, por isso, já no ano seguinte, o orçamento total destinado para P&D recebeu um aumento de mais de 76%, e P&D militar quase dobrou.

Entre 1959 e 1965, o que se viu foi um aumento dos investimentos em P&D que não condizia com o movimento dos gastos militares e que estava também bem acima do crescimento geral da economia nos EUA. Como já dito, a disputa por hegemonia foi, de fato, o fator predominante para a elevação dos gastos com P&D neste período. Uma questão que se põe é que, quando se trata de P&D militar, sobretudo em momentos de acirramento da disputa geopolítica, “a viabilidade tecnológica, e não os seus custos ou riscos, afirma-se como o único constrangimento para a adoção de um armamento superior” (MEDEIROS, 2004, p. 6). Medeiros pode ter sido desmedido ao defender tão assertivamente que os custos e os riscos não representam um constrangimento aos investimentos em P&D militar, pois, do contrário, a queda nos gastos desta dotação ao longo dos anos 1970 não se explicaria de modo exauriente. Mas, em que pese o exagero de Medeiros, ele não está completamente descolado dos fatos. A história revelou que, quando a posição hegemônica no cenário da disputa imperialista está ameaçada, os gastos militares se tornam, de modo indelével, uma prioridade. Ademais, não se pode negar que os compradores estatais assumem riscos bem maiores que os do mercado em geral. Soma-se a estes elementos o fato do setor militar demandar maior capacidade de alta performance se comparado às necessidades do consumidor civil. Por essas razões, a relação custo-benefício terá um peso diferente nesse setor. Apontando na mesma direção, pode-se ler o seguinte:

RARE is the civilian firm that incorporates radically new technologies in a design tailored to the desires of a single purchaser. Nearly 40,000 labor hours go into an AH-1 Cobra helicopter, compared with 25–40 hours for an automobile and a few hundred hours for a heavy truck. Supercomputers and communications satellites for commercial customers are both technology-intensive and labor-intensive, but nongovernment purchasers are far more risk-averse than the Department of Defense (DOD) and much more likely to insist on

conservative design choices that promise (if not necessarily deliver) predictable costs and performance. Nothing in the civilian economy resembles the lengthy processes of contract R&D and exploration of conceptual alternatives with which major weapons programs begin. (ALIC, 2006, p. 72).

Ao trazer esse exemplo do trabalho desempenhado pela RARE, é possível perceber o quanto a tecnologia empregada nos helicópteros de combate são mais complexas e exigem muito mais horas de trabalho. Empresas privadas não estão dispostas a correr todo este risco, empregando tantas horas de trabalho em melhorias que podem não ter retornos comerciais. Entretanto, para o setor militar, estas melhorias podem fazer toda a diferença em combate.

Portanto, o que deve ser destacado deste subtópico é que os gastos em P&D militar tenderão a seguir o mesmo comportamento das demais despesas militares que, por sua vez, costumam caminhar *pari passu* ao desenvolvimento geral da economia. Porém, em condições políticas específicas pode haver um aumento destes gastos, ainda que se esteja diante de uma queda da lucratividade. Ademais, a demanda militar exige o que há de mais desenvolvido tecnologicamente, e não pode priorizar o baixo custo se isso significar perda de performance, diferenciando-se da lógica do mercado que visará a situação que ofereça maior lucratividade na relação custo-benefício. Para o militarismo, o objetivo maior é a performance e o único constrangimento ao custo é a própria capacidade econômica do Estado.

5.1.2 A Organização institucional do CIM norte-americano: a predominância do triângulo dourado nos anos dourados.

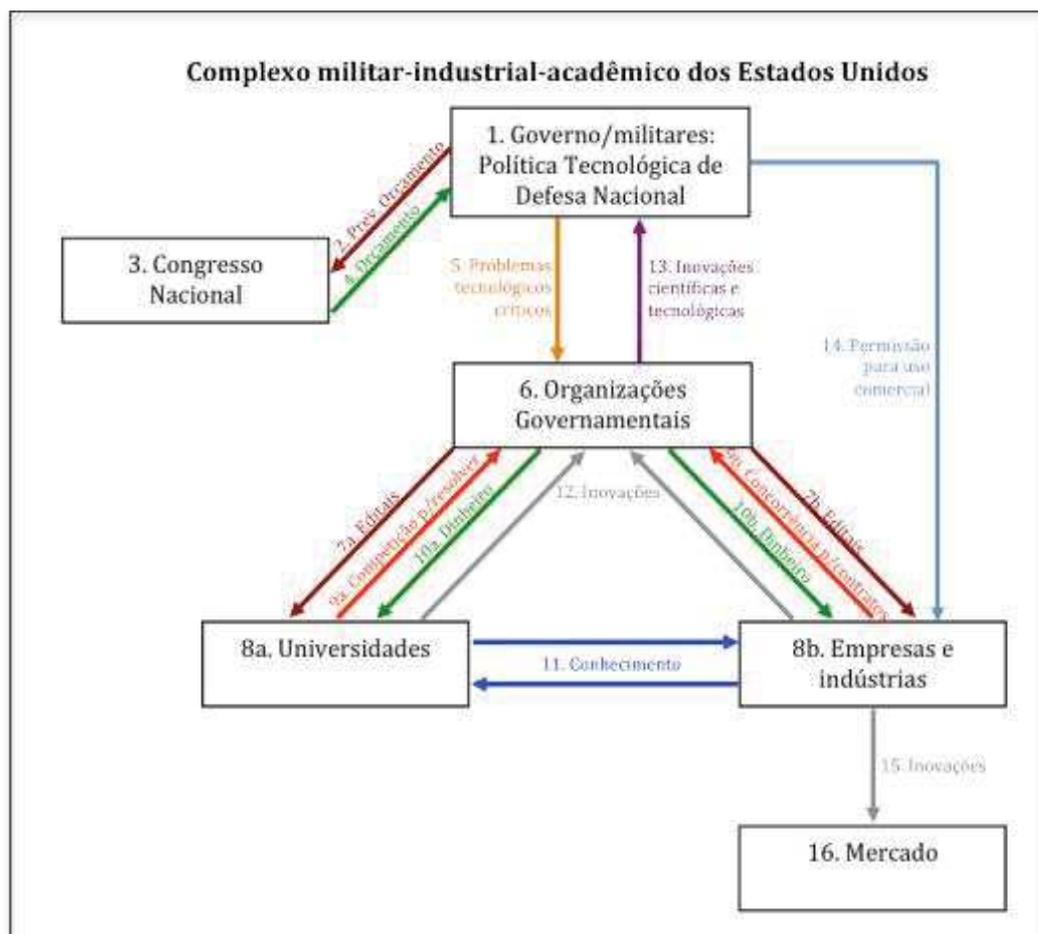
Por todo o exposto no subtópico anterior, torna-se necessário a criação de um design institucional que integre os investimentos públicos, o *know how* das universidades e a estrutura orgânica das empresas privadas (sendo estas as beneficiárias dos lucros advindos desta relação). Para operar este sistema de inovação, criou-se uma rede “descentralizada e coordenada de instituições e comunidades tecnológicas” (MEDEIROS, 2004, p. 1). O governo norte-americano elaborou um esquema de cooperação científico-industrial comandado por Vannevar Bush, engenheiro formado pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology), veterano da Primeira Guerra Mundial, e diretor da principal agência de pesquisa científica durante a Segunda Guerra Mundial, a *National Defense Research Council* (NRDC), que foi sucedido pelo OSRD (*Office Scientific Research and Development*), para garantir a continuidade do nível da

pesquisa científica ao nível dos tempos de guerra. A OSRD baseava-se em uma concepção de que

a pesquisa para fins militares seria melhor desenvolvida se os cientistas e engenheiros permanecessem com seu status civil em instituições acadêmicas e industriais. Isto é, as organizações acadêmicas e industriais trabalhariam em parceria com o governo federal, mas não sob seu controle direto. Devido o acesso direto que Bush possuía com o presidente Roosevelt, ele pôde convencê-lo (...) da maior eficácia de um sistema descentralizado sobre o modelo prevalecente na I Guerra Mundial para a mobilização dos recursos científicos aos objetivos de defesa nacional. (USA, 2018b, p. 10).

Assim, já durante a Segunda GM, se forma o chamado *Golden Triangle* (triângulo dourado), como denominou o historiador Stuart W. Leslie, composto por agências governamentais, indústrias de alta tecnologia e universidades de pesquisa. O fluxograma abaixo ajuda a ilustrar o que ora se expõe:

Figura 1 - Sem título



Fonte: Brustolin (2014)⁵³

⁵³ BRUSTOLIN, Vitelio Marcos. Inovação e desenvolvimento via Defesa Nacional nos EUA e no Brasil. Tese (Doutorado em Ciências, em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento)

Com algumas variações em cada caso concreto, em geral, o roteiro exposto na imagem funciona do seguinte modo: o poder executivo estabelece uma previsão orçamentária e busca garantir um fluxo de volume de investimentos em pesquisa, que vai para votação no congresso. Após a aprovação, tais instituições do executivo repassam para as suas agências os principais problemas tecnológicos a serem resolvidos. Estas agências recebem os desafios e preparam editais para universidades, empresas e indústrias interessadas em ganhar contratos. As universidades e pesquisadores que vencem a concorrência recebem dinheiro do governo para a pesquisa. As indústrias e empresas vencedoras, por sua vez, recebem pelas inovações desenvolvidas. As inovações são repassadas para as agências governamentais para a utilização da política tecnológica de defesa nacional, e uma comissão, formada por civis e militares, analisa as inovações que podem ser colocadas no mercado sem risco à Defesa e à Segurança Nacional. Após um prazo médio de 2 anos, são emitidas permissões às empresas e indústrias.

Este modelo de desenvolvimento tecnológico, gestado durante a 2ª GM, funda-se em um financiamento significativo e estável, por parte do governo, para a pesquisa científica.

A leading spokesman in this debate was Vannevar Bush, wartime director of the Office of Scientific Research and Development and one of the major architects of America's postwar science policy. In his landmark report, *Science—The Endless Frontier*, Bush argued that scientific research of the type normally conducted in universities rather than government laboratories would be the principal source of industrial innovation, military security, and economic growth. In Bush's mind, the government would simply make funds available for scientific study, and the recipient private-sector institutions would determine for themselves how those resources should be allocated. Bush and his allies in Congress favored the establishment of a new civilian agency—the National Research Foundation (later the National Science Foundation)—to distribute public funds for basic research to colleges and universities. Bitter debates in Congress, however, prevented passage of the foundation's enabling legislation until 1950, thereby allowing the military services to fill the void left after OSRD had closed five years earlier.⁶ In 1946, for example, the Navy established the Office of Naval Research (ONR) as an independent organization separate from the technical bureaus to fund academic and industrial research in the physical sciences. By the end of the decade, ONR was a major source of government funding for basic research in the United States. The other services followed ONR's lead, organizing their own contracting offices to support research in new fields of

– Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, Instituto de Economia, Rio de Janeiro, 2014, p. 24.

science and engineering recently opened up during the war. (LASSMAN, 2008, p. 3).

A partir de 1950, então, a NSF (*National Science Foundation*) se torna uma das mais importantes agências civis de fomento à inovação nos Estados Unidos. Em seu site, a NSF diz que foi criada para promover o progresso da ciência, a saúde nacional, prosperidade e bem-estar; e para garantir a defesa nacional (tradução nossa)⁵⁴. A NSF não contrata pesquisadores nem opera diretamente seus próprios laboratórios ou instalações similares. A agência atua recebendo propostas de projetos de pesquisas e analisando o seu potencial para investimentos. Trata-se de uma importante agência civil de fomento à pesquisa, mas grande parte de suas atividades são voltadas para a defesa.

O devido destaque deve ser dado ao DoD, que financia mais da metade de toda a P&D norte-americana até os dias atuais. Há muitos anos que o DoD é o principal órgão governamental de incentivo a pesquisa e desenvolvimento. Este

Sistema de Inovação norte-americano envolve dezenas de agências governamentais, centenas de laboratórios e universidades federais, milhares de corporações industriais, centenas de milhares de engenheiros técnicos e cientistas. As ações desses atores e a interação entre eles determinam o impacto das atividades em Ciência & Tecnologia & Defesa. De um lado, as principais instâncias decisórias são a Presidência da República, o Congresso, as agências administrativas e fundações estatais, os laboratórios federais (autárquicos), as universidades, as empresas, e os *venture capital*. Por outro, os processos decisórios podem ser tomados por demanda *bottom-up* (como na *National Science Foundation* e no *National Institute of Standard Technology*), ou por demanda *Top-down* (como na *Defense Advanced Research Projects Agency*, na *National Aeronautics and Space Administration*, no *National Institute of Health*, e no *Department of Energy*). (SILVA, 2014, p. 34).

Nota-se que as agências voltadas predominantemente para as pesquisas militares, como a DARPA e a NASA, têm por característica a demanda *top-down*. Em geral, as demandas destas agências são definidas previamente. As demandas militares são definidas pelo governo e, apesar de tendencialmente seguirem o movimento geral das taxas de lucros, não seguem rigidamente as leis anárquicas do mercado. Trata-se de um nicho mercadológico onde toda a venda de sua produção está garantida. Ainda que um projeto de pesquisa se revele mais caro do que o inicialmente contratado, as cláusulas *cost*

⁵⁴ Disponível em: <https://www.nsf.gov/about/>. Acesso em: 22 fev. 2020.

*plus*⁵⁵ permitem a revisão contratual, reajustando os valores inicialmente acertados e anulando os riscos para as corporações do CIM. Como destacou Chesnais,

as particularíssimas condições da pesquisa e da produção militares geram nas empresas beneficiárias dos contratos de armamento o que Jean-Claude Derian (La Grande Panne de la technologie américaine, editora Albin Michel, 1988) chamou de cultura técnica de mentalidade “protegida”. Os lucros são altos e garantidos, graças a um faturamento em cost-plus (os custos havidos, mais uma margem automática); os contratos contêm cláusulas que permitem repetidas revisões quando aumentam os custos inicialmente anunciados; nenhum risco comercial está associado à inovação, pois eles são assumidos pelo autor da encomenda, que arca com as despesas em caso de fracasso tecnológico, mas que, pelo contrário, faz importantes encomendas de material em caso de êxito. A “cultura protegida” gera, assim, modos de administração cada vez mais conservadores e distantes das condições de concorrência nos mercados civis. Mais ainda, graças à mobilidade dos dirigentes de empresa e dos executivos, esses modos de administração são contagiosos e se disseminam pelo conjunto do tecido industrial. (CHESNAIS, 1995, p. 138).

Dentro desse triângulo dourado do chamado complexo industrial-militar-acadêmico, algumas agências governamentais são de extrema importância para o desenvolvimento de tecnologias militares e aeroespacial, como, por exemplo, as já citadas DARPA⁵⁶ e NASA. “A DARPA busca explicitamente mudanças transformacionais em vez de avanços incrementais”⁵⁷. “O processo de funcionamento dessa agência ilustra como se dá, na prática, a integração entre militares, academia e indústria nos Estados Unidos” (BRUSTOLIN, 2014, p. 100). A missão da NASA, por sua vez, seria voltada para o programa de desenvolvimento de tecnologias de exploração espacial. Além da NSF que, como já foi assinalado, apesar de seu caráter civil, contribui bastante para o desenvolvimento de tecnologias militares. Toda esta integração destas agências ao chamado “triângulo dourado” é bem resumido pelas palavras de Silva (2014, p. 81):

A NASA foi projetada para ser independente do *Department of Defense*, porém desenvolveu uma série de pesquisas e tecnologias militares. A NSF foi criada fora do DOD para auxiliar no financiamento de pesquisas não-militares, porém deteve forte relacionamento com agências científicas militares. E, a DARPA foi criada para direcionar os problemas da inovação militar. Sem o gasto da Defesa, a existência de universidades teria pouco efeito sobre o emprego da alta tecnologia. O

⁵⁵ É um contrato de construção em que o contratado é reembolsado por custos projetados e aprovados pelas partes — ou de outra forma definidos — acrescido de percentual sobre tais custos ou por remuneração pré-fixada.

⁵⁶ Em 1972, a ARPA (Advanced Research Projects Agency) foi rebatizada como DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency).

⁵⁷ Disponível em: <https://www.darpa.mil/about-us/about-darpa>. Acesso em: 27 set. 2019.

gasto militar foi um dreno de inovação e impulsionou as empresas a direcionarem suas atividades às necessidades militares. Após a II Guerra Mundial, o investimento do DOD e da *Atomic Energy Commission* somavam 96% de todo o investimento em pesquisa recebido pelas universidades. (SILVA, 2014, p. 81).

Quanto às universidades, um importante vértice do “triângulo dourado” do complexo industrial-militar-acadêmico, além de terem capacitado e fornecido a mão-de-obra qualificada, desenvolveram a maior parte da pesquisa básica desenvolvida nos Estados Unidos.

Embora a pesquisa universitária pudesse ter representado relativamente uma minoria nos itens prioritários do DOD, a universidade permaneceu um parceiro indispensável ao chamado “triângulo de ouro”, amplamente conhecido como o “complexo industrial-militar-acadêmico”. Devido às universidades serem responsáveis tanto pela criação e reprodução do conhecimento, como pelo treinamento dos futuros supostos cientistas e engenheiros, elas proveram a maioria da pesquisa básica e toda a mão de obra qualificada para a indústria da defesa. (SILVA, 2014, p.58).

Nesta extensa rede, algumas universidades e empresas privadas ganharam um destaque ao longo dos anos dourados, que irá perdurar até os dias atuais. Deve-se iluminar que

Indústrias fornecedoras de armas como a Lockheed, General Electric, Boeing, General Dynamics, AT&T destacaram-se entre as maiores, do mesmo modo o MIT, a Universidade da Califórnia, Stanford, Harvard e Columbia foram os principais institutos que depois da guerra fizeram a tecnologia americana. (MEDEIROS, 2004, p. 8).

O fato é que este design institucional do triângulo dourado ganha contornos após a Segunda GM. Os chamados “esforços de guerra” revelaram aos norte-americanos que a pesquisa científico-militar poderia ser um terreno fértil para investimentos em inovação.

A dinâmica do triângulo dourado se valia de um financiamento significativo estável, por parte do governo federal, para grandes projetos desenvolvidos em conjunto por empresas e universidades. Este modelo vai se enfraquecendo ao longo da década de 1970, até que, nos anos 1980, vai se fixar um novo modelo. Esse movimento de mudança será demonstrado no tópico 5.2.

5.1.3 Os principais projetos e programas de desenvolvimento tecnológico gestados pelo CIM nos anos dourados

Como já vem sendo exposto, essa parceria entre Estado, universidades e empresas privadas começa a se gestar já durante a 2ª GM. Como bem assinalou Mandel, “o número de laboratórios controlados por empresas aumentou enormemente durante e após a Segunda GM” (1985, p. 177). Surge então a necessidade de se criar agências governamentais capazes de organizar e regular os moldes destas parcerias do triângulo dourado. As relações se punham em uma divisão do trabalho que transcorria da seguinte maneira: as universidades entregavam mão-de-obra qualificada da ciência, o Estado financiava e as empresas privadas produziam, desenvolviam os projetos em seus laboratórios e colocavam os produtos no mercado.

Durante a II Guerra Mundial, os esforços de pesquisa e desenvolvimento não estiveram mais confinados aos laboratórios militares, como ocorreu na I Guerra Mundial. A criação do National Defense Research Council (NDRC), em 1941, estabeleceu uma nova estrutura para a ciência e engenharia criando uma ampla rede de pesquisas junto às universidades. (MEDEIROS, 2004, p. 7).

O *National Defense Research Council* (NDRC) logo foi substituído pelo *Office of Scientific Research and Development* (OSRD), que foi o escritório responsável por organizar parcerias como a que desenvolveu o Projeto Manhattan, que acabaria por desenvolver a bomba atômica.

A criação do *National Defense Research Committee*, em 1940, posteriormente absorvido pelo *Office of Scientific Research and Development*, foi o principal investimento em Ciência feito pelo Governo Federal. O objetivo do Comitê foi avançar em pesquisa sobre armamento. Além disso, o Governo Federal lançou o *Manhattan Project*, responsável por formar complexos de pesquisa e produção da bomba atômica, assim como, introduziu a era da ‘*Big Science*’, cujo orçamento em pesquisa poderia ser comparável ao orçamento em pesquisa do DOD, na época. O *Massachusetts Institute of Technology*, o *California Institute of Technology*, a *Stanford*, e os laboratórios da *AT&T* e da *General Electric* jogaram papéis fundamentais no projeto: as três maiores inovações tecnológicas desse período foram o radar, o detonador de proximidade e a bomba atômica. (SILVA, 2014, p. 44).

Deve-se destacar ainda que se trata de um período em que ocorreu a criação de várias instituições de pesquisa que hoje constituem o núcleo do sistema de P&D norte-americano. Como já dito, o grande patrocinador destas pesquisas era o DoD, que desenvolveu os projetos em parceria com as universidades e a indústria privada.

During World War II developing new weapons became a major element in American defense strategy. The government enlarged its few existing military laboratories and established many new ones. It created a National Defense Research Committee, later expanded into an Office of Scientific Research and Development, to mobilize scientists and engineers in universities and private industry. It negotiated military contracts with Bell Telephone Laboratories, RCA, General Motors, and thousands of other corporations. The products that resulted the proximity fuze, microwave radar, electronic warfare, and the atomic bomb, to name a few—convinced military leaders that substantial investment in military research and development should not end with the war. It had become crucial to maintaining military strength. (ALISSON, 1987, p. 290).

Dentre os exemplos supracitados, cabe dar o devido destaque ao desenvolvimento dos transistores, por se tratar de uma inovação que mudaria o rumo da eletrônica e, sobretudo, o da tecnologia da informação no mundo. Para entender o que são os transistores, é importante iniciar assinalando que há materiais que servem para ser condutores de energia e outros, isoladores. Os cientistas do pós-guerra pesquisavam alguns materiais que se adaptavam a esta dupla função, formando uma espécie de grupo intermediário denominado semicondutor. O primeiro protótipo de transistor era feito de um bloco de germânio — o material semicondutor mais pesquisado na época junto com o silício — e três filamentos de ouro, sendo apresentado em 16 de dezembro de 1947. Os cientistas do laboratório da *Bell Telephone* descobriram que, ao unir dois diodos (material semicondutor de polos diferentes), introduzindo uma tensão em um dos terminais, o sinal que saía no outro terminal era ampliado. Eles haviam criado um dispositivo que substituíria a válvula, não possuía partes móveis, gastava uma fração da eletricidade e, ao mesmo tempo, era muito mais rápido. Esse primeiro transistor era muito grande, mas não demorou muito para que esse modelo inicial fosse aperfeiçoado. Durante a década de 1950, o transistor foi aprimorado e passou a, gradualmente, dominar a indústria, substituindo rapidamente as problemáticas válvulas. Os modelos foram diminuindo de tamanho, caindo de preço e tornando-se mais rápidos. Os transistores podem atuar como amplificadores ou interruptores em circuitos eletrônicos. Seu uso mais comum está nos processadores de computador, nos quais são requeridos graças à sua capacidade de emular os bits por meio do aumento ou queda de tensão, de forma rápida e precisa. O fato é que esse componente eletrônico é tão importante que ele ditou a evolução da tecnologia a partir dele, servindo de base para a computação moderna.

O desenvolvimento dos transistores se materializou por meio de uma parceria entre o DoD americano e a *Bell Telephone Laboratories*. Segundo Misa (1987), este

modelo de parceria entre o DoD e instituições privadas pode ter influenciado até mesmo o padrão de desenvolvimento tecnológico neste período, tendo em vista que as inovações deveriam atender às demandas de seu principal patrocinador. O autor assinala que

as the case of the Signal Corps' intensive promotion of the high-performance diffused transistor illustrates, military patronage could be tightly tied to specific variants of the new technology that filled requirements virtually unique to the military. Further, the subsequent development of solid-state technology suggests that military patronage has had several enduring aspects. A complex of characteristics suggesting a technological style, including the structure of the industry and the technology appearing at its cutting edge, were linked to the military in the 1950s and have continued to be associated with military enterprise.(...) Military patronage of the most technically sophisticated, high-performance semiconductor technology has been a recurring pattern in the United States. When coupled to the development process, military needs promoted the high-performance diffused transistor in the 1950s, the integrated circuit in the early 1960s, and the very-high-speed integrated circuit in the early 1980s. (MISA, 1987, p. 285).

O impacto desse estilo tecnológico norte-americano diferenciado, voltado para a tecnologia militar, fica evidenciado ao se comparar com o estilo japonês, uma vez que o sistema de inovação americano segue prioridades muito distintas “das prioridades desenvolvidas no Japão e outros sistemas nacionais de inovação centrados na difusão a baixo custo de inovações da fronteira tecnológica” (MEDEIROS, 2004, p. 2). Nos EUA, tendo em vista o contexto da Guerra Fria, as tecnologias eram desenvolvidas inicialmente para fins militares e não de mercado, como no Japão. Sendo assim, as inovações norte-americanas priorizavam a performance e não os custos de produção. No Japão, o desenvolvimento da tecnologia de semicondutores não foi orientado por um CIM, de outro modo, “the driving force behind the semiconductor industry in Japan, in contrast, has been the powerful Ministry of International Trade and Industry (MITI)”. (MISA, 1985, p. 286). Neste sentido, Medeiros (2004) indica que

o empreendimento tecnológico militar enviesou, nos EUA, a mudança tecnológica estimulando e selecionando variantes específicas das novas tecnologias. Assim, por exemplo, no caso do transistor, a exigência de alta performance dos sistemas eletrônicos incluía a resistência a elevadas temperaturas (necessárias aos mísseis e aviões de guerra) forçando produtores, como a Texas Instruments, a buscar novos e mais caros transistors. Embora não exista um único uso para o novo conhecimento, a direção do progresso técnico moldado pela concorrência pelas armas criou um viés em custos, ausente nas tecnologias de uso comercial, tais como as desenvolvidas pelo bem sucedido sistema japonês de inovação. Um exemplo importante ocorreu com as máquinas de controle numérico. Esta era uma inovação demandada pela Força Aérea nos anos 50, desenvolvida para aviões de

alta velocidade e mísseis intercontinentais. Seus componentes deveriam suportar altas temperaturas e apresentar alto desempenho. (MEDEIROS, 2004, p. 17).

Posto isto, quer se sustentar aqui que as demandas militares fomentadas pelo contexto da Guerra Fria influenciaram o padrão do desenvolvimento tecnológico de toda a economia norte-americana nos anos dourados. Por isso, há a necessidade da existência de um CIM muito bem organizado para atender o alto nível de exigência de tais demandas.

nos EUA a influência do (...) Departamento de Defesa (DOD), não se limitou a prover amplo financiamento e encomendas aos produtores de armas, mas influenciou o processo de seleção, difusão e indução das modernas tecnologias no pós-guerra. A velocidade do progresso técnico foi, por seu turno, fortemente influenciada pela competição pelas armas. Nesta última direção, Pivetti (1992) fez duas observações que merecem atenção. Em primeiro lugar, na esfera militar, a velocidade em que os problemas são criados e resolvidos não possuem paralelo na esfera civil. O compromisso de manter uma superioridade estratégica sobre o adversário e as penalidades decorrentes de um atraso tecnológico impõe um ritmo único ao processo inovativo. A segunda observação diz respeito ao ciclo de inovações e de difusão tecnológica. A viabilidade tecnológica, e não os seus custos ou riscos, afirma-se como o único constrangimento para a adoção de um armamento superior. (MEDEIROS, 2004, p. 6).

Destas duas características da P&D militar trazida por Pivetti (apud MEDEIROS, 2004, p. 6), a de maior relevância para os fins de análise desta pesquisa é a que se refere a custos e riscos. Entende-se que a primeira característica que se refere à “velocidade que os problemas são criados e resolvidos” depende muito de determinações políticas de disputa por hegemonia, que podem variar ao longo da história. De certa forma, isso já vem sendo analisado ao longo do trabalho, como, por exemplo, quando foi sublinhado o impulso que o lançamento do Sputnik I pelos soviéticos representou para a P&D militar norte-americana.

Neste ponto, é imprescindível lembrar que o setor militar está acoplado ao movimento geral da economia e, por isso, não se pode dizer que ele não é constrangido pelos custos ou pelos riscos. Contudo, não dá para negar que as suas especificidades fazem com que a relação custo-benefício tenha um peso diferenciado em relação ao que é praticado no mercado civil. Por estas características, os custos e riscos são as variáveis de relevância tão grande quanto os resultados para a escolha do projeto. No mercado civil, o competidor vitorioso é aquele que oferece o menor preço conforme as possibilidades financeiras do consumidor. Ou seja, o melhor produto possível que seja capaz de oferecer

o preço que caiba no orçamento médio dos trabalhadores. Um exemplo são os chamados “carros populares”. Já na guerra, ter a melhor arma pode fazer toda a diferença.

O projeto Manhattan, que custou cerca de 2 bilhões de dólares, é um claro exemplo de um projeto que, pelo seu alto custo e risco, só poderia ser gestado no complexo industrial-militar-acadêmico naqueles tempos. Trata-se de um projeto que empregou 130.000 pessoas entre trabalhadores da construção civil, operadores de usinas e militares. O objetivo principal era a produção de materiais capazes de fazer fissão nuclear. O projeto se desdobrou em outros, executados por vários outros laboratórios espalhados pelo território norte-americano. O mais importante destes projetos desdobrados foi o Projeto Y, executado no “ultrassecreto laboratório de Los Alamos, onde a primeira bomba nuclear foi obtida a partir de um contrato entre o exército e a Universidade da Califórnia” (MEDEIROS, 2004, p. 8).

Muitos outros projetos se desenvolveram a partir de parcerias entre instituições privadas e o DoD. O projeto SAGE (*Semiautomatic Ground Enviroment*) é mais um exemplo deste modelo de parceria que ocorreu logo após o término da Segunda GM, e que se aproveitou muito do *know how* acumulado com o Projeto Manhattan. A Força Aérea dos Estados Unidos, impulsionada pela repercussão da explosão das bombas atômicas experimentais soviéticas no início da década de 50, deu início a este ambicioso projeto para criação e implantação de um sistema de defesa contra aviões bombardeiros. Esse sistema começa a ser implantado apenas entre 1957 e 1961. Construído pela IBM, o SAGE era o modelo de computador usado pelo sistema de defesa aéreo dos Estados Unidos. Ele era responsável por controlar e monitorar todo o espaço aéreo dos EUA, identificando quando algum objeto entrava em curso. O SAGE funcionou até o final de 1983, e, conforme se verifica do próprio histórico exposto no site da IBM, “quando ficou totalmente pronto, no início de 1962, as principais ameaças à segurança aérea já não eram mais os grandes aviões bombardeiros, mas sim os velozes mísseis balísticos intercontinentais, contra os quais o sistema era inútil, tendo em vista o lançamento do Sputink I em 1957”⁵⁸. A este respeito, Medeiros (2004) assinala que o Projeto SAGE

foi baseado numa concepção conservadora sobre a potencial ameaça ao espaço aéreo americano. De acordo com a visão dominante da Força Aérea americana sobre a importância do caça e do bombardeiro na vitória dos aliados na guerra, o objetivo do projeto, endossado pelo

⁵⁸ Disponível em:

https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/tlcbcr/entry/sage_um_berco_de_inovac_ao?lang=en. Acesso em: 07 ago. 2019.

Conselho de Segurança Nacional em 1949, era preparar os EUA para um eventual ataque de bombardeios de longa distância. Quando o projeto ficou pronto, o míssil intercontinental, uma arma muito mais poderosa, constituía a verdadeira ameaça (...). Mas mesmo baseado numa concepção equivocada, o projeto SAGE possuiu efeitos duradouros na tecnologia americana. Ele criou uma rede extensa conectando laboratórios estatais, universidades (a parte principal deste projeto milionário, comparável ao projeto MANHATTAN foi desenvolvido pelo MIT com colaboradores como John Von Neumann do Instituto de Altos Estudos de Princeton e muitas outras instituições como o CALTECH e a Universidade de Harvard) e laboratórios industriais (como o Bell, Polaroid, etc) envolvidos num trabalho multidisciplinar e de longo fôlego. (MEDEIROS, 2004, p. 10-11).

Apesar da “obsolescência” ter o alcançado tão cedo, este projeto representou um importante marco na história da ciência e da tecnologia, pois, “ao se tornar o primeiro sistema on-line (...) do mundo, desbravou um território inexplorado, (...) que abasteceu de maneira indelével a então nascente indústria da informática”⁵⁹.

a grande novidade dos anos 50 não foi a simples existência dos computadores, mas a forma em que estes foram usados. O projeto SAGE (...) mostrou ao mundo como um computador digital poderia funcionar como centro de processamento de informações em tempo real para sistemas complexos de comando e controle. O SAGE demonstrou que os computadores poderiam ser mais do que calculadores aritméticos e que eles poderiam funcionar como centros automáticos de controle para operações tanto industriais quanto militares. (HUGHES, 1998, p. 16 apud MEDEIROS, 2004, p.11).

Esta extensa rede de laboratórios estatais, universidades e empresas privadas formada em torno do projeto SAGE estimulou o florescimento de novas técnicas de controle organizacional da pesquisa que já tinham sido germinadas no projeto Manhattan. Além disso, o SAGE mostrou que os computadores poderiam ser mais do que calculadoras e funcionar como centro de comando e controle para operações militares, ao tornar possível a troca de informações em tempo real. Em suma, o SAGE foi um projeto desenvolvido para fins bélicos, e teve o início de suas pesquisas sob o fundamento de uma doutrina militar já ultrapassada para a época, mas descortinou novos horizontes para a informática, além de ter contribuído para o aprimoramento do controle organizacional da pesquisa no ângulo do triângulo dourado nos EUA.

Neste momento, cabe retornar um pouco no tempo para falar mais detidamente a respeito do desenvolvimento dos computadores dentro do CIM. A necessidade de se obter

⁵⁹ Disponível em:

https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/tlcbbr/entry/sage_um_berco_de_inovac_ao?lang=en. Acesso em: 07 ago. 2019.

informações em tempo real impulsionou transformações no sistema de computadores em relação aos que foram construídos durante a Segunda GM, o que acabou por resultar na criação do ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer), o primeiro computador a realizar cálculos complexos e em alta velocidade.

O contrato para a construção do ENIAC foi assinado em 5 de junho de 1943, ainda durante a Segunda GM, em um projeto liderado pelos cientistas norte-americanos John Eckert e John Mauchly, da *Electronic Control Company*, em parceria com a Faculdade de Engenharia Elétrica (Escola Moore) da Universidade da Pensilvânia, com o financiamento do Exército dos Estados Unidos, sob o codinome de “Projeto PX”. O Exército gastou aproximadamente US\$ 500 mil da época, cerca de US\$ 7 milhões em valores atualizado, no projeto. A ideia era poder computar, em poucos segundos, trajetórias táticas de tabelas de artilharia que exigissem horas de esforço e um conhecimento substancial em matemática. Contudo, seu primeiro uso foi em cálculos para a bomba de hidrogênio, sendo amplamente utilizado no laboratório de Los Alamos. O primeiro computador eletrônico digital de uso geral (ou seja, as operações eram programáveis e ele conseguia executar várias funções pra diferentes áreas) tornou-se operacional em 14 de fevereiro de 1946 em uma demonstração oficial ao público, na qual a trajetória do míssil foi calculada ao vivo e sem erros.

O ENIAC também possuía sérios problemas de manutenção, já que as válvulas queimavam com frequência, fazendo com que ele passasse boa parte do tempo inoperante. A maior parte das queimas ocorria durante a ativação e a desativação do equipamento (quando as válvulas sofriam um grande estresse devido à mudança de temperatura), por isso os operadores logo decidiram mantê-lo ligado continuamente, apesar do enorme gasto de energia.

O ENIAC em pouco tempo começou a ser superado em relação a outros computadores mais rápidos e mais baratos, como o EDVAC (*Electronic Discrete Variable Automatic Computer*), lançado em 1949, e o ORDVAC (*Ordnance Discrete Variable Automatic Computer*), lançado em 1952. Entretanto, o salto tecnológico que o ENIAC proporcionou no que tange à velocidade de realização de cálculos complexos, nunca antes fora visto algo sequer próximo a isso na história da humanidade. O ENIAC não possuía capacidade de armazenamento e, logo, esse tipo de tecnologia se demonstrou necessária. Assim, em 1956, 10 anos após a sua apresentação ao público, o ENIAC tornava-se obsoleto diante do lançamento do RAMAC 305, o primeiro computador com armazenamento em disco. Este computador possuía uma capacidade de 5 megabytes, que

seria facilmente ocupado por uma música de maior qualidade nos dias atuais. Apesar de parecer pouco, essa era uma nova porta para que empresas e governos no mundo inteiro transformassem a forma como lidavam com seus dados à época.

Enquanto se vislumbrava a necessidade de máquinas com capacidade para armazenagem de dados, outra demanda surgia no horizonte dos pesquisadores do complexo industrial-militar-acadêmico: a criação de uma rede de computadores que permitisse o trabalho cooperativo em grupos, mesmo que fossem integrados por pessoas geograficamente distantes, permitindo o compartilhamento de recursos escassos, e um sistema de comunicações que não pudesse ser interrompido em meio a avarias por ataques localizados. Então, em 1962, um dos escritórios da ARPA, o IPTO (*Information Processing Techniques Office*) decidiu financiar estudos secretos feitos por Paul Baran na RAND Corporation⁶⁰, que consistia na criação de uma comunicação digital via comutação de pacotes de dados. Este projeto deu origem à rede de longa distância de computadores denominada ARPANET, criada em 1965.

O Interface Message Processor (IMP), criado em 1965, foi o primeiro roteador da ARPANET – um minicomputador com capacidade reduzida capaz de monitorar status de rede e estatísticas. Com a finalidade de construir uma rede completamente descentralizada, e devido à falta de verbas para a construção de sua própria estrutura de fios, a Agência necessitou contratar a AT&T para conectar seu site, com a contribuição dos IMP's, aos computadores. (SILVA, 2014, p. 87).

Além da AT&T, outra empresa particular que participou ativamente da execução do projeto foi a BBN (*Bolt, Beranek, and Newman Inc.*) de Cambridge. A relação de parceria entre a ARPA e a BBN era tão fluida a ponto de alguns cargos de destaque serem ocupados pela mesma pessoa em ambas as instituições, como, por exemplo, Joseph Carl Robnett Licklider, que havia sido vice-presidente da BBN antes de se tornar diretor executivo do IPTO em 1962. Licklider havia publicado, em 1961,

o artigo “*Man – Computer Symbiosis*”. Nele, o pesquisador traçou uma agenda de pesquisa para a construção de uma rede de computadores. Na direção do *Information Processing Technique Office (IPTO)* - o primeiro esforço da DARPA em computação de comando e controle, responsável por reunir investigadores da *Rand Corporation* e do MIT - Licklider se dedicou a uma linha de pesquisa radicalmente diferente da pesquisa convencional da computação, geralmente voltada ao gerenciamento de banco de dados e sistemas de processamento. Ele não só impulsionou a criação da ARPANET, como também, “usou o dinheiro do Pentágono para implementar essa agenda.” Talvez esse foi

⁶⁰ A Rand Corporation é uma Instituição “*think tank*” sem fins lucrativos criada em 1945. Cerca de 51,8% de sua receita é mantida por setores militares do governo americano.

o programa de pesquisa federal de maior sucesso na história. (SILVA, 2014, p. 86-87).

Neste artigo Licklider defendia que os computadores poderiam ser usados mais do que apenas como grandes calculadoras, mas realizar também o pensamento científico. Esta ideia, que se desenvolveu dentro do IPTO a partir do financiamento do governo federal, impulsionou fortemente os avanços na interface humano-computador.

Em meio a este turbilhão de inovações tecnológicas, que visavam a atender às demandas do DoD, em 1964, a Universidade de Illinois assinou um contrato com a ARPA para iniciar o trabalho de um supercomputador, o Illiac IV. A ideia era construir uma máquina com alta capacidade de processamento de dados. Em novembro de 1975, o Illiac IV se tornaria o primeiro supercomputador disponível em rede. O design desta máquina foi fundamental para o desenvolvimento de novas técnicas e sistemas para a programação. Contudo, devido aos altos custos e à rápida obsolescência, o projeto é considerado um fracasso.

Nota-se que a ARPA desempenhou um importante papel no desenvolvimento de uma rede integrada de computadores, que resultaria na internet dos tempos atuais. No quadro abaixo, Brustolin (2014, p.35) esquematiza alguns dos fatos históricos mais marcantes relacionados ao desenvolvimento dos computadores e o CIM:

Tabela 5- Computador Eletrônico e Internet: de Empreendimentos Militares a Tecnologias Civis Revolucionárias

1946	O primeiro computador eletrônico, denominado “Eniac”, é criado com a finalidade de realizar cálculos para o laboratório do exército dos Estados Unidos.
1950	É desenvolvido o “Projeto Rand”, conectando computadores.
1958	É fundada a “ARPA”, para fomentar a tecnologia estadunidense dentro do Departamento de Defesa durante a Guerra Fria.
1968	É feita a primeira demonstração da “ARPANET”, criando uma rede de computadores.
1973	Uma agência governamental norueguesa, a <i>Norsar</i> , é a primeira instituição européia a se conectar à ARPANET.
1977	É criado o protocolo TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).
1983	A ARPANET se desmilitariza e a parte militar forma a MILNET.

Fonte: Brustolin (2014).

Toda esta atuação decisiva da ARPA para o desenvolvimento tecnológico radical dos computadores, sobretudo ao longo dos anos dourados, é bem resumida nas palavras de Block (2008, p.7)

ARPA made a practice of hiring visionary technologists and giving them a very high degree of autonomy to give out research funds. The organizational structure was extremely lean with very small staffs and a minimum of paperwork. ARPA’s Information Processing Techniques

Office (IPTO) was initially established in 1962 and played a central role in the advance of computer technology in the 1960s and 1970s. IPTO provided the resources to create computer science departments at major universities and funded a series of research Project that successfully pushed forward advances in the human-computer interface. In fact, many of the technologies that were ultimately incorporated into the personal computer were developed by ARPA-funded researchers. (BLOCK, 2008, p. 7).

Está evidenciada a participação decisiva do governo norte-americano para o avanço tecnológico por meio do DoD, gestando o desenvolvimento de tecnologias radicalmente novas durante os anos dourados, que transformariam os rumos da humanidade. Esta participação ocorreu por meio de um forte financiamento estatal a grandes projetos desenvolvidos no interior do complexo industrial-militar-acadêmico. A partir do exposto, o destaque fica para a manipulação da fissão nuclear e do grande progresso das tecnologias relacionadas à computação. É imperioso grifar que, em que pese alguns desses projetos terem representado inovações radicais, outros representaram um tremendo fracasso e desperdício de dinheiro público. A crise de lucratividade dos anos 1970 irá impor novos desafios para a organização da pesquisa norte-americana.

5.2 CIM E AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS DOS ANOS 1970 E 80: A INFLEXÃO.

As condições políticas de disputa imperialista em um mundo bipolarizado conduziram o avanço tecnológico norte-americano a um novo padrão inventivo durante os anos dourados, pois catapultaram a P&D nos EUA, dando ensejo a uma estrutura institucional que orbitava o militarismo.

Como exposto, a pesquisa científica direcionada ao militarismo preocupava-se mais com a performance do que com os custos operacionais das inovações, como explicita o emblemático caso dos transistores. A pesquisa científico-militar também acelerou o progresso técnico. Em um cenário no qual tanto a oferta quanto a demanda eram atendidas pelo Estado, parecia não haver limites para o investimento em P&D. Contudo, as limitações começam a se explicitar durante a década de 1970 e, mesmo diante do avanço soviético na corrida armamentista, a redução dos gastos militares revelou-se necessária nos EUA e os transistores norte-americanos se adaptaram para competir com os japoneses. É por isso que, em meio a tantas determinações, o argumento da disputa imperialista não esgota a compreensão dos investimentos em P&D voltada para a defesa nacional nos EUA.

Os anos 1970 marcarão um período de redução dos gastos em pesquisa científico-militar. Trata-se de uma década definida também por uma queda da lucratividade. Tal situação demandará novas prioridades tecnológicas nos EUA, alterando o padrão inventivo que vigeu durante os anos dourados.

Na verdade, após o Vietnã, as forças do Pacto de Varsóvia empregadas na Europa aumentaram e melhoraram significativamente suas qualidades. Isto é, a construção das forças nucleares soviéticas conseguiu alcançar um ponto próximo de paridade e diminuiu a credibilidade do uso das armas nucleares de teatro pela OTAN. Apesar disso, “não foi considerado prático, nem politicamente viável, aumentar a aquisição militar e o tamanho das Forças Armadas para enfrentar os números do Pacto de Varsóvia.” No início dos anos 1970, os planejadores e os políticos dos EUA e da OTAN apoiaram os esforços de desenvolvimento de conceitos para melhor definir o desafio posto pela União Soviética, e desenvolver respostas alternativas – um meio termo em relação à Estratégia de Resposta Flexível e Iniciativa de Defesa Estratégica. (SILVA, 2014, p. 84).

O ponto aqui não é debater a real capacidade militar dos EUA para responder aos soviéticos, ou vice-versa. A questão a ser sublinhada é que novos tipos de tecnologias, menos dispendiosas, que atendessem às necessidades de defesa da OTAN, foram se tornando o foco do desenvolvimento científico. Pode até ser verdade que “as armas de precisão e os sistemas de informação permitiram a OTAN conter as forças do Pacto de Varsóvia sem usar armas nucleares” (SILVA, 2014, p. 85), mas, independentemente deste debate, o essencial é que o rumo seguido pela inovação, a partir de 1970, teve forte influência da crise de lucratividade, alterando as prioridades na fronteira tecnológica. Foi isso que determinou a adoção de novas estratégias militares.

Com a alta das taxas de lucro, a P&D militar influenciou o avanço tecnológico como um todo durante os anos dourados. Mas a partir da queda nas taxas de lucro, na década de 1970, o foco da inovação se direcionou para o baixo custo em detrimento da performance, e, então, as demandas militares também acabaram sendo conduzidas por esta nova condição de mercado. Ou seja, o militarismo deixou de influenciar o padrão tecnológico, e passou a ser influenciado pelo desenvolvimento geral. Via de regra, o militarismo demanda alta performance para que um adversário possa se sobrepor ao outro. No entanto, em um cenário econômico de estagnação, o militarismo necessitou se enquadrar aos parâmetros do baixo custo, ainda que mediante às peculiaridades de uma disputa militar.

Para o governo norte-americano, a prioridade dos esforços de P&D como um todo passou a ser a competitividade frente aos produtos japoneses. Sendo assim, o aparato

institucional do DoD começou a servir cada vez mais às demandas do mercado civil também. Tornou-se necessário competir com a indústria japonesa, que avançava no mercado com tecnologias mais viáveis economicamente, em detrimento da alta performance exigida pelo setor militar. Nesse sentido, o final dos anos 1970 irá balizar um período de inflexão que caracterizará uma segunda etapa na corrida armamentista da Guerra Fria.

Os anos finais da Guerra Fria marcaram importantes inflexões no complexo sistema de inovação norte-americano: frente a um diagnóstico geral da perda de competitividade da economia, em especial, diante da ascensão do Japão, diversas medidas foram tomadas com vistas à manutenção da posição de liderança internacional dos Estados Unidos. Algumas dessas inflexões foram de cunho institucional, como a diversificação dos mecanismos e instituições de financiamento para C&T, e as regras e mecanismos de estímulo às transferências tecnológicas entre os setores públicos e privados, principalmente em relação ao licenciamento de algumas propriedades tecnológicas do Estado, em especial, com o objetivo de solidificar parcerias entre as indústrias, os laboratórios federais e as universidades. Segundo, de cunho econômico, marcado pelo declínio da centralidade das maiores corporações no processo de inovação, concomitantemente à crescente importância de pequenas firmas iniciantes (*start ups*); e por último, de cunho jurídico, marcado pela aprovação da *Patent and Trademark Law Amendment Act*, ou *Bayh-Dole Act*, de 1980, cujo objetivo foi facilitar a transferência tecnológica por meio do sistema de propriedade intelectual. (SILVA, 2014, p. 53).

O que estas mudanças propiciaram foi um modelo no qual o governo oferece importantes incentivos financeiros para pequenos empreendedores desenvolverem projetos que demonstrem viabilidade tecnológica, financiando, em grande medida, os estágios iniciais da pesquisa. Quando já está evidente todo o potencial de mercado do projeto, as grandes corporações o compram e participam apenas da fase final de implementação da nova tecnologia. É por isso que Block (2011, p. 13), ao desenvolver um estudo em que levantou os últimos vencedores dos prêmios concedidos para inovação radicalmente novas nos EUA, notou que as pequenas empresas passaram a ser as maiores vencedoras a partir dos anos 1980, coincidindo com as alterações jurídico-institucionais que ocorreram entre final dos anos 1970 e início dos 1980. O autor apontará que houve um

decline in awards won by general purpose manufacturing firms such as General Electric, General Motors, and 3M. Firms like these dominated the awards in the 1970's, but they only rarely win in recent years. This decline parallels the trend in their patenting activity, strongly suggesting diminished innovative efforts. (There are) a dramatic decline in the percentage of U.S. corporate patents won by nine of these

manufacturing firms that have been in continuous existence and are outside the computer industry. (BLOCK, 2011, p.13).

Neste modelo, as grandes corporações começam a repassar os riscos tecnológicos para as pequenas empresas. As grandes empresas não mais precisariam mobilizar dispendiosas estruturas organizacionais para o desenvolvimento de novas tecnologias, bastava comprá-las das pequenas empresas quando a pesquisa madurasse. Deste modo, os grandes capitalistas continuam a não enfrentar os custos e os riscos da atividade inventiva. Enquanto as *startups* desenvolvem a inovação em busca de prêmios pagos (financiamento para a pesquisa) pelo governo e da futura venda de parte do seu capital para as grandes empresas, estas, por sua vez, distribuem o produto no mercado e usufruem da maior parte dos lucros. Block (2011, p. 14), ainda que tenha personalizado demais a questão na figura do gestor, em sua análise foi capaz de capturar a lógica deste movimento, e tem o mérito de iluminar como essas mudanças reverberaram no interior das grandes corporações, conforme depreende-se de suas palavras:

These declines can be traced to the priorities of corporate executives faced with continuing pressure over the last several decades to improve the quarterly financial results of their firms. Many firms have cut back their R&D efforts or shifted funds towards product development. After all, research is expensive and its contribution to the bottom line is likely to come long after the current CEO's tenure in office. At the same time, the financial orientation of top executives means that they see new technologies as simply another asset that can be acquired rather than produced internally. They are confident that when the time comes, they can either license the technologies they need or buy up the firms that are producing innovations. (ESTRIN, 2009; TASSEY, 2007 apud BLOCK, 2011, p. 14).

Não se pode perder no horizonte o que é determinante na questão. Estas mudanças no padrão de inovação norte-americano tiveram como eixo gravitacional a queda da lucratividade na década de 1970, escancarando a necessidade de competitividade frente aos japoneses, para que não se perdesse a dianteira do avanço tecnológico e os benefícios advindos das trocas desiguais que a tecnologia proporciona. Esta necessidade desencadeou toda esta série de mudanças que estão sendo progressivamente cercadas, num processo de captura do real que está se tracejando neste texto.

Este movimento de mudança pode se distinguir em três momentos. Primeiramente, o que se observa é que o triângulo dourado do CIM, que nos anos dourados foi decisivo para a inovação, a ponto de até mesmo influenciar o padrão do desenvolvimento tecnológico, passa a não ter mais este tipo de influência a partir dos anos 1970. Segundo, este cenário demandou a criação de uma estrutura institucional por parte

da P&D norte-americana no sentido de oferecer um maior incentivo para os pequenos empreendedores desenvolverem novas tecnologias. Por último, isso acabou influenciando o surgimento das pequenas empresas e redesenhou também a configuração administrativa das grandes corporações, que acabaram diminuindo significativamente o número de pesquisadores empregados. Quanto ao primeiro momento, pelo que o texto expôs até aqui, é possível identificar indícios que apontam para uma mudança no padrão tecnológico norte-americano. No que se refere ao segundo, mecanismos jurídicos foram importantes nessa empreitada, e é fundamental expô-los detalhadamente, para atender ao objetivo da pesquisa, e responder como se deu a inflexão em tela. Já o último momento do movimento de inflexão fica evidenciado na exposição dos dados coletados por Block (2011, p. 14):

The magnitude of this shift is indicated by employment trends among scientists and engineers working for private firms. According to data collected by the NSF, in 1971 7.6% percent of R&D scientists and engineers working for industry, or 28,200 individuals, were employed by firms with fewer than 1,000 employees. By 2004, this percentage had risen to 32%, while the actual number of people had grown to 365,000. NSF data also indicate that Ph.D. scientists and engineers have become even more concentrated in small firms; in 2003, 24% of those working for industry were employed at firms with fewer than ten employees and more than half were at firms with under 500 employees. It is, of course, impossible to know how much of this shift reflected push factors that led technologists to leave large firms and how much was the attraction of working in smaller firms. Either way, the trend in the awards away from big firms follows the trend of the technologists who create the innovations. (BLOCK, 2011, p. 14).

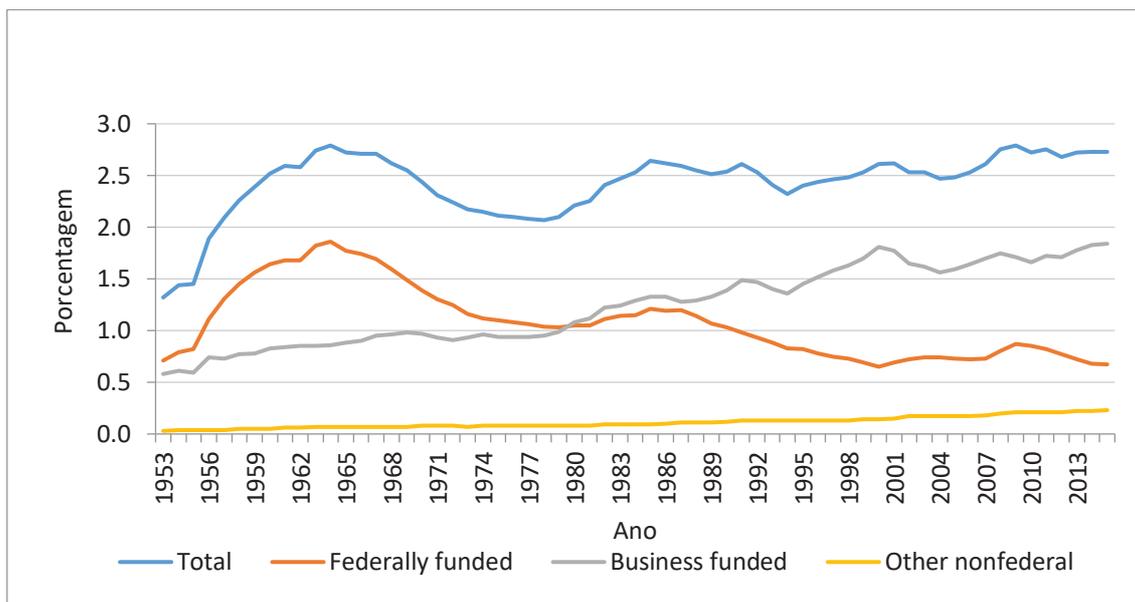
Um relatório da *National Science Foundation* (NSF) de 2018 expõe que a “proporção de gastos com P&D financiados pelo governo federal e o PIB diminuiu a partir de meados da década de 1980 até o final da década de 90, principalmente devido a cortes na pesquisa e desenvolvimento relacionados à defesa” (USA, 2018b, recurso online), corroborando com o se observou no Gráfico 15, no tópico 5.1.1. De fato, os gastos com P&D por parte do governo só não caíram já no início dos anos 1980, pois a recuperação da lucratividade via keynesianismo militar de Reagan (ou também impropriamente denominado neoliberalismo), que aumentou o grau de exploração da força de trabalho por meio dos gastos militares (tópico 4.3), propiciou uma suave retomada nos investimentos em P&D entre 1982 e 1985, com uma ligeira queda após este período, permanecendo estável até o final da década, quando volta a experimentar um novo período de queda contínua que adentrará os anos 1990. Com isso a P&D militar seguiu sua tendência e adotou o mesmo comportamento da taxa de lucro e dos gastos

militares, possibilitando os esforços em defesa denominados como *Strategic Defense Initiative* na administração Reagan.

Em Reagan, a política de exploração tecnológica foi explícita. De acordo com uma avaliação da CIA de 1981, no período de 1965 a 1980 a União Soviética aumentou em seis vezes seus veículos de entrega nuclear intercontinental, manteve os maiores programas de defesa estratégica militar e civil, mais do que triplicou o tamanho de suas forças nucleares de campo de batalha, aumentou seu peso tático aéreo, introduziu novos navios de superfície, submarinos e aeronave naval, ampliou suas atividades no terceiro mundo, dobrou os gastos em defesa, e mais do que dobrou os investimentos em pesquisa e desenvolvimento militar. Em 1983, em um relatório, a *National Security Decision* urgiu pela “modernização dos poderes militares, nuclear e convencional”. Após assumir, Ronald Reagan recomendou a implementação das primeiras centenas de mísseis e a modernização do poder dos SLBM. Em 1981, ele cancelou o *MPS* e pediu a implementação de um número limitado de mísseis *MX* e *Minuteman*. O anúncio da *Strategic Defense Initiative* (SDI) pelo Presidente, em 23 de março de 1983, marcou uma virada na estratégia de defesa dos Estados Unidos. Em seu discurso, o Presidente alertou para a ameaça soviética, e por isso, o país deveria se preparar para detê-la e impedir qualquer ataque ao solo americano ou ao de seus aliados. A Estratégia reviveu o programa de desenvolvimento da defesa de míssil capaz de proteger o país e seus aliados de um ataque nuclear. Para o Presidente, a Ciência e a Tecnologia deveriam estar sofisticadas e os empreendimentos deveriam ser reforçados. Além disso, estrategicamente, o país deveria manter uma capacidade sólida para resposta flexível, preservando a deterrence nuclear. Nessa etapa, os EUA continuaram sua pesquisa em defesa por míssil balístico, embora em nível reduzido e limitado como previsto pelo *ABM Treaty*. (SILVA, 2014, p. 78).

A partir da observação do Gráfico 17, a seguir, é possível inferir também que a *Patent and Trademark Law Amendment Act*, ou também chamado de *Bayh-Dole Act*, de 1980, apenas respondeu a uma tendência que já vinha se configurando na realidade desde meados dos anos 1960, que era a queda do volume de investimento em P&D. Era imperioso adotar medidas para recuperar os investimentos em P&D e não perder a dianteira do desenvolvimento técnico.

Gráfico 17 - Proporção de P&D em relação ao PIB, por funções de financiamento federal, empresarial e outros recursos não federais para P&D



Fonte: USA (2018b)

Em 1964, os gastos federais em P&D atingiam a marca de 1,86% do PIB, enquanto os investimentos privados nesta área representavam 0,86%. A partir dos anos 1980 ocorre, em definitivo, a virada, que já vinha se manifestando ao longo da década de 1970, e os gastos privados ultrapassam os gastos federais em P&D. Em 1989, no fim da década de 1980, os gastos privados em P&D estavam na ordem de 1,33% do PIB, enquanto os gastos federais eram de 1,07%. Nos anos seguintes essa diferença aumentou paulatinamente. Mas houve uma redução dessa distância entre 2000 e 2010, que volta a crescer após este período.

O *Bayh-Dole Act* foi importante para que este novo modelo de financiamento em P&D se perpetuasse, pois facilitou a aquisição da propriedade intelectual de pesquisas que haviam recebido algum tipo de financiamento estatal. Este instrumento jurídico fomentou as iniciativas individuais de professores universitários e dos pequenos empreendedores para a P&D.

Além do *Bay-Dole Act*, houve uma série de incentivos financeiros por meio de programas do governo, como se verá adiante, que cada vez mais ficou responsável apenas pelos estágios mais incipientes da pesquisa. Isso conduziu a uma redução de gastos por parte do governo, ao passo que ofereceu às grandes corporações maiores certezas para o investimento em inovações.

The Bayh-Dole Act had two purposes: (1) to allow universities, not-for-profit corporations, and small businesses to patent and commercialize their federally funded inventions and (2) to allow federal agencies to grant exclusive licenses for their technology to provide more incentive to businesses (USA, 1998, recurso online).

Isso estimulou então os professores universitários a desenvolver pesquisas e patentear suas inovações. Muitas vezes, esses pesquisadores abrem suas próprias empresas. Isso deu ensejo a um modelo inventivo que Block (2011, p. 16) chamará de *supported spinoff*.

The typical pattern of a supported spin-off is that a professor or a scientist at a university or federal laboratory makes an important discovery and consults with university or lab officials as to how best to protect the resulting intellectual property. In many cases, the organization encourages the innovator to start his or her own firm to develop and ultimately market the new product. The more entrepreneurial universities and laboratories function almost as venture capitalists by helping the individual find investors and experienced managers who could guide the firm. (Geiger and Sa, 2008 apud BLOCK, 2011, p. 16).

Esta sistemática fará com que o peso das universidades dentre aquelas inovações consideradas radicalmente novas pareça pequeno. Primeiramente, isso ocorre porque algumas inovações originadas em laboratórios universitários figurarão como *supported spinoff* em razão do pesquisador fundar a sua própria empresa. Além disso, os pesquisadores de universidades, cada vez mais, fazem parte de colaborações com laboratórios federais e o sistema de codificação de Block atribui essas inovações aos laboratórios (BLOCK, 2011, p. 16, tradução nossa). Por isso, com toda esta participação efetiva, não se pode deixar enganar pelos números e menosprezar a participação das universidades.

Outro instrumento jurídico importante foi o *Small Business Innovation Development Act*, de 1982, que criou o programa SBIR (*Small Business Innovation-Related Programs*) no intuito de “estimular a inovação tecnológica, aumentando a participação de pequenas empresas em projetos federais de P&D, aumentando a comercialização no setor privado de inovação derivada da P&D federal” (USA, 2018b, recurso online). Este programa compreende a pesquisa científica subdividida em 3 fases. Na Fase I, uma pequena empresa pode solicitar um prêmio de financiamento (atualmente não ultrapassa os US \$ 150.000) por até 6 meses para avaliar a viabilidade científica e técnica de uma ideia com potencial comercial. Com base nas realizações científicas e técnicas da Fase I, e demonstrando potencial comercial, a empresa pode solicitar

financiamento para a Fase II (atualmente o valor não ultrapassa a US\$ 1 milhão) por 2 anos de desenvolvimento. Se os resultados das Fases I e II justificarem o investimento, a empresa segue um caminho para a comercialização da Fase III. O próprio programa SBIR não fornece financiamento para a Fase III. A depender da agência, no entanto, a Fase III pode envolver contratos de P&D ou produção não financiados pelo SBIR para produtos, processos ou serviços destinados ao uso do governo federal. Várias agências oferecem financiamento intermediário para a Fase III e suporte de comercialização para *start ups*.

A rodada inicial dos prêmios SBIR ocorreu no ano fiscal de 1983. Isso rendeu 789 prêmios da Fase I nas agências participantes, totalizando de US\$ 38,1 milhões em financiamento. Desde então, a escala do programa expandiu-se consideravelmente (USA, 2018b, recurso online). É assim que o governo federal vai contribuir para o desenvolvimento de tecnologias a partir dos anos 1980. Mas esta participação nos estágios iniciais da pesquisa não pode ser menosprezada. As pesquisas que recebem financiamento público nos estágios iniciais têm mostrado inovações radicalmente novas. Tal afirmação baseia-se no estudo de Block (2011) que analisou as premiações do *R&D 100 awards*, concedidas pela revista *R&D World* às 100 melhores inovações de cada ano nos EUA. Nas palavras do autor:

As the role of large corporations declined, there has been a corresponding gain in awards for public and mixed entities. This provides answers to the third research question—whether the public sector is playing an expanding role in the innovation system. (...) the majority of awards are now won by either federal laboratories, universities, or the firms that we have categorized as supported spinoffs. In the last two decades, the federal laboratories have become the dominant organizational locus for winning these awards. They now have about the same weight in the overall awards as the Fortune 500 firms did in the 1970's—averaging about 35 awards per year. This is a surprising finding because many observers hold the federal laboratories in low esteem and doubt their capacity to contribute to innovation. Most of the winning innovations originate in the Department of Energy laboratories that were initially created to develop atomic weapons in the early years of the Cold War. The sinister image of Ph.D. physicists and chemists working assiduously to develop ever more destructive weaponry has certainly colored the public image of these facilities. (BLOCK, 2011, p. 14-15).

Pode se dizer que o financiamento do governo aos estágios iniciais da pesquisa passa a ser decisivo. Quando se fala em inovações, de fato é importante buscar indicar aquelas que representaram um verdadeiro incremento técnico, para que se tenha um indicativo mais preciso da realidade. Por isso Block (2011) pesquisou como se deu o financiamento dos vencedores do *R&D 100 awards* entre 1970 e 2006. O que o

pesquisador observou é que cada vez mais apareceram invenções premiadas sob financiamento público, como mostra a Tabela 6, abaixo:

Tabela 6 - Composição dos Vencedores do Prêmio R&D 100 awards

	1971	1975	1979	1982	1984	1988	1991	1995	1997	2002	2004	2006
Total dos prêmios	102	98	100	100	100	100	98	101	100	97	94	100
Total estrangeiros	5	12	10	14	14	11	13	12	12	14	10	12
Total dos EUA	97	86	90	86	86	89	85	89	88	83	84	88
<u>vencedores nacionais do prêmio</u>												
Private												
1. Fortune 500	38	40	29	37	26	14	9	11	7	5	5	2
2. outras firmas	42	25	28	18	23	18	20	20	15	34	24	20
3. consórcios privados	3	8	6	4	3	5	4	7	3	11	1	5
<i>Inclui firmas F-500</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>7</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
Sub-Total	83	73	63	59	52	37	33	38	25	50	30	27
<u>Public or Quase-Public</u>												
4. <i>Spin-off apoiado</i>	4	1	2	1	1	5	4	5	8	4	8	11
5. laboratórios do governo	4	8	15	15	24	38	44	38	42	26	38	42
<i>Solo Credit</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>10</i>	<i>15</i>	<i>18</i>	<i>25</i>	<i>28</i>	<i>25</i>	<i>11</i>	<i>7</i>	<i>16</i>	<i>23</i>
<i>F-500</i>	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Universidade</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>7</i>
<i>Outros</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>7</i>	<i>9</i>	<i>8</i>	<i>23</i>	<i>16</i>	<i>15</i>	<i>9</i>
6. Universidades	3	0	4	4	1	1	1	5	6	2	4	2
<i>Solo Credit</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
<i>F-500</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Outros</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>2</i>
7. Outros - público	3	4	6	7	8	8	3	3	7	1	4	6
<i>F-500</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
Sub-Total	14	13	27	27	34	52	52	51	63	33	54	61
Total F-500	41	47	35	41	31	22	14	18	15	13	9	6

Fonte: Block (2011)

A partir dos dados da Tabela 7, é possível perceber a influência do programa SBIR, que teve sua rodada inicial de prêmios em 1983. O primeiro ano de referência após este período exposto na tabela é 1984. A partir deste período, o total de prêmios concedidos a inovações sob fundos privados é de 292 contra 400 de fundos públicos. No período anterior, de 1971 a 1982, o privado totaliza 278 prêmios enquanto o público soma 81. Se os anos dourados foram marcados por uma participação decisiva do governo

federal, por meio do DoD em P&D, nos anos 1970 inicia-se um declínio destes investimentos públicos. No entanto, a importância do Estado permanece a partir dos anos 1980, porém sob novos contornos jurídicos, nos quais o governo federal assume a responsabilidade pelo momento inicial da pesquisa.

Aqui se atinge o ponto nevrálgico deste trabalho. O texto já apresentou elementos suficientes para determinar como se deu a inflexão da pesquisa científico-militar como gestante da inovação tecnológica nos EUA após os chamados anos dourados. A necessidade por mudança se inicia a partir da queda nas taxas de lucro no início dos anos 1970, que é o eixo gravitacional de todo este movimento de transformação. A crise de lucratividade vai escancarar, para os norte-americanos, a necessidade de se imporem frente aos japoneses, que vinham ganhando cada vez mais mercados com produtos baseados no baixo custo de produção. Para os EUA, manter a dianteira do avanço tecnológico é uma questão fundamental para continuar se beneficiando das trocas desiguais. A necessidade por mudança, que foi gradativamente ganhando força ao longo da década de 1970, cria corpo a partir de 1980. Esse novo corpo consistirá em uma configuração institucional diferente para o financiamento da P&D nos EUA, comparando-se ao que tinha sido feito nos anos 1950 e 60. O formato institucional do triângulo dourado já não se mostrava adequado para os novos desafios tecnológicos. Os grandes projetos direcionados a atender às demandas militares eram extremamente dispendiosos, e geraram um padrão tecnológico de alta performance, mas também alto custo. Era necessário reduzir os custos com a pesquisa, e desenvolver tecnologias mais baratas e competitivas para o mercado. O modelo adotado para atender a nova realidade baseava-se em um financiamento estatal à iniciativa privada nas fases iniciais da pesquisa. Foram criados mecanismos jurídicos que facilitavam a transferência tecnológica e o patenteamento por parte de pesquisadores que desenvolviam seus projetos em universidades ou laboratórios do governo. Isso acabou estimulando a iniciativa de pequenos empreendedores à inovação. Eles almejavam os prêmios pagos pelos programas federais para o financiamento da pesquisa e, posteriormente, a venda dos direitos de uso da propriedade intelectual para as grandes empresas. Este cenário desencadeou uma reconfiguração administrativa das grandes corporações, que acabaram diminuindo significativamente o número de pesquisadores empregados e, obviamente, os seus custos e riscos com a pesquisa também. O papel do Estado continua importante para a pesquisa, pois, ao assumir os maiores riscos, também financia as pesquisas que geram as inovações mais radicais.

Para a devida compreensão deste movimento, é necessário grifar que toda esta mudança surge em resposta à queda da lucratividade. Afirmar isso não remete a um economicismo. A questão é entender que o movimento real possui um momento preponderante, que se põe na materialidade, e que a taxa de lucro é uma abstração razoável, que delimita a atuação de um fenômeno concreto. É uma categoria que fornece um indicativo a respeito da saúde do modo de produção capitalista (a forma como a humanidade se organiza neste momento histórico para produzir sua existência material, baseando-se na extração de mais-valor), que pressupõe a troca de mercadorias.

Então, assim se deu a inflexão na pesquisa científico-militar. O quadro abaixo ilustra as principais características que resultaram destas mudanças.

Tabela 7 - Principais características de cada modelo de organização da pesquisa científica nos EUA – antes e após a década de 1970

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DE CADA MODELO DE ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA CIENTÍFICA NOS EUA – ANTES E APÓS A DÉCADA DE 1970	
Triângulo dourado	Programas SBIR E STTR
- mega-projetos envolvendo grandes empresas	- estimulou o pequeno empreendedor (surgimento de <i>startups</i>)
- financiamento significativo estável do governo federal	- priorizava a redução dos custos com a pesquisa
- priorizava o desenvolvimento de tecnologias de alta performance	- priorizava o desenvolvimento de tecnologias que reduzissem os custos

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O resultado disso é que a importância do DoD para a vanguarda do desenvolvimento tecnológico diminuiu de tamanho em relação ao que se via nos anos dourados.

Em linhas gerais, “o DOD revigorou a DARPA, e obteve do Congresso Nacional a missão de montar através dela importantes programas de P&D, com a participação de empresas não participantes regulares dos mercados militares”. Algumas instituições passaram a deter mais investimentos, e outras perderam tais provimentos, como foi o caso do *Department of Defense*. Algumas relações institucionais foram enfraquecidas, outras fortalecidas, e outras construídas. Algumas instituições foram desintegradas, outras incorporadas. Não obstante, o sistema de inovação americano se tornou mais complexo. As indústrias, os pequenos negócios, e outras pesquisas passaram a disputar junto com a DARPA os orçamentos federais. Aquele investimento do Governo Federal em C&T&D de 80%, propriamente dos anos 60, declinou acentuadamente (um declínio contrabalançado pelo crescimento do programa espacial) e pairou em torno de 50% até o início dos anos 1980, quando voltou a aumentar rapidamente, entrando em lento declínio no final daquela década e início dos anos 1990. (SILVA, 2014, p. 53).

Ainda que sob novos formatos, e com um tamanho reduzido em relação aos anos dourados, o DoD continua sendo o principal órgão governamental no que tange ao apoio à P&D nos EUA. Cabe investigar como tem sido este movimento a partir da década de 1990, momento em que há uma importante transformação na ordem política internacional com o fim da União Soviética. E, então, identificar como tem se manifestado as novas tendências após a inflexão e as perspectivas de futuro para a pesquisa científico-militar.

5.3 OS RUMOS DA P&D MILITAR A PARTIR DOS ANOS 1990

Com o fim da União Soviética, em 1991, a década de 90 se inicia com novos contornos na geopolítica internacional. A queda de uma ordem bipolar põe os Estados Unidos na condição de “policiais do mundo”.

O General A. M. Gray, do corpo da Marinha, numa declaração feita em maio de 1990, resumia claramente os verdadeiros interesses, afirmando que se os Estados Unidos quisessem continuar sendo uma superpotência, deveriam defender seu livre acesso aos mercados exteriores e aos recursos necessários ao desenvolvimento de suas indústrias. (GILL, 2007, p. 42).

Sem dúvida, foi isso o que os Estados Unidos fizeram. Eles afirmaram, ano após ano, seu status de superpotência.

A defesa recebeu 50% ou mais do orçamento federal de P&D nos Estados Unidos por muitos anos. A parcela da defesa foi de 63% em 1990, mas depois caiu nos anos seguintes à medida que se distanciava do período da Guerra Fria. Ele subiu novamente na primeira década dos anos 2000 — em grande parte, refletindo as preocupações de segurança pós-11 de setembro —, mas vem caindo novamente nos últimos anos. Para os outros países, a parcela da defesa no financiamento do governo para P&D geralmente diminuiu ou permaneceu em um nível estável e baixo. (USA, 2018b, recurso online).

O terreno estava aberto para a exploração de territórios que antes estavam sob a influência dos soviéticos, e, mediante a fraqueza dos adversários, altos investimentos não se mostravam necessários. Novas tecnologias precisavam ser desenvolvidas para este novo contexto do teatro de operações militares, o chamado combate irregular.

A guerra lhes forneceu, por outro lado, o laboratório em que eles se esforçaram para justificar, pelos resultados no campo de batalha, as enormes despesas realizadas até então para desenvolver as armas de ponta, como o míssil cruzador Tomahawk, o bombardeiro invisível (steath) e o míssil e o antimíssil Patriot, armas cujo desenvolvimento

oneroso tinha suscitado grandes controvérsias na sociedade norte-americana. A guerra forneceu-lhes, igualmente, a ocasião para convencer a população da necessidade de se engajar ainda mais no desenvolvimento de armas mais precisas. (GILL, 2007, p. 42).

Os custos para desenvolver armas ainda mais sofisticadas tornavam-se cada vez maiores. Devido ao grande implemento tecnológico, o custo por unidade das mercadorias do CIM vai gradativamente elevando-se a cifras inimagináveis.

A tendência inexorável para o aumento das despesas militares norte-americanos explica-se, afirma Spinney, referindo-se principalmente ao projeto Joint Strike Fighter, pelo fato, entre outros, de os custos das novas armas, cada vez mais sofisticadas, serem exorbitantes. O custo médio de um avião de combate, precisa o analista, aumentou sistematicamente de 1953 a 1992, durante os quarenta anos da guerra fria; e a um ritmo mais rápido do que aquele das despesas militares totais. Esse custo passou de 6,1 milhões de dólares (em valor corrente de 1996), no decurso da década de 1953-1962, para 28 milhões de dólares (em valor corrente de 1996) em 1983-1992, sendo multiplicado por um fator de 4,5 em três décadas. Mas essa evolução é apenas um pálido sinal anunciador de uma tendência destinada a elevar-se no decorrer de décadas que se seguiram – os custos de compra por avião ultrapassando 87 milhões de dólares (em valor corrente de 1996) em 2003-2012, ou seja, um aumento de 210% em relação à década de 1983-1992. Tendo em vista este aumento de custos, mesmo que as despesas para a compra de aviões de combate devessem, segundo as previsões, aumentar em 36% em relação à década 1983-1992, mesmo assim o número de aviões previstos para serem comprados (792) seria inferior em 56% ao número de aviões (1800) comprados naquela década. E se o exemplo dos aviões de combate é mais significativo, sublinha Spinney, a realidade é a mesma em todas as demais esferas da produção militar (caças de assalto, helicópteros, peças de artilharia, etc), em que o custo por unidade aumenta com mais rapidez do que as despesas totais com essas peças de armamento. Depreende-se, portanto, dessas tendências uma grande pretensão em defesa de um aumento ainda maior do orçamento militar, para evitar uma degradação relativa da potência militar norte-americana. (GILL, 2007, p. 31).

Se os custos para a aquisição destes itens de defesa são elevados, os custos para sua manutenção não são menos impressionantes. Para focar em dados mais recentes, existem os sistemas de armas “super caros”, como o avião de combate F-35, o sistema de armas mais caro da história, que custa um preço de pelo menos US\$ 1,4 trilhão ao longo da vida útil do programa. Cabe lembrar também o caso de superfaturamento, como o do programa de armas de dissuasão estratégica terrestre — o nome dado ao novo míssil balístico intercontinental da Força Aérea —, com pagamentos em excesso de rotina para peças de reposição menores, como os US\$ 8.000 por equipamento de helicóptero, que valia menos de US\$ 500,00, na verdade, uma margem superior a 1.500% de lucro (HARTUNG; SMITHBERGER, 2019).

Logo, pode-se dizer que o avanço tecnológico também contribui para o montante elevado dos gastos militares. Este fato, por todos os motivos inerentes ao armamento em sua forma mercadoria expostos no Capítulo 2, antes de ser um inconveniente para o capital é, na verdade, como já firmado exaustivamente aqui, a medida paliativa para um paciente moribundo. Ademais, apesar dos gastos elevados que todo esse emprego da capacidade humana em forças destrutivas gera, a tecnologia militar é fator determinante em qualquer tipo de guerra.

Alguns dos mais notáveis conflitos do pós-Guerra Fria, tais como a Guerra do Golfo, a Guerra da Bósnia, o Conflito do Kosovo, a Guerra do Afeganistão, e a Guerra do Iraque demonstraram o fator decisivo da tecnologia militar na vitória americana. (SILVA, 2014, p. 102).

Em todas essas guerras, a superioridade tecnológica norte-americana ficou muito evidente. Mas é a partir da invasão ao Afeganistão que há uma mudança significativa na doutrina militar, e, portanto, novas tecnologias surgem com vistas a atender as demandas dos militares em campo.

Enquanto que nos anos 1990, o debate sobre deterrência deu lugar aos questionamentos sobre uso do *Ballistic Missile Defense*, enraizados na Guerra Fria; nos anos 2000, o governo de George W. Bush atribuiu notória importância à tecnologia militar, principalmente, ao reorientar suas preocupações para os *rogue states*. (SILVA, 2014, p. 101).

O enfrentamento aos Estados caracterizados como o eixo do mal exige maior controle sobre as atividades do inimigo.

O foco nos *rogue states* significou que o debate sobre BMD (*Ballistic Missile Defense*), que foi uma carta da DARPA desde a sua fundação, tornar-se-ia conectado a preocupações sobre a proliferação de tecnologia nuclear e de mísseis, bem como muitos outros estudos estratégicos sobre pós-Guerra Fria. (BUZAN; HELSEN, 2005, p.171 apud DANTAS, 2014, p. 101).

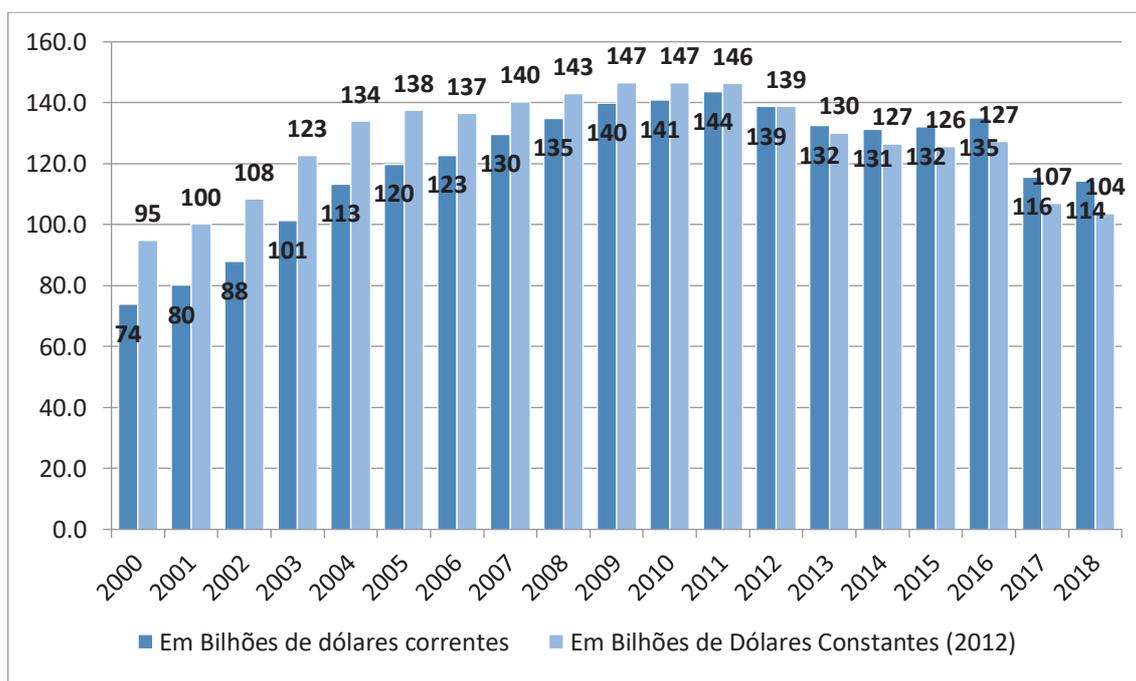
Em um contexto no qual os Estados Unidos figuram como a maior potência militar do mundo sem rivais à altura, o combate assimétrico⁶¹ tornou-se uma constante das intervenções militares norte-americanas. O enfrentamento ao *rogue states* (ou eixo do mal), a partir dos anos 2000, marcou um período de mudança na estratégia militar norte-americana, quando o governo de George W. Bush direcionou o foco da tecnologia militar para suas preocupações com os *rogue states*. Além disso, o debate doméstico sobre a

⁶¹ Combate assimétrico é todo e qualquer tipo de conflito bélico em que, — pelo menos em algum momento —, a superioridade militar (e, particularmente, tecnológica) de um dos contendores resta evidente no Campo de Batalha.

Revolution in Military Affairs impulsionou o país a manter sua vantagem tecnológico-militar, dirigiu as preferências para a guerra de *zero-casuality*, estimulou os conflitos assimétricos, e conduziu ao constante questionamento sobre o crescente *gap* qualitativo entre os Estados Unidos e seus aliados da aliança ocidental. Nessas operações, as armas de precisão guiada desempenharam melhor precisão de alcance, sob condições climáticas adversas, e com maior capacidade de destruição. Assim como os sistemas de informação, mapas digitais, GPS, comunicação de voz, vídeos e dados foram essenciais. Os aviões não tripulados de pequeno porte, com a função de fornecer serviços complementares, também foram indispensáveis (DANTAS, 2014, p. 101-102).

Para se ter uma noção melhor da participação dos gastos do governo em pesquisa científico-militar, a partir da assim chamada Guerra ao Terror, o Gráfico 18 abaixo expõe os gastos gerais com P&D do governo dos EUA entre os anos de 2000 a 2013, a preços constantes de 2009.

Gráfico 18 - Investimentos federais em P&D do governo norte-americano em US\$ Bilhões (2000-2013)



Fonte: Office of Management and Budget. Governo dos EUA (2019).

A Tabela 8 apresentará, em números absolutos, o que o gráfico acima já havia explicitado: que os gastos em P&D do departamento de Defesa, sozinho, representaram quase a metade dos gastos totais no ano de 2013.

Tabela 8 - Investimento em P&D do Governo norte-americano por agência (2013)

Agência	Orçamento 2013 (US\$ milhões)
Departamento de Defesa (DoD) – RDT&E	63.838
S&T (Pesquisa básica + aplicada)	11.500
Defense Advanced Research Project Agency (DARPA)	2.581
Departamento de Saúde e Serviços (DHHS)	29.969
Institutos Nacionais de Saúde (NIH)	28.508
Departamento de Energia (DoE)	10.740
<i>Office of Science</i>	4.681
Arpa-e	280
Nasa	11.282
National Science Foudation (NSF)	5.319
Departamento de Agricultura	2.116
outros	7.068
Total	130.3321

Fonte: NEGRI; SQUEFF (2014).

Para ficar mais clarividente o que esses números representam quando se fala em investimentos federais em P&D pós-Guerra Fria, o relatório de 2018 da NSF expõe valores ajustados pela inflação para três períodos: 1990-2000, 2000-2010, 2010-2015. Ou seja, antes, o auge e a redução da empreitada contra a chamada Guerra ao Terror. Leia-se:

Visto no período mais longo de 1990 a 2015, o total de fundos federais obrigados à pesquisa em todos os campos de C&A aumentou em média 5,9% ao ano entre 1990-2000 e 5,2% entre 2000-10. Ajustadas pela inflação, essas taxas médias anuais de crescimento foram, respectivamente, 3,8% e 3,0%. Mais recentemente, no entanto, o total de obrigações de pesquisa tem declinado — essencialmente uma taxa média anual de crescimento zero para o período dos EF 2010–15, ou -1,7% quando ajustado pela inflação. (USA, 2018b, recurso online).

O relatório está revelando que os gastos federais em P&D nos EUA tem diminuído desde os anos 1990. Contudo, esta redução foi bastante significativa no período de 2010-2015.

Avançando mais um pouco no tempo, em que pese a redução dos investimentos federais em P&D, o percentual de participação dos gastos direcionados à defesa tem aumentado nas despesas gerais de P&D. Portanto, a Tabela 9 demonstrará isso com clareza considerável.

Tabela 9 - Gastos em P&D do governo norte-americano por dotação (2016)

Dotação orçamentária	2016 em milhões de dólares
Total em P&D	150,392
Defesa Nacional	80,202
Saúde	32,526
Aeroespacial e atividades de pesquisa e apoio	12,811
Ciência geral e Pesquisa básica	11,328
Energia	3,492
Recursos naturais e meio ambiente	2,471
Agricultura	2,350
Transporte	1,361
Benefícios e serviços para veteranos	1,222
Crédito ao comércio e habitação	1,033
Administração da Justiça	613
Educação, Treinamento, empregos e serviços sociais	505
Assuntos Internacionais	288
Seguro de renda	105
Desenvolvimento comunitário e regional	65
Medicare	21

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).⁶²

Analisando a Tabela 9 e comparando-a com a Tabela 8, observa-se que os investimentos em P&D direcionados para o DoD, proporcionalmente, até cresceram em relação ao ano de 2013. Em 2016, os investimentos em P&D no DoD representaram mais que a metade de todo o investimento, ou, para ser mais exato, algo em torno de 53% do montante total, enquanto em 2013 era aproximadamente 48,5%. Ainda que, em valores reajustados pela inflação, o investimento federal em P&D tenha reduzido, o caso é que o DoD mantém, e até aumentou, o seu amplo protagonismo quando se refere a este tipo de gasto dentre as demais dotações para P&D do governo. Este protagonismo da P&D direcionado à defesa é uma tendência que se identifica em todas as nações imperialistas.

A defesa é um objetivo do financiamento governamental de P&D para todos os principais países com P&D, mas as ações variam consideravelmente. A defesa representou 51% do apoio federal à pesquisa e desenvolvimento dos EUA em 2015, mas foi notavelmente mais baixa em outros lugares - 16% menores, mas ainda consideráveis, no Reino Unido, 14% na Coreia do Sul, 7% na França e 3% a 4% na Alemanha e Japão. (USA, 2018b, recurso online).

Dentre as nações apontadas pelo relatório, a Coreia do Sul é a única que não é imperialista, mas condições políticas específicas deste país contribuem para um maior esforço direcionado à pesquisa científico-militar.

⁶² Dados disponíveis em: <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsf18308/pdf/nsf18308.pdf>, Acesso em: 7 mar. 2020.

Investigar alguns dos principais projetos que o CIM norte-americano tem desenvolvido neste momento e os seus desafios operacionais pode contribuir para uma aproximação da realidade e a identificação de tendências para o futuro. Por exemplo, a doutrina militar a respeito da necessidade de armas autômatas de precisão tem se desenvolvido nos EUA. Pensando neste tipo de combate, os Estados Unidos estão desenvolvendo drones com inteligência artificial (IA). Esta IA está sendo desenvolvida pela Google e operará um drone com o fim de atuar no campo de batalha em um projeto de caráter moralmente controverso⁶³. O projeto é parte de uma iniciativa do DoD chamada *Project Maven*. De acordo com documentos obtidos pelo *The Intercept*, o objetivo deste projeto é utilizar os dados do *crowdsourcing* para permitir ao Pentágono analisar em tempo real as imagens e clicar em um prédio e ver tudo aquilo que está associado a ele, como pessoas e veículos, para acelerar a integração de *big data* com a aprendizagem da máquina. Para tanto, a IA precisou ser treinada para estar apta a distinguir objetos. Para esse “treinamento”, uma multidão de pessoas recebeu US\$ 1 por hora para realizar tarefas curtas e repetitivas, como identificar imagens, edifícios, objetos, sem saber que estariam trabalhando para o desenvolvimento de uma alta tecnologia. Esta IA será inserida no drone e deverá ter condições de identificar alvos no campo de batalha. Após o vazamento do envolvimento da Google no projeto, mais de três mil funcionários assinaram um abaixo-assinado exigindo o fim do envolvimento da empresa, alegando que eles estavam traindo seu lema não-oficial — “não seja mau”. Uma outra controvérsia do caso é que os executivos da empresa anunciaram que o contrato vigente era de apenas US\$ 9 milhões, porém, documentos internos mostraram que a empresa esperava receber mais de US\$ 250 milhões do DoD norte-americano.

A impressão 3D de edificações de concreto é um outro exemplo de projeto que se desenvolve a partir de parcerias entre instituições privadas e o DoD. Trata-se de uma colaboração do Corpo de Fuzileiros Navais dos EUA e arquitetos do SOM (Skidmore, Owings & Merrill). Os primeiros barracões foram impressos pelos fuzileiros norte-americanos, e a previsão é de que até 2021 os primeiros protótipos possam ser utilizados pelas tropas⁶⁴.

⁶³ Disponível em: <https://theintercept.com/2019/02/04/google-ai-project-maven-figure-eight/?fbclid=IwAR1vui9Ux2OWxo4fZMIP9Ur0w4D-6koRZuak3Ab0ae421mti69IcypJ2BRM>. Acesso em: 07 mar 2020.

⁶⁴ Disponível em: <https://www.fastcompany.com/90235902/the-first-common-3d-printed-buildings-might-be-army->

Além de tecnologias como estas, que podem possuir um caráter dual, os Estados Unidos não deixam de mirar em seus desafios bélicos. De olho na China e na Rússia, o Pentágono demanda verbas 57% maior para o ano de 2020, visando a efetivação do projeto de um míssil hipersônico cinco vezes mais rápido que o som.⁶⁵

O rápido crescimento chinês nos últimos anos pode estar acentuando uma rivalidade com os norte-americanos e conduzindo a um cenário de guerra nas estrelas. Em 09 de agosto de 2018, o governo Trump anunciou que pretende estabelecer uma nova força militar dedicada a conter as “crescentes ameaças à segurança que surgem no espaço” a partir de 2020⁶⁶. Seria uma Força Aérea Espacial. A Estratégia de Defesa dos EUA reconhece que a competição entre as grandes potências é o principal desafio à sua segurança e que o espaço é um dos domínios onde essa competição se travará. Reconhece, ainda, que China e Rússia têm capacidade de atuar militarmente no espaço, reduzindo gravemente a efetividade militar do país e de seus aliados. Em 2015, a China já havia promovido uma grande reestruturação de suas Forças Armadas. Foram criadas duas novas Forças, a Força de Foguetes e a Força Estratégica de Apoio, esta última para atuar nos domínios cibernético e espacial. Apesar da pouca informação disponível, parece claro que essas Forças foram criadas, dentre outras finalidades, com o foco no domínio espacial⁶⁷. O anúncio da criação desta força espacial parece ser uma clara resposta não apenas à reestruturação das Forças Armadas chinesas, mas também ao desenvolvimento da tecnologia 5G neste país, que se soma àquelas preocupações.

Na última reunião de cúpula da OTAN, ocorrida em Londres nos dias 3 e 4 de dezembro de 2019, a aliança militar mostrou-se preocupada com o desenvolvimento da tecnologia 5G pelos chineses e declarou o espaço sideral “um domínio operacional da OTAN”. Na reunião, emitiu-se uma declaração na qual o seu item 6 trata especificamente da questão em tela, como se lê:

Para permanecermos seguros, devemos olhar juntos para o futuro. Estamos abordando a amplitude e a escala das novas tecnologias para manter nossa vantagem tecnológica, preservando nossos valores e normas. Continuaremos a aumentar a resiliência de nossas sociedades,

barracks?partner=rss&utm_source=facebook.com&utm_medium=social&utm_campaign=rss+fastcompany&utm_content=rss. Acesso em: 19 set. 2018.

⁶⁵ Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2019/05/de-olho-em-russia-e-china-eua-investem-em-missil-hipersonico.shtml>. Acesso em: 18 mai. 2019

⁶⁶ Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/eua-anunciam-cria%C3%A7%C3%A3o-de-ex%C3%A9rcito-espacial/a-45032924>. Acesso em: 7 mar. 2020

⁶⁷ Disponível em: <https://opinio.estado.com.br/noticias/espaco-aberto,uma-nova-guerra-nas-estrelas,70002816933>. Acesso em: 7 mar 2020.

bem como de nossa infraestrutura crítica e nossa segurança energética. A OTAN e os Aliados, dentro de suas respectivas autoridades, estão comprometidos em garantir a segurança de nossas comunicações, incluindo 5G, reconhecendo a necessidade de confiar em sistemas seguros e resilientes. Declaramos que o espaço é um domínio operacional da OTAN, reconhecendo sua importância em nos manter seguros e enfrentar os desafios de segurança, ao mesmo tempo em que defendemos o direito internacional. Estamos aumentando nossas ferramentas para responder a ataques cibernéticos e fortalecendo nossa capacidade de nos preparar, impedir, e defender-se de táticas híbridas que buscam minar nossa segurança e sociedades. Estamos intensificando o papel da OTAN na segurança humana. Reconhecemos que a crescente influência da China e as políticas internacionais apresentam oportunidades e desafios que precisamos enfrentar juntos como Aliança⁶⁸.

A China, por sua vez, parece mesmo querer se estabelecer como uma potência capaz de desafiar o domínio norte-americano. Os chineses têm investido cada vez mais em Ciência e Tecnologia (C&T) — enquanto os EUA lideram o mundo no que se refere a gastos em P&D, totalizando um valor de US\$ 496 bilhões (26% do total global), a China está em segundo, com US\$ 408 bilhões (21% do total global). Segundo Roberts (2018), estes gastos dos EUA em P&D costumam oscilar entre cerca de 1,5 a 2 vezes a participação deste país no PIB mundial, atingindo 30% dos gastos em P&D em todo o mundo, explicitando o esforço norte-americano para permanecer na vanguarda tecnológica. A China, por sua vez, vem aumentando seus gastos em P&D a uma média de 18% ao ano desde 2000. Maria Zuber, vice-presidente de pesquisa do Instituto de Massachusetts disse, referindo-se ao relatório da NSF (*National Science Foundation*), que o “relatório deste ano mostra uma tendência que os EUA ainda liderarão a C&T por muitos novos estudos, mas que a nossa liderança está diminuindo em certas áreas que são importantes para o nosso país” (tradução nossa). Os EUA são o maior produtor de manufaturados de alta tecnologia (31% de participação global), e isso inclui a produção de aeronaves e espaçonaves, semicondutores, computadores, produtos farmacêuticos e instrumentos de medição e controle. A China é o segundo maior, com 24%.⁶⁹

No que diz respeito ao desenvolvimento experimental, a China apresenta a maior participação — 84% do total de P&D em 2015, que foi de US\$ 344,2 bilhões em gastos nessa categoria. Para os Estados Unidos, a participação no desenvolvimento experimental

⁶⁸ Disponível em: https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_171584.htm. Acesso em: 12 dez. 2019.

⁶⁹ Disponível em: <https://www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180124113951.htm>. Acesso em: 17 mai. 2019.

naquele ano foi de 64%, totalizando US \$ 315,3 bilhões em gastos nessa categoria (USA, 2018b, p. 498).

Ajustado pela inflação, o crescimento no desempenho de P&D deste setor foi em média de 1,0% ao ano entre 2008 e 2015, atrás do P&D total dos EUA (1,4%) e do PIB (1,5%). A reversão no período 2012–15 da tendência expansionista observada durante 2009–11 reflete tanto o declínio após 2010 do financiamento incremental da ARRA quanto o ambiente orçamentário federal mais recente após 2011. Esse volume do desempenho de P&D do governo federal é pequeno em comparação com o do setor de negócios dos EUA. Mesmo assim, o desempenho total de US \$ 54,3 bilhões em 2015 excedeu o total de gastos nacionais em pesquisa e desenvolvimento de todos os países, exceto China, Japão, Alemanha, Coreia do Sul e França. (USA, 2018b, recurso online).

Entre 2009 e 2011, o financiamento incremental da ARPA fora incluído no cômputo geral de investimentos em P&D. Quando esta dotação deixou de ser compreendida como um investimento em P&D, houve uma queda nos gastos gerais em desenvolvimento experimental também. O que se observa é uma participação significativa do empresariado neste tipo de investimento, tendo o Estado um papel bastante reduzido em relação ao desempenho dos anos dourados. Ainda assim, os valores empregados em P&D chegam a tal montante nos EUA, que, se computado apenas os gastos federais, ainda teriam o 6º maior gasto total em P&D do mundo (USA, 2018b, recurso online).

Sendo os Estados Unidos a maior potência econômica e bélica do planeta, consegue ter excedente o suficiente para investir grandes montas de valor em capital de risco.

O investimento em capital de risco, que apoia a comercialização de tecnologias emergentes, totalizou mais de US \$ 130 bilhões em 2016. Enquanto os EUA atraíram mais investimentos (quase US \$ 70 bilhões), representando pouco mais da metade da participação global, 26% do empreendimento total dos fundos de capital foram para a China. O capital de risco na China subiu de aproximadamente US \$ 3 bilhões em 2013 para US \$ 34 bilhões em 2016, subindo de 5% para 27% da participação global, o aumento mais rápido de qualquer economia. (USA, 2018b, recurso online).

O relatório de 2018 da NSF indica também que o setor empresarial “é de longe o de maior desempenho em P&D nos EUA, respondendo por 72% do total de US\$ 495 bilhões em 2015” (USA, 2018b, recurso online). De fato, é o que infere o relatório da NSF, a partir dos dados coletados:

O setor empresarial (...) lidera em investimentos em P&D, fornecendo 67% (US \$ 333 bilhões) do total nacional em 2015. Em contraste, o governo federal — que já foi o principal financiador de P&D (67% em 1964) — chegou a uma baixa histórica em 2015, financiando 24% do total dos EUA apenas. Este declínio deveu-se principalmente ao crescimento mais rápido do investimento em I&D (inovação e desenvolvimento) por parte do setor empresarial. Além disso, a P&D financiada pelo governo federal está em uma tendência de declínio desde 2011 (de US \$ 127 bilhões em 2011 para US \$ 120 bilhões em 2015). (USA, 2018b, recurso online).

Em uma análise apressada dos dados, é possível concluir pela correção da ideia do empresário inovador, pois o relatório indicou ainda que

o setor comercial predomina no desenvolvimento experimental, realizando 88% dos US \$ 314,5 bilhões que os Estados Unidos dedicaram a essa categoria de pesquisa e desenvolvimento em 2015. O governo federal (laboratórios intramurais da agência, FFRDCs) respondeu por outros 9% - muitos deles relacionados à defesa, sendo o governo federal o principal consumidor. Por outro lado, o ensino superior e outras organizações sem fins lucrativos realizam relativamente pouco desenvolvimento (respectivamente, 2% e 1% do total em 2015). O setor de negócios forneceu 82% do financiamento para os US \$ 314,5 bilhões em desenvolvimento dos EUA em 2015, a maioria dos quais permaneceu no setor. O financiamento federal representou cerca de 16% do total do desenvolvimento - com o setor de negócios (especialmente indústrias relacionadas à defesa) e os laboratórios federais intramurais sendo os maiores beneficiários. (USA, 2018b, recurso online).

Porém, não se pode deixar de destacar que o próprio relatório apontou também que “a maioria das estatísticas sobre transferência de tecnologia refere-se a políticas do governo federal”, e isso se dá “através de instituições de ensino superior e laboratórios federais dos EUA” (USA, 2018b, recurso online). O governo federal é o maior responsável pelo financiamento das inovações que têm passado pelo processo de repasse do conhecimento da pesquisa financiada por programas como o SBIR para as empresas implementarem em seus processos produtivos.

o governo federal atua desde o final da década de 1970 no estabelecimento de políticas e programas direcionados ao fortalecimento das perspectivas de desenvolvimento e fluxo de tecnologias em estágio inicial no mercado comercial. (USA, 2018b, recurso online).

Portanto, estes dados que indicam uma grande participação do empresariado nos gastos em P&D podem não revelar a real importância dos investimentos federais para o desenvolvimento de novas tecnologias. Se não for adotado o devido cuidado, pode-se inferir que a iniciativa privada tem sido a principal estimuladora da inovação, em razão do

espírito inovador schumpeteriano do empresariado norte-americano. Contudo, articulando outros dados do próprio relatório em seu Capítulo 8, é possível verificar que, na verdade, os maiores riscos continuam sendo assumidos pelo Estado, posto que os dados ali expressos revelam que os gastos públicos são decisivos nas fases I e II da pesquisa, estágios iniciais, quando os riscos são maiores. Apesar do alto investimento do setor privado em P&D nos EUA, o governo financia a maior parte das pesquisas quando o seu potencial de mercado ainda é incerto. Cumpre destacar também que quase a metade das pesquisas nestas fases são financiadas pelo DoD.

No ano fiscal de 2015, o total de prêmios foi 4.508 (2.939 prêmios da Fase I e 1.569 da Fase II), com um financiamento total de US \$ 1,923 bilhão (US \$ 462 milhões para a Fase I e US \$ 1,461 bilhão para a Fase II). No ano fiscal de 2015, a maior parte do financiamento refletiu prêmios do DOD (49%), e o HHS (22%), DOE (10%), NASA (8%) e NSF (7%) representaram ações menores. As outras seis agências participantes foram 1% ou menos do total. (USA, 2018b, recurso online).

As pesquisas que estão em estágio inicial, que são aquelas que realmente têm o condão de propor algo realmente novo, são fortemente financiadas por programas federais de fomento à inovação, sendo um dos mais importantes o programa SBIR.

Apesar do estudo de Block (2011), já mencionado no tópico 5.2, estar delimitado no período de 1970-2006, ele pode revelar alguma tendência sobre os investimentos federais em P&D a ser confrontada com os dados atuais. Block (2011, p. 16) mostrará que a maior parte dos projetos que venceram prêmio por suas inovações radicalmente novas eram de empresas financiadas pelo programa SBIR.

Yet a focus on organizational auspices alone does not capture the full extent of U.S. government financing of the innovation process. Firms that had previously received one or more SBIR awards represent a very large share of winners in the current decade. SBIR is a set aside program which requires that federal agencies with large research budgets devote 2.5% of their R&D budgets to support firms with 500 employees or less. It is also a program that provided initial funding for many of the supported spinoffs. In 2004, the SBIR Project gave out more than \$2 billion for some sixty-three hundred separate research projects. (BLOCK, 2011, p. 16).

Para atestar se os indícios fornecidos por Block (2011) têm ocorrido em tempos mais recentes, cabe trazer alguns dados do relatório da NSF. A partir da análise da tabela 8-30 do relatório, nota-se que, no ano de 2015, foram investidos um total de US\$ 3,111 bilhões em capitais de risco no *seed stage* (o estágio mais incipiente da pesquisa) nos EUA. Apenas o programa SBIR e o programa STTR pagaram cerca de US\$ 2,181 bilhões

em prêmios no mesmo ano, sendo que 49% destes prêmios foram direcionados ao DoD. Cumpre salientar que os programas SBIR e STTR não representam todo o esforço federal para promover a transferência e comercialização de P&D federal. Existem muitos outros programas de menor abrangência para esses fins nas agências federais, porém com montantes de recursos mais modestos. Esses programas geralmente têm objetivos que refletem de perto as especificidades das missões das agências e atraem recursos a níveis bem abaixo dos programas SBIR e STTR em todo o governo federal (USA, 2018b, recurso online). Ainda que o *seed stage* não corresponda fielmente aos estágios I e II da pesquisa científica, estes dados ao menos apresentam uma noção aproximada do papel do governo federal nos estágios iniciais da pesquisa.

Há outras formas de colaboração entre o governo federal e instituições privadas que apresentam mais provas da importância do Estado para o fomento à pesquisa.

Os acordos cooperativos de pesquisa e desenvolvimento (CRADAs) entre laboratórios federais e parceiros não federais (por exemplo, com empresas, organizações sem fins lucrativos e outras organizações não federais) totalizaram 9.180 em 2014, contra 5.603 em 2003. Outros tipos de relacionamentos de pesquisa e desenvolvimento colaborativos (cujas autoridades variam conforme as agências, por exemplo, as relações através da Lei Nacional de Aeronáutica e Espaço de 1958) totalizaram 27.182 em 2014, em comparação com 8.162 em 2003. (...) Pesquisadores do setor empresarial dos EUA produziram mais de 50.000 publicações revisadas por pares em 2016. Quase metade foi coautoria com pesquisadores universitários e 12% com coautoria com pesquisadores de agências federais. (USA, 2018b, recurso online).

A pesquisa científica pode representar grandes ganhos ou grandes fracassos. O capitalista não está disposto a correr esse risco, repassando-o, assim, para o Estado, que o assume por meio da pesquisa científico-militar. Nesse sentido, Katz (1996, p. 207) pontuou que “a proeminência da inovação militar (...) refuta a imagem schumpeteriana do empresário inovador”. Em seguida o autor adicionou que, “em lugar de empreendedores, o Pentágono se alimenta de um fechado circuito de grandes provedores pré-selecionados e contratados sem licitação prévia em 80% dos casos”. Ainda que seja difícil apontar quando a licitação segue todos os seus trâmites legais, o fato é que 5 empresas participam de 60% dos contratos de defesa nos EUA, atualmente. Exemplo recente disso é o contrato firmado no dia 27 de dezembro de 2018, no valor de US\$ 712 milhões, entre o DoD e a Lockheed Martin para que esta empresa desenvolva um hardware avançado de apoio à

aeronave F-35 Lightning II⁷⁰, sendo que a própria empresa também firmou contrato de mais de 2,4 bilhões para produzir este mesmo caça, que apresenta problemas operacionais além de um alto custo de manutenção, não cumprindo os desafios que a empresa havia proposto em seu projeto⁷¹.

O que há de central nas mudanças que se iniciam no final dos anos 1970, e permanecem até hoje como um modelo para a P&D nos EUA, é que não há mais uma participação direta do Estado no trabalho de pesquisa, mas o governo continua financiando a pesquisa quando ainda há maiores riscos para investimentos, e, em grande medida, por meio do CIM, participando de modo indireto se comparado ao período dos anos dourados. Esta foi a resposta que surgiu frente à crise de lucratividade e a estagnação econômica que se arrasta desde os anos 1970. O que permaneceu do período anterior é que as grandes empresas do CIM continuam se favorecendo dos chamados “super lucros” dos grandes contratos com o Pentágono.

O militarismo continua sendo o ambiente onde se dão grandes projetos científicos. Um relatório⁷² do DoD foi publicizado revelando o projeto do Pentágono de transformar soldados em guerreiros ciborgues até 2050. Este projeto inclui melhorar a visão e a audição, além de torná-los mais fortes através de trajes especiais. Dentre as melhorias, a que mais chama a atenção é o aprimoramento neural do cérebro humano para a transferência de dados de modo bidirecional. Isso se daria por meio de uma conexão entre a mente dos soldados e os computadores, com o objetivo de que os chefes militares possam transmitir informações de modo instantâneo aos seus comandados e também serem informados por eles.⁷³

Outro grande projeto de tecnologia militar que está sendo desenvolvido pelo Pentágono neste momento é o que visa criar um carro de combate blindado movido por inteligência artificial. O mundo militar está vivenciando um momento de grandes mudanças atinentes à automação do campo de batalha. Em que pese a manifestação de 26 países pedindo a proibição de armas totalmente autômatas, no debate do Grupo de Peritos Governamentais da Convenção das Nações Unidas sobre Armas Convencionais (ONU

⁷⁰ Disponível em: <https://www.teletreder.com/lockheed-to-work-on-hardware-for-f-35-lightning-ii-jets/news/details/46212273?internal=1&ts=1572204598491>. Acesso em: 27 out. 2019.

⁷¹ Disponível em: <https://www.cavok.com.br/blog/lockheed-martin-recebe-contrato-de-us-24-bi-relativo-aos-cacas-f-35/>. Acesso em: 27 out. 2019.

⁷² Disponível em: <https://community.apan.org/wg/tradoc-g2/mad-scientist/m/articles-of-interest/300458>. Acesso em: 5 dez. 2019.

⁷³ Disponível em: <https://futurism.com/the-byte/us-military-augmented-human-beings>. Acesso em: 5 dez. 2019

CCW), em abril de 2018, “os EUA e a suas empresas contratadas como a Boeing, continuam a desenvolver tecnologias militares com inteligência artificial”⁷⁴. Juntamente com outros 4 países (França, Israel, Rússia e Reino Unido), os EUA rejeitaram explicitamente a possibilidade de negociar novas leis sobre armas totalmente autômatas⁷⁵. O cientista da computação Stuart Russel, da *UC Berkeley*, disse que “estamos entrando em uma corrida armamentista em que a atual proibição da total autonomia letal será eliminada assim que for politicamente conveniente”⁷⁶.

Há um outro exemplo que corrobora e ilustra a assertiva de Russel. A Boeing está desenvolvendo um caça autônomo, o qual planeja vender para clientes em todo o mundo. A empresa já pôr no ar um protótipo do avião livre de pilotos, apelidado de Boeing Airpower Teaming System, em outubro de 2020. A Boeing diz que pode projetar o avião de acordo com as necessidades de um determinado cliente e planeja vender seu produto para clientes do mundo inteiro. A Reuters informou que a Força Aérea já discute planos para complementar os jatos tripulados com sistema autônomo. Kristin Robertson, vice-presidente de sistemas autônomos da Boeing, disse à Reuters que a empresa não projeta “isso como uma solução rígida, mas uma solução muito flexível que pode equipar cargas, sensores em diferentes conjuntos de missão para complementar o que a frota quiser” (tradução nossa), e completou dizendo: “não pense nisso como um produto específico para realizar apenas uma missão”. (tradução nossa)⁷⁷

Como se viu, os novos rumos da pesquisa científico-militar podem conduzir à exploração espacial e ao desenvolvimento do 5G, mas também a uma disputa militar com capacidade absurda de destruição. O fato é que todas as grandes transformações tecnológicas ou foram gestadas pelo CIM ou foram adotadas por ele no ato de seu nascimento. É impensável que este cenário se altere sob a égide do capital. Todo o desenvolvimento técnico-científico deverá servir às necessidades da acumulação capitalista e, como se viu, a produção de armas é uma destas necessidades. Na mesma medida em que se desenvolvem as forças produtivas em uma mão, em outra se opera o avanço da destrutividade e da barbárie. O

⁷⁴ Disponível em: <https://futurism.com/military-build-deadly-ai-controlled-tanks>. Acesso em: 5 dez. 2019.

⁷⁵ Disponível em: <https://futureoflife.org/2018/04/30/lethal-autonomous-weapons-an-update-from-the-united-nations/?cn-reloaded=1&cn-reloaded=1https://futureoflife.org/2018/04/30/lethal-autonomous-weapons-an-update-from-the-united-nations/?cn-reloaded=1&cn-reloaded=1&cn-reloaded=1>. Acesso em: 17 dez. 2019.

⁷⁶ Disponível em: <https://futurism.com/military-build-deadly-ai-controlled-tanks>. Acesso em: 5 dez. 2019.

⁷⁷ Disponível em: <https://futurism.com/boeing-unveils-autonomous-fighter-jet>. Acesso em: 5 dez. 2019.

militarismo fornece “a motivação fundamental e a fonte dos progressos científicos e técnicos” (CALMANN-LEVY, 1968, p. V-VI apud GILL, 2007, p. 39). Nesse sentido, para o capital, a “paz é indesejável”⁷⁸, conduzindo o potencial técnico e produtivo da humanidade para a sua própria destruição.

5.4 CONCLUSÃO

O CIM foi decisivo para o desenvolvimento tecnológico durante os anos dourados, mas teve seu protagonismo reduzido a partir da década de 1970. Mesmo diante da redução de tamanho do seu papel, a participação do CIM no orçamento de P&D estatal permaneceu considerável após os anos dourados, correspondendo sempre a aproximadamente 50%, desde meados da década de 1970 até os dias atuais⁷⁹.

Além da redução de tamanho, a forma também mudou. Se nos anos dourados havia uma participação mais direta do governo federal por meio de seu complexo industrial-militar-acadêmico na pesquisa científica, a partir dos anos 1970 este cenário começa a mudar, e a participação do Estado passa a ocorrer de modo indireto. O que ambos os períodos têm em comum é que os maiores custos e riscos não são assumidos pelos grandes capitalistas.

Para compreender profundamente este movimento de inflexão, é fundamental identificar as suas raízes. Para tanto, cabe lembrar que o CIM tem a capacidade de atuar como um meio constante de destruição de valores e, deste modo, pode atuar em contratendência à queda da taxa de lucros, conforme de viu nas lições do Capítulo 3. Trazendo à baila também toda a demonstração do comportamento histórico dos gastos com armas desde o pós-Segunda GM, visto no Capítulo 4, observou-se que, ao longo dos anos dourados, em meio a uma alta lucratividade, o CIM teve importante participação para a destruição de valores e, deste modo, atenuou os efeitos da queda à taxa de lucros. Após os anos 1970, mediante uma crise de lucratividade e a redução da capacidade do capital para gerar excedente econômico, o CIM já não apresenta mais o mesmo potencial. Ademais, a função de realocar capitais entre os Departamentos I e II da produção, conforme fora identificada por Mandel (1982) nos anos dourados, deixa de ser tarefa do CIM e passa a ser desempenhada com mais dinamicidade pela financeirização. Por estas

⁷⁸ Em referência ao estudo “Paz Indesejável? Relatório sobre a utilidade das guerras” citado em CALMANN-LEVY, 1968, p. V-VI apud GILL, 2007, p. 39.

⁷⁹ Se tomados por referência apenas o orçamento de P&D destinado ao DoD, desconsiderando os investimentos em P&D no Departamento de Energia que é o responsável pelo desenvolvimento de energia nuclear e das bombas atômicas.

razões, os gastos militares foram perdendo paulatinamente o protagonismo ao longo da década de 1970, inclusive no que se refere à pesquisa científico-militar, que nos anos dourados havia influenciado até mesmo o padrão de todo o desenvolvimento tecnológico. Quando os gastos militares já não podem mais atenuar a queda da taxa de lucros, o militarismo diminui então sua relevância e, por consequência, a pesquisa científico-militar reduz seu tamanho.

Soma-se a isto o fato de que o militarismo possui uma perspectiva da relação custo-benefício diferente do mercado civil, além de estar submetido às leis da oferta e demanda de um modo diferenciado, pois esta é, em grande medida, planejada e garantida pelo Estado.

O cenário de competição em um combate militar demandará alta performance, ainda que isso signifique maiores custos. Ademais, ao possuir grande parte de sua demanda planejada, não precisará atender às necessidades de um mercado consumidor comum de capacidade de compra bem mais limitada do que a capacidade do Estado. Este cenário gerou maravilhosas invenções, mas que exigiam altos custos operacionais, como no emblemático caso dos transistores. Logo que os norte-americanos perceberam que a atuação de liderança do CIM na P&D havia deixado os seus produtos menos competitivos do que os dos japoneses, eles adotaram novas estratégias.

Frente aos desafios tecnológicos que os japoneses começam a impor no fim dos anos 1970, com produtos avançados e com preços mais competitivos no mercado, os EUA adotam uma estratégia flexível de fomento à P&D a partir dos anos 1980. Reduziu-se os custos e riscos do Estado e das grandes empresas, repassando-os para o pequeno empreendedor, que passou a competir pelos prêmios concedidos por meio de programas de financiamento federal à pesquisa.

Com vistas a responder aos imperativos do movimento real, criou-se mecanismos jurídicos como o *Bayh-Dole Act*, de 1980, cujo objetivo foi facilitar a transferência tecnológica entre o governo e o pesquisador por meio do sistema de propriedade intelectual. O *Small Business Innovation Development Act*, de 1982 que criou o programa SBIR (*Small Business Innovation-Related Programs*), contribuiu para “estimular a inovação tecnológica, aumentando a participação de pequenas empresas em projetos federais de P&D e aumentando a comercialização no setor privado de inovação derivada da P&D federal” (USA, 2018b, recurso online, tradução nossa). O resultado prático disso foi que o governo reduziu os custos com P&D, dividindo-os com o pequeno empreendedor, que passou a ver na possibilidade de vencer os prêmios a oportunidade para prosseguir com

a pesquisa, e, no futuro, auferir lucros com a venda dos direitos de exploração do seu invento. Além disso, ao facilitar a transferência tecnológica, propiciando que o pesquisador detivesse o direito à propriedade intelectual pela sua pesquisa, ainda que gestada em universidades ou laboratórios estatais, o governo estimulou que muitos inventores abrissem suas próprias *startups*. Desse modo, então, o Estado continuou a assumir os custos e riscos da pesquisa, desonerando os grandes capitalistas.

Este novo cenário desencadeou uma série de transformações. Primeiramente, o que se observa é que o triângulo dourado do CIM, que nos anos dourados foi decisivo para a inovação, a ponto até mesmo de influenciar o padrão do desenvolvimento tecnológico, passa a não ter mais este tipo de influência a partir dos anos 1970. Em segundo lugar, este cenário demandou a criação de uma estrutura institucional por parte da P&D norte-americana no sentido de oferecer um maior incentivo para os pequenos empreendedores desenvolverem novas tecnologias. Por último, isso acabou influenciando o surgimento das pequenas empresas e redesenhou também a configuração administrativa das grandes corporações, que acabaram diminuindo significativamente o número de pesquisadores empregados.

Pode se dizer que, no primeiro período, o desenvolvimento tecnológico se guiou pelo CIM com o objetivo de atender às demandas militares. Já no segundo período, o CIM forneceu apenas uma estrutura institucional que serviu de apoio à P&D, com vistas a atenuar os riscos no estágio inicial da pesquisa e reduzir os gastos constantes do Estado com P&D. O ponto nevrálgico desta mudança foi a necessidade de resposta à queda da taxa de lucro, a qual os gastos militares já não tinham potência para oferecer, pois só podem fazê-lo quando há muito excedente econômico para ser destruído. O militarismo diminui então sua relevância e, por consequência, a pesquisa científico-militar reduz seu tamanho. Apenas em um segundo momento, no fim dos anos 1970, percebe-se que a influência da P&D militar para o desenvolvimento tecnológico havia tornado os EUA menos competitivo e então cria-se novos modelos institucionais. Nota-se que, primeiramente, houve a redução como resposta imediata à crise, depois houve a mudança na forma, construindo um modelo que prevalece até os dias atuais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Valendo-se da crítica ontológica para apontar a insuficiência científica do direito, a pesquisa passou a enfrentar o que realmente há de essencial no CIM, vasculhando o terreno da economia política para então atingir o objetivo proposto e determinar a mudança do CIM como gestante da inovação tecnológica após os anos dourados.

No intuito de decifrar a dinâmica da P&D militar como meio para atingir o objetivo da pesquisa, primeiro se expôs a funcionalidade econômica e o comportamento dos gastos militares. Foi necessário este exercício para a devida clareza da questão, pois a pesquisa científico-militar tem um movimento caudatário em relação aos gastos militares em geral. Apresentar a funcionalidade econômica era importante tendo em vista a atuação decisiva dos gastos militares para atenuar a queda da taxa de lucros nos anos dourados. Com efeito, optou-se por iniciar a exposição por aquilo que havia de mais essencial para o tema, a sua funcionalidade econômica.

Para desvelar essa funcionalidade econômica, primeiro se expôs aquilo que diferencia os gastos militares dos demais gastos públicos, que é o armamento. Retirou-se o véu da forma mercadoria, revelando as relações de sociais de produção obscurecidas pelo fenômeno mais aparente das relações mercantis. Como se viu, as despesas militares com o pessoal da ativa ou da reserva, e a construção e manutenção de instalações, em nada se diferenciam das demais despesas públicas. Se o gasto público com militarismo merece uma análise apartada, é em função do alto empenho de recursos produtivos em uma mercadoria que não retorna à esfera de reprodução social. Por esta característica elementar das armas, os gastos militares têm a capacidade de atuar em uma contratendência à queda da taxa de lucro, pois aumentam a produtividade e, conseqüentemente, a massa de mais-valor espoliado, sem entregar ao mercado consumidor uma gama de mercadorias que teriam o condão de aumentar os salários reais dos trabalhadores. Assim, o militarismo torna-se um mecanismo de intervenção estatal na economia com vistas a ampliar a massa de mais-valor. Esta é a razão de se dedicar tantos recursos públicos em um setor da produção que gera menos empregos do que em outros que são fundamentais para reprodução da classe trabalhadora. É nesse sentido que a produção de armamento se caracteriza como um desperdício de forças produtivas. Pontuou-se ainda que as armas — o Departamento III — não têm um impacto decisivo sobre a composição orgânica e, portanto, não é deste modo que elas atuam sobre as taxas de lucros, e sim pela destrutividade inerente à forma mercadoria delas.

Este adensamento dos gastos militares é uma diferença específica do pós-guerra. Para sustentar esta afirmativa, mostrou-se que os gastos militares dos EUA são maiores do que os da Inglaterra do século XIX, se tomarmos o percentual destes gastos em relação ao PIB, mesmo após o fim da Guerra Fria. Sabendo que os gastos militares elevados são uma diferença do pós-guerra, e já possuindo o conhecimento necessário a respeito das características essenciais do armamento, se passou a expor como se deu o comportamento destas despesas públicas na história a partir da Segunda GM.

O primeiro período do pós-guerra, de 1945 a 1970, conhecido como os anos dourados do capitalismo, foi marcado por uma taxa de lucro elevada, e um gasto militar tão alto como nunca se viu na ausência de um conflito bélico. Em que pese o grande aumento das despesas militares durante a Guerra da Coreia, entre 1950 a 1953, chegando a cerca de 13% do PIB, o fato é que na maior parte desse tempo, ainda que sem um combate efetivo, os gastos militares estiveram acima de 8% do PIB. Ao longo desses 25 anos, as armas funcionaram muito efetivamente como um agente a frear a queda da taxa de lucro, conforme pontuou Harmam (1982). Desses 25 anos, deve-se destacar o período de 1957 a 1965, no qual os elevados gastos com armas foram mais efetivos em sua funcionalidade, com taxas de lucros orbitando nos 25% e os gastos militares em torno de 8 a 9% do PIB. Em um período de constante crescimento e grande capacidade de gerar excedente, a destrutividade econômica perpetrada pela produção de armas funcionou muito bem como uma contratendência do capital, contendo a superprodução.

O segundo período, marcado nas décadas de 1970 e 1980, se refere a um momento de inflexão nos gastos militares. Essas despesas tiveram sua participação reduzida de forma gradativa no orçamento federal ao longo de toda a década de 1970, respondendo à queda da taxa de lucros, à conseqüente diminuição do excedente e, portanto, à ausência de necessidade de destruir capitais. Por último, deve-se pontuar também que o advento da financeirização deu mais dinamicidade à realocação de capitais, retirando do CIM esta tarefa que ele havia cumprido durante os anos dourados.

A partir dos anos 1980, a administração Reagan promove uma retomada dos gastos militares. O neoliberalismo de Reagan estabelece, na verdade, uma estratégia de keynesianismo militar, que consiste, sim, em redução de gastos sociais, mas não em redução do Estado, pois propõe uma forte intervenção estatal na economia por meio dos gastos militares. No segundo quinquênio da década de 1980, essa estratégia já não parece mais responder tão bem como no primeiro momento e, a partir de 1988, nota-se o início do declínio do numerário empregado em defesa pelo governo.

Com a derrocada da União Soviética e o fim da Guerra Fria, os gastos militares passam a apresentar um declínio lento e gradual ao longo de toda a década de 1990. Uma nova realidade na geopolítica internacional definirá o terceiro período da análise. A completa hegemonia norte-americana conduziu a uma redução dos gastos militares na década de 1990. Porém, após o 11 de setembro, houve uma alta dos gastos militares, o que perdurou até 2010. Ante a uma economia tendente à estagnação, os gastos militares já não respondem à queda da taxa de lucros, pois a destruição do excedente significaria um aumento da exploração ao nível de prejudicar a demanda (consumo) de modo insustentável. A era Reagan foi o último suspiro da potência dos gastos militares para influenciar consideravelmente as taxas de lucros, aumentando o grau de exploração via despesas com armas. Uma saída possível para responder à redução dos lucros é buscar o desenvolvimento tecnológico a caminho da automação, e o CIM tem sido importante nos EUA nesse sentido. Por isso, concentrou-se o esforço desta pesquisa na P&D militar. Determinar o modo como se deu a inflexão nos anos 1970 pode oferecer chaves importantes para se compreender os movimentos mais recentes referentes à automação e, sobretudo, no que toca ao tema estudado, a tendência que está se configurando de expansão da fronteira tecnológica para o espaço sideral por meio do apoio do CIM.

Sabendo-se que a pesquisa científico-militar tendencialmente segue um movimento caudatário em relação aos gastos militares, restou a tarefa de analisá-la mais de perto e identificar as suas particularidades. A importância decisiva que os gastos militares tiveram para atenuar a queda da taxa de lucro nos anos dourados reverberou na P&D norte-americana na forma de um protagonismo desde os primeiros anos do pós-Segunda GM. Mas a verdade é que, em um certo momento, a pesquisa científico-militar se tornou tão importante que extrapolou a dinâmica de movimento dos gastos militares, contrariando a tendência. De 1958 a 1965 o que se viu foi uma predominância de determinações políticas, causadas pelo lançamento do Sputnik I por parte dos soviéticos, em 26 de outubro de 1957. Isso fez o orçamento em pesquisa militar quase dobrar nos EUA em apenas 1 ano — entre 1958 e 1959 —, saltando de 3% para 5,8% do orçamento do governo, e atingindo 7,1% em 1961. A partir de então, os gastos com P&D em defesa nacional começaram a cair. Contudo, os investimentos totais em P&D continuaram a subir até 1965, atingindo a ordem 11,7% dos gastos do governo norte-americano. A P&D militar catapultou a P&D em geral.

Em torno dessa urgência em responder à URSS, criou-se importantes agências voltadas à pesquisa para a defesa nacional, tais como a DARPA e a NASA. Assim, O

complexo industrial-militar-acadêmico, também chamado de triângulo dourado, se fortaleceu e ganhou corpo, dando forma a um modelo organizacional de pesquisa que se pautava pelo financiamento significativo e estável do governo federal. Este modelo de pesquisa, voltado para atender às demandas militares, influenciou até mesmo o padrão de desenvolvimento tecnológico no período. Isso desencadeou um padrão técnico que primava pela alta performance em detrimento dos custos. Tal fato tornou os produtos norte-americanos menos competitivos no mercado. A queda da taxa de lucro e dos gastos militares ao longo dos anos 1970, além da redução da competitividade dos EUA no mercado internacional, resultaram na transformação de toda a P&D norte-americana, reduzindo o protagonismo da pesquisa científico-militar e relegando-o apenas para os estágios iniciais da pesquisa.

Já no início da década de 1970, há um encolhimento do percentual investido em pesquisa científico-militar dentro do orçamento de P&D em geral do governo, que também foi reduzido. Se em 1965 o percentual de gastos governamentais em P&D atingiram 11,7% do orçamento, 10 anos após, em 1975, encontrava-se na ordem de 5,6% dos gastos governamentais. Trata-se de uma clara resposta do capital para reduzir os custos de produção mediante à baixa lucratividade, incluindo as despesas com pesquisa. No fim dos anos 1970, inicia-se um processo de mudança que transformará toda a estrutura institucional da pesquisa científica nos EUA, tendo em vista que se percebeu o avanço dos japoneses no mercado, com produtos que primavam pelo baixo custo de produção. Esta perda de competitividade se deu justamente em função da liderança que o complexo industrial-militar-acadêmico havia exercido na pesquisa científica ao longo dos 25 anos seguintes ao pós-Segunda GM.

Isso ocorre em razão do militarismo possuir uma perspectiva da relação custo-benefício diferente do mercado civil. Além disso, ele também se relaciona de forma diferente com a lei da oferta e da demanda, pois esta é, em grande medida, planejada e garantida pelo Estado. O cenário de competição em um combate militar demandará alta performance, ainda que isso signifique maiores custos. Complementa-se a isso o fato de que, ao possuir grande parte de sua demanda planejada, não precisará atender às necessidades de um mercado consumidor de capacidade de compra limitada pelas próprias leis do capital. Este panorama propiciou invenções magníficas, mas que requisitavam custos elevados para operar, como no caso paradigmático dos transistores. Então os americanos adotaram novas estratégias para tornar seus produtos mais competitivos frente aos japoneses.

Mediante os desafios tecnológicos impostos pelos japoneses no fim dos anos 1970, com produtos avançados e com menores preços, os EUA dão início a uma estratégia flexível de fomento à P&D a partir dos anos 1980. Isso se instrumentalizou através de mecanismos jurídicos como o *Bayh-Dole Act*, de 1980, cujo objetivo foi facilitar a transferência tecnológica a partir do sistema de propriedade intelectual, que concedeu mais autonomia ao pesquisador que era financiado pelo governo. O *Small Business Innovation Development Act*, de 1982, que criou o programa SBIR (*Small Business Innovation-Related Programs*), contribuiu para “estimular a inovação tecnológica, aumentando a participação de pequenas empresas em projetos federais de P&D e a comercialização no setor privado de inovação derivada da P&D federal” (USA, 2018b, recurso online, tradução nossa). O resultado prático disso foi que o governo reduziu os custos com P&D, financiando o pequeno empreendedor apenas quando a pesquisa demonstrar algum potencial. Isso vai marcar uma redução dos gastos governamentais em P&D, ao passo que os gastos privados vão aumentar. Em 1964, os gastos federais em P&D atingiam a marca de 1,86% do PIB, enquanto os investimentos privados nesta área representavam 0,86%. A partir dos anos 1980 ocorre, em definitivo, a virada, que já vinha se manifestando ao longo da década de 1970, e os gastos privados ultrapassam os gastos federais em P&D. Em 1989, no fim da década de 1980, os gastos privados em P&D estavam na ordem de 1,33% do PIB, enquanto os gastos federais eram de 1,07%. Essa distância continuará crescendo paulatinamente nos anos seguintes, com exceção para o período entre 2000 e 2010, quando há uma suave redução da diferença entre os gastos públicos e privados em P&D.

O pequeno empresário, no que lhe diz respeito, passou a ver na possibilidade de vencer os prêmios a oportunidade para prosseguir com a pesquisa, e, no futuro, auferir lucros com a venda dos direitos de exploração do seu invento. Ao facilitar a transferência tecnológica, propiciando que o pesquisador explorasse o direito sobre a propriedade intelectual do invento, ainda que gestada em universidade ou laboratórios estatais, o governo estimulou que muitos inventores abrissem suas próprias *startups*.

O papel do governo não é, de modo algum, irrelevante após os anos 1980. Analisando o estudo de Block (2011) a respeito do prêmio *R&D 100 awards* oferecido pela revista *R&D World*⁸⁰, entre os anos de 1970 a 2006, para as 100 inovações mais radicais de cada

⁸⁰ Disponível em: <https://www.rdworldonline.com/2019-rd-100-award-winners-unveiled/>. Acesso em: 2 fev. 2020.

ano, observou-se o impacto do programa SBIR, pois o maior número dos vencedores era financiado por fundos públicos. O primeiro ano de referência após o SBIR exposto por Block (2011) é 1984. A partir deste período (1984-2006), o total de prêmios concedidos a inovações sob fundos privados é de 292 contra 400 de fundos públicos. No período anterior, de 1971 a 1982, o privado totaliza 278 prêmios, enquanto o público soma 81. Os anos dourados foram marcados por uma participação decisiva do governo federal por meio do DoD em P&D, os anos 1970 marca o início de uma inflexão, que irá se confirmar em um novo modelo de incentivo estatal à inovação no qual o governo federal assume o financiamento da pesquisa apenas em seu momento inicial, e apenas daqueles projetos que mostrarem potencial em um ambiente competitivo, sem precisar manter permanentemente os pesquisadores. .

O Estado, então, continuou a assumir os riscos da pesquisa, mesmo reduzindo seus custos, e desonerou os grandes capitalistas. A pesquisa científico-militar é o principal instrumento utilizado pelo Estado para esta tarefa, pois representa metade do financiamento federal nos estágios iniciais da pesquisa, momento em que o investimento público é decisivo.

Pode-se dizer que, no primeiro período (anos dourados), o desenvolvimento tecnológico se guiou pelo CIM com o objetivo de atender às demandas militares. Já no segundo período (a partir da década de 1970), o CIM forneceu apenas uma estrutura institucional que serviu de apoio à P&D com vistas a atenuar os riscos no estágio inicial da pesquisa e reduzir os gastos constantes do Estado com P&D.

Para atingir o objetivo da pesquisa, de determinar como esse movimento se deu, se fez mister compreender que toda essa mudança foi uma decorrência da necessidade de resposta à queda da taxa de lucro, a qual os gastos militares já não tinham potência para oferecer, pois só pode fazê-lo quando há muito excedente econômico para ser destruído. Primeiramente, houve a redução como uma resposta imediata, depois houve a mudança na forma, estabelecendo-se um paradigma que prevalece até os dias atuais.

Com todos esses elementos, cabe reuni-los a fim de dar resposta ao problema da pesquisa e determinar como se deu a inflexão da pesquisa científico-militar como gestante da inovação tecnológica nos EUA após os chamados anos dourados. Em síntese, a queda nas taxas de lucro no início dos anos 1970 é o eixo gravitacional de todo este movimento de transformação. A crise de lucratividade vai escancarar, para os norte-americanos, a necessidade de se imporem frente aos japoneses, que vinham ganhando cada vez mais mercados com produtos baseados no baixo custo de produção. Para os EUA, manter a dianteira do avanço tecnológico é uma questão fundamental para continuar se

beneficiando das trocas desiguais. A necessidade por mudança, que foi gradativamente ganhando força ao longo da década de 1970, cria corpo a partir de 1980. Esse novo corpo consistirá em uma configuração institucional diferente para o financiamento da P&D nos EUA, comparando-se ao que tinha sido feito nos anos 1950 e 1960. O formato institucional do triângulo dourado já não se mostrava adequado para os novos desafios tecnológicos. Os grandes projetos direcionados a atender às demandas militares eram extremamente dispendiosos, e geraram um padrão tecnológico de alta performance, mas também alto custo. Era necessário reduzir os custos com a pesquisa, e desenvolver tecnologias mais baratas e competitivas para o mercado. O modelo adotado para atender a nova realidade baseava-se em um financiamento estatal à iniciativa privada nas fases iniciais da pesquisa. Foram criados mecanismos jurídicos que facilitavam a transferência tecnológica e o patenteamento por parte de pesquisadores, que desenvolviam seus projetos em universidades ou laboratórios do governo. Isso acabou estimulando a iniciativa de pequenos empreendedores à inovação. Eles almejavam os prêmios pagos pelos programas federais para o financiamento da pesquisa e, posteriormente, a venda dos direitos de uso da propriedade intelectual para as grandes empresas. Este cenário desencadeou numa reconfiguração administrativa das grandes corporações, que acabaram diminuindo significativamente o número de pesquisadores empregados e, obviamente, os seus custos e riscos com a pesquisa também. O papel do Estado continua importante para a pesquisa, pois, ao assumir os maiores riscos, também financia as pesquisas que geram as inovações mais radicais. Assim se deu a inflexão na pesquisa científico-militar nos EUA após os anos dourados.

Apesar de não ter o mesmo protagonismo dos anos dourados, o orçamento de P&D para o DoD representou a metade de todo o investimento federal em P&D desde os anos 1970. No capitalismo, todo o avanço tecnológico é pensado em suas possibilidades de aplicação militar. A pesquisa científico-militar pode desenvolver tecnologias de uso dual, bem como o militarismo se aproveita de tecnologias de uso civil. Ainda que não seja mais, predominantemente, o ponto de partida das inovações, o CIM tem sempre a preferência na implementação das novas tecnologias, além das forças armadas serem o espaço onde geralmente ocorrem os testes destas tecnologias.

Este apoio que o CIM fornece para a pesquisa científica é de grande importância para o exercício do imperialismo estadunidense. O imperialismo se manifesta por meio de trocas desiguais que se dão em razão de uma maior composição orgânica dos países mais desenvolvidos em relação aos periféricos. Para ilustrar esta íntima relação entre

CIM, tecnologia e imperialismo, deve-se lembrar que, nos últimos 100 anos, nenhum país passou do status de dominado para dominante e isso se deve a dois fatores. O primeiro deles se refere ao fato de que investir em P&D significa esforços que podem estar muito além da capacidade de um país que produz pouco excedente econômico. Já o segundo firma-se na ideia de que, ainda que eventualmente algum país se proponha a engendrar este esforço, os países imperialistas utilizam-se de estratégias político-militares para impedi-lo de dominar mercados estratégicos, como revela o caso recente da tecnologia 5G desenvolvida pelas empresas chinesas, as quais os norte-americanos estão pressionando seus aliados a não implementarem.

Analisar estas mudanças é de suma importância para a análise do imperialismo atual. Esta alta composição orgânica do capital só é possível por meio de um alto desenvolvimento tecnológico. Sendo o CIM um arranjo produtivo que impulsiona a inovação tecnológica — no sentido de que toda tecnologia ou é gestada pelo CIM ou é adotada por ele imediatamente na ordem do capital —, é esta a correlação entre CIM e tecnologia que merece ser destacada no imperialismo.

Isso abre uma oportunidade futura de estudo, que pode se dar a partir desta pesquisa, para investigar o atual momento em que a fronteira tecnológica se expande em direção ao domínio do espaço sideral, pois o CIM deverá ser importante nesta empreitada. Outra oportunidade de pesquisa que se abre a partir das bases sólidas fundadas por esta, é uma investigação crítica do grau de efetividade de cada tratado internacional relacionados a guerra, armamentos e militarismo desde o pós-Segunda GM. Ou, ainda, a partir dessa compreensão da função econômica do militarismo, buscar compreender o comportamento do Estado frente a sua função de administração violenta dos seus negócios, com vistas a garantir a acumulação de capitais, após o advento da financeirização.

Algumas dessas oportunidades de pesquisa que se abrem também expõem as limitações da atual, como, por exemplo, a questão do Estado, que não foi suficientemente debatida. A temática do Imperialismo também não foi debatida com a profundidade que o assunto merece. Outras limitações são de ordem operacional da própria investigação, que não foram sanadas em razão do prazo. O estudo poderia ter levantado mais dados a respeito do emprego para fins destrutivos de tecnologias norte-americanas de uso dual, o que revelaria mais a respeito da relação entre CIM e tecnologia. Recolher dados direto da fonte, na revista *R&D World*, para analisar todos os prêmios concedidos por ela até os dias atuais também teria sido enriquecedor. Para compreender melhor o papel do

militarismo, poder-se-ia ter encontrado mais dados com relação ao tamanho da participação federal nos estágios iniciais da pesquisa nos EUA. Outra coisa proveitosa seria rastrear os valores empregados pelas instituições privadas em grandes empreendimentos tecnológicos da atualidade.

Muitas outras limitações ainda serão percebidas, mas é fato também que este trabalho propiciou um debate profundo a respeito da temática tratada. Mesmo diante das limitações, o objetivo da pesquisa foi atingido de modo satisfatório, e expôs o movimento que determinou a inflexão e as suas determinantes. Ao realizar esta missão, o estudo demonstrou, com considerável clareza, que novas tecnologias significam novas formas de destruição na ordem do capital, encontrando as razões para isso na raiz do problema. Deste modo, conseguiu-se estabelecer uma crítica ao militarismo que ultrapassa os fenômenos mais aparentes, como a violência praticada por estas instituições. Ademais, a pesquisa tem o mérito de contribuir com a divulgação de um tema tão presente na realidade atual, mas tão pouco debatido no Brasil.

Não se pode aceitar uma sociabilidade na qual o belicismo é remédio para as suas próprias doenças. O capital encontrou uma solução baseada na destruição permanente e o direito não pode oferecer respostas efetivas a esta lógica, que conduz ao contínuo aprofundamento da barbárie. A resposta efetiva só pode ser encontrada resolvendo a causa dos problemas, portanto, deve-se exterminar a necessidade da extração de mais-valor para a geração de riqueza social e, por consequência, dar fim à subordinação do valor de uso ao valor de troca.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Manuel; CORONADO, Daniel; FERRANDIZ, Esther; MARIN, M. Rosario; MORENO, Pedro J. Patents and Dual-use Technology: An Empirical Study of the World's Largest Defence Companies, *Defence and Peace Economics*. **Taylor & Francis Online**, [s.l.], 21 set. 2007. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10242694.2017.1303239>. Acesso em: 07 mar. 2020.

MORENO, Pedro J. Patents and Dual-use Technology: An Empirical Study of the World's Largest Defence Companies, *Defence and Peace Economics*. **Taylor & Francis Online**, [s.l.], 20 mar. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/10242694.2017.1303239>. Acesso em: 07 mar. 2020.

AFTERGOOD, Steve; PELTIER, Heidi. Costs of War. **Watson Institute International & Public Affairs**. Brown University. Providence, mar. 2019. Disponível em: <https://watson.brown.edu/costsofwar/costs/economic/economy/employment>. Acesso em: 5 jan. 2020.

ALEXY, Robert. InclusiveNon-Positivism. **Espaço Jurídico Journal of Law [EJLL]**, Chapecó, v. 16, n.2, p. 283-294, 2015.

ALIC, John A. **Trillions for military technology: how the Pentagon innovates and why it costs so much**. London: Paulgrave Macmillan, 2007

ALISSON, David K. U.S. Navy Research and Development since World War II. *In*: SMITH, Merritt Roe. **Military Enterprise and Technological Change: Perspectives on the American Experience**. London: The MIT Press, 1985, p. 289-329

ASTORE, William. Tomgram: William Astore, Drowning in Militarism. **Tomdispatch**, [s.l.], 9 jul. 2019. Disponível em: https://www.tomdispatch.com/post/176583/tomgram%3A_william_astore%2C_drowning_in_militarism/. Acessado em: 2 jan. 2020.

BARAN, Paul; SWEEZY, Paul. **Capitalismo Monopolista: ensaio sobre a ordem econômica e social americana**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1966.

BESTEMAN, Catherine. *et. al.* Human Rights and Civil Liberties. **Watson Institute International & Public Affairs**. Brown University. Providence, 15 mar. 2019. Disponível em: <https://watson.brown.edu/costsofwar/costs/social/rights>. Acesso em: 3 jan. 2020.

BLOCK, Fred. Where do Innovations Come From? Transformations in the U.S. Economy, 1970-2006. **Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics**. Aalborg, n. 35, 2011. Disponível em: <http://technologygovernance.eu/files/main/2011051801183232.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2020.

BRUSTOLIN, Vitelio Marcos. **Inovação e desenvolvimento via Defesa Nacional nos EUA e no Brasil**. 2014. Tese (Doutorado em Ciências, em Políticas Públicas, Estratégias

e Desenvolvimento) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014

CHASIN, José. **A Miséria Brasileira**. São Paulo: Estudos e Edições Ad Hominem, 2000.

CHASIN, José. **Marx: Estatuto Ontológico e Resolução Metodológica**. São Paulo: Boitempo, 2009.

CLAUSEWITZ, C. von. **Vom Krieg: Hinterlassenes Werk des Generals**. Berlin: Richard Wilhelmi, 1883.

CLIFF, Tony. Trotskyism after Trotsky. 1999. **Marxists Internet Archives**. [s.l.], 1999. Disponível em: <https://www.marxists.org/archive/cliff/works/1999/trotism/ch03.htm>. Acesso em: 25 jan. 2020.

DAMIANI, Daniel Neves. **Economia De Guerra: Uma Análise da Relação Entre o Complexo Industrial Militar e o Imperialismo na Acumulação Capitalista**. 2004. TCC (Graduação em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Federal de Santa Catarina Florianópolis, 2004.

DANTAS, Gilson. **Estados Unidos, Militarismo e Economia da Destruição: Belicismo norte-americano e crise do capitalismo contemporâneo**. Rio de Janeiro: Achiamé, 2007.

DANTAS, Gilson. O setor bélico norte-americano em sua condição de estímulo econômico: algumas notas para um debate contemporâneo. *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL MARX E ENGELS, IV, 2005. Anais [...]* 2005. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2005. Disponível em: <http://www.unicamp.br/cemarx/ANAIS%20IV%20COLOQUIO/comunica%E7%F5es/GT3/gt3m4c4.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2020.

DANTAS, Gilson . Por que o setor bélico estadunidense tende a agravar os problemas da economia. **Revista Outubro**. n.18, 2009. Disponível em: <http://outubrorevista.com.br/revista/edicao-18/>. Acesso em: 07 mar. 2020.

DUMÉNIL, Gérard; LÉVY, Dominique. **The Crisis of Neoliberalism**. London: Havard University Press, 2011.

FISCHER, Brendan M; GRAVES, Lisa. Detention. **Watson Institute International & Public Affairs**. Brown University. Providence, mar. 2015a. Disponível em: <https://watson.brown.edu/costsofwar/costs/social/rights/detention>. Acesso em: 3 jan. 2020

FISCHER, Brendan M; GRAVES, Lisa. Torture. **Watson Institute International & Public Affairs**. Brown University. Providence, mar. 2015b. Disponível em: <https://watson.brown.edu/costsofwar/costs/social/rights/torture>. Acesso em: 3 jan. 2020.

FREEMAN, Ben; HARRIS, Nia; STIMPSON, Cassandra. Tomgram: Harris, Stimpson, and Freeman, the Military-Industrial Jobs Scam. **Tomdispatch**, [s.l.], 4 ago. 2019. Disponível em: <http://www.tomdispatch.com/post/176593/>. Acesso em: 25 jan. 2020.

GILL, Louis. A Guerra dos Estados Unidos “contra o terrorismo”: Uma análise marxista do militarismo. *In*: NÓVOA, Jorge. (org.). **Incontornável Marx**. São Paulo: Editora UNESP, 2007. p. 29-46.

GRAVES, Lisa. **Watson Institute International & Public Affairs**. Brown University. Providence, mar. 2015. Disponível em: <https://watson.brown.edu/costsofwar/costs/social/rights/surveillance>. Acesso em: 3 jan 2020.

GUARASCI, Bridget; HARTUNG, William D. **Watson Institute International & Public Affairs**. Brown University. Providence, mar. 2015. Disponível em: <https://watson.brown.edu/costsofwar/costs/social/corporate>. Acesso em: 3 jan. 2020.

HARMAN, Chris. **Explaining the Crises**. London: Bookmarks Publications Ltd., 1999.

HARVEY, David. **O Novo Imperialismo**. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

HARTUNG, William D.; SMITHBERGER, Mandy. Tomgram: Hartung and Smithberger, A Dollar-by-Dollar Tour of the National Security State. **Tomdispatch**, [s.l.], 7 mai. 2019. Disponível em: http://www.tomdispatch.com/post/176561/tomgram%3A_hartung_and_smithberger%2C_a_dollar-by-dollar_tour_of_the_national_security_state/. Acesso em: 2 jan. 2020.

KATZ, Cláudio. Tecnologia e Economia Armamentista. *In*: COGGIOLA, Osvaldo; KATZ, Cláudio. **Neoliberalismo ou crise do capital?** São Paulo: Xamã, 1996, p. 203-214.

KELLY, Trish; RISHI, Meenakshi. An empirical study of the spin-off effects of military spending, *Defense and Peace Economics*. **Taylor & Francis Online**, [s.l.], 17 set. 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/10242690302938>. Acesso em: 07 mar. 2020.

KIDRON, Michael. **Western Capitalism Since the War**. Baltimore: Pelican book. 1970.

KINDING, Beth. Microsoft fairly and squarely beat Amazon in \$10 billion Pentagon cloud contract. **MarketWatch**. [s.l.], 7 dez. 2019. Disponível em: <https://www.marketwatch.com/story/microsoft-fairly-and-squarely-beat-amazon-in-10-billion-pentagon-cloud-contract-2019-12-03>. Acesso em: 3 jan. 2020.

LASSMAN, Thomas Charles. **Sources of Weapon Systems Innovation in the Department of Defense: The Role of In-House Research and Development, 1945-2000**. USA: Library of Congress, 2008.

LEE, Dave. Trump x Bezos: O que está por trás da briga bilionária entre o presidente dos EUA e o dono da Amazon. **BBC**. [s.l.], 12 dez. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-50753507>. Acesso em: 3 jan. 2020.

LENIN, Vladimir Ilitch. **O imperialismo: etapa superior do capitalismo**. Campinas: FE/UNICAMP, 2011.

LUKÁCS, G. **Para uma ontologia do ser social I**. São Paulo: Boitempo, 2012.

LUXEMBURGO, Rosa. **A acumulação do Capital**. Estudo sobre a Interpretação econômica do imperialismo. Rio de Janeiro. Zahar Editores. 1970;

LYRA FILHO, Roberto. **Karl, meu amigo: diálogo com Marx sobre o direito**. Porto Alegre: Fabris, 1983.

MACIEL, Camila. Imperialismo, Energia e Guerra: atualidade da fase superior do capitalismo. **Revista Adusp**, São Paulo, n. 57, p. 31-41, mar. 2015.

MANDEL, Ernest. **O Capitalismo Tardio**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**, v. 1. São Paulo: Boitempo, 2013.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**, v.3. Edição: Friedrich Engels. São Paulo: Boitempo, 2017.

MARX, Karl. **Para a crítica da economia política: Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos**. São Paulo: Abril Cultural, 1974.

MARX, Karl; ENGELS, Friederich. **A ideologia alemã: crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas (1845-1846)**. São Paulo: Boitempo, 2007.

MEDEIROS, Carlos Aguiar de. O desenvolvimento tecnológico americano no pós-guerra como um empreendimento militar. *In*: FIORI, José Luis (org.). **O Poder Americano**. Petrópolis: Vozes, 2004.

MÉSZÁROS, István, **Para além do capital: rumo a uma teoria da transição**. São Paulo: Boitempo, 2011.

MISA, THOMAS J. **Military Enterprise and Technological Change Perspectives on the American Experience**. London: The MIT Press, 1987

NAVARRO, Vicent. Welfare e "keynesianismo militarista" na era Reagan. **Lua Nova**, São Paulo, n. 24, p. 189- 210, set. 1991.

NEGRI, Fernanda de; SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt. Investimentos em P&D do Governo Norte-Americano: Evolução e Principais Características. **Radar**, Brasília, n.36, p. 9-16, dezembro, 2014.

NÓVOA, Jorge. **Incontornável Marx**. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

PELTIER, Heidi. Job oportunity Cost of War. **Watson Institute International & Public Affairs**. Brown University. Providence, 25 mai. 2017. Disponível em: <https://www.peri.umass.edu/publication/item/995-job-opportunity-cost-of-war>. Acesso em: 5 jan. 2020.

ROBERTS, Michael. **A taxa de lucros revisitada**. Michael Roberts Blog. [s.l.], 20 dez. 2015. Disponível em: <https://thenextrecession.wordpress.com/2015/12/20/the-us-rate-of-profit-revisited/>. Acesso em: 5 dez. 2019.

ROBERTS, Michael. Measuring the rate of profit: profit cycles and the next recession. Michael Roberts Blog. [s.l.], jul. 2011. Disponível em: <https://thenextrecession.files.wordpress.com/2011/07/the-profit-cycle-and-economic-recession.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2019

ROBERTS, Michael. Trump, trade and tech war. Michael Roberts Blog. [s.l.], 04 abr. 2018. Disponível em: <https://thenextrecession.wordpress.com/2018/04/04/trump-trade-and-the-tech-war/>. Acesso em: 18 dez 2019.

ROBERTS, Michael. The economics of modern imperialism. Michael Roberts Blog. [s.l.], 14 nov. 2019. Disponível em: <https://thenextrecession.wordpress.com/2019/11/14/hm2-the-economics-of-modern-imperialism/>. Acesso em: 18 dez. 2019.

SARTORI, Vitor Bartoletti. Direito, interpretação e marxismo: uma análise a partir de Lukács. **Revista Dialectus**, Fortaleza, ano 4, n. 11, p. 205-227, ago.-dez. 2017.

SILVA, Fabrício Padilha Pereira. **Novas Missões e Novas Tecnologias: o papel do Governo Federal e a criação da Darpa na construção da estratégia de supremacia em Ciência & Tecnologia & Defesa dos Estados Unidos na Guerra Fria.** 2014. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

SMITH, Merritt Roe. **Military Enterprise and Technological Change: Perspectives on the American Experience.** London: The MIT Press, 1987.

USA. **Brass Parachutes: Defense Contractors' Capture of Pentagon Officials Through the Revolving Door.** POGO. Washington, nov 2018a. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/docs.pogo.org/report/2018/POGO_Brass_Parachutes_DoD_Revolving_Door_Report_2018-11-05.pdf. Acesso em: 3 jan. 2020.

USA. **Science & Engineering Indicators.** NSF. Washington, mai. 2018b. Disponível em: <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/assets/nsb20181.pdf>. Acesso em: 09 Set. 2019.

USA. **Funding for Overseas Contingency Operations and Its Impact on Defense Spending.** Congressional Budget Office. Washington, out. 2018c. Disponível em: https://www.cbo.gov/system/files/2018-10/54219-oco_spending.pdf. Acesso em 5 jan 2020.

USA. **Technology Transfer: Administration of the Bayh-Dole Act by Research Universities.** GAO. United States General Accounting Office. Washington, mai. 1988. Disponível em: <https://www.gao.gov/archive/1998/rc98126.pdf>. Acesso em: 09 set 2019.

TSURU, Shigeto. **Aonde vai o capitalismo?** Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1979.

VAISMAN, Ester. A ideologia e sua determinação ontológica. **Verinotio**. [s.l.], n. 12, Ano VI, p. 40-64, out. 2010.

