

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS  
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)  
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES**

**Wolfgang Merichello do Prado**

**INDÚSTRIA NACIONAL DE DEFESA BRASILEIRA E ESTADUNIDENSE: UMA  
VISÃO COMPARATIVA**

**Resende  
2020**

Wolfgang Merichello do Prado

**INDÚSTRIA NACIONAL DE DEFESA BRASILEIRA E ESTADUNIDENSE: UMA  
VISÃO COMPARATIVA**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Orientador: Matheus de Souza Nepomuceno

Resende  
2020

Wolfgang Merichello do Prado

**INDÚSTRIA NACIONAL DE DEFESA BRASILEIRA E ESTADUNIDENSE: UMA  
VISÃO COMPARATIVA**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares**.

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

Banca examinadora:

---

**Matheus de Souza Nepomuceno – 1º Ten Art**  
(Presidente/Orientador)

---

**Raíssa de Almeida Gouvêa - 1º Ten QEM**

---

**Caio Malaquias Silva - 1º Ten QMB**

Resende  
2020

Dedico este trabalho em primeira instância a Deus, que nunca me deixou sozinho durante os cinco anos de abnegação e persistência nesta academia de guerra. Aos meus pais, fiéis alicerces e norteadores do que carrego de valores no mais íntimo do meu coração. Graças a fé de vocês em mim, eu pude conquistar meus sonhos de menino. Por fim, ao Exército Brasileiro, por ter transformado aquele garoto de dezessete anos em um oficial combatente de Infantaria e ter sido o trabalho, o sustento e a total dedicação da família Prado há três gerações.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter sido o baluarte de minha força e meu refúgio de coração e mente nos momentos mais difíceis durante a formação castrense. Ao meu pai, Eder e à minha mãe, Silvia, a certeza de que dedicarei todos os dias da minha vida para poder retribuir o que fizeram por mim. Talvez, em um dia muito distante, eu possa recompensar uma pequena parcela da força, segurança e amor que me passaram constantemente desde meus primeiros passos. Vocês sempre serão meu exemplo do que pais devem ser aos seus filhos. Agradeço também aos meus familiares que, mesmo sabendo de muito pouco sobre o currículo oculto desta Academia, sempre apoiaram minhas escolhas e comemoraram cada pequena conquista da minha formação como se fossem suas próprias realizações. A vocês, minha eterna gratidão pelo que fizeram pelos meus pais e por mim. Aos meus amigos que acompanham minha jornada, meus sucessos e limitações diárias sem nunca deixar de torcer pela minha felicidade, meu agradecimento por terem entendido quando não fui atencioso e por estarem sempre enviando energias positivas de onde quer que estivessem.

## RESUMO

### INDÚSTRIA NACIONAL DE DEFESA BRASILEIRA E ESTADUNIDENSE: UMA VISÃO COMPARATIVA

AUTOR: Wolfgang Merichello do Prado

ORIENTADOR: Matheus de Souza Nepomuceno

A indústria nacional de defesa é o setor responsável pela pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de segurança e Materiais de Emprego Militar (MEM) para utilização das forças armadas e auxiliares de qualquer país. Com as recentes mudanças do combate convencional e emprego de tropas para outros tipos de operações que não objetivam somente o fim bélico, as forças de segurança necessitam, cada vez mais, de tecnologias que possam contribuir para o melhor cumprimento da missão. O Brasil, por sua vez, é detentor de um complexo industrial de defesa nacional que visa atender as necessidades internas e também comercializar esse tipo de material com o mercado exterior. O objetivo desse trabalho foi analisar o desenvolvimento histórico deste setor, bem como verificar sua situação atual frente à política interna, à economia e ao comércio internacional na atualidade. Como parâmetro, buscou-se comparar a indústria de defesa brasileira com a de outro país reconhecido mundialmente por sua vanguarda no setor bélico industrial e de emprego, os Estados Unidos da América (EUA). Esta comparação objetivou entender como cada nação tem avaliado e dado importância ao trabalho dessa área e de onde provêm as motivações para tanto, além disso, também teve por norteador a procura por melhores práticas, oportunidades de melhoria e análise dos fatores influenciadores deste ramo industrial. O campo cultural, político, econômico e social permeiam toda a pesquisa a fim de demonstrar o quanto a indústria de defesa está sensível às mudanças e convergências no decorrer de sua história.

**Palavras-chave:** Defesa. Indústria. Desenvolvimento histórico. Militar. Influências.

## **ABSTRACT**

### **BRAZILIAN AND AMERICAN NATIONAL DEFENSE INDUSTRY: A COMPARATIVE VIEW**

**AUTHOR:** Wolfgang Merichello do Prado

**ADVISOR:** Matheus de Souza Nepomuceno

The national defense industry is the sector responsible for the research and development of security technologies and Military Employment Materials (MEM) for use by the armed and auxiliary forces of any country. With the recent changes from conventional combat and the use of troops for other types of operations that do not aim only at the war's end, the security forces increasingly need technologies that can contribute to the better fulfillment of the mission. Brazil, in turn, has a national defense industrial complex that aims to meet internal needs and also commercialize this type of material with the foreign market. The objective of this work was to analyze the historical development of this sector, as well as to verify its current situation vis-à-vis domestic politics, the economy and international trade nowadays. As a parameter, it sought to compare the Brazilian defense industry with that of another country recognized worldwide for its vanguard in the military and industrial sector, the United States of America (USA). This comparison aimed to understand how each nation has evaluated and given importance to the work in this area and where the motivations for doing so come from, in addition, it was also guided by the search for best practices, opportunities for improvement and analysis of the influencing factors of this industrial branch. The cultural, political, economic and social fields permeate all research in order to demonstrate how sensitive the defense industry is to changes and convergences throughout its history.

**Keywords:** Defense. Industry. Historical development. Military. Influences.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	8
1.1 OBJETIVOS.....	10
1.1.1 Objetivo Geral.....	10
1.1.2 Objetivos Específicos.....	10
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	11
2.1 BASE INDUSTRIAL DE DEFESA (BID).....	11
2.2 PRODUTOS DE DEFESA E PRODUTOS ESTRATÉGICOS DE DEFESA .....	11
2.3 O MERCADO INTERNACIONAL DE ARMAMENTOS.....	13
2.4 A HEGEMONIA NORTE-AMERICANA NO SETOR.....	13
<b>3 REFERENCIAL METODOLÓGICO</b> .....	14
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	14
3.2 MÉTODOS .....	14
3.2.1 Avaliação histórica.....	14
3.2.2 Comparação com país potência mundial .....	24
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	34
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	37
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	38



## 1 INTRODUÇÃO

O choque de civilizações, o poder significativo de organizações narcotraficantes e o estopim frequente de grupos terroristas são alguns poucos exemplos de como a segurança da sociedade internacional, apesar de esforços conjuntos concretos, continua deficiente. Diante dos novos desafios da geração atual, cresce de importância o preparo dos organismos de segurança dos países, sendo protagonizados pelas forças armadas e auxiliares. O adestramento das frações de uma tropa é de vital importância para seu futuro emprego em operações versáteis nos diversos ambientes operacionais da atualidade.

Na América do Sul, como uma herança da Guerra Fria, a guerrilha associada ao narcotráfico prossegue alimentando na Colômbia um conflito cujos rescaldos atravessam as fronteiras do país. Nada garante que as hostilidades, até então retóricas, entre os governos venezuelano e americano não desaguem em uma crise capaz de envolver, pelo menos sob o ponto de vista diplomático, outros países da região. A questão das Malvinas (Falklands para os ingleses) permanece inalterada como um foco de discórdia e tensões no Atlântico Sul. A ação das organizações criminosas pelo mundo afora seria outra ameaça afluyente após o fim da Guerra Fria. Os avanços da tecnologia, a maior mobilidade através das fronteiras, o formidável desenvolvimento do sistema financeiro e das comunicações mundiais favoreceram a expansão dessas organizações. Os “negócios” do tráfico de drogas, armas e pessoas viriam a alcançar, conforme estimado pela ONU, cerca de 1 trilhão de dólares anuais. (DIEGUES,2011,p.76).

Para tanto, há a necessidade de desenvolver consciência situacional recorrente aos comandantes além de prover maior segurança e precisão dos procedimentos de quem está na ponta da linha. Com o avanço tecnológico constante, há de se ressaltar a importância de um componente militar estar com material e armamento à altura dos conflitos de amplo espectro.

O complexo das indústrias de defesa de cada país é um dos responsáveis pelo desenvolvimento e produção dos materiais de emprego militar tão essenciais às operações do século XXI. Com importância estratégica para a soberania e a projeção de poder do Estado, esse setor industrial é de grande valia ao aparato tecnológico-militar das nações. O caso brasileiro não é uma exceção à regra.

Detentor da maior floresta tropical do planeta, palco de intenso tráfico de drogas e ilícitos, sendo ainda objetivo de interesse de outros Estados por sua riqueza biológica, a Amazônia brasileira é guarnecida e vigiada por tropas brasileiras constantemente. Ocupando a quinta maior extensão territorial dentre os países e com mais de 15 mil quilômetros de fronteiras terrestres, o que dificulta em muito o controle da circulação de mercadorias e pessoal do território nacional, o Brasil gerencia sua indústria nacional de defesa a fim de suprir as necessidades das forças de segurança.

A indústria de Produtos de Defesa é uma das mais importantes dentro da estrutura produtiva das economias avançadas e também das grandes economias emergentes, particularmente Rússia, China e Índia. Essa importância é devida tanto ao seu caráter estratégico — decorrente da produção dos equipamentos de defesa do país e, conseqüentemente, do domínio de tecnologias sensíveis — como dos seus aspectos econômicos, que estão relacionados à geração de exportações, ao elevado valor adicionado e a empregos de alta qualificação. Desta maneira, a estruturação e o fortalecimento da BID passam a ser fundamentais para um país como o Brasil, que, além de possuir um invejável patrimônio de recursos humanos e naturais, está buscando uma inserção cada vez mais ativa no cenário político e econômico internacional (ABDI, 2011,p.7).

Com momentos de glória e complexidade, o setor industrial militar brasileiro vem se desenvolvendo desde a chegada da família real ao Brasil (1808) com a Fábrica Real de Pólvora da Lagoa Rodrigo de Freitas, embrião da atual Imbel, segundo Delllagneze (2008).

Há de se salientar, também, as peculiaridades desse setor industrial que talvez o façam único diante dos demais. Um exemplo é a influência que os contextos geopolíticos e alinhamentos ideológicos das políticas governamentais podem ter sobre o desenvolvimento e prosperidade das indústrias de defesa. Outro fator trata-se também do interesse do Estado em obter uma cadeia logístico-tecnológica inteiramente nacional com objetivo de obter autonomia e dissuasão frente a outros países.

Com o emprego frequente de tropas brasileiras na garantia da lei e da ordem, em operações contra o crime organizado e o tráfico de ilícitos pelas fronteiras, o complexo da indústria nacional de defesa recebe constantemente seu protagonismo frente à sociedade civil e militar. A Operação Arcanjo, no Complexo de favelas da Penha e Alemão e a Operação São Francisco, no Complexo de favelas da Maré são exemplos de operações desencadeadas em regiões dominadas por organizações criminosas. Segundo Crescencio (2019), as tropas das forças armadas brasileiras em apoio aos órgãos de segurança pública atuaram de forma a proporcionar a realização dos grandes eventos, como a Copa do Mundo FIFA 2014, e os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos Rio 2016.

O seguinte trabalho destina-se a diagnosticar a indústria nacional de defesa brasileira a fim de compreender sua formação, desenvolvimento e situação atual. Além de observar suas capacidades, limitações e formas de emprego para um futuro esforço de guerra. O primeiro capítulo irá se debruçar na avaliação histórica e atual desse setor no Brasil. No segundo capítulo, o mesmo processo será aplicado ao setor de defesa de outro país selecionado, os Estados Unidos da América (EUA), visando obter oportunidades de melhoria e boas práticas para o complexo de defesa brasileiro.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Buscar entender, diagnosticar e verificar o estado atual da indústria nacional de defesa bem como, buscar as boas práticas que podem ser empregadas à mesma para seu consequente desenvolvimento e expansão.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Breve análise histórica do contexto da indústria nacional de defesa do Brasil desde sua fase embrionária até os dias atuais, juntamente com uma análise sobre sua atual participação na economia do país;

Comparar as características da indústria de defesa a partir do desenvolvimento histórico do aparato militar-estratégico estadunidense;

Analisar possíveis recomendações e melhorias para o desenvolvimento futuro da indústria de defesa brasileira.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 BASE INDUSTRIAL DE DEFESA (BID)**

A BID é o aglomerado de empresas estatais ou privadas que participam das fases de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa – bens e serviços que, por suas peculiaridades, possam contribuir para os objetivos relacionados à segurança ou à defesa do país (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2012).

Segundo Araújo (2011, p. 596), a BID trata-se dos principais fornecedores de tecnologias e produtos às forças de segurança. Ou, por outra ótica do mesmo autor, é baseada na lista de firmas que fornecem produtos para as forças armadas brasileiras. Este conjunto de firmas é utilizado para uma conjuntura nacional da BID, visto que os detentores industriais de tecnologias e materiais de emprego militar estão sujeitos aos “ciclos de vida” dos produtos e tecnologias, causando, portanto, o efeito nas compras destes fornecedores, tendendo a se tornarem mais esporádicas.

### **2.2 PRODUTOS DE DEFESA E PRODUTOS ESTRATÉGICOS DE DEFESA**

Os Produtos de Defesa (PD) também são delimitados pela Lei n° 12.598, de 22 de Março de 2018 como: “todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo” (BRASIL, 2012).

Há uma diferença conceitual e prática entre os Produtos de Defesa e os Produtos Estratégicos de Defesa (PED), segundo o Diagnóstico da Base Industrial de Defesa Brasileira (2011, p. 8), os PED's são Produtos de Defesa que possuem características essenciais para a manutenção da soberania e defesa do país. Isto é, são produtos que necessitam estar em um nível tecnológico-operacional superior aos equipamentos de defesa dos países que são seus potenciais adversários.

Com a definição do segmento industrial, é necessário delimitar também as propriedades inerentes ao mesmo.

O setor produtivo de defesa possui as seguintes características: necessidade de grande escala produtiva e de altos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento; longo prazo de maturação dos projetos; curto ciclo de vida de materiais; e existência de um mercado fortemente influenciado pelas compras governamentais e pelas exportações, com a presença de atores altamente competitivos. A Base Industrial de Defesa, isoladamente, não possui condições e capacidade plena para atender às

demandas de produtos e de serviços de defesa e segurança. A capacitação nacional somente será atingida na sua plenitude com o domínio de todas as tecnologias críticas necessárias e se toda a infraestrutura de ciência, tecnologia e inovação for devidamente estabelecida, ativada e integrada (GOVERNO DO BRASIL, 2012, p. 210).

Imagem 1 – Iceberg Científico-Tecnológico de Defesa



Fonte: Imagem de livre uso retirada de artigo sobre Icebergs da Wikipédia.  
Site: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Iceberg.jpg>. Fotomontagem: Uwe Kils.

Fonte: GOVERNO DO BRASIL (2012).

A Estratégia Nacional de Defesa prevê que deve ser dado protagonismo ao material de emprego militar que é idealizado e produzido internamente, tendo em vista que as tecnologias militares têm natureza conjunta com as políticas de segurança nacional, isto é, sendo o desenvolvimento integralmente nacional, há maior segurança e estabilidade no que diz respeito a quem detém o conhecimento de tal tecnologia para qualquer emprego futuro. As aquisições estrangeiras, entretanto, não devem ser proibidas, mas o intercâmbio tecnológico do processo industrial deve ocorrer entre o comprador e o cliente. Segundo a Estratégia Nacional de Defesa (2012, p. 117), deve haver um “condicionamento da compra de produtos de defesa no exterior à transferência substancial de tecnologia, inclusive por meio de parcerias para pesquisa e fabricação no Brasil de partes desses produtos ou de sucedâneos a eles”.

### 2.3 O MERCADO INTERNACIONAL DE ARMAMENTOS

O mercado internacional de armamentos tem peculiaridades inerentes no contexto econômico do país. Esses fatores se dão pelo caráter estratégico, político e econômico das vendas e compras nesse setor (MORAES, 2012, p.9). No aspecto econômico, é interessante que esta área empresarial motive e propicie condições para o maior número de exportações e arrecadação de tributos sobre um produto de valor agregado. Do lado político, o comércio de armamentos pode atuar apoiando ou enfraquecendo movimentos insurgentes e até Estados, isto é, influenciando diretamente no poder relativo e na soberania externa e interna de um país (MORAES, 2012).

### 2.4 A HEGEMONIA NORTE-AMERICANA NO SETOR

Segundo alguns pesquisadores, consolidando sua preponderância militar, os Estados Unidos construíram uma necessidade industrial que foi responsável por dinamizar sua economia interna e fomentar outros setores em momentos de crise, fazendo com que a “guerra contínua” ocupasse um papel estratégico no desenvolvimento científico e tecnológico do país. Denominada Complexo Industrial-Militar, essa estrutura, que congrega a demanda industrial à ação militar externa, é para muitos autores a principal responsável pelo aquecimento da economia norte-americana em períodos de dificuldades internas (MOREIRA JR, 2014, p. 27).

Desde as guerras mundiais, os Estados Unidos manteve-se firme em suas políticas e projetos que levassem a segurança nacional e assuntos de defesa na vanguarda do setor. A consolidação de sua hegemonia se deu no período da vitória do sistema capitalista no fim da Guerra Fria e a consequente potencialização da indústria armamentista (ARAÚJO, 2018, p.2).

### **3 REFERENCIAL METODOLÓGICO**

#### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

A abordagem da pesquisa será mista, isto é, qualitativa e quantitativa, bem como, bibliográfica e exploratória com estudo de caso que coletará dados da indústria de defesa brasileira e estadunidense. Os dados da indústria brasileira serão avaliados desde a chegada o século XIX, enquanto que os EUA serão avaliados em sua base de defesa industrial com ênfase nos últimos cem anos.

#### **3.2 MÉTODOS**

##### **3.2.1 Avaliação histórica**

O método histórico foi realizado por meio de uma breve avaliação histórica do setor industrial de defesa brasileiro desde o período colonial até a atualidade a fim de compreender melhor suas origens, deficiências, qualidades, posicionamento geográfico dos centros de pesquisa e centros industriais, participação na economia nacional e como o planejamento governamental influencia no seu crescimento. Em um segundo momento, o mesmo processo foi empregado também no setor norte-americano.

Segundo Amarante (2004), a BID iniciou-se a partir de iniciativa portuguesa, ainda no período colonial. Em 1762, criou-se a Casa do Trem de Artilharia no Rio de Janeiro, sendo transformada, algum tempo depois, em Arsenal do Trem. O objetivo desta nova iniciativa era suprir às necessidades de reparo, manutenção e fundição de materiais bélicos na região (AMARANTE, 2004). Em 1763 surge também o Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), o arsenal tinha como principal tarefa realizar a manutenção dos navios da esquadra real portuguesa.

Conforme discorre também Amarante (2004), é com a chegada de D. João VI ao Brasil que as atividades industriais de defesa passaram a ter papel mais ativo. De tal maneira, em 1808, foi inaugurada a Fábrica de Pólvora da Lagoa Rodrigo de Freitas. Essa fábrica, posteriormente, é levada para Raiz da Serra de Petrópolis, onde passou a funcionar com o nome de Fábrica da Estrela. Atualmente, ela faz parte de uma das unidades de produção da Indústria de Material Bélico do Brasil – IMBEL.

No mesmo período, o governo brasileiro criou outros dois arsenais de guerra no território nacional com a finalidade de suprir as necessidades bélicas das forças armadas no Rio de Janeiro (capital brasileira da época) e em Porto Alegre, com objetivo de apoiar as operações militares na região sul brasileira (AMARANTE, 2004). Ao perpassar a fase inicial

da BID, que se prolonga de 1762 a 1889, Amarante (2004) a concebe como o “ciclo dos arsenais”, justamente pela atividade ser exercida majoritariamente pelos arsenais da época.

Após a guerra do Paraguai (1864-1870) e suas consequências para a política nacional, percebeu-se que as forças armadas brasileiras precisavam ser reequipadas após os combates da tríplice aliança (Brasil, Argentina e Uruguai). Portanto, conforme Amarante (2004) a intenção do governo brasileiro priorizou a importação dos equipamentos militares, bem como a produção interna de munições de baixo calibre e pólvora, sendo realizadas pela Fábrica de Realengo e Fábrica de Piquete, respectivamente. Esta última, com uma criação de vital importância para a defesa nacional da época, pois se situava entre São Paulo e Rio de Janeiro e conquistava o pontapé inicial de uma produção de pólvora independente do mercado externo (DELLAGNEZZE, 2008).

Acrescenta-se ao ciclo das fábricas militares, o pioneirismo de imigrantes europeus no Brasil que ingressaram no setor de defesa criando as primeiras indústrias privadas no Brasil, são exemplos dessa iniciativa a fábrica Boito e a Fábrica Nacional de Cartuchos, atual Companhia Brasileira de Cartuchos – CBC (PIM, 2007).

Entretanto, conforme discorre Pim (2007), o período pós-proclamação da República foi de grande instabilidade política e social por diversos fatores atinentes à conjuntura brasileira da época, soma-se a isso o estopim da Primeira Guerra Mundial no continente europeu na década de 1910. Estes dois fatores, segundo o mesmo autor, contribuíram de importante maneira com o recrudescimento da reestruturação material das forças armadas, afinal, com a Europa em guerra, as importações brasileiras em produtos de defesa caíram de forma inesperada. Fato é que ocorreu uma conscientização brasileira de que era necessária uma indústria nacional fortalecida que fosse independente da produção externa.

Segundo Amarante (2004), até a década de 1930 não se fabricavam, no Brasil, materiais pesados de emprego militar, como canhões, metralhadoras e viaturas blindadas, que se tornariam possíveis somente com a implantação no país de uma indústria siderúrgica fortalecida. O pesquisador também discorre sobre como o governo de Getúlio Vargas, ciente da necessidade industrial, foi o idealizador da construção da Companhia Siderúrgica Nacional - CSN, em 1945. O Primeiro Ciclo Industrial Militar encerrava-se no início da mesma década e no período pré-guerra.

Com a industrialização básica iniciada por Vargas na década de 40, o país estava pronto para erguer-se em sua autonomia bélica, entretanto, conforme explica Amarante (2004) a Segunda Guerra Mundial atrasou o progresso e desenvolvimento do setor por conta de um

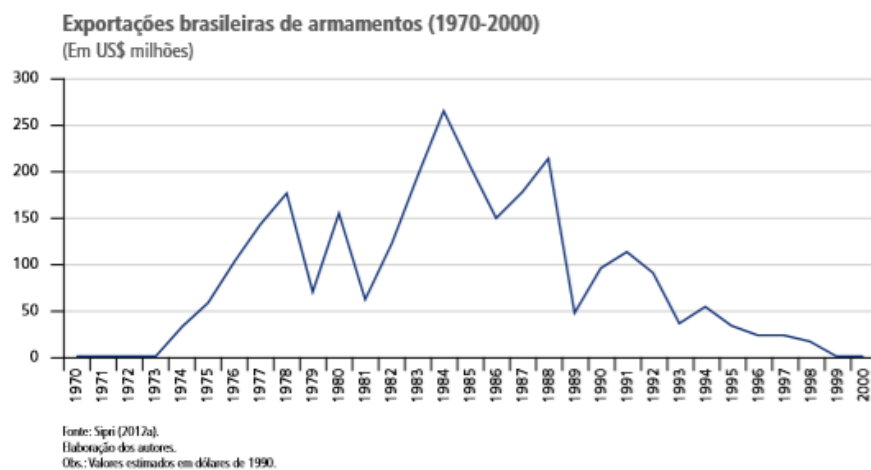


acordo de cooperação militar firmado com os EUA acerca do fornecimento de materiais militares às tropas brasileiras que apoiavam os aliados no front europeu.

Todavia, Amarante (2004) também explica que foi durante o mesmo período que houve uma conscientização do comando militar brasileiro quanto à importância da pesquisa e desenvolvimento (P&D) da indústria de defesa nacional, portanto, apesar da quase estagnação da BID, o pensamento estratégico renovou-se no mesmo período. Esta nova linha de pensamento levou a criação, por exemplo, do Centro Tecnológico do Exército (CTE), do Instituto Militar de Engenharia (IME) e do Instituto Tecnológico Aeroespacial (ITA) durante os anos 50.

Na década de 60, com a ascensão dos militares ao governo da nação, a indústria de defesa recebeu seu protagonismo no planejamento governamental em longo prazo. Com incentivos constantes por parte do governo, uma indústria siderúrgica consolidada nos últimos vinte anos e uma política governamental atrelando segurança nacional com desenvolvimento industrial desenhada pela Escola Superior de Guerra - ESG (PIM, 2007). O país não somente deixa a dependência externa de produtos de defesa como também passou a ser o quinto maior exportador dos mesmos na década de 80, atingindo o ápice industrial da BID.

Gráfico 1- Exportações brasileiras de armamentos (1970-2000)



Fonte: ANDRADE (2016)

Segundo Pim (2007), o epicentro da fomentação e produção ocorreu baseado em três pilares industriais: a Engenheiros Especializados S/A (Engesa), a Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer) e a Avibras Indústria Aeroespacial. A importância desses três baluartes era comprovada pelo fato de Engesa, Embraer e Avibras, corresponderem a mais de 90% das exportações do setor militar à época (ACUÑA E SMITH, 1994, apud PIM, 2007, p. 10).

A Engesa produzia veículos militares de grande vulto e qualidade em padrões internacionais na década de 80, sendo, inclusive, responsável por metade das viaturas blindadas sobre rodas do Ocidente em 1988. Como exemplo, pode-se citar a viatura EE-9 Cascavel e EE-11 Urutu (DELLAGNEZE, 2008).

A Avibras, por sua vez, foi protagonista do desenvolvimento de foguetes, porém, seu maior empreendimento foi o sistema Artillery Saturation Rocket System (Astros II), desenvolvido nos anos 1980. O sucesso ganhou tanto culto a ponto de o total de exportações de produtos militares pela Avibras, entre 1975 e 1992, somaria US\$ 364 milhões (MORAES, 2012).

A Embraer surge no início da década de 70 objetivando a construção de aeronaves de uso militar e civil. Especificamente no setor de defesa, a Embraer desenvolveria versões adaptadas dos aviões Brasília, Bandeirante e, seu maior sucesso, o Tucano (PIM, 2007, p. 12). Os produtos de defesa da Embraer seriam de grande valia e reconhecimento nas transações com o exterior, alcançando o valor de aproximadamente US\$ 1,5 bilhão entre 1975 e 1992 (MORAES, 2012).

O governo militar, portanto, direcionou esforços à indústria de defesa no período de 1960, 70 e 80. O final da década de 80, como já dito anteriormente, marca o ápice da BID nacional. Naquele momento, o país atingiu a posição de oitavo maior exportador mundial como resultado de fomento industrial e de políticas de incentivo em P&D muito bem idealizadas e implantadas entre 1970 e 1980. Na época, mais de 90% dos meios que mobiliavam a força terrestre eram de fabricação interna brasileira (AMARANTE, 2004).

Tabela 1- Exportações brasileiras, por setores de armamentos (1980-1989)

**Exportações brasileiras, por setores de armamentos (1980-1989)**  
(Em US\$ milhões)

Setores	Anos										Total
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	
Aeronaves	44	7	53	53	60	41	89	137	141	43	667
Veículos blindados	112	55	69	143	200	126	37	32	21	0	793
Artilharia	0	0	0	0	6	21	18	3	22	4	73
Sensores	0	0	0	0	3	8	8	8	33		58
Navios	0	0	0	0		13	0	0	0	0	13
<b>Total</b>	<b>156</b>	<b>62</b>	<b>122</b>	<b>196</b>	<b>268</b>	<b>208</b>	<b>151</b>	<b>179</b>	<b>216</b>	<b>47</b>	<b>1.603</b>

Fonte: Sipi (2017a).

Habitação dos autores.

Obs.: 1. Os preços foram estimados com valores de 1990.

2. Valores nulos indicam que o montante das exportações foi abaixo de US\$ 0,5 milhão.

Fonte: ANDRADE (2016)

Em síntese, os problemas estruturais que levaram ao enfraquecimento dessa indústria foram: a excessiva dependência das exportações em conjunto com a ausência de políticas de apoio por parte do Estado brasileiro, em cenário internacional de forte redução nas importações de equipamentos militares. (MORAES, 2012, p. 41).

A década de 90 marca um grande recrudescimento do desenvolvimento e produção no setor de defesa brasileiro. As motivações dessa queda variam de causas da política nacional e internacional da conjuntura da época, conforme Moraes (2012):

O enfraquecimento da indústria militar brasileira nos anos 1990 foi o resultado de uma conjunção de fatores que podem ser sintetizados em três pontos: i) a indústria bélica brasileira era excessivamente dependente do mercado externo, o qual é bastante instável; ii) as importações de armamentos tiveram forte redução em todo o mundo após o fim da Guerra Fria; e iii) neste cenário de desaquecimento do mercado mundial de armamentos, o governo brasileiro não adotou políticas que garantissem a sustentabilidade econômica das empresas (MORAES, 2012, p. 31).

Com o fim dos governos militares e a redemocratização do país, a década de 90 marcou um período instável e turbulento para a nação. Com a inflação em níveis elevados e trocas de moeda constante para tentar abater os efeitos colaterais da dívida externa contraída nos anos anteriores, o governo brasileiro teve dificuldades de reerguer o complexo de defesa nacional que, tardaria a se recuperar, porém não voltaria a ter seu poderio anterior (vid. CONCA, 1997).

Como consequência das dificuldades políticas e econômicas que o país vivia à época, as empresas do setor foram diretamente impactadas nos anos 90. Como explica Joám Pim (2007 p.14), os gastos excessivos que a Engesa empregou no desenvolvimento do carro de combate EE-T1 Osório e a consequente dificuldade na comercialização do mesmo para o mercado externo, contribuíram de maneira a somar-se com a estagnação econômica do início da década, o que não permitiu o auxílio financeiro estatal para a recuperação da empresa. A Engesa, por fim, declarou falência em 1993.

A Avibras, por sua vez, passou por dificuldades financeiras na década de 90 bem como a Engesa. A empresa chegou a passar seis anos sem realizar nenhuma venda (1993-1999). O governo brasileiro entrou em negociação e capitalização para recuperar a empresa a partir da década de 2000, a esperança da empresa tornou-se o desenvolvimento do projeto Astros 2020, que trata de uma adaptação e melhoramentos ao sistema Astros II (AMARANTE, 2013).

A Embraer, por outro lado, após passar pelo mesmo momento turbulento, foi privatizada em 1994. Após a passagem para o setor privado, a empresa reergueu-se de seu período de recessão e focou na aviação civil. A Embraer, em 2006, tornou-se a maior produtora de aviões civis do mundo (MONTORO E MIGON, 2009).

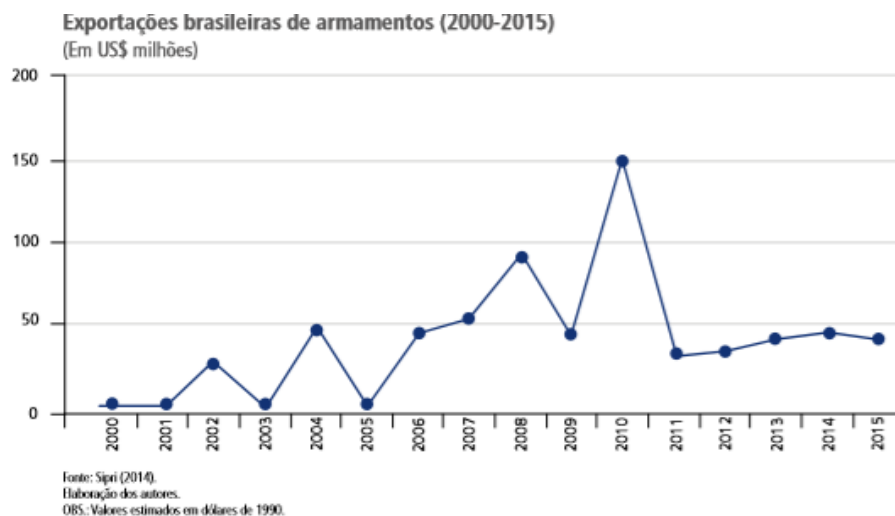
Pim (2007) discorre que, com a ascensão de Fernando Henrique Cardoso à presidência brasileira em 1994 e a consequente instauração do Plano Real, o país conseguiu reduzir a

inflação para de 50% ao mês para 1% ao mês, bem como recuperou o Brasil de uma crise econômica e variações monetárias. A partir de 1994, segundo o pesquisador, as indústrias brasileiras de defesa retomaram um crescimento em suas atividades industriais e exportadoras. Apesar do crescimento tímido anual, o mesmo mostrou-se constante durante os próximos seis anos.

Fato é que a indústria de defesa nacional sofreu grandes perdas durante os anos 90, comprovadas pela situação crítica das três gigantes do setor, além da redução no volume das exportações de produtos de defesa. Segundo dados do Sipri (2012), as exportações de armamentos brasileiros, que entre 1983 e 1988 mantiveram-se entre US\$ 151 milhões e US\$ 268 milhões, sofreram queda a partir de 1989. O enfraquecimento seria especialmente perceptível a partir de 1993; deste ano até 2007 o Brasil não ultrapassou em nenhum ano o valor de US\$ 54 milhões em vendas militares (ANDRADE et al., 2016).

Com o início do novo século, a melhora no cenário da indústria de defesa brasileira pôde ser evidenciada pelo aumento nas exportações de equipamentos militares brasileiros. Neste momento histórico, os produtos brasileiros comercializados no exterior “beneficiaram-se do crescimento dos gastos militares de vários países na década de 2000, o qual sucedeu o processo de queda nos anos 1990” (MORAES, 2012, p. 45). Esse aumento ocorreu como consequência da elevação no número de importações de equipamentos militares brasileiros na América do Sul, destacando-se Colômbia, Equador e Chile. Porém, é válido lembrar que os valores exportados ainda são menores do que aqueles dos anos 1980 (ANDRADE et al., 2016).

Gráfico 2 - Exportações brasileiras de armamentos (2000-2015)



Fonte: ANDRADE (2016)

O aumento no número de exportações brasileiras se dá pelo protagonismo da venda de aeronaves, sendo realizada, em sua maior parte pela Embraer. O caso de maior sucesso de vendas nos anos 2000 é o avião Super Tucano. Nas vendas deste modelo, realiza-se o primeiro contrato da empresa brasileira com o governo americano, totalizando uma quantia de US\$ 427 milhões (MORAES, 2012).

Além das atuações de grande vulto interno e externo da Embraer, é importante salientar o recente desenvolvimento do avião de transporte KC-390. Sendo o maior avião militar desenvolvido e fabricado abaixo da linha do Equador, o KC-390 Millennium é capaz de realizar missões de transporte aéreo logístico, reabastecimento em voo (REVO), evacuação aeromédica, busca e salvamento, ajuda humanitária e combate a incêndio, dentre outras (FAB, 2019). A Força Aérea Brasileira recebeu duas unidades da aeronave até Janeiro de 2020.

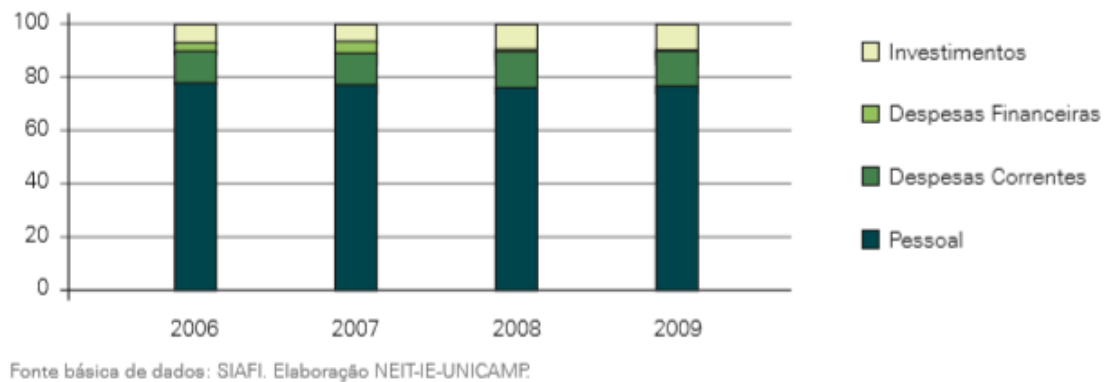
O projeto Guarani, iniciado e empreendido pela empresa Iveco completa 15 anos em 2020. A nova família de viaturas blindadas de rodas dá, ao Exército Brasileiro, maior capacidade operacional e dissuasória. São produtos que, além de incentivar o desenvolvimento tecnológico do país e fomentar a indústria nacional de defesa, já foram empregados e provaram seu valor nas Operações Ágata, São Francisco, na Copa do Mundo 2014 e Olimpíadas 2016 (DEFESANET, 2015).

Atualmente a exportação do Guarani se restringe ao contrato firmado com o Líbano, através do qual dez viaturas já foram encaminhadas à nação do Oriente Médio. O contrato inclui outros setenta veículos que já estão sendo empregados tanto na defesa externa contra o Estado Islâmico e a Al-Qaeda, como na defesa interna, uma vez que o país se encontra em Guerra Civil. “A viatura será empregada pela Panthers (Al Fouhoud), unidade de elite libanesa, e também pelo Exército Libanês (Libanese Army)” (ABRANTES et al., 2018, p.9).

A construção do blindado requer tecnologia sofisticada, portanto houve a necessidade de montar um centro de desenvolvimento dentro da fábrica de Sete Lagos dedicado à defesa, segundo o diretor da Iveco Defesa para a América Latina, Humberto Spinetti. A Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média sobre Rodas GUARANI (VBTP-MSR, 6x6, GUARANI) é construída com 91% dos componentes nacionais, que são fornecidos por 80% de fabricantes do Brasil (DEFESANET, 2018).

Como visto no gráfico 2, a partir da segunda metade da década de 2000, o setor de defesa brasileiro retoma o crescimento de forma constante e fortalecida. Com a conjuntura internacional altamente favorável, e um viés político interno buscando maior participação do país no contexto globalizado, os recursos destinados aos investimentos militares no orçamento do Ministério da Defesa cresceram de 6,1% em 2006 a 9,2% em 2009. (ABDI, 2011).

Gráfico 3-Orçamento do Ministério da Defesa no Brasil: Distribuição pelo grupo de natureza da despesa (em %) (2006-2009)



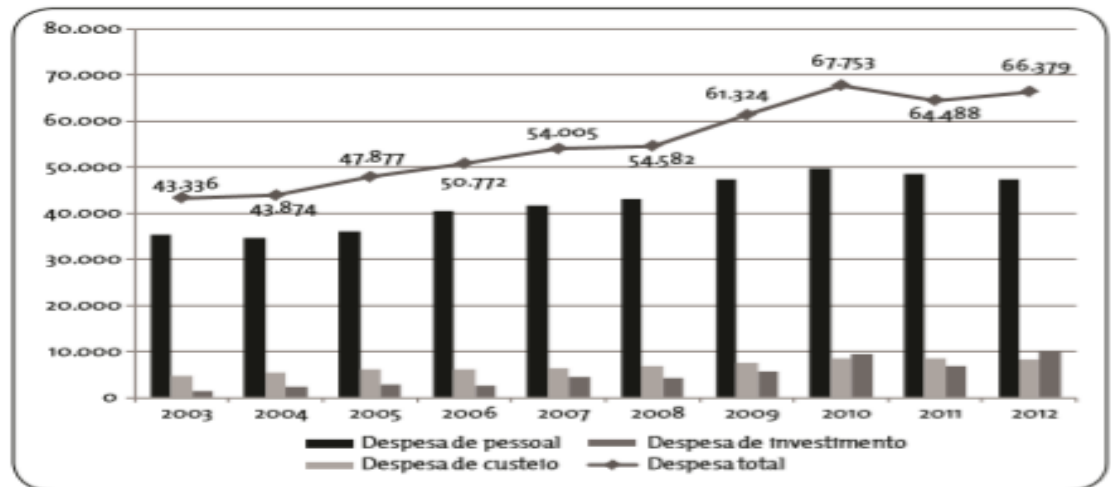
Fonte: ABDI (2011)

De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (Abimde), as indústrias de defesa associadas faturaram cerca de US\$ 2,7 bilhões em 2009 ou, aproximadamente, R\$ 5,4 bilhões. A participação destas empresas no PIB foi de 0,17%. As vendas de material bélico pesado, armas e munições alcançaram R\$ 935 milhões em 2009, próximo de 17% da receita da indústria naquele ano (FILHO, 2013).

Com as boas perspectivas vislumbradas para o setor de defesa no Brasil, muitos grupos e empresas de grande porte vêm investindo ou analisando a possibilidade de investir no setor. Parte da indústria de defesa brasileira atua de maneira diversificada, atendendo ao mercado civil e, muitas vezes, fornecendo produtos e soluções completamente distintos. Em alguns casos, como o da Embraer e o da Odebrecht, o setor de defesa representa apenas uma pequena parte do faturamento (FILHO et al., 2013, p. 84).

Segundo Filho (2013), o orçamento de defesa abrange o MD e as três Forças Armadas e define três tipos de despesas: pessoal, custeio e investimento. A despesa com pessoal é a maior assinatura. No intervalo 2003-2012, representou mais de 70% dos gastos totais. Com o aumento recente dos gastos em investimento, a participação da despesa com pessoal vem sendo reduzida. Em 2012, chegou a 71% total. As despesas com inativos e pensionistas representam a maior parcela dos gastos com pessoal. Em 2012, corresponderam a 61,7% desses gastos (FILHO, 2013, p. 381).

Gráfico 4 – Orçamento em defesa 2003-2012



Fonte: Ministério da Defesa/Secretaria de Coordenação e Organização Institucional.  
\* Deflator: IGP-DI.

Fonte: FILHO (2013)

Como demonstrado, apesar dos gastos em defesa apresentarem elevação constante nesse período histórico, os investimentos não representam uma melhora equiparável e significativa.

O Brasil ocupa uma posição estruturalmente deficitária no comércio de produtos de defesa. Além do baixo volume exportado, a grande concentração das vendas externas em aeronaves (destaque para a Embraer Defesa e Segurança) e a grande variação do fluxo comercial evidenciam uma presença bastante tímida do país no cenário internacional. Essa posição fica mais evidente tomando-se como base o orçamento de defesa do país, o 11º do mundo em 2012, vis-à-vis o volume exportado, o 25º do mundo em 2012. No período de vinte anos compreendido entre 1993 e 2012, o país exportou US\$ 739 milhões em produtos de defesa. As importações, por seu turno, superaram US\$ 5,4 bilhões resultando em um déficit acumulado de US\$ 4,7 bilhões. Navios, aeronaves e veículos blindados foram as principais categorias de produtos importados e as que mais contribuíram para o déficit comercial. Cabe salientar que todas as categorias de produtos registraram saldos negativos no período (FILHO et al., 2013, p.387).

No ano de 2012, em comparação com os países integrantes do Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU), o Brasil encontra-se bem aquém do esperado nos investimentos militares, visto que o país aspira protagonizar maior liderança na conjuntura mundial, bem como estar entre os membros permanentes do conselho supracitado. O país também se encontra abaixo dos padrões de orçamento de defesa do conjunto de países emergentes com aspirações semelhantes (BRICS). Os últimos dados indicam que o país deve dar maior atenção nos investimentos e projetos de defesa (FILHO, 2013).

Tabela 2 - Países com os 15 maiores orçamentos de defesa (US\$ bilhões correntes, % do PIB e % do gasto mundial), 2012.

Posição	País	Orçamento (US\$ bilhões correntes)	% do PIB	% do gasto mundial
1	EUA	682,5	4,4	38,9
2	China	166,1	2,0	9,5
3	Rússia	90,7	4,4	5,2
4	Reino Unido	60,8	2,5	3,5
5	Japão	59,3	1,0	3,4
6	França	58,9	2,3	3,4
7	Arábia Saudita	56,7	8,9	3,2
8	Índia	46,1	2,5	2,6
9	Alemanha	45,8	1,4	2,6
10	Itália	34,0	1,7	1,9
11	Brasil	33,1	1,5	1,9
12	Coreia do Sul	31,7	2,7	1,8

Fonte: FMI (2013)

Os padrões de desempenho e exportação brasileiros têm se mantido constantes nos últimos anos, entretanto, com a eleição de Jair Bolsonaro à presidência no ano de 2018, a BID voltou a ganhar importância no planejamento estatal. Segundo Roger Pereira, redator do site Defesa Aérea&Naval, o governo atual pretende retomar a vocação bélica nacional e recolocar o Brasil junto aos maiores exportadores de armas e produtos militares. O Ministério da Defesa reportou dados de que o Brasil exportou, em 2019, US\$ 1,3 bilhão da indústria militar. (DEFESA AÉREA&NAVAL, 2019).

Para ajudar o país a materializar esse cenário, o Ministério da Defesa tem desenvolvido iniciativas como o Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED) e o incentivo à Base Industrial de Defesa (BID), o conjunto das empresas estatais ou privadas que participam de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa. O objetivo é, no curto prazo, chegar a US\$ 6 bilhões em material militar exportados por ano. (DEFESA AÉREA&NAVAL, 2019).

Observa-se que, pela ótica de Eliane Oliveira, redatora da pesquisa e entrevista no site Defesanet, os equipamentos militares com alta tecnologia agregada contribuíram para que a indústria nacional militar registrasse US\$ 1,3 bilhão em exportações em 2019, o maior valor em 50 anos. Segundo ela, ainda, o governo prevê um aumento de 30% no total exportado pelo setor este ano e um potencial para alcançar a faixa de US\$ 5 bilhões em até três anos. Para



isso, realiza um planejamento nacional objetivando aumentar as vendas externas, atrair empresas estrangeiras para o país e fomentar a formação de associações entre companhias nacionais e externas. A avaliação de um governo que tem postos-chave ocupados por militares é de que a indústria nacional de defesa foi negligenciada desde os anos 90. A partir de agora, o plano é expandir o papel do BNDES no aumento das exportações de produtos de defesa (DEFESANET, 2019).

### **3.2.2 Comparação com país potência mundial**

Nessa seção será realizada uma comparação entre a indústria de defesa nacional com um país potência mundial, os Estados Unidos da América. Cabe ressaltar que, além de ser reconhecido por sua hegemonia militar do mundo, os EUA também tem características semelhantes ao Brasil em alguns aspectos. Segundo o Índice de Governança de Recursos (IGR), os EUA ocupam a segunda posição nos países com melhor gestão de recursos naturais, enquanto que o Brasil ocupa a quinta posição dos maiores índices (EXAME, 2014). Ademais, conforme dados do Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE) em 2010, o Brasil e os EUA ocupam, respectivamente, a quarta e a quinta posição no ranking de países com a maior extensão territorial do mundo (IBGE, 2016). Estes dois fatores permitem inferir que há algumas semelhanças consideráveis entre os dois países, apesar das de outras diferenças. Esta comparação teve por objetivo definir padrões que o Brasil poderia atingir, além de estudar políticas e estratégias que esta potência tem aplicado no setor de defesa e verificar a estrutura do mesmo.

O desenvolvimento do setor industrial de defesa americano se dá em duas fases, segundo Nelson e Wright (1992). A primeira fase é ligada ao sistema americano de manufaturas, responsável pela produção em escala e pela indústria de carregação. Conforme a visão de Nelson e Wright (1992), nesse momento a economia norte-americana não alcançou grandes conquistas na fronteira tecnológica da época. Porém, ocorreu com o uso eficiente de investimentos e a inovação da produção em massa. Apesar disso, os esforços estadunidenses despendidos no desenvolvimento de organizações privadas e na infraestrutura pública, ainda mais no setor de educação, criaram a conjuntura favorável para a instalação do novo tipo de indústria que iria surgir nos anos seguintes. Ademais, para autores como Mowery e Rosenberg (1995) a existência de um sistema de educação superior descentralizado e diversificado foi, de fato, essencial para o avanço científico americano.

O estímulo despendido na melhoria da educação fez com que os EUA pudessem universalizar a educação básica por meio das *public high schools*, as quais foram

acompanhadas por iniciativas que visavam ampliar e potencializar o ensino universitário. Além disso, é necessário contar com o número razoável de universidades preocupadas não somente com a capacitação básica em pesquisa, mas também com a acessibilidade, que já recebiam recursos de iniciativa privada de empresas como a Rockefeller e a Ford (NELSON; WRIGHT, 1992). Portanto, antes mesmo do período pós-guerra, os Estados Unidos já detinha de uma base educacional compatível com suas futuras aspirações (KAVANAMI, 2018).

Os EUA despontaram como a grande potência que prevalece até hoje no período logo após a Segunda Guerra Mundial. Vitoriosos do conflito, o país desenvolveu-se economicamente, militarmente e tecnologicamente nos anos seguintes com intuito de vencer a Guerra Fria e consolidar a liderança tecnológica no contexto internacional. O complexo-militar-industrial-acadêmico americano desenvolveu, como empreendimento militar (ROE SMITH, 1985), tecnologias como: a fibra ótica, a energia nuclear e a própria internet. Invenções estas que passaram a ter grande valia também para o contexto civil nos anos seguintes (MEDEIROS, 2004).

Durante a guerra contra o Eixo (1940-1945), os EUA seguiram a tese da arma tecnologicamente superior. Essa tese consiste além da seleção das melhores ideias da tecnologia moderna, mas também num sistema que relaciona as ideias selecionadas com a doutrina de sua aplicação tática ou estratégica, ou seja, o melhor procedimento a ser desencadeado com aquela tecnologia na ponta da linha (HOLLEY, 1983). Com as inovações tecnológicas militares constantes alemãs, as consequências de uma defasagem na corrida armamentista poderiam ter resultados nefastos para o conflito. Na busca de obter superioridade em uma arma superior, fez-se imprescindível expandir a fronteira tecnológica através do alargamento do desenvolvimento científico num ritmo, dimensão e direção distintos da que ocorria da concorrência industrial (MEDEIROS, 2004).

Conforme David Mowery e Nathan Rosenberg:

A criação de um grande complexo científico durante e após a Segunda Guerra Mundial mudou a posição dos Estados Unidos no sistema de pesquisa e desenvolvimento internacional. Não mais como essencialmente empreendedoras ou imitadoras, as empresas dos Estados Unidos, aproveitando uma infraestrutura da indústria e universidades, em grande parte financiada por fundos federais, tornaram-se líderes na invenção e comercialização inicial de novas tecnologias” (MOWERY & ROSENBERG, 2005, p. 196).

Segundo Medeiros (2004), as universidades passaram a constituir o centro gravitacional da pesquisa científica. De fato, nos anos seguintes à guerra, o MIT obteve isoladamente 117 milhões de dólares em P&D, o Instituto de Tecnologia da Califórnia (CALTECH) obteve 83 milhões de dólares. Ainda segundo o pesquisador, o sucesso do

Laboratório de Radiação do MIT e do ultrassecreto laboratório de Los Alamos, onde a primeira bomba nuclear foi criada com sucesso a partir de um contrato entre o exército e a Universidade da Califórnia, são fatos marcantes desta nova filosofia. Depois da guerra, este sistema teve um desenvolvimento revolucionário. Indústrias bélicas como a Lockheed, Boeing e AT&T destacaram-se entre as mais pujantes, de mesma maneira, o MIT, a Universidade da Califórnia, Stanford, Harvard e Columbia foram os principais institutos que, no pós-guerra, fizeram a tecnologia americana solavancar ainda mais (MEDEIROS, 2004).

Conforme discorre Ruggie (1982), os anos subsequentes a II Guerra Mundial até a década de 1960 foram marcados por um momento de forte crescimento econômico e de pleno-emprego nos países desenvolvidos. O protecionismo das relações econômicas, características do entre guerras, era visto como perturbador para o objetivo norte americano de desenvolvimento e expansão, como explica o pesquisador. Dessa maneira, era necessária uma reformulação do sistema econômico, o qual teria como objetivo o comércio exterior. O regime econômico que em grande parte sustentou a força dos anos de ouro recebeu o nome de “liberalismo embutido”. Pois diferentemente da concepção clássica, essa nova prática defendia um livre comércio flexível com intervenções estatais (RUGGIE, 1982).

Teixeira (1999) afirma que as guerras no continente europeu permitiram aos Estados Unidos organizarem sua economia de guerra, planejando, de maneira centralizada, a mobilização de recursos em escala nacional. Destacando-se, então, o Estado nacional, como explica Moreira Junior (2014) “como agente capaz de operar a articulação, em cada espaço nacional de acumulação, entre as necessidades de expansão do capital local e do capital internacional.” As empresas americanas estão significativamente à frente no desenvolvimento e emprego de tecnologias de ponta desde o início do século e predominantemente desde o pós-guerra (MOREIRA JÚNIOR, 2014).

A participação do governo através do chamado keynesianismo militar passou a atuar tanto na provisão de finanças ao processo de pesquisa e desenvolvimento e às aquisições de governo e contratos junto a indústrias bélicas, quanto na articulação entre instituições estatais e privadas, o que ecoou no processo de seleção, difusão e indução das modernas tecnologias no pós-guerra (MOREIRA JÚNIOR, 2014). Segundo Freeman, ocorreu um grande estímulo às políticas internas antitrustes<sup>1</sup>, aquisições estatais e recurso a capital financeiro de risco. O

---

<sup>1</sup> Políticas internas antitrustes são um conjunto de leis estaduais e federais concebidas para limitar o poder de empresas exercerem o controle monopolístico de setores da economia ou provocarem restrições significativas ao livre comércio. Nos Estados Unidos da América existe a Lei Antitruste (FOLHA, 1995).

pesquisador ainda afirma que a atuação do Estado americano na promoção da inovação está longe de ser passiva (FREEMAN, 2005).

De acordo com Medeiros (2004), politicamente, o pensamento de que os EUA estavam tecnologicamente atrasados na corrida armamentista foi usada como ideia-motriz para fortalecer o orçamento militar e criar as coalizões políticas que fomentassem inovações e a quebra da inércia burocrática, pontos importantes para a construção de instituições adequadas ao empreendimento científico-tecnológico. O autor também comenta que os mísseis alemães e a bomba atômica durante a guerra contra Hitler viabilizaram a instauração do complexo militar-industrial-acadêmico; o sucesso do Sputnik em 1951 foi essencial para o aumento dos recursos financeiros e para a criação do Defense Science Board e da NASA (National Aeronautics and Space Administration); a aceleração da expansão armamentista a frente da União Soviética no governo Reagan gerou um crescimento fora do comum no orçamento militar (MEDEIROS, 2004).

Na década de 50, a estratégia norte americana desenvolveu uma rede conectando laboratórios estatais, universidades (como o CALTECH e a Universidade de Harvard) e laboratórios industriais (como o Bell e o Polaroid) envolvidos num trabalho multidisciplinar e de grande esforço. Os laboratórios eletrônicos criados em Stanford e no MIT eram direcionados aos objetivos militares. A influência desses laboratórios e, mais especificamente do Laboratório Eletrônico de Stanford (SEL), foi de grande importância para o Vale do Silício (MEDEIROS, 2004). Nesse momento, o comprometimento militar com a pesquisa científica tornou-se essencial tendo em vista o contexto da Guerra Fria.

A partir dos contratos de defesa foi possível formar um novo mapa econômico interno. O cerne dessa transição influencia no relativo declínio das antigas estruturas do modelo industrial e na ascensão de regiões superespecializadas ao longo do território (MARKUSEN et al, 1991). O *gunbelt*<sup>2</sup>, como ficou conhecido o perímetro da defesa, foi estruturado entre o trecho da Nova Inglaterra ao longo da costa Atlântica, através dos estados centrais, e nas regiões da costa do Pacífico. Especialmente nos Estados da Califórnia, Novo México, Arizona e Florida (KAVANAMI, 2018).

Kavanami (2018) afirma que a queda nos gastos militares de P&D começou nos anos 60 e atingiram seu nível mais baixo em 1975. Depois de 1980, no período Reagan, o orçamento de defesa cresceu fortemente atingindo o seu clímax em 1985, os gastos com P&D também cresceram espetacularmente sendo a grande mudança no orçamento militar nos anos

---

<sup>2</sup> Gunbelt: Cinturão industrial para pesquisa, desenvolvimento e produção de materiais de emprego militar nos EUA (WASHINGTON POST, 2013).

70. Evidentemente, nesta década, como consequência da Guerra do Vietnã e do *Watergate*, o apoio político para projetos militares grandiosos foi fortemente reduzido. Nos mais respeitados centros universitários, o envolvimento de pesquisadores em projetos militares foi duramente criticado.

Segundo Kavanami (2018), os anos dourados ficaram reconhecidos por trazer estabilidade e crescimento à nação, o começo da década de 60 inverteu essa conjuntura, trazendo grandes dificuldades para o país e, principalmente, para o setor industrial de defesa. A atuação dos Estados Unidos na Guerra do Vietnã trouxe, como consequência, um processo crescente de inflação interna, impedindo a regulação das contas externas. Diante desse contexto, o governo americano decidiu pelo financiamento da guerra sem a elevação dos impostos, visto que, por não possuir apoio popular, um aumento das taxações causaria o aumento do descontentamento. O mecanismo de financiamento adotado, então, foi a emissão de moeda, fomentando de maneira crescente a inflação e o déficit no balanço de pagamento. Durante esse momento, os EUA obtiveram aumentos sucessivos nos déficits internos por consequência do aumento do orçamento de defesa com as guerras da Coreia (1950-1953) e do Vietnã (1955-1975), os programas de financiamento de reconstrução e, posteriormente, o choque do preço do barril de petróleo proveniente da criação da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) em 1960 (KAVANAMI, 2018).

A década de 1980 começa com dificuldades variadas somadas de tentativas para retomar a estabilidade e crescimento americano, que passavam por um momento de elevada inflação e desemprego, junto com taxas irrisórias de crescimento e produtividade. Com a recuperação da Europa e a retomada de sua inserção no mercado internacional, a economia americana perdia competitividade levando a uma crise de superprodução (KAVANAMI, 2018).

As consequências recaíram, também, sobre a indústria de defesa, uma vez que a legitimidade desse setor estava abalada por conta do insucesso americano na guerra do Vietnã e no corte do orçamento militar. Esse novo momento, então, demandava mudanças com redução de gastos e da viabilização de inovações científicas de caráter dual, isto é, adaptadas ao contexto civil e militar, visto que a ligação somente com setor militar causava maior custo à produção (MEDEIROS, 2004).

Com a redução de competitividade do setor industrial estadunidense e o deslocamento do eixo produtivo para o leste asiático, outros países passaram a apropriar-se do conhecimento tecnológico produzido nos EUA. Isto decorre da insuficiência em proteger os direitos de propriedade intelectual concedida aos novos ramos tecnológicos e industriais. Esse cenário

menos pujante para o desenvolvimento tecnológico levou a grandes mudanças visando recuperar a hegemonia americana (KAVANAMI, 2018).

As possíveis soluções careciam de uma reorganização da cadeia produtiva e reformas institucionais, com objetivo de fortalecer e incentivar setores considerados estratégicos, especialmente àqueles entendidos como portadores de futuro (tecnologia de informação, biotecnologia, nanotecnologia). Além de afiançar oportunidades tecnológicas para o setor empresarial, o que é vital tratando-se de uma conjuntura onde empresas só investem caso acreditem que existam oportunidades a serem exploradas em determinados setores com a potencialidade de elevar lucros e garantir a vanguarda tecnológica (MENEZES, 2013).

Assim, o novo conceito de estrutura institucional foi idealizado com a intenção de proteger a apropriação dos produtos estadunidenses, e limitar a entrada de empresas estrangeiras no mercado interno com medidas protecionistas mais severas. As ações executadas partiram da nova concepção do sistema de propriedade intelectual como ferramenta para controlar o comércio internacional. Essa redefinição da cadeia institucional e produtiva americana possibilitou a coordenação entre reorganização produtiva, incentivo à inovação, e construção de um sistema de proteção global capaz de sustentar as estratégias nacionais americanas (MENEZES, 2013).

Com a crescente histórica do modelo neoliberal, a pesquisa e desenvolvimento encontraram, no capital de risco, um novo modo de financiamento, dando maior vazão às fontes estatais. Nesse contexto, percebe-se a centralidade do Estado na medida em que se torna o planejador central na definição de setores estratégicos, formular e coordenar todo o modus operandi dos que fazem parte desse desenvolvimento (investidores, empreendedores, indústria, universidades, laboratórios federais, instituições de pesquisa, entre outros) (KAVANAMI, 2018).

As mudanças na década de 80, portanto, consolidaram um novo sistema de inovação formado por uma pluralidade de participantes e de fontes de recurso que, sincronizados, possibilitaram colocar o país na vanguarda tecnológica no cenário mundial. Com a derrocada da União Soviética e da principal ameaça nuclear nos anos 90, o orçamento de defesa retraiu fortemente na década citada. Segundo Araújo (2018): “Na mesma década, houve uma estagnação por conta de políticas de austeridade fiscal pelo presidente Bill Clinton”.

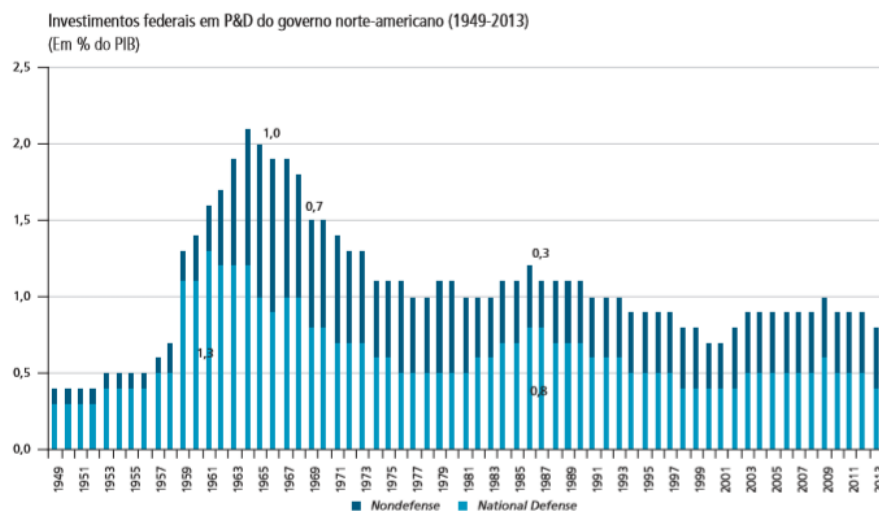
Os desafios de segurança repensados pela defesa estadunidense mudaram brutalmente. Com um poder imperial incomparável no cenário internacional, o governo americano redesenhou o conceito de guerra para um mundo pós-guerra fria. A partir de uma nova doutrina demandando novas realizações científicas e novas tecnologias redefinindo a

concorrência armamentista. Esta nova linha de pensamento entende que não existe mais um adversário que se equipare ao poderio bélico americano, mas a emergência de potências regionais no continente asiático, a globalização dos objetivos estadunidenses e a crescente relevância de atores não estatais, abriram novos cenários de guerra (MEDEIROS, 2004). Dez anos depois, os EUA reconheceriam, de forma genuína e em solo pátrio, o novo tipo de conflito do século XXI.

Em 11 de setembro de 2001, os EUA sofreram atentados terroristas contra as Torres Gêmeas e o edifício do Pentágono, fatos que mudaram o rumo da história estadunidense e mundial. A preocupação americana em manter sua segurança, soberania e integridade levou aos conflitos armados da Guerra no Afeganistão e da Guerra no Iraque na década de 2000. Como consequência, o Estado americano declara a “Guerra ao Terror”, provocando um novo salto na fomentação do complexo industrial-militar fornecendo recursos para avanços tecnológicos e aquisições de produtos de defesa. Esses investimentos e iniciativas proporcionaram que o governo beneficiasse as indústrias do setor bélico, como a Lockheed Martin Corporation e The Boeing Company (ARAÚJO, 2018).

Em 2009, os norte-americanos tiveram 46,5% de seus gastos direcionados a segurança e defesa no mundo. Para melhor entendimento, a China, por exemplo, é denominado o segundo país que mais gasta com defesa, e, nesse mesmo ano, teve 6,6% de seus gastos mundiais para esses setores. Isto é, para que os chineses pudessem se igualar aos estadunidenses, os seus investimentos deveriam aumentar 700% (ARAÚJO, 2018, p.6 apud MENDONÇA, 2011, p.6).

Gráfico 5 - Investimentos federais americanos em P&D



Fonte: NEGRI; SQUEFF (2014)

Os investimentos estatais mantiveram-se constantes na década de 2000, com crescimento expressivo até 2007. Com a crise de 2008, o setor industrial de defesa perdeu um

pouco sua aceleração, porém, o governo injetou bilhões de dólares na economia pelo American Recovery and Reinvestment Act (ARRA), o que permitiu a continuidade no desenvolvimento de P&D (NEGRI E SQUEFF, 2014).

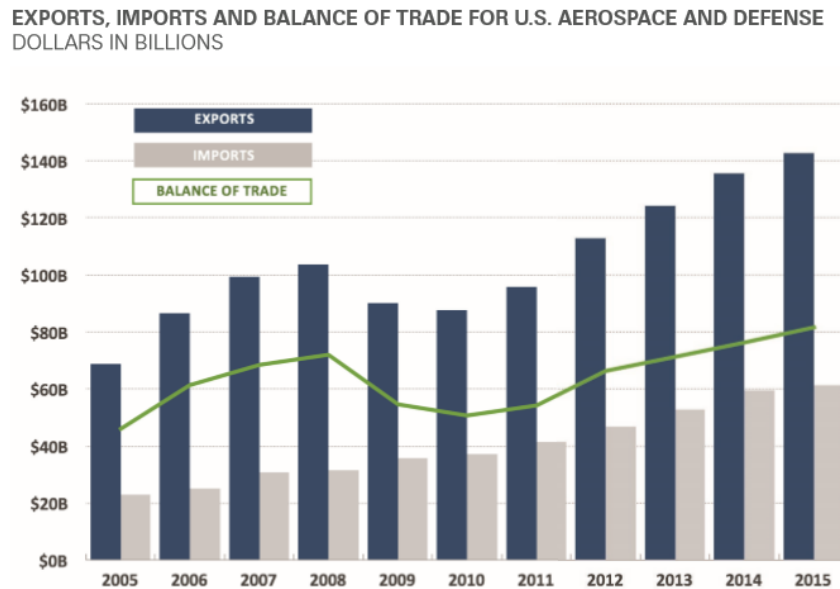
Negri e Squeff (2014) afirmam que, devido tanto ao aumento de gastos, quanto ao baixo crescimento da economia, em 2011, os Estados Unidos alcançaram o teto da dívida pública, o que gerou uma crise sem precedentes no Congresso. A queda nos gastos do governo causou também a redução dos investimentos em P&D, a ponto de pesquisadores projetarem a sua falência. Plumer (2013), por sua vez, afirma que a política de austeridade nos investimentos federais em P&D cairia, em 2013, para os níveis de 2007 e se manteria estável pela próxima década. Explica também que, apenas para manter a razão P&D público/PIB constante, seria preciso ampliar os investimentos no setor para próximo de 180 bilhões em 2021. A previsão do autor é, então, de uma forte queda nos recursos estatais na área de P&D como proporção do PIB nos anos seguintes (NEGRI E SQUEFF, 2014).

Não obstante, os gastos militares, prioridade da Doutrina de Segurança do governo W. Bush continuaram a representar importante fator de continuidade no governo Obama. Os gastos com defesa, manutenção de tropas e insumos militares e contratos junto às empresas da área do chamado complexo-industrial-militar, inclusive, obtiveram incremento. o Departamento de Defesa e as operações especiais de guerra contra o terror correspondem a cerca de 20% do Orçamento para o ano fiscal de 2011 (O.M.B., 2011). Enquanto que o orçamento de defesa somado às operações especiais da guerra contra o terror dos governos W. Bush (no momento de renovação de sua Doutrina em seu segundo mandato, a NSS-2006) e Obama estão juntos, na casa dos 20% do orçamento geral da união, quando a comparação dos gastos se dá estritamente no caso das operações especiais da guerra ao terror o resultado é outro. A dotação especial de US\$ 192 bilhões para operações da guerra ao terror equivale a aproximadamente 5% dos recursos do orçamento fiscal do governo Obama. O mesmo tipo de dotação, referente a US\$ 50 bilhões no ano fiscal de 2007, representava 1,7% do orçamento fiscal do governo George W. Bush. Fator que reforça a presença dos setores do complexo industrial-militar na Estratégia de Barack Obama (NEGRI; SQUEFF, p.23, 2014).

Na última década a Aerospace Industries Association (AIA) desenvolveu diagnósticos completos do estado da indústria de defesa americana. Algumas tabelas e gráficos serão demonstrados a seguir a fim de estabelecer as características desse setor de maneira mais recente (AIA, 2016).



Gráfico 6 - Balança de exportação e importação nos setores aeroespacial e de defesa americanos



Fonte: AEROSPACE INDUSTRIES ASSOCIATION (2016)

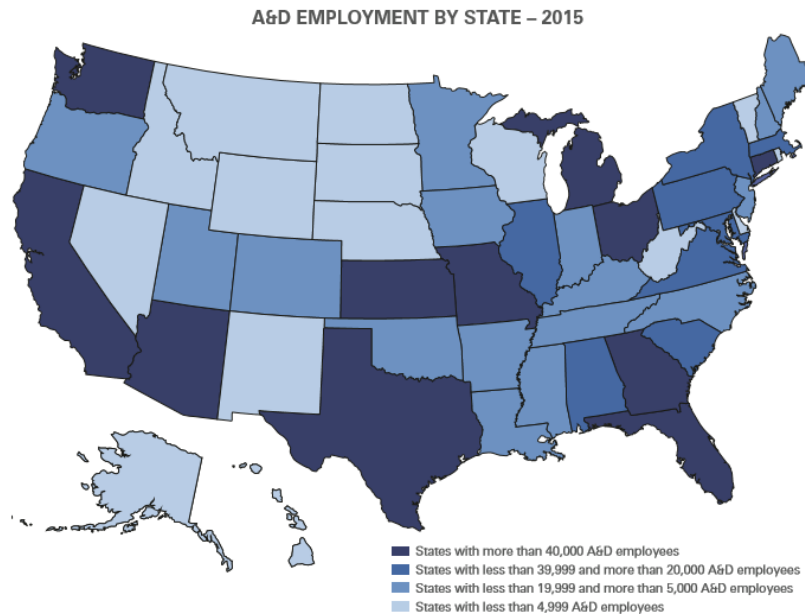
Como demonstrado no gráfico 6, a indústria de defesa sempre manteve sua balança comercial favorável, com a exportação superando a importação no setor bélico. O que não foi possível em outros setores como o setor de computadores e eletrônicos e o de produtos derivados do petróleo. Isto se dá pela necessidade de produção e desenvolvimento de tecnologia interna para a defesa do país, além de existir a concorrência asiática e árabe nos mercados de computador e petróleo, respectivamente (AIA, 2006, p.6).

Atualmente, o setor se caracteriza pelo desenvolvimento de tecnologias que possuem impacto dual, na esfera militar e civil. Isto é, uma série de inovações criadas para fins de segurança e defesa são incorporados à rede de uso cotidiano e passam a potencializar o desempenho industrial e comercial dos EUA, em processo denominado “*spinoff*”. O uso dual passou a ser continuamente fomentado pelo governo norte-americano no momento em que se percebeu que empreendimentos aptos a garantir ampliação da capacidade de hegemonia militar poderiam também fortalecer sua participação no campo econômico. E essa adaptação reflete nas camadas sociais que se beneficiam das benesses tecnológicas oriundas desse processo, sendo essa parceria estabelecida entre Estado-Indústria-Sociedade uma janela de oportunidades objetivada para a manutenção do protagonismo internacional norte-americana, compatível com a grande estratégia desenhada pela nação (MOREIRA JÚNIOR, 2014).

Além de atuar como trampolim de setores da economia, os desdobramentos do complexo-industrial-militar-acadêmico afetam as mais diversas esferas da vida civil,

possibilitando inovações científicas que dinamizam a sociedade. Sem levar em consideração, sua importância no âmbito doméstico, a manutenção do protagonismo dos Estados na conjuntura global ainda conta com forte influência de sua capacidade industrial militar (MOREIRA JÚNIOR, 2014).

Imagem 2 - Nível de emprego gerado pela indústria de defesa nos estados americanos



Fonte: AEROSPACE INDUSTRIES ASSOCIATION (2016)

Na imagem 2 pode-se comprovar que a indústria de defesa, por seu perfil de alta tecnologia, produção em escala para suprir os órgãos de segurança e com desenvolvimento industrial constante, pode empregar muitos trabalhadores e cooperar no desenvolvimento econômico e tecnológico de cada estado e da nação como um todo.

Com a eleição de Donald Trump à presidência americana e sua política “*Make America Great Again*”, o governo norte-americano tem privilegiado a venda de produtos de defesa para outros países nos últimos anos. No ano de 2018, o setor teve um aumento de 25% no número de vendas em relação ao ano anterior, vendendo aproximadamente US\$ 80,7 bilhões (EXAME, 2018).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como se pôde observar em Pim (2007) e Kavanami (2018) nas décadas de 50 e 60, tanto os EUA quanto o Brasil começaram a investir prioritariamente no setor de defesa. Os EUA, motivados pela corrida armamentista-tecnológica contra a União Soviética, tomaram a vanguarda na pesquisa e desenvolvimento a fim de se manter soberano e hegemônico na ordem mundial pós Segunda Guerra Mundial. O Brasil, por sua vez, com a ascensão dos militares ao governo passou a deixar o setor estratégico de defesa em evidência por motivos geopolíticos e ideológicos do contexto histórico do momento. É nesse período temporal que cabe a primeira reflexão sobre como os dois países tratam de suas políticas de defesa, respectivamente.

Há uma diferenciação entre políticas de Estado e políticas de governo de cada país que orientam como a nação entende determinada área ou assunto e como deve ser julgada e administrada pelos órgãos governamentais e pelos representantes do povo no governo. As políticas de governo são aquelas que buscam atender as necessidades da agenda governamental interna na esfera política-parlamentar (Instituto Millenium, 2016). A política de governo também pode ser entendida como as políticas que são realizadas sob óticas ideológicas ou partidárias de determinado grupo que tem significância dentro da esfera política e faz valer suas vontades no período em que estão exercendo o poder na democracia.

Segundo Paulo Roberto de Almeida, redator do Instituto Millenium, a política de Estado, por outro lado, são políticas que envolvem funcionários especializados, estudantes do assunto e que orientam o planejamento e coordenação das políticas naquela área pelos próximos anos independente de ideologização do setor. Para Rudzit e Casarões (2015), isto ocorre (ou deveria ocorrer) nos setores de relações exteriores e defesa. A defesa vista como política de Estado deve ser linear, contínua e norteada pelas novidades que possam ameaçar a soberania e segurança interna ou externa de um país (RUDZIT; CASARÕES, 2015).

A história americana remete a vários conflitos armados internos e externos para garantir sua soberania e a dita democracia ocidental. Desde as guerras de independência secessão, os conflitos estadunidenses garantiram à sociedade norte-americana um sentimento de coesão e defesa contra quaisquer inimigos internos ou externos que poderiam ameaçar a identidade e o estilo de vida característico do país. Com as duas guerras mundiais, a Guerra Fria e a guerra ao terror ressaltando momentos como o ataque à Pearl Harbor <sup>3</sup>e o ataque às Torres Gêmeas, a sociedade interna vem colocando o setor de defesa militar como prioridade

---

<sup>3</sup> Pearl Harbor é uma base militar naval americana localizada no Oceano Pacífico.

em governos sucessores e sucedidos. Na rotação de eleições entre o Partido Republicano e o Partido Democrata, a política nacional quanto ao desenvolvimento e vanguarda tecnológica em defesa mantém-se o mesmo independente da ideologia política do presidente ou da maioria do congresso. Isto pôde ser percebido na avaliação dos gráficos cinco ou seis e imagem dois, que representam os investimentos e participação do setor de defesa na economia norte-americana. Evidentemente, o protagonismo ao setor militar vem atrelado à importância de muitos outros setores estratégicos que são essenciais à manutenção da hegemonia estadunidense.

O Brasil, por sua vez, é mais suscetível às mudanças políticas e ideológicas que ocorrem nas eleições nacionais a cada quatro anos. Os partidos políticos brasileiros tendem a contrariar-se em áreas sociais, econômicas e estratégicas. Esse fator pode ser observado na falta de constância nos investimentos e importância dada ao setor industrial de defesa ao longo da história do país. É evidente que a sociedade brasileira também não prioriza tanto o assunto e, portanto, não cobra tanto planejamento e ações do governo nessa área como os americanos por conta da construção histórico-cultural do país. O último grande conflito armado dentro do próprio território envolvendo parte significativa da nação foi a Guerra do Paraguai e, diferente da guerra de secessão, não aconteceram conflitos sangüinários e duradouros em todo o país para que a coesão do país fosse mantida. Assim como não houve acontecimentos que impulsionassem diretamente o setor de defesa, como o de 11 de Setembro aos EUA.

No que tange ao investimento e preocupação dos dois países no período pós-guerra na década de 60, percebe-se que tanto EUA quanto Brasil tiveram posturas parecidas no que diz respeito à intervenção estatal no desenvolvimento de indústrias bélicas, bem como na agregação do setor junto aos centros de pesquisa, como as universidades, conforme se pôde observar em Medeiros (2004) e Amarante (2004). O investimento e protagonismo dado à CALTECH e a Stanford é equiparável, dadas as devidas proporções econômicas e políticas ao IME e ao ITA. Entretanto, o governo brasileiro não buscou aproximar as universidades já existentes com essa área industrial. A CALTECH já existia e era um centro de excelência antes da fomentação estatal para a área militar, assim, ela só obteve uma participação ainda maior. O Brasil não buscou tomar a mesma direção e fomentar uma instituição pública civil como a Fundação Getúlio Vargas (FGV) ou a Universidade de São Paulo (USP) que poderiam contribuir de sobremaneira na pesquisa e desenvolvimento assim como Stanford, dadas às devidas limitações.

Ademais, um fator importante é a importância que o governo americano deu à localização geográfica de seus investimentos e planejamentos no setor militar. Ao passo que, segundo Kavanami (2018), o *gunbelt* era estabelecido na costa Oeste do país para prover o apoio e produção necessária ao esforço bélico no Atlântico, Europa e África. O Estado americano também buscou priorizar centros acadêmicos e industriais na costa Leste do país. Tanto Stanford, quanto CALTECH e o próprio vale do Silício ficam próximos às margens do Pacífico, além de empresas como a General Dynamics e a Lockheed Martin proporcionando apoio às operações também na Ásia e Oceania. Além de poder projetar poder de maneira mais rápida para os dois litorais, a descentralização dos meios também coopera para a defesa de um território tão grande quanto o americano.

Como foi visto em Kavanami (2018), outro caso salutar de se reforçar é a queda do apoio público e político à Guerra do Vietnã nos anos 70 e, por consequência, a queda dos investimentos e gastos em P&D na época. Esta passagem demonstra que, mesmo com políticas de Estado mais bem definidas no que tange à defesa, o setor sofre influência da opinião política de maneira direta em suas finanças e desenvolvimento científico.

Os EUA, na década de 70, também tomaram medidas protetivas mais rigorosas a fim de recrudescer a entrada de empresas estrangeiras do setor favorecendo, portanto, o desenvolvimento e produção internos. No mesmo momento histórico, empresas brasileiras como a Engesa estavam atingindo o auge de sua cadeia produtiva e protagonismo no mercado interno e externo, o governo brasileiro, todavia, não envidou os esforços necessários para sustentar a Engesa e outras indústrias nacionais a fim de que a nação pudesse ser portadora de um processo de produção de materiais de defesa inteiramente nacional e, ainda, gerasse empregos e desenvolvimento econômico.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos do trabalho de ambientar sobre o panorama histórico e atual dos setores de defesa brasileiro e estadunidense foram atingidos e mostraram-se proveitosos em apresentar, a partir de contextos históricos e culturais diferentes, como cada país determina suas perspectivas e soluções para o complexo de defesa. O trabalho priorizou justamente a visão política e econômica do setor, não aprofundando em nenhum aspecto mais técnico científico.

As diferentes perspectivas frente às problemáticas históricas e atuais permitem a absorção de certos posicionamentos de cada política e como isso impacta a sociedade, a política externa do país e a dissuasão nacional. As boas práticas norte americanas puderam ser avaliadas e de que maneira poderiam ser aplicadas ao Brasil para alavancar o setor de defesa em alguns aspectos. Em principal instância, pôde-se perceber a importância e os benefícios que a parceria indústria-universidades pode gerar para o crescimento intelectual, acadêmico e financeiro para os setores que não são diretamente ligados à defesa.

Além de fazer um diagnóstico do setor, o trabalho também pôde apresentar essa seção industrial do país e como é tão necessária sua revitalização e manutenção para a projeção das forças armadas e, conseqüentemente, do país no âmbito internacional. Apesar da recente retomada da preocupação com o complexo de defesa nacional por parte do governo brasileiro, há de se salientar que muito ainda pode ser feito pelo mesmo pelo mesmo. A indústria nacional de defesa deve, portanto, protagonizar ao lado do agronegócio e do setor de mineração brasileiro no que tange à investimentos e planejamento estratégico do país para que o país possa atingir o patamar estratégico militar de outras potências mundiais.

## REFERÊNCIAS

ABDI. **Diagnóstico: Base Industrial de Defesa Brasileira.** AGENCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Campinas: 2011.

ABRANTES, Mateus Lemos de et al. **A indústria de defesa nacional com o emprego do guarani no exército brasileiro.** Resende, 2018.

AEROSPACE INDUSTRIES ASSOCIATION. **The State of the U.S. Aerospace & Defense Industry.** Arlington: 2016.

AMARANTE, J. C. A. **Indústria de defesa.** Juiz de Fora: UFJF, 2004. Disponível em: <<http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/arq/Art%2056.htm>>. Acesso em: 29 fev. 2020.

ANDRADE, Israel de Oliveira et al. **O fortalecimento da indústria de defesa no Brasil.** Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

ARAÚJO, Bruno César et al. **Base industrial de defesa.** Brasília, 2011.

ARAÚJO, Maiara Lima. **O complexo industrial-militar dos Estados Unidos pós 11 de setembro: o caso da Boeing.** Uberlândia: UFU, 2018.

CONCA, Ken (1997). **Manufacturing Insecurity: The Rise and Fall of Brazil's Military-Industrial Complex.** Editora: Lynne Rienner.

CRESCENCIO, Armando José Júnior. **As Operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO) em perspectiva comparada com o uso da força nas Operações de Paz – Reflexos do emprego da força na MINUSTAH para a atuação do Exército Brasileiro em GLO pós Haiti.** Rio de Janeiro: ECEME, 2019.

DELLAGNEZZE, René. **200 Anos da indústria de defesa no Brasil.** Juiz de Fora: UFJF, 2008.

FAB. **FAB recebe segunda unidade do KC-390 millennium.** Força Aérea Brasileira, 2019. Disponível em: <<http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/35170/KC-390%20-%20FAB%20recebe%20segunda%20unidade%20do%20KC-390%20Millennium>> Acessado em: 1 mar.2020

FILHO. Sérgio L. S. C. et al. **Panorama sobre a indústria de defesa e segurança no Brasil.** Rio de Janeiro, BNDES, 2013.

FREEMAN, Chris. **Um pouso forçado para a “nova economia”? A tecnologia da informação e o sistema nacional de inovação dos Estados Unidos.** In: Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

DEFESA AEREA NAVAL. **Reativação da indústria militar brasileira.** Defesa Aérea&Naval, 2019. Disponível em: <<https://www.defesaaereanaval.com.br/defesa/reativacao-da-industria-militar-brasileira>>

DEFESANET. **BID - com venda recorde no exterior, indústria brasileira de defesa terá incentivo federal.** Defesanet, 2019. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/bid/noticia/35877/BID---Com-venda-recorde-no-externior--industria-brasileira-de-defesa-tera-incentivo-federal/>

DEFESANET. **Ministro conhece os detalhes da montagem da viatura guarani.** Defesanet, 2018. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/30690/Ministro-conhece-os-detalhes-da-montagem-da-viatura-Guarani-/> >.

DEFESANET. **Projeto Guarani – dez anos.** Defesanet, 2015. Disponível em: <http://www.defesanet.com.br/guarani/noticia/20565/Projeto-Guarani-%E2%80%93-Dez-Anos-/> >.

DIEGUES. Fernando Manoel Fontes. **Atuação das forças armadas no século XXI.** Revista da Escola de Guerra Naval, 2011.

EXAME. **Os onze países com a maior gestão de recursos naturais.** Exame, 2014. Disponível em: <https://exame.com/economia/os-11-paises-com-a-melhor-gestao-de-recursos-naturais/> >.

EXAME. **Vendas da indústria de armas disparam no governo Trump.** Exame, 2018. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/economia/vendas-da-industria-de-armas-disparam-no-governo-trump/> >

FOLHA. **Lei americana tem um século.** Folha, 1995. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/1995/12/10/brasil/18.html> >.

GOVERNO DO BRASIL. **Livro Branco de Defesa Nacional.** Brasil: 2012.

HOLLEY Jr., I. B. (1983) **Ideas and Weapons.** Office of Air Force History, Washington D. C.

IBGE. **Países mais extensos do mundo.** IBGE, 2016. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/article/94-7a12/7a12-vamos-conhecer-o-brasil/nosso-territorio/1461-o-brasil-no-mundo.html> >.

INSTITUTO MILLENIUM. **Sobre políticas de governo e políticas de estado: distinções necessárias.** Instituto Millenium, 2016. Disponível em: <https://www.institutomillennium.org.br/sobre-politicas-de-governo-e-politicas-de-estado-distincoes-necessarias/> >

KAVANAMI, Vitória Moreira. **O complexo industrial-militar-acadêmico e a inovação tecnológica nos Estados Unidos: elementos para manutenção da hegemonia.** Uberlândia: UFU, 2018.

MARKUSEN, Ann et al. **The Rise of the Gunbelt: The Military Remapping of Industrial America.** Nova Iorque: Oxford University Press. 1991.



MEDEIROS, Carlos Aguiar de. **O desenvolvimento tecnológico americano no pós-guerra como um empreendimento militar**. O poder americano. Rio de Janeiro, 2004.

MENEZES, Henrique Zeferino de. **O Conflito Estados Unidos-Brasil Sobre a Organização do Regime Internacional de Propriedade Intelectual no Século XXI: da 'Agenda de Patentes' à 'Agenda do Desenvolvimento'**. São Paulo: [s.d], 2013.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília: 2012.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Base Industrial de Defesa**. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/industria-de-defesa/base-industrial-de-defesa>. Acesso em: 14 out.2019.

MONTORO, G. C. F.; MIGON, M. N. (Org.). **Cadeia produtiva aeronáutica brasileira**. Rio de Janeiro: BNDES, 2009. Disponível em: < <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1911> >. Acesso em: 01 mar. 2020.

MORAES, R. F. **A inserção externa da indústria de defesa: 1975-2010**. Brasília: Ipea, 2012.

MOREIRA JÚNIOR, Hermes. **Inovação, Militarismo e Hegemonia: o complexo industrial militar na estratégia dos Estados Unidos para a manutenção da liderança internacional**. Revista Oikos. Rio de Janeiro, v.13, n. 1, p. 22-39, 2014.

MOWERY, David; ROSENBERG, Nathan. **Trajatórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX**. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

NEGRI, Fernanda de; SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt de. **Investimentos em P&D do governo norte-americano: evolução e principais características**. Rio de Janeiro, 2014.

NELSON, Richard R.; WRIGHT, Gavin. **The Rise and Fall of American Technological Leadership: The Postwar Era in Historical Perspective**. Journal of Economic Literature, Vol. XXX, p.1931-1964, dezembro, 2012.

PIM, J. E. **Evolución del complejo industrial de defensa en Brasil: breves apuntes para una revisión necesaria**. Strategic Evaluation, ano I, n. 1, p. 321-352, 2007. Disponível em: <http://www.ecsbddefesa.com.br/defesa/fts/JEP.pdf> Acesso em: 29 fev. 2020.

PLUMER, B. **The coming R&D crash**. The Washington Post, 26 fev. 2013.

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

RUDZIT, Gunther; CASARÕES, Guilherme Stolle Paixão e. **Política de Defesa é uma Política de Governo**. Revista Brasileira de Estudos de Defesa, 2015.

RUGGIE, John Gerard. **International Regimes, Transactions, and Change: Embedded Liberalism in the Postwar Economic Order**. International Organization, vol. 36, no. 2, 1982, p.379–415.

**Sipri Arms Transfers Database** - 2014. Stockholm, 2014. Disponível em: <<http://armstrade.sipri.org/armstrade/page/values.php>>. Acesso em: 1 mar. 2020.

**SIPRI – STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE**. Sipri Arms Transfers Database - 2012. Stockholm, 2012. Disponível em: <<https://www.sipri.org/databases/armstransfers>>. Acesso em: 1 mar. 2020.

TEIXEIRA, Aloisio. **Estados Unidos: a curta marcha para a hegemonia**. In: Fiori, J. L. Estados e Moedas no Desenvolvimento das Nações. São Paulo: Editora Vozes, 1999.

WASHINGTON POST. **America’s Gun Belt**. Washington, 2013. National Shooting Sports Foundation. Disponível em: <[https://www.washingtonpost.com/national/health-science/americas-gunbelt/2013/02/27/e3ff4da8-8148-11e2-a350-49866afab584\\_graphic.html](https://www.washingtonpost.com/national/health-science/americas-gunbelt/2013/02/27/e3ff4da8-8148-11e2-a350-49866afab584_graphic.html)>. Acesso em: 9 Jun 2020.