

O Brasil diante das aceleradas transformações tecnológicas: subsídios para as edições 2020 da Política Nacional de Defesa e da Estratégia Nacional de Defesa

Peterson Ferreira da Silva*

RESUMO: O objetivo deste texto é situar o Brasil diante das aceleradas mudanças tecnológicas verificadas no cenário internacional, buscando delinear potenciais aportes analíticos para o processo de elaboração das atualizações, programadas para 2020, dos documentos Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa. A partir dessa sucinta análise, torna-se possível indicar a importância de se aprofundar questões como (i) o incremento de ambientes conjuntos; (ii) a maior coordenação e priorização das aquisições militares das três Forças, com foco no planejamento por capacidades; (iii) a criação de um quadro de especialistas civis no Ministério da Defesa; e (iv) o enfrentamento da questão da proporção entre os relativamente elevados gastos com Pessoal e baixos Investimentos.

Palavras-chave: Tecnologia; Defesa Nacional; Forças Armadas; Brasil; Políticas Públicas.

ABSTRACT: The objective of this paper is to situate Brazil in the face of accelerated technological changes in the international context, seeking to delineate potential analytical contributions for the 2020 Brazilian National Defense Policy and National Defense Strategy documents. From this brief analysis, it becomes possible to point out the importance of deepening issues such as (i) the increase of joint efforts between Armed Forces; (ii) the importance of greater coordination and clearer prioritization processes of defense acquisitions, focusing on capability planning; (iii) the lack of definition regarding the creation of a cadre of civilian specialists in the Brazilian Ministry of Defense; and (iv) tackling the issue of the ratio between high Personnel and relatively low Equipment expenditures.

Keywords: Technology; Defense; Armed Forces. Brazil; Public Policies.

Doutor em Relações Internacionais (IRI-USP), professor do campus Brasília da Escola Superior de Guerra (ESG) e pesquisador do Centro de Estudos Estratégicos do Exército (CEEEx). Este artigo, assim como as ideias, informações e dados nele contidos, expressam o pensamento de seu autor, sendo de sua inteira responsabilidade, não representando necessariamente a posição do Ministério da Defesa, da Escola Superior de Guerra ou do Exército Brasileiro.

Sumário Executivo

- Diversas tecnologias foram ganhando cada vez mais espaço nos planejamentos militares ao redor do globo, na esteira dos desenvolvimentos ocorridos especialmente entre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs);
- Entre os campos disruptivos com chances de provocar maiores impactos para a defesa nos próximos anos estão, por exemplo, a Inteligência Artificial e sua relação com a Computação Cognitiva; a Internet das Coisas; *Big Data*; *Blockchain*; a Inteligência Artificial associada à Defesa Cibernética; a Robótica; os sistemas, armamentos e tomada de decisão envolvendo tecnologias autônomas; os novos materiais; e, por fim, a Manufatura Aditiva (Impressão 3D);
- São cada vez mais frequentes as possibilidades (e vantagens) da adaptação de tecnologias comerciais padronizadas civis (*Commercial Off-the-Shelf – COTS*) para aplicações militares (*spin-on/in*), tornando cinzenta a própria distinção entre tecnologias “civis” e “militares”;
- Países como EUA, China e Rússia têm empreendido reformas em seus respectivos aparatos de defesa, bem como vêm promovendo adaptações contínuas, focando, de maneira geral, em reformas organizacionais, redução de efetivos e priorização de atualização tecnológica;
- Nesse quadro, tendo em vista o processo de atualização das edições 2020 da PND e da END, torna-se possível indicar a importância de aprofundarem-se questões como (i) o incremento de ambientes conjuntos; (ii) a maior coordenação e priorização das aquisições militares das três Forças, com foco no planejamento por capacidades; (iii) as indefinições, desde 2008, em torno da criação de um quadro de especialistas civis no Ministério da Defesa; e (iv) o enfrentamento da questão da proporção entre os relativamente elevados gastos com Pessoal e baixos Investimentos.
- Conforme apontado neste trabalho, é possível afirmar que os países estudados têm empreendido reformas organizacionais profundas e adaptações constantes, priorizando inovações e buscando reduzir contingentes.

Introdução

A Queda do Muro de Berlim e o poderio norte-americano demonstrado na I Guerra do Golfo (1990-1991) contra Saddam Hussein repercutiram profundamente na segurança internacional e nos aparatos de defesa das principais potências militares. O avanço tecnológico alcançado até então conferiu força ao debate sobre Revolução dos Assuntos Militares (RAM). Guerras centradas em redes (*Netcentric Warfare*) foram vislumbradas após os sucessos obtidos com o emprego, por exemplo, de mísseis de cruzeiro, como o *Tomahawk*, ou de aeronaves com tecnologia furtiva aos radares, como a F-117 e a B-2. Tratava-se da ideia, entre outras, de que a “qualidade” dos meios seria mais importante do que a sua “quantidade”. Em último grau, a RAM prometia desafiar a “névoa da guerra clausewitziana”. As previsões da RAM não se realizaram conforme imaginaram seus entusiastas, mas claramente os EUA emergiram da Guerra Fria como a principal potência militar do planeta, marcando sua presença em diferentes conflitos na década de 90, como na Somália (1993) e nos Balcãs (1999) (HUNTINGTON, 1999; COHEN, 2003).

Enquanto isso, no Brasil havia um processo tímido de reestruturação das Forças Armadas no quadro pós-Constituição de 1988, cujos dois mais substanciais resultados concretos foram o lançamento, em 1996, da Política de Defesa Nacional (PDN) (BRASIL, 1996) e a criação, em 1999, do Ministério da Defesa (BRASIL, 1999; FLORES, 2002).

Com os atentados ocorridos nos EUA em 11 de setembro de 2001, o terrorismo internacional gradualmente dominou a agenda de defesa e segurança nacionais de vários países ao longo dos anos 2000. Salienta-se que, no mesmo contexto, grandes investimentos em Inteligência de Estado foram feitos por

diferentes governos na tentativa de viabilizar a “Guerra ao Terror” e diversas forças armadas ao redor do planeta tiveram unidades de forças especiais alocadas para fazer frente à guerra irregular/assimétrica. Nesse sentido, os EUA demonstraram as vantagens da combinação em escala global entre forças especiais e aparatos de inteligência, o que pode ser ilustrado pela série de operações que culminaram na morte, em 2011, de Osama Bin Laden em seu esconderijo no Paquistão (DAHL, 2014).

Paralelamente, no Brasil, a ascensão do terrorismo na agenda da segurança internacional significou a necessidade de lidar com pressões externas em direção à crescente incorporação de temas como segurança pública e terrorismo em sua agenda de defesa nacional, inclusive no entorno sul-americano, com destaque para a questão da Tríplice Fronteira (FERREIRA, 2012; VILLA, 2014).

Praticamente ao mesmo tempo, durante a década de 90 e, sobretudo, nos anos 2000, as missões de paz se expandiram em quantidade e em escopo no cenário internacional. Milhares de militares das forças armadas, policiais e especialistas civis foram enviados para as diferentes missões da Organização das Nações Unidas (ONU) nesse período, especialmente entre 2000 e 2015 (IPI, 2018). Tais missões atualmente transcendem objetivos meramente militares, buscando contribuir para o desenvolvimento econômico e social, bem como para o fortalecimento institucional dos governos assolados por crises e conflitos (KENKEL, 2013). Em outubro de 2018, estavam em andamento ao todo quatorze operações de paz no âmbito da ONU, reunindo

103.190 pessoas, sendo 88.946 uniformizados¹ (ONU, 2018).

O Brasil, por exemplo, enviou, em 1999, tropas para a Missão das Nações Unidas em Timor Leste (UNAMET) e, em 2004, para a Missão das Nações Unidas para a Estabilização do Haiti (MINUSTAH), assim como comandou, a partir de 2011 no Líbano, a primeira Força-Tarefa Marítima (FTM) em operações de paz da ONU (UNIFIL) (BRASIL, sem data).

Nesse interregno, várias tecnologias foram ganhando cada vez mais espaço nos planejamentos militares ao redor do globo, na esteira dos desenvolvimentos ocorridos especialmente entre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Por um lado, a partir da Segunda Guerra Mundial, vários segmentos industriais civis foram beneficiados pelos recursos originalmente destinados a projetos militares, como a área da indústria aeroespacial e o campo nuclear. Por outro lado, observa-se que o crescimento exponencial de tecnologias como o *Global Position System* (GPS) ou mesmo a rede mundial de computadores, ambos originados no setor militar, ocorreu de fato no contato com o competitivo e globalizado mercado civil. Assim, o exemplo mais paradigmático nessa direção é a rápida evolução verificada no campo de veículos aéreos não-tripulados (*drones*), os quais nos últimos anos puderam ser vistos em conflitos envolvendo desde membros do Estado Islâmico na Síria (GIBBONS-NEFF, 2017) até forças regulares na Crimeia (FREEDBERG JR., 2015).

Guerra do Futuro com Indústria de Defesa do século XX? O caso dos Drones

As forças armadas dos EUA, por exemplo, dedicaram aproximadamente US\$ 30 bilhões por ano durante os anos 90 para aplicar os avanços da computação nas mais variadas tarefas, reforçando o sucesso visualizado na I Guerra de Golfo, conforme já mencionado. Porém, é a partir da metade da década de 90 que começaram as mais significativas fusões das tecnologias associadas, por exemplo, ao GPS, aos primeiros *drones* e às conquistas galgadas na indústria em relação aos controles utilizados em vídeo games. Desse modo, os primeiros *drones* mais avançados realizaram sua estreia nos conflitos dos Bálcãs, “coletando informações sobre defesas aéreas sérvias e fluxos de refugiados” (SINGER, 2009, p. 58).

Ao mesmo tempo, os EUA também perceberam, a partir dos episódios do abate, em 1993, do helicóptero *Black Hawk* na Somália e da resistência de enviar forças terrestres para as crises que passariam para a história como os genocídios de Ruanda (1994) e dos Bálcãs (1999), que soldados voltando para casa em caixões era o mais vulnerável centro de gravidade de sua sociedade (Idem, p. 59). Assim, os veículos aéreos não tripulados se apresentaram como um instrumento conveniente e relativamente seguro para aumentar a proteção de suas tropas e, ao mesmo tempo, permitir a eliminação, por exemplo, de líderes terroristas no Iraque e no Afeganistão, suscitando diversas polêmicas, seja no campo ético-moral, seja, por exemplo, sob o prisma da sua efetividade no longo prazo

¹ Sendo 74.992 tropas, 10.687 policiais, 1.261 observadores militares e 2.006 oficiais de apoio.

no enfrentamento ao terrorismo internacional (BYMAN, 2013; CRONIN, 2013).

Além do emprego em guerras, os *drones* também estão lentamente se fazendo presentes em operações de paz. Versões não armadas estão sendo utilizadas, por exemplo, para missões de vigilância e de monitoramento em teatros de operações como na Missão das Nações Unidas na República Democrática do Congo (MONUSCO), na Missão das Nações Unidas na República Centro-Africana e Chade (MINURCAT) e na Missão das Nações Unidas no Mali (MINUSMA). O entendimento corrente é que esses equipamentos são mais um meio à disposição dessas missões para prover informações e imagens em tempo real sobre, por exemplo, desdobramentos no terreno que possam afetar a segurança de civis (TAFIRENYIKA, 2016).

A área das tecnologias autônomas em geral continua atraindo bilhões de dólares em investimentos em todo o mundo, ao lado dos marcos alcançados há pouco tempo por outras tecnologias emergentes, como Energia Dirigida, Mineração de Dados, Realidade Virtual e Aumentada, Hipersônica, entre outras. A Agência Europeia de Defesa (EDA), por exemplo, produziu, em 2017, uma lista de dez campos disruptivos com chances de provocar maiores impactos para a defesa nos próximos 5 a 20 anos: (1) Inteligência Artificial & Computação Cognitiva; (2) Internet das Coisas (*Internet of Things*); (3) *Big Data*; (4) *Blockchain*; (5) Inteligência Artificial & Defesa Cibernética, (6) Robótica; (7) Sistemas, armamentos e tomada de decisão envolvendo tecnologias autônomas; (8) novos materiais; (9) Manufatura Aditiva; e (10) nova geração de sequenciamento para a preparação contra ameaças biológicas (EDA, 2017).

Recentemente, observa-se que os *drones* não estão mais restritos às forças armadas, sendo possível encomendar diversos

modelos diretamente em sites na internet. Na realidade, talvez vários desses equipamentos utilizados pelos militares serão, em breve, muito similares aos disponibilizados no meio civil.

Tiny drones could scout high-rise buildings and underground tunnels for possible threats to US troops in cities of the future. But instead of spending years cooking up the necessary drone technologies in military research labs, the Pentagon might be better off shopping for the latest civilian drones coming soon to stores (HSU, 2017).

Certamente as forças armadas ao redor do globo continuarão tendo a primazia do emprego de versões mais avançadas de *drones* com mais de uma tonelada, com grande autonomia, capazes de realizar comunicações seguras, mesmo diante de medidas de guerra eletrônica, com câmeras de alta resolução e armados com mísseis de última geração. O cerne da questão, no entanto, são as cada vez mais frequentes possibilidades (e vantagens) de adaptação de tecnologias comerciais padronizadas civis (*Commercial Off-the-Shelf – COTS*) para aplicações militares, tornando cinzentas as fronteiras entre tecnologias “civis” e “militares”. Segundo Dunne e Braddon (2008), tal realidade cria um problema específico para o setor militar: lidar com o descompasso entre (i) o rápido avanço tecnológico das diferentes partes e componentes e (ii) os tradicionais longos ciclos de vida dos equipamentos militares.

The extraordinary pace of change in electronics technology today means that many recent innovations in parts and components will have a shelf-life of about 18 months, completely in contrast to the long life-cycle of most military hardware. As a result, military equipment is likely to be plagued by technologically obsolete parts which, at present, original vendors have no obligation or incentive to continue to produce or stock (DUNNE; BRADDON, 2008, p. 40).

Todavia, o desafio de acompanhar o frenético passo tecnológico está posto para todos os países que almejem enfrentá-lo. Nesse sentido, não há uma receita a seguir ou qualquer garantia de que uma experiência bem sucedida em um país possa ser replicada em outro. Mesmo a maior potência militar do globo tem encontrado dificuldades em manter sua liderança no campo militar frente a Estados como, por exemplo, China e Rússia (BLANKEN; LEPORE; RODRIGUEZ, 2018; SCHMITT, 2018).

Como os diferentes países estão lidando com o gap tecnológico?

Entre os anos 1990 e 2000, vários países tentaram acompanhar de alguma forma os acelerados desdobramentos do campo tecnológico e suas consequências para as forças armadas. A redução dos orçamentos militares ao redor do globo no pós-Guerra Fria, a incerteza em relação às novas prioridades em termos de ameaças e a demonstração do avançado poder militar norte-americano ao longo dos últimos conflitos certamente repercutiram nos planejamentos militares das mais modernas forças armadas do mundo. E mesmo nos EUA, a maior potência militar do planeta na atualidade, visualizam-se diversas dificuldades em seguir essas mudanças, conforme já apontado - e tal situação também pode ser encontrada em relação aos seus principais “rivais”.

Na Rússia, por exemplo, entre as medidas tomadas durante a reforma de defesa liderada inicialmente por Anatoliy Serdyukov, entre 2007 e 2008, estavam a diminuição do efetivo de oficiais generais, o estabelecimento de limites de idade para ocupar determinadas posições, a extinção de várias unidades militares, a redução de quadros burocrático-administrativos e a criação de quatro

comandos regionais conjuntos, culminando com um ambicioso programa de equipamento com um horizonte de dez anos (2011-2020) (SILVA, 2018).

Na China, por sua vez, a ascensão de Xi Jinping ao poder também marcou o início, em 2015, de uma ampla reforma militar. Entre as ações tomadas podem ser salientadas, por exemplo, o anúncio de corte de 300.000 militares nas forças armadas chinesas, o fortalecimento da Comissão Militar Central, a redução em cerca de um terço de pessoal burocrático-administrativo, a redução da tradicional preponderância da força terrestre (*People's Liberation Army Ground Force*) em relação às outras forças, o estabelecimento de cinco comandos conjuntos, a extinção de mais de mil unidades militares e um massivo investimento em novas tecnologias, sobretudo as associadas às estratégias de antiacesso e de negação de área, como os campos missilísticos, de submarinos e aeronaval (Facts and figures..., 2017).

Portanto, se países de grande estatura político-econômica, como EUA, Rússia e China, encontram dificuldades nesse quadro, o que países como o Brasil estão fazendo (ou poderiam fazer) para tentar acompanhar, minimamente, os acelerados desdobramentos da CT&I em escala global?

O Brasil diante das aceleradas transformações tecnológicas

Após a criação, em 1999, do MD e já no governo de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2011), o Brasil deu importantes passos em direção à modernização das Forças Armadas. Nesse contexto, é possível sublinhar, por exemplo, o lançamento, em 2004, da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para a Defesa Nacional (BRASIL, 2004) e, no

ano seguinte, da Política de Defesa Nacional (PDN) (BRASIL, 2005a) e da Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID) (BRASIL, 2005b).

Esses documentos não foram traduzidos em encomendas tecnológicas concretas nos anos subsequentes, mas podem ser considerados importantes na medida em que gradualmente conferiram maior atenção na agenda política para temas associados à indústria e à tecnologia no campo da defesa, permitindo uma maior aproximação entre órgãos e entidades governamentais com segmentos da Base Industrial de Defesa (BID) de uma forma geral. Foi nessa época que foi criado, por exemplo, o então Comitê da Indústria de Defesa (COMDEFESA – atualmente denominado Departamento de Defesa e Segurança), em atividade desde 2004 no âmbito da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) (FIESP, 2013)². Também é nesse contexto que foi implementada, em 2006, a parceria entre a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex-Brasil) e a Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE), com o intuito de promover os produtos (bens e serviços) de defesa em feiras no exterior (BRASIL, 2016).

Contudo, o principal marco não só do debate sobre a relação entre tecnologia e defesa, mas também sobre defesa nacional como um todo no Brasil ocorreu com o lançamento, em 2008, da primeira Estratégia Nacional de Defesa (END) (BRASIL, 2008). Entre as principais contribuições da primeira END perante o quadro de transformações tecnológicas daquele período está a definição de três eixos estruturantes (reorganização das Forças Armadas, reestruturação da Base

Industrial de Defesa e política de composição de efetivos) e de três setores estratégicos (cibernético, nuclear e espacial) (SILVA, 2014). A END de 2008 abriu caminho para uma série de aprimoramentos institucionais no setor de defesa, como (i) a criação do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA) e o fortalecimento da figura do ministro da Defesa por meio da “Lei da Nova Defesa” de 2010 (BRASIL, 2010b); (ii) a ativação, em 2011, da Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD) no MD; e (iii) a instituição, em 2012, do Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (RETID) (BRASIL, 2012a), entre outras iniciativas (SILVA, 2016).

Um aspecto decisivo da END 2008 foi lançar as bases para o conjunto dos projetos militares considerados estratégicos consolidados, em 2012, no Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED), o qual foi divulgado no primeiro Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) (BRASIL, 2012c), lançado paralelamente às atualizações da END e da redenominada Política Nacional de Defesa (PND) (BRASIL, 2012b). Entre os vários projetos estratégicos da defesa colocados em execução a partir da END podem ser destacados, por exemplo, (i) a aquisição de cinquenta helicópteros de origem francesa para equipar a Marinha do Brasil (MB), o Exército Brasileiro (EB) e a Força Aérea Brasileira (FAB); (ii) o desenvolvimento liderado pela Embraer da aeronave de transporte KC-390; (iii) a criação do Centro de Defesa Cibernética (BRASIL, 2010a) e a posterior criação, em 2016, do Estado-Maior Conjunto do Comando de Defesa Cibernética (BRASIL, 2017); (iv) o início do projeto de implementação do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras

² Este autor foi membro-convidado do COMDEFESA entre 2005 e início de 2018.

(SISFRON); (v) a aquisição de aeronaves multimissão Gripen de origem sueca; e, sobretudo, (vi) o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), abarcando a construção no Brasil de quatro unidades convencionais e uma com propulsão nuclear de tecnologia desenvolvida no Brasil (SILVA, 2015).

Esses e demais projetos estratégicos ganharam, desde 2008, apoios de vários ministérios, por meio de órgãos e entidades como a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O Plano de Apoio Conjunto Inova Aerodefesa, instituído em 2013, por exemplo, foi resultado da coordenação entre FINEP, MD, BNDES e a Agência Espacial Brasileira (AEB), com o objetivo de apoiar projetos nos setores aeroespacial, de defesa e de segurança (BRASIL, sem data). Além do Inova Aerodefesa, outros aportes têm surgido em direção à área de defesa de diferentes pontos da Esplanada, como (i) o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC-Defesa); (ii) o Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento (PNPC) (BRASIL, 2014); e (iii) a Agenda Tecnológica Setorial (ATS) voltada para Defesa (armas inteligentes, sensores de comando e controle e veículos balísticos e não-tripulados) (BRASIL, 2016), entre outras medidas ligadas a capacitações produtivas e inovadoras (MATTIOLI, 2017).

Todavia, é possível afirmar que a crise política e econômica brasileira, iniciada entre 2013 e 2014, catalisou alguns dos problemas que por décadas afligem o setor de defesa no país, sobretudo no que diz respeito aos

frequentes cortes e contingenciamentos no orçamento militar – o que não ocorre apenas no MD, mas também em vários outros ministérios (AMARAL, 2018).

Principais desafios atuais e possíveis subsídios para as edições 2020 da PND e END

Nos últimos anos, verifica-se a permanência de vários desafios para os quais a própria END de 2008 já definiu alguns direcionamentos. Porém, outros problemas recorrentemente levantados no setor de defesa não foram objeto de considerações mais detidas mesmo nas atualizações posteriores da PND e END, isto é, as versões lançadas em 2012 e em 2016.

Em primeiro lugar, a END 2008 foi clara ao estabelecer a diretriz de unificar as operações da Marinha do Brasil, da Força Aérea Brasileira e do Exército Brasileiro “muito além dos limites impostos pelos protocolos de exercícios conjuntos” (BRASIL, 2008). Para tanto, por um lado, foi criado o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), mas, por outro, a determinação de criar comandos regionais conjuntos, contida na diretriz de “8. Reposicionar os efetivos das três Forças”, ficou no papel tanto na END 2008 quanto em sua versão de 2012, conforme já salientado em artigo anterior (SILVA, 2014, p. 47). Já na versão 2016 (aprovada em 2018)³, a ideia de comandos regionais conjuntos simplesmente não apareceu de forma explícita.

Pelas mesmas razões que exigem a formação do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, os Distritos Navais ou Comandos de Área das três Forças terão

³ As versões 2016 da PND, da END e do LBDN foram encaminhadas ao Congresso em 2017 (Mensagem CN nº2, 2017 – Mensagem nº 616, de 18 de novembro de 2016, na origem), mas foram aprovadas apenas em 2018

(Decreto Legislativo nº 179, de 14 de dezembro de 2018).

suas áreas de jurisdição coincidentes, ressalvados impedimentos decorrentes de circunstâncias locais ou específicas. Os oficiais-generais que comandarem, por conta de suas respectivas Forças, um Distrito Naval ou Comando de Área, reunir-se-ão regularmente, acompanhados de seus principais assessores, para assegurar a unidade operacional das três Forças naquela área. Em cada área deverá ser estruturado um Estado-Maior Conjunto, que será ativado para realizar e atualizar, desde o tempo de paz, os planejamentos operacionais da área (BRASIL, 2008).

As versões 2020 da PND e END, portanto, poderiam abordar novamente essa determinação, nem que seja para esclarecer as razões da opção política de sua não implementação nos próximos anos.

Em segundo lugar, verifica-se que outra diretriz relevante estabelecida na END 2008 foi a centralização da formulação e da execução da política de compras de produtos de defesa no MD, sob responsabilidade da SEPROD (a qual foi ativada em 2011), admitida delegação na sua execução (SILVA, 2014, p. 46). De fato, conforme demonstrado em trabalho anterior (SILVA, 2015), o que ocorre até o momento é a manutenção de “três sistemas de aquisições” nas Forças Armadas, sendo uma de cada Força. Isso evidentemente traz consequências para a concretização de capacidades militares, especialmente daquelas com elevada transversalidade, como a área missilística, a de comando & controle e a de defesa aérea, apenas para citar alguns exemplos. Tal diretriz de centralização se repete na atualização apresentada em 2012, mas na minuta de 2016 essa temática não é abordada.

Em 2019, contudo, foi aprovada a Política de Obtenção de Produtos de Defesa (POBPRODE) para a Administração Central do MD e para as Forças Armadas (BRASIL, 2018), mas nota-se que a principal contribuição dessa Portaria no que se refere à

obtenção conjunta de produtos de defesa é vislumbrar que “deverá ser implantada uma sistemática padronizada, mediante a elaboração de uma diretriz de obtenção conjunta” (art. 12). Nessa direção, as versões 2020 da PND e da END poderiam, por exemplo, indicar se o modelo brasileiro será efetivamente descentralizado (conferindo maior clareza ao processo como um todo, bem como estabelecendo critérios de priorização inter-Forças) ou se o país caminhará paulatinamente em direção a um modelo centralizado de aquisições de defesa (apontando passos para sua adequada implementação).

Em terceiro lugar, verifica-se que a END 2008 determinou que o MD buscasse a criação de um quadro de especialistas civis em defesa:

O Ministério da Defesa realizará estudos sobre a criação de quadro de especialistas civis em Defesa, em complementação às carreiras existentes na administração civil e militar, de forma a constituir-se numa força de trabalho capaz de atuar na gestão de políticas públicas de defesa, em programas e projetos da área de defesa, bem como na interação com órgãos governamentais e a sociedade, integrando os pontos de vista político e técnico (BRASIL, 2008).

Entretanto, passados quase dez anos, o MD ainda não detém tal quadro de especialistas civis, embora tal direcionamento esteja explicitado nas versões 2012 e 2016 da END. Assim, a END 2020 poderia ao menos detalhar os perfis ou as áreas consideradas prioritárias de atuação desses profissionais dentro do MD, o que possibilitaria, por exemplo, que Instituições de Ensino Superior (IES) contribuíssem de algum modo para a formação desses recursos humanos.

Por fim, é possível salientar a questão dos relativamente elevados gastos com Pessoal (incluindo inativos, pensionistas e amistiados) e baixos Investimentos (com reflexos

decisivos para a atualidade tecnológica das Forças). Conforme os últimos dados disponibilizados em 2017 pelo MD, a Marinha do Brasil no ano de 2016 teve 76,7% de seu orçamento alocado para Pessoal; no Exército Brasileiro essa mesma proporção foi de 84,2% e na Força Aérea Brasileira, 68,9% (BRASIL, 2016, p. 16-18). Em 2018, estima-se que cerca de 75% de todo o orçamento de defesa seja alocado em Pessoal e cerca de 7,5% em Investimentos (SIMÃO, GRANER, OLIVEIRA, 2018).

Com esse perfil de gasto em defesa nacional, relativamente poucos recursos são alocados em novas aquisições e, tão importante quanto, em atividades de treinamento, teste e avaliação, assim como em operações. Nesse quadro, salienta-se que a END 2008 reforçou a importância do serviço militar obrigatório (SILVA, 2014, p. 50), indicando até mesmo a criação de um “serviço civil”, o qual desapareceu na atualização da END ocorrida em 2012 (SILVA, 2016, p. 10). Já na minuta da END de 2016, lê-se:

No que se refere aos recursos humanos, deverá ser mantida uma reserva qualificada e em condições de ser convocada para atuar em prol da defesa da Pátria, quando necessário. Nesse contexto, deverá ser mantido o caráter obrigatório do Serviço Militar, por ser uma das condições para que se possa mobilizar a população brasileira em defesa da soberania nacional, além de servir como instrumento de integração, de coesão e de afirmação da unidade nacional, independentemente de classes sociais, uma vez que gera oportunidades de aprimoramento pessoal e profissional e incentiva o exercício da cidadania (BRASIL, 2016, p. 22-23).

Ademais, apesar de a opção pela manutenção do serviço militar obrigatório provocar uma série de repercussões na própria concepção do modelo brasileiro de força como um todo, especialmente no que se refere ao Exército Brasileiro, observa-se, por exemplo,

que o termo “previdência” não aparece nas edições 2008, 2012 e 2016 (minuta) da END – embora tal discussão tenha sido recorrente na agenda pública (AMORA, 2014; CARNEIRO, 2016; ROCHA, 2018; MORI, 2018; ROCHA, 2018). O próprio Exército Brasileiro, por exemplo, disponibilizou uma campanha intitulada Sistema de Proteção Social dos militares das Forças Armadas, na qual são enfatizadas peculiaridades da profissão militar como dedicação exclusiva, disponibilidade permanente e transferências constantes, com reflexos tanto para a vida do militar quanto para a sua família (BRASIL, sem data).

Portanto, dada a relevância do debate envolvendo as repercussões dos gastos com Pessoal para a defesa nacional, as versões END e PND elaboradas para 2020 poderiam tecer maiores informações sobre as alternativas disponíveis e a opção política estabelecida para os próximos anos nessa seara.

Considerações Finais

Este breve trabalho teve como objetivo situar o Brasil perante as aceleradas transformações tecnológicas em andamento em escala global, buscando esboçar possíveis subsídios para o processo de elaboração das versões 2020 dos documentos Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa.

Assim, na primeira parte foi oferecido um panorama sobre as aceleradas transformações do cenário internacional e do campo tecnológico no período situado entre os anos 1990 e 2018. Nessa direção, está claro que as previsões apontadas pelos defensores da Revolução dos Assuntos Militares (RAM) não se concretizaram, sobretudo quando considerados os desafios postos a partir do 11 de setembro e do ressurgimento de tensões interestatais, especialmente após as

reverberações ocorridas, a partir de 2014, na Crimeia.

Na segunda sessão, foi abordado como essas transformações tecnológicas incidem nas indústrias voltadas para os segmentos de segurança e defesa nacionais, abrangendo a necessidade de uma nova concepção de relacionamento Estado-indústria-universidade, à medida que tecnologias emergentes suscitam novas possibilidades e ameaças – como ilustrado no caso do rápido avanço visualizado nas últimas décadas no campo de *drones*.

Em seguida, foi sublinhado que mesmo países do porte dos EUA, Rússia e China encontram dificuldades em seguir esses desdobramentos tecnológicos, motivo pelo qual esses e outros países estão empreendendo reformas e constantes adaptações em seus aparatos de defesa, face a limitação de recursos para acompanhá-los plenamente. Conforme apontado neste texto, é possível afirmar que esses países têm empreendido reformas organizacionais profundas e adaptações constantes, priorizando inovações e buscando reduzir contingentes.

Nesse contexto, realizou-se um breve balanço do curso de ações tomado pelo Brasil desde a primeira edição da Estratégia Nacional de Defesa ante as aceleradas transformações tecnológicas em andamento no cenário global. Com base no exposto, observa-se que, quase dez anos após a primeira END, ainda persiste uma série de desafios para as Forças Armadas. Nesse quadro, salienta-se o lento incremento em termos de interoperabilidade e de implementação de ambientes conjuntos, embora alguns passos tenham sido dados, por exemplo, no estabelecimento do Estado-Maior Conjunto do Comando de Defesa Cibernética.

Também podem ser ressaltadas as indefinições sobre a centralização da formulação e da execução da política de

compras de produtos de defesa no âmbito do MD, permanecendo as Forças com ainda grande autonomia na decisão sobre suas respectivas prioridades, com reflexos diretos para o planejamento por capacidades ora conduzido naquele ministério.

Em terceiro lugar, no cerne de toda essa discussão, está o conjunto de dificuldades observadas na gestão de políticas públicas com reflexos para a defesa nacional, tendo em vista a importância e as peculiaridades das competências e atribuições do MD. Daí a importância da criação de um quadro próprio de especialistas civis em defesa, conforme previsto desde a END 2008.

Por fim, destaca-se a questão da proporção entre os relativamente elevados gastos com Pessoal e baixos Investimentos, pois isso acarreta implicações diretas para o desenho de força, sob o risco de ocorrer uma maior obsolescência das Forças Armadas diante do rápido passo das transformações tecnológicas.

Referências

AMARAL, Luciana. Orçamento limitado por teto pode deixar Forças Armadas mais obsoletas e preocupa militares. **UOL Notícias**, 20 jan 2018. Disponível em: < <https://noticias.uol.com.br/politica/ultimas-noticias/2018/01/20/orcamento-limitado-por-teto-pode-ampliar-obsolencia-das-forcas-armadas-e-preocupa-oficiais.htm> >. Acesso em: 18 fev 2018

AMORA, Dimmi. Deficit da previdência do setor público é maior que dos aposentados privados. **Folha de S. Paulo**, 03/12/2014. Disponível em: < <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2014/12/1557103-deficit-da-previdencia-do-setor-publico-e-maior-que-dos-aposentados-privados.shtml> >. Acesso em: 18 dez 2018

BLANKEN, Leo; LEPORE, Jason; RODRIGUEZ, Stephen. America's military is choking on old technology. **Foreign Policy**, 29 January 2018. Disponível em: < <https://foreignpolicy.com/2018/01/29/americas-military-is-choking-on-old-technology/> >. Acesso em: 18 dez 2018

BRASIL. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI). **Agenda Tecnológica Setorial (ATS) - Defesa. 2016**. Disponível em: < <http://ats.abdi.com.br/SiteAssets/DEFESA%20-%20PE.pdf> >. Acesso em: 18 dez 2018

BRASIL. Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex-Brasil). 4 setores iniciam projetos de exportação com a Apex-Brasil. 12/04/2016. Disponível em: < <http://www.apexbrasil.com.br/Noticia/4-SETORES-INICIAM-PROJETOS-DE-EXPORTACAO-COM-A-APEX-BRASIL> >. Acesso em: 18 dez 2018

BRASIL. Comando Conjunto na Defesa Cibernética. Ministério da Defesa, **Notícias**, 26 abr 2017. Disponível em: < <https://www.defesa.gov.br/noticias/30417-comando-conjunto-na-defesa-cibernetica> >. Acesso em: 18 dez 2018

BRASIL. **Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005(a)**. Aprova a Política de Defesa Nacional (PDN), e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5484.htm >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. **Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008**. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa (END), e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Decreto/D6703.htm >. Acesso em: 18 dez 2018

BRASIL. Governo lança Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento. 25 jun 2014 <<http://www.brasil.gov.br/noticias/educacao-e-ciencia/2014/06/governo-lanca-programa-nacional-de-plataformas-do-conhecimento>>. Acesso em: 18 dez 2018

BRASIL. **Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010(b)**. Altera a Lei Complementar no 97, de 9 de junho de 1999, que “dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas”, para criar o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas e disciplinar as atribuições do Ministro de Estado da Defesa. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp136.htm >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. **Lei Complementar nº 97, de 09 de Junho de 1999** < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp97.htm >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. **Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012(a)**. Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa; altera a Lei no 12.249, de 11 de junho de 2010; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações. **Inova Aerodefesa**. Sem data. Disponível em: < <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/programas-e-linhas/programas-inova/inovacao-aerodefesa> >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando do Exército. **Portaria nº 666, de 4 de agosto de 2010(a)**. Cria o Centro de Defesa Cibernética do Exército. Boletim do Exército (SGEx) nº 31/2010, de 6 de agosto de 2010. Disponível em: < <http://www.sgex.eb.mil.br/sistemas/be/copiar.php?codarquivo=824&act=bre> >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN)**. Brasília, 2012(c). Disponível em: < <https://www.defesa.gov.br/estado-e-defesa/livro-branco-de-defesa-nacional> >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. Ministério da Defesa. **Missões de paz**. Sem data. Disponível em: < <https://www.defesa.gov.br/relacoes-internacionais/missoes-de-paz> >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa (PND)/ Estratégia Nacional de Defesa (END)**. Brasília, 2012(b). Disponível em: < https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/END-PND_Optimized.pdf >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria Normativa nº 1.317/MD**, de 4 de novembro de 2004. Aprova a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) para a Defesa Nacional. Disponível em: < https://www.defesa.gov.br/arquivos/File/doutrinamilitar/Portarias/1317_2004.pdf >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria Normativa nº 15/MD**, de 4 de abril de 2018. Aprova a Política de Obtenção de Produtos de Defesa - POBPRODE para a administração central do Ministério da Defesa e para as Forças Armadas. Diário Oficial da União (DOU), 05/04/2018, Seção 1, p. 6. Disponível em: < http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/9175934/do1-2018-04-05-portaria-normativa-n-15-md-de-4-de-abril-de-2018-9175930 >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria Normativa nº 899/MD, de 19 de julho de 2005(b)**. Aprova a Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID). Disponível em: < https://www.defesa.gov.br/arquivos/File/legislacao/emcfa/publicacoes/pnid_politica_nacional_da_industria_de_defesa.pdf >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. Ministério da Defesa. Secretaria de Organização Institucional (SEORI). Departamento de Planejamento, Orçamento e Finanças (DEORF). Divisão de Planejamento (DPlan). **Execução Orçamentária – Séries Estatísticas (1995-2016)**. Brasília, sem data. Disponível em: < https://defesa.gov.br/arquivos/aceso_informacao/despesas/serie_estatistica_2016.pdf >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. **Política de Defesa Nacional (PDN)**. Brasília, 1996. <
<http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/publicacoes-oficiais/catalogo/fhc/politica-de-defesa-nacional-1996.pdf/view> >. Acesso em: 18/12/2018

BRASIL. **Sistema de Proteção Social dos militares das Forças Armadas**. Sem data. Disponível em: <
<http://www.eb.mil.br/ptecao-social> >. Acesso em: 18/12/2018

BYMAN, Daniel. Why drones work. **Foreign Affairs**, July/August 2013. Disponível em:
 <<https://www.foreignaffairs.com/articles/somalia/2013-06-11/why-drones-work>>. Acesso em:
 18/12/2018

CARNEIRO, Lucianne. Militares respondem por quase metade do déficit da previdência. **O Globo**,
 16 nov 2016. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/militares-respondem-por-quase-metade-do-deficit-da-previdencia-20470974> >. Acesso em: 18/12/2018

COHEN, Eliot. Technology and Warfare IN: BAYLIS, John, WIRTZ, James; COHEN, Eliot e GRAY, Colin S. **Strategy in contemporary world: an introduction to Strategic Studies**. Oxford press, 2003, p. 235-253.

CRONIN, Audrey Kurth. Why drones fail. **Foreign Affairs**, July-August 2013. Disponível em:
 <<https://www.foreignaffairs.com/articles/somalia/2013-06-11/why-drones-fail> >. Acesso em:
 18/12/2018

DAHL, Erik J. Finding Bin Laden: Lessons for a New American Way of Intelligence. **Political Science Quarterly**, vol. 129, nº 2, 2014. Disponível em:
 <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/polq.12183> >. Acesso em: 18/12/2018

DUNNE, J. Paul; BRADDON, Derek. Economic impact of military R&D. **Flemish Peace Institute, Report**, June, 2008. Disponível em:
 <<https://www.flemishpeaceinstitute.eu/publications/reports/economic-impact-military-rd>>. Acesso em: 18/12/2018

EDA – European Defence Agency. 10 upcoming disruptive defence innovations. **European Defence Matters**, 2017, Issue 14. Disponível em: <<https://www.eda.europa.eu/webzine/issue14/cover-story/disruptive-defence-innovations-ahead> >. Acesso em: 18/12/2018

FACTS and figures on China's military reform. **China Military**, December 19, 2018. Disponível em:
 <http://eng.chinamil.com.cn/view/2017-12/19/content_7873713.htm >. Acesso em: 18/12/2018

FERREIRA, Marcos Alan S. V. Os órgãos governamentais brasileiros e a questão do terrorismo na Tríplice Fronteira: divergências de percepções e convergências nas ações. **Carta Internacional**, v.7, n.1, 2012. Disponível em: <<https://cartainternacional.abri.org.br/Carta/article/view/51> >. Acesso em: 18/12/2018

FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **Informativo COMDEFESA**. Agosto/2013, Edição nº 13. Disponível em: <<http://www.fiesp.com.br/arquivo-download/?id=91925>>. Acesso em: 18/12/2018

FLORES, Mário César. **Reflexões Estratégicas**. São Paulo: É Realizações, 2002.

FREEDBERG JR., Sydney J. Russian drone threat: Army seeks Ukraine lessons. **Breaking Defense**, 14 October 2015. Disponível em: < <https://breakingdefense.com/2015/10/russian-drone-threat-army-seeks-ukraine-lessons/> >. Acesso em: 18/12/2018

GIBBONS-NEFF, Thomas. ISIS drones are attacking U.S. troops and disrupting airstrikes in Raqqa, officials say. **The Washington Post**, 14 June 2017. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/news/checkpoint/wp/2017/06/14/isis-drones-are-attacking-u-s-troops-and-disrupting-airstrikes-in-raqqa-officials-say/?noredirect=on&utm_term=.87c27e4cec49>. Acesso em: 18/12/2018

HSU, Jeremy. The military may soon buy the same drones you do. **Wired**, 23 jan 2017. Disponível em: <<https://www.wired.com/2017/01/military-may-soon-buy-drones-home/>>. Acesso em: 18/12/2018

HUNTINGTON, Samuel. The Lonely Superpower. **Foreign Affairs**, vol. 78, no. 2, 1999. Disponível em: < <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/1999-03-01/lonely-superpower> >. Acesso em: 18/12/2018

IPI – International Peace Institute. **Total peacekeepers deployed by type (November 1990 – October 2018)**. Providing for Peacekeeping. Disponível em: < <https://s3.amazonaws.com/providing-for-peacekeeping-docs/summaries/Monthly+Deployments.png> >. Acesso em: 18/12/2018

KENKEL, Kai Michael. Five generations of peace operations: from the "thin blue line" to "painting a country blue". **Rev. bras. polít. int.**, Brasília, v. 56, n. 1, p. 122-143, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73292013000100007&lng=en&nrm=iso >. Acesso em: 18/12/2018

MATTIOLI, Aderico Visconde Pardi (general de divisão R1). **Contencioso entre a Organização Mundial do Comércio e o Brasil sobre Política Industrial do País** (apresentação de slides/palestras). Câmara dos Deputados, 11 de maio de 2017. Assessoria para Assuntos Institucionais do Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército (DCT). Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cctci/audiencias-publicas/2017/2017-05-11-ap-contencioso-omc-brasil/general-mattioli-exercito> >. Acesso em: 18/12/2018

MORI, Letícia. As aposentadorias de militares no Brasil são mais generosas que as de outros países? **BBC News Brasil**, 06/12/2018. Disponível em: < <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-46366371> >. Acesso em: 18/12/2018

ONU – Organização das Nações Unidas. **Peacekeeping Operations Fact Sheet**. 31 October 2018. Disponível em: < https://peacekeeping.un.org/sites/default/files/pk_factsheet_10_18_eng.pdf >. Acesso em: 18/12/2018

ROCHA, Camila. Militares precisam dar ‘cota de sacrifício’ para reforma da Previdência, diz Villas Boas. **G1**, 14/11/2018. Disponível em: < <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2018/11/14/militares-precisam-dar-cota-de-sacrificio-para-reforma-da-previdencia-diz-villas-boas.ghtml> >. Acesso em: 18/12/2018

SCHMITT, Eric. U.S. Military’s Global Edge has diminished, Strategy Review finds. **The New York Times**, 14 November 2018. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2018/11/14/us/politics/defense-strategy-china-russia-.html> >. Acesso em: 18/12/2018

SILVA, Peterson Ferreira da. **A política industrial de defesa no Brasil (1999-2014): intersectorialidade e dinâmica de seus principais atores**. 2015. Tese (Doutorado em Relações Internacionais) - Instituto de Relações Internacionais, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/101/101131/tde-15092015-113930/pt-br.php> >. Acesso em: 18/12/2018

SILVA, Peterson Ferreira da. A primeira Estratégia Nacional de Defesa brasileira (2008): cinco anos depois. **Security and Defense Studies Review**, v. 16, p. 39-56, 2014. Disponível em: < https://www.williamjperrycenter.org/sites/default/files/publication_associated_files/SDSR_Vol16.pdf >. Acesso em: 18/12/2018

SILVA, Peterson Ferreira da. O debate sobre transformação militar: o caso da força terrestre da Rússia e os reflexos para seu Complexo Industrial de Militar. Centro de Estudos Estratégicos do Exército (CEEEEx), **Análise Estratégica**, 10^a edição, set/nov, 2018. Disponível em: < <http://www.ceeex.eb.mil.br/index.php/publicacoes1/analises-estrategicas> >. Acesso em: 18/12/2018

SIMÃO, Edna; GRANER, Fábio; OLIVEIRA, Ribamar. Pessoal consome 75% das verbas dos militares. **Valor Econômico**, 12/11/2018. Disponível em: < <https://www.valor.com.br/politica/5979571/pessoal-consome-75-das-verbas-dos-militares> >. Acesso em: 18/12/2018

SINGER, Peter W. **Wired for war: the robotics revolution and conflict in the 21st century**. Penguin Group, 2009.

TAFIRENYIKA, Masimba. Drones are affective in protecting civilians. **Africa Renewal Online**, April 2016 (interview with Hervé Ladsous). Disponível em: < <https://www.un.org/africarenewal/magazine/april-2016/drones-are-effective-protecting-civilians> >. Acesso em: 18/12/2018

VILLA, Rafael Duarte. O Paradoxo da Macrosseguritização: Quando a Guerra ao Terror não Securitiza Outras “Guerras” na América do Sul. **Contexto int.**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 2, p. 349-383, Dez. 2014. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-85292014000200349&lng=en&nrm=iso >. Acesso em: 18/12/2018