

RESUMO

A Cooperação Brasil-Israel e as Aeronaves Remotamente Pilotadas: impactos para a Base Industrial de Defesa

capacidades para a produção nacional de Aeronaves Remotamente Tripuladas (ARPs) no contexto da Base Industrial de Defesa (BID) brasileira. Desde o lançamento da Estratégia Nacional de Defesa em 2008 a BID se encontra em um processo de revitalização orientado para o acesso e desenvolvimento de tecnologias de ponta. A cooperação internacional se torna um instrumento necessário para o conhecimento e compreensão da tecnologia (know why) e de como desenvolvê-la e adaptá-la para suas especificidades e necessidades locais (know-how) das Forças Armadas brasileiras. Neste sentido, o artigo indaga como a cooperação Brasil-Israel no setor de ARPs insere a BID noutro patamar da escala de produção militar. A estratégia de investigação adotada no artigo foca nas relações no âmbito de cooperação interempresarial, como a criação de joint-ventures e o seus spillovers na dotação de capacidades nacionais em matéria de Defesa nos últimos anos.

Palavras-chave: Base Industrial de Defesa, Aeronaves Remotamente Pilotadas, Brasil, Israel.

ABSTRACT

This article studies the strategic role of the Brazil-Israel's relations in defense, focusing on the assistance of national production capabilities of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) for the Brazilian Defense Industrial Base (DIB). Since the enactment of the National Defense Strategy (NDS), the DIB has undergone a revitalization process oriented to access and development of cutting-edge technologies. Hence, the international cooperation becomes a necessary instrument to provide the knowledge and comprehension of technology (know why), and how to develop and adapt it for its specificities and local needs (know-how), in particular for the Brazilian Armed Forces. In this sense, this article studies how the Brazil-Israel cooperation in the UAVs sector inserts the Brazilian DIB in another level of military production scale. The research approach adopted in the article focuses on relations within the framework of inter-company cooperation, such as the creation of joint-ventures and their spillovers. Therefore, this inter-company cooperation contributed to the provision of national defense capacities in recent years.

Keywords: Defense Industrial Base, Unmanned Aerial Vehicles, Brazil, Israel.

A Cooperação Brasil-Israel e as Aeronaves Remotamente Pilotadas: impactos para a Base Industrial de Defesa

Prof. Dr. Augusto W. M. Teixeira Júnior¹

Prof. Ms. Marco Túlio D. Freitas²

Aaron Campos Marcelino³

INTRODUÇÃO

Desde o lançamento da Estratégia Nacional de Defesa (END), em dezembro de 2008, a recuperação da capacidade operacional das Forças Armadas (FFAA) tem sido um dos objetivos norteadores do Brasil no campo estratégico e militar. Contudo, distinto de um enfoque que prioriza apenas as capacidades imediatas, disponíveis aos tomadores de decisão civis e às Forças; a END articula a necessidade de possuir meios com o imperativo de se dotar da maior autonomia possível na confecção destes. O governo brasileiro em 2008 viu a necessidade de possuir um robusto setor industrial responsável pela produção, desenvolvimento, inovação e fornecimento de material e equipamento de defesa para as FFAA: a Base Industrial de Defesa (BID)⁴.

O esforço anunciado de reestruturação de uma indústria de defesa nacional atende a ideia de autonomia estratégica, especialmente voltada a mitigar vulnerabilidades oriundas da dependência externa de material de defesa. De acordo com este raciocínio, pode-se afirmar que a medida que a BID adquire know-how e expertise na produção de armamentos e demais equipamentos militares, diminui-se a necessidade de comprá-los no exterior⁵.

1 Doutor em Ciência Política (UFPE). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência Política e Relações Internacionais (PPGCPRI/UFPB) e do Departamento de Relações Internacionais (DRI/UFPB). Líder do Grupo de Pesquisa em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI/UFPB/CNPq). Contato: augustoteixeirajr@gmail.com.

2 Mestre em Relações Internacionais (UFF). Professor do Instituto Nacional de Pós-Graduação (INPG). Pesquisador do Instituto Pandiá Calógeras e GEESI (CNPq/UFPB). Contato: marcotuliodf@hotmail.com.

3 Bacharel em Relações Internacionais (UFPB) e membro do Grupo de Pesquisa em Estudos Estratégicos e Segurança Internacional (GEESI/UFPB/CNPq). Contato: aaroncamposmarcelino@gmail.com.

4 Para mais informações: <<http://www.defesa.gov.br/industria-de-defesa/base-industrial-de-defesa>>. Acesso em: 29.11.2016.

5 Como o setor da BID é demasiadamente oneroso e complexo, é praticamente impossível que uma BID consiga realizar toda sua produção sem ter que importar peças e outros elementos específicos, portanto, o mercado internacional de armas sempre terá um peso importante, tanto para fins de necessidade logística,

Para este fim é necessário que se domine novas tecnologias, ou tecnologias militares não existentes no Brasil. Neste quesito se coloca um obstáculo: a autonomia tecnológica, apesar de objetivo que transcende governos no Brasil, constitui um obstáculo ainda não superado, especialmente no campo da defesa.

Apesar do diagnóstico sobre a falência da Indústria bélica brasileira nos anos 1980 e do ceticismo quanto à busca de parcerias como estratégia de catching-up (DAGNINO, 2010), uma alternativa de se adquirir know-how seria através da cooperação internacional, por meio de parceiros considerados estratégicos pelo Ministério da Defesa (AMARANTE, 2012), entre os quais se destaca Israel. O Estado israelense é referência em produção de material bélico na fronteira tecnológica. Possui um conjunto de empresas, articuladas em distintos graus com o Estado, que participam do competitivo comércio internacional de armas. Segundo Vianello, em Israel a produção está concentrada nas tradicionais empresas de defesa Elbit Systems e IAI, que estão entre as maiores exportadoras de Vants [ARPs] do mundo” (2016, p. 422)

Seja pela configuração dos conflitos em que Israel travou em sua região, seja por sua população numericamente inferior e pela alta sensibilidade à baixas de sua sociedade, o país investiu pesadamente na Indústria de Defesa a partir de uma eficiente política voltada para Pesquisa e Desenvolvimento. Como resultado, esta política legou equipamentos e sistemas de armas diversificados (BERKOK, PENNEY e SKOGSTAD, 2012). O estabelecimento de um complexo industrial militar israelense foi fundamental não apenas para a perspectiva das capacidades militares, mas para a sobrevivência do Estado. A partir do alto grau tecnológico de seu material de defesa, o país obteve grande vantagem tática e tecnológica a frente dos seus adversários (BERKOK; PENNEY; SKOGSTAD, 2012), elemento este que foi crucial para sua vitória e sobrevivência ao longo de toda sua história de conflitos. O elemento inovador da Indústria de Defesa israelense coloca Israel próxima aos grandes produtores mundiais de armamento bélico⁶.

A cooperação entre os Estados e empresas é analisada neste artigo à luz dos limites e possibilidades deste intercâmbio para o Brasil em matéria de defesa. Entre os diversos setores em que os países em questão cooperam, selecionamos para análise o setor de Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARPs)⁷. Israel é pioneiro na implementação contínua de ARPs no campo de batalha e possui empresas que são referência neste mercado⁸.

O presente artigo tem como objetivo compreender as relações Brasil-Israel em matéria

como também comercial

6 A exemplo dos Estados Unidos, Rússia, China, França e Reino Unido.

7 Neste trabalho, é adotado frequentemente o termo ARP, os quais são comumente conhecidos como drones. Porém a literatura, em maior parte estrangeira, faz uma definição clara acerca drones, model aircraft (aviões modelos - para fins recreativos), e UAV – Unmanned Aerial Vehicles, como também há várias outras nomenclaturas a depender do sistema aéreo não-tripulado (Unmanned Aerial System - UAS) instalado no tipo de veículo. Portanto, torna-se mais fácil adotar um termo geral, “ARP” – Aeronave Remotamente Pilotada - por apresentar maior precisão técnica.

8 Na década de 1990 ARPs israelenses já eram capazes de transmitir imagens e vídeos em tempo real. Logo foram acoplados lasers designadores, responsáveis por marcar alvos seletivos. Em 1992 os ARPs foram capazes de marcar alvos pertencentes do Hezbollah, dentre eles o secretário-geral do grupo Abbas Al-Musawi, que foi morto em 1992 por meio de um ataque aéreo coordenado entre controladores de terra-ar, helicópteros de ataque e caças. Os ARPs facilitaram o trabalho de rastreamento da Força Aérea Israelense e isso contribuiu para sua crescente utilização ao longo do tempo (LIBEL & BOULTER, 2015).

de defesa com foco nos impactos para a BID dos processos de aquisição de tecnologia de ARPs⁹ por parte do Brasil. Neste sentido, o artigo se dividirá em 3 seções: (1) a primeira busca responder as razões sobre a utilidade do setor de ARPs para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa brasileira e, conseqüentemente as Forças Armadas; (2) em seguida, nos debruçamos sobre a Cooperação Internacional como estratégia para a revitalização da BID, com foco no setor de ARPs; (3) num terceiro momento, avaliamos a situação da BID no setor em tela à luz de seu papel como comprador e produtor destas tecnologias. Finalmente, apresentamos as considerações finais. Cabe explicitar que o enfoque metodológico do texto em tela é qualitativo. Priorizamos uma abordagem descritiva, voltada fundamentalmente para um balanço inicial do tema. Distinto de buscar respostas definitivas para a questão em tela, buscamos apresentar um panorama do setor de ARPs na BID e seus principais desafios hodiernos.

POR QUE ARPS PODEM SER ÚTEIS PARA FORTALECER A BID E AS FFAA?

Atualmente, observa-se o crescimento do uso extensivo de ARPs. Segundo Ferreira, apesar de recente, este mercado movimentou cerca de US\$ 5,7 bilhões em 2013, podendo crescer mais de US\$ 10 bilhões até 2020 (2016, p. 422). Apesar de ser amplamente difundido em áreas civis, desde agricultura à delivery de produtos, não se pode esquecer de sua origem: a área militar (PARKER, 2013). De acordo com relatório da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial “a produção de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) [ARPs] para o uso militar é um segmento recente e ainda não consolidado, havendo uma janela de oportunidade para a entrada de empresas nacionais com projetos próprios” (ABDI, 2011, p. 23-24).

Apesar de registros históricos que remetem ao uso de ARPs no século XIX¹⁰, a difusão do uso de destas tecnologias no campo de batalha aumentaram substantivamente nas últimas décadas. Entre as operações da “Guerra Global ao Terror” liderado pelo presidente Bush Jr. aos ataques seletivos contra líderes terroristas autorizados pelo Presidente Obama, ARPs tornaram-se um instrumento por excelência nos campos de batalha do século XXI¹¹.

Pensar a articulação entre a dotação de capacidades da BID e sua articulação com o setor de

9 É importante ressaltar que não são necessariamente ARPs de combate. Os ARPs aqui estudados tendem a ser ferramentas mais voltadas para executar tarefas inteligência, por meio de fornecimento de dados e imagens sobre o inimigo, ou algum alvo específico, como também de auxílio de monitoramento e controle do espaço aéreo, assim como outras funções que serão comentadas ao longo deste artigo. Há ARPs voltados para fins táticos-ofensivos, inclusive já implementados por Israel ao longo de seus conflitos, porém não foram vislumbrados nas relações Brasil-Israel elencadas neste artigo, assim como não foram adquiridos por parte do Brasil.

10 ARPs não são uma tecnologia recente. Segundo Kennett (1982) o uso deste instrumento aéreo remonta-se a 1849, durante ao cerco austríaco à cidade italiana de Veneza. De acordo com Ramos (2014), esta tecnologia já foi empregada por parte dos EUA em diversos teatros de operações ao longo da Guerra Fria, tal como na Guerra do Vietnã – sendo o primeiro conflito em que os ARPs participaram em larga escala (ZALOGA, 2008 apud, RAMOS, 2012) -, na primeira Guerra do Golfo (1990-1991); e por parte de Israel foram empregados Guerra de Yom Kippur e na batalha de Bekaa Valley em 1982 (JARNOT, 2012, apud, RAMOS, 2014), na Segunda Intifada (2000-2007), na Segunda Guerra do Líbano (julho a agosto de 2006), e em operações como “Chumbo Fundido” (2008-janeiro de 2009) e “Pilar de Defesa” (Novembro de 2012) (LIBLE & BOULTER, 2015).

11 Disponível em: <<http://www.nytimes.com/roomfordebate/2016/01/12/reflecting-on-obamas-presidency/obamas-embrace-of-drone-strikes-will-be-a-lasting-legacy>>. Acesso em: 28.11.2016.

ARPs nos leva a perguntar: por quê ARPs? Qual a especificidade deste conjunto de tecnologias? Que benefícios traria para a Base Industrial de Defesa e o conjunto de capacidades para as Forças Armadas? Com foco em aspectos típicos do Poder Aéreo comuns a nosso tempo, Reg Austin (2010) ajuda a responder estas perguntas. Ilustrativa da relevância do setor de ARPs, o autor disserta sobre as funções dull (enfadonhas ou tediosas), dirty (sujas), e dangerous (perigosas), conhecidas como DDD, que são aplicáveis para usos tanto civis quanto militares.

Com relação ao primeiro “D”, Austin afirma que atividades que demandam várias horas de supervisionamento pode ser uma experiência tediosa e cansativa para os operadores, o que pode acarretar em desconcentração, e portanto, diminuindo o desempenho positivo da missão, ou até prejudicando, na hipótese do operador perder algum detalhe importante para o cumprimento da missão. Um ARP que possua capacidade de transmissão de imagens e vídeos em boa qualidade e alta resolução, que possua câmeras de captura termal ou escaneamento de radar, acaba que por obter um melhor desempenho para esta função, além de baratear a operação.

O segundo “D”, referente a atividades “sujas”, trata-se da operacionalização do ARP para o monitoramento de ambientes de contaminação nuclear ou química, tirando o risco de vida humano desta operação, no qual um piloto de helicóptero poderia ser designado a fazer. É apenas necessário fazer desintoxicação do ARP, possivelmente mais fácil quando comparado ao processo de desintoxicação de um helicóptero.

Por fim, o terceiro e último “D” se refere as atividades consideradas perigosas. Segundo Austin (2010), quando se é necessário realizar operações de reconhecimento de áreas fortemente armadas a taxa de atrito ou de detecção dos ARPs acaba sendo menor do que comparado com aeronaves tripuladas. Pelos ARPs geralmente possuem proporções menores que aeronaves tripuladas, sua discríção dificulta a detecção por parte dos inimigos, ao mesmo tempo que é mais difícil para o sistema de defesa área do inimigo detectar e abater o ARP por meio de fogo antiaéreo ou por mísseis. Acima de tudo, isso elimina a necessidade de levar o piloto para fazer esta perigosa missão, eliminando os riscos relacionados aos danos ou perda total da aeronave, e principalmente eliminando as chances de morte dos pilotos. Este ponto é essencial. O tempo de formação de um piloto, aliado com todo o investimento necessário para sua formação e, evidentemente, a preservação da vida do militar é o que torna o ARP uma ferramenta tão importante a ser empregada para este tipo de operação. Estas aplicações se estendem ao uso de ARPs em Operações de Não-Guerra, especialmente na área de segurança pública. Resumidamente, para este tipo de missão, os ARPs ainda oferecem maior probabilidade de sucesso sem risco o risco de perda de pessoal ou pilotos, como também os custos operacionais são menores¹² (AUSTIN, 2010).

As razões econômicas enfatizam ainda mais a importância estratégica da implementação dos ARPs. Pelo fato de serem geralmente menores do que aeronaves tripuladas, estes consomem menos energia e são menos poluentes, causando menores impactos ao ambiente. Ao mesmo tempo, os custos de operação se tornam menores, devido aos menores custos de manutenção, de combustível, de acomodações em hangar, e possivelmente os custos de

12 Outra função tática importante, seria a possibilidade de enganar o rastreamento de mísseis por meio de carregamento de cargas que emitem altos níveis de barulho e assinaturas de calor, a fim de atrair os mísseis de artilharia anti-aérea naval ou terrestre, o que mais uma vez, diminui relevantemente o risco de operação para o piloto (AUSTIN, 2010).

trabalho do operador acabam sendo menores também (AUSTIN, 2010).

Em linhas gerais, atualmente existem dois grupos de missões executados por ARPs: um com ênfase em capacidade de carga e persistência e outro, com enfoque em autonomia, sobrevivência e emprego de armamento. Portanto, o que definirá que tarefa desempenhará cada grupo, será o seu emprego operacional.

Quadro 1: Classificação de ARP'S de acordo com o emprego

Categoria	Descrição
ARP's TUAVs (P)	ARP's táticos lançados através de catapultas
ARP's TUAVs	Usados para reconhecimento com autonomia por cerca de 6/9 hrs
Naval ARP's	ARP's táticos para uso naval, prioritariamente utilizado para reconhecimento.
MALE ARP's	ARP's de médio altitude (10.000/30.000 pés) e longa autonomia (24/48 horas). Usado para reconhecimento.
HALE ARP's	ARP's de alta altitude (acima de 30.000 pés) e longa autonomia (24/48 hrs). Utilizado para reconhecimento.
UCAVs	ARP's de combate. Em linhas gerais, tem a mesma configuração que os HALE, no entanto, são usados para missões de assalto. Em alguns casos, essas aeronaves carregam 230 quilos de explosivos e 4 mísseis do tipo Hellfire. Devido ao peso e a quantidade de equipamentos, a sua autonomia despenca ao ser comparado com as aeronaves do tipo HALE, de 24/48 horas, cai para cerca de 16 horas.

Fonte: Austin (2010).

Como pode-se observar, cada operação de ARP é determinado pela configuração da aeronave que possibilita a atender tarefas específicas, ou seja, não há – ainda – uma Aeronave Remotamente Pilotada multitarefas. Deste modo, a seguir falaremos sobre a aplicação de ARPs em operações militares e de não guerra¹³.

De início, ressalta-se a aplicação deste dispositivo na aquisição de informação. Atualmente, este recurso é um dos pilares do campo de batalha moderno. Sabemos que esta é uma preocupação recorrente dos militares desde os idos das guerras no mundo antigo, no entanto, hoje a distância entre a informação conquistada e a alocação de recursos para melhor atender os objetivos militares é em tempo real. Por isso, a guerra moderna tem uma dependência da transmissão de informação em tempo real. Um exemplo disto são as operações Over the Horizon Target que necessitam da operação de um ARP ligado através de data link com um caça multitarefas. Outro ponto fundamental para representar a sua importância no campo de batalha de hoje, concerne na oferta de informação para a consciência situacional do conflito¹⁴.

Dentro deste aspecto se destaca a função ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) (DUNNIGAN, 2003). Nele, o instrumento é capaz de prover um volume de dados que

13 Como se poderá constatar, o perfil dos ARPs adquiridos pelo Brasil não é voltado primariamente para ações ofensivas, mas sim de Inteligência, Vigilância e Reconhecimento.

14 O ARP é parte fundamental de um instrumento que vem sendo utilizado cada vez mais no campo de batalha: o network centric warfare. A capacidade de conectar pessoas, unidades e fontes de informação em tempo real ou próximo a ele, significa uma melhor consciência situacional em saber onde suas forças estão e onde se encontra o inimigo. Conectado a partir de sensores, o compartilhamento de informação é melhor e mais rápido, isso possibilita, ao militar, a diminuição do tempo de resposta fundamentada no ciclo OODA (observar, orientar, decidir, agir) e a vantagem é a possibilidade de operar mais rápido que o adversário (ALBERT; HAYES, 2005).

proporcionarão alocar os recursos necessários com mais eficiência contra o nosso inimigo. Com a consolidação da importância da informação no decorrer do conflito, que pode ser interpretada através do conceito C3ISR, há cada vez mais uma maior necessidade por drones com mais autonomia (combustível).

Outra função que o ARP pode executar em um campo de batalha para pegar informação é o ELINT (Electronic Intelligence). O ELINT é o processo de interceptação e análise de inteligência eletrônica baseada na emissão de radiação eletromagnética do oponente. Nele, é possível prover a Electronic Order Battle em tempo real para as FFAA. Portanto, seremos mais capazes de localizar com exatidão os meios aéreos, terrestres e navais do inimigo.

No que tange a guerra eletrônica, podemos destacar a Airborne Electronic Attack (AEA) e a Suppression of Enemy Air Defense (SEAD). O AEA compreende como a neutralização, destruição, ou supressão ou degradação temporária do sistema de defesa área ou comunicações do inimigo. Com isso, garantimos a negação ao inimigo do uso ou controle de algum domínio, seja ar, terra ou mar. As missões de SEAD tem o objetivo primário de suprimir as defesas aéreas do inimigo, baseadas em terra, durante os primeiros dias do conflito. Essas defesas são compostas por: baterias SAM (Surface-to Air Missile), artilharia antiaérea, radares de alarme aéreo antecipado e por último, postos de C³ (Comando, Controle e Comunicações).

Por último, uma das missões táticas que os ARP's executam é o Close Air Support. A missão de apoio aéreo aproximado tem como objetivo primário oferecer uma maior potência de fogo ao nosso combatente. Tradicionalmente, para o emprego desta missão foi utilizada inicialmente aviões, a seguir por helicópteros e atualmente o ARP tem sido empregado. Independente do vetor de emprego, o objetivo sempre será poupar a vida dos soldados. Destaque-se, que há amplas opções de tarefas que os ARP's poderão desempenhar no campo de batalha. No entanto, ao colocar mais funções, como mais carga e mais equipamento, os ARPs correrão o risco de perderem sua vantagem principal: flexibilidade.

Portanto, do ponto de vista estratégico e tático, reforçados pelas funções DDD e pelas vantagens de economia de pessoal e recursos financeiros, torna-se relevante analisar o setor de ARPs na BID brasileira. Mais importante do que o seu rápido provimento para as Forças Armadas e órgãos de segurança pública é dotar a BID do know-how e meios de inovação no setor. É neste sentido que a cooperação com Israel torna-se potencialmente importante para o desenvolvimento de tecnologias para futuros ARPs brasileiros. Israel possui uma ampla experiência na implementação de seu uso ao longo de todo seu histórico de conflitos e estes apresentaram funções táticas importantes, desde operações de reconhecimento a operações ofensivas¹⁵. Se forem obtidos o know-why e know-how necessários, a BID poderá se tornar apta para inovar neste setor. Todavia, é justamente neste ponto onde se situa o maior desafio quando se trata de transferência tecnológica.

15 Na operação Chumbo Fundido (Cast Lead), realizada pela Força Aérea Israelense, as ARPs foram equipadas com mísseis Hellfire (LIBLE & BOULTER, 2015). Até então, as Forças Armadas Brasileiras e os demais agentes da BID brasileira não possuem nenhum projeto de desenvolvimento de ARPs para fins tático-ofensivos, como também não possuem esta tecnologia. No futuro, se for desejado a criação de ARPs brasileiros para tais fins, o processo de produção será mais fácil e menos dispendioso, caso a BID brasileira consiga dominar por completo o ciclo tecnológico da criação de ARPs.

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL COMO ESTRATÉGIA DE FORTALECIMENTO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

De acordo com Cohen (2012), desde a década de 1990 a qualidade da tecnologia embarcada no material bélico tem sobrepujado a relevância imediata da quantidade de homens e equipamentos no campo de batalha. Esta característica, com o final da Guerra Fria, estaria em consonância com uma possível Transformação Militar ocorrida, particularmente, nos Estados Unidos (COHEN, 2012)¹⁶. Muito antes do surgimento do debate sobre Transformação Militar nos Estados Unidos (DAVIS, 2010), a história militar de Israel é representativa de como a tecnologia tem servido como um multiplicador de força para balancear deficiências quanto ao efetivo de forças armadas e disposição da sociedade para suportar baixas. A superioridade tecnológica, como é o caso de Israel em seu contexto geopolítico regional no Oriente Médio, constitui-se num ativo estratégico fundamental, que afeta inclusive o desenho de alguns de seus principais meios de combate, como o carro de combate Merkava¹⁷.

Tanto nos Estados Unidos como em Israel, existe um sistema nacional apto a produzir, modernizar e inovar no que diz respeito aos materiais de defesa. A articulação entre Estado, empresas, universidades e centros de excelência permite a existência do que no Brasil, chamariamos de Base Industrial de Defesa (BID). O Ministério da Defesa do Brasil define a BID como “o conjunto das empresas estatais ou privadas, bem como organizações civis e militares, que participem de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa” (BRASIL, 2012, S/P). No entanto, segundo consta no Livro Branco sobre Defesa Nacional (BRASIL, 2012) é admitido que a BID brasileira atualmente é incapaz de atender satisfatoriamente uma ampla gama das demandas das FFAA, principalmente no que tange sua capacidade de abastecimento, tanto em termos quantitativos como qualitativos. Quantitativo porque é necessário adensar ainda mais a cadeia de produção para fins de larga-escala (CARVALHO, 2012); e qualitativo pois, embora a BID brasileira possua setores relativamente desenvolvidos tecnologicamente¹⁸, é necessário se manter em linha com a evolução das tecnologias militares, assim como produzir novas tecnologias com enfoque na produção de conteúdos nacionais (AMARANTE, 2013).

Um problema decorrente da incapacidade da BID brasileira de atender a demanda das FFAA seria o aumento de vulnerabilidade para com o mercado exterior. Com fito de manter sua capacidade operacional com equipamentos militares atualizados, as FFAA acabam que por recorrer com frequência à aquisição de material de defesa no exterior. Isso gera problemas para a própria BID, que perde ou deixa de ganhar fatias de mercado ligadas ao mercado de defesa. Estes óbices trazem consigo o temor da falência das indústrias de defesa

16 Para uma crítica desta leitura, ver Biddle (2010).

17 Distinto de outros projetos de porte similar, como o americano M1 Abrams ou o russo T-90, o Main Battle Tank Merkava possui o seu power pack (motor e transmissão) na parte dianteira do blindado. Este desenho alternativo, apesar de reduzir a proteção de partes essenciais do carro, protege sobremaneira a tripulação. Disponível em: <<http://www.israeli-weapons.com/weapons/vehicles/tanks/merkava/Merkava.html>>. Acesso em: 29.11.2016.

18 A exemplo do setor aeronáutico, com empresas como Embraer, Avibrás; de mísseis, a exemplo da Mecatron; no setor de armas e munições leves Imbel, Taurus e a Companhia Brasileira de Cartuchos; dentre outras empresas (CARVALHO, 2012).

brasileiras¹⁹.

No sentido de corrigir equívocos do passado e formular um plano para o futuro, a Estratégia Nacional de Defesa²⁰ (2008) contribui em peso nas diretrizes e organização do processo de revitalização da BID. Para este setor, o objetivo principal seria atingir um desenvolvimento tecnológico o mais independente o possível; a criação de um regime legal, regulatório e tributário específico para o setor; e na formação de recursos humanos, onde ainda há uma grande necessidade de formação de cientistas e engenheiros específicos para o setor (BRASIL, 2012).

A END enfatiza a necessidade da coordenação entre a Indústria de Defesa e as universidades, centros de pesquisa militares, centros de P&D público e privado, pois estes são os órgãos responsáveis pelo procedimento de pesquisa e na elaboração de projetos para seu desenvolvimento e fabricação na infraestrutura industrial de defesa. Para isso, é previsto a adoção de medidas de maximização e otimização dos esforços de pesquisa dentre estes agentes para o desenvolvimento de tecnologias de ponta para o sistema de defesa, principalmente em áreas prioritárias e suas tecnologias específicas; como também procura-se estabelecer parcerias consideradas estratégicas com países que possam contribuir no desenvolvimento de tecnologias voltadas para a defesa (BRASIL, 2012).

As parcerias estratégicas firmadas pelo Brasil têm como objetivo a capacitação tecnológica, ao mesmo tempo que procura reduzir gradualmente a compra de serviços e de produtos no mercado exterior. Assim, o Brasil deseja sempre ser parceiro e não apenas cliente ou comprador (BRASIL, 2012). A END ainda orienta que durante todo o processo de cooperação com um país estratégico, parte substancial da pesquisa e fabricação deve ser desenvolvida no Brasil. Este ponto tem que ser analisado com cuidado, pois parcerias que envolvem transferência de tecnologia, especialmente tecnologia militar, são muitas vezes cerceadas e protegidas por possivelmente abrigarem segredos do Estado fornecedor.

Segundo Longo (2007), os contratos de transferência tecnológica podem ou não garantir a real transferência, pois trata-se de um processo complexo que exige disposição do fornecedor, como também competência e determinação para absorção dos conhecimentos em volta a esta tecnologia em processo de transferência. De acordo com Carvalho (2012), normalmente o que ocorre é a venda da tecnologia, onde o vendedor pode esconder os conhecimentos (know-why) e entrega as instruções (know-how)²¹. Para sua plenitude, a transferência de tecnologia ocorreria justamente quando o comprador consegue absorver o conjunto de conhecimentos necessários para o desenvolvimento do produto, tal como ser capaz de inovar esta tecnologia, adaptá-la, e até aperfeiçoá-la, assim criando uma nova

19 Várias foram as causas que levaram a falência do setor da Indústria de Defesa no Brasil, como o término da guerra Irã-Iraque, para onde as empresas brasileiras destinavam grande parte de suas exportações; a retração do mercado de armas mundial com o final da Guerra Fria; falta de apoio e incentivo governamental; e também, as chamadas “compras de oportunidade”, em que as FFAA passaram a adquirir equipamentos usados a fim de manter sua capacidade operacional, o que acarretou na redução dos programas militares e na própria demanda interna para a indústria nacional (DAGNINO, 2010). É importante ressaltar que para a sobrevivência das Indústrias de Defesa, a demanda das Forças Armadas, e o apoio estatal como um todo, é fundamental.

20 1ª edição. Posteriormente, foi editada a 2ª edição de forma a acrescentar e complementar o que fora descrito na primeira.

21 Ainda de acordo com Carvalho (2012), há um agravamento desta questão quando se trata de tecnologias sensíveis, pois por muitas vezes os países sequer não disponibilizam o know-how, quanto mais o know-why.

tecnologia de forma autônoma (CARVALHO, 2012). Concomitante, é necessário que a BID tenha um certo grau de conhecimento sobre determinada tecnologia para que seja possível absorver o conhecimento tecnológico do fornecedor. Logo, sua ausência pode vir a complicar a parceria, ou até inviabilizá-la (AMARANTE, 2013).

Alguns desafios da transferência de tecnologia são apresentados a seguir. Segundo Amarante (2013) é importante ressaltar que o processo de desenvolvimento de tecnologias é bastante longo, sendo crucial que exista continuidade dos projetos e todas as outras atividades de produção de um material ou equipamento de defesa, seja qual for o grau tecnológico empreendido. A falta de incentivo, ou a cessão dos trabalhos, trazem grandes riscos de perda parcial ou total do conhecimento já obtido. Outro problema relacionado à dificuldade de obtenção de tecnologias militares seria o cerceamento tecnológico praticado pelos países líderes no desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo, principalmente nas tecnologias consideradas sensíveis (SANTAYANA, 2012; AMARANTE, 2013). Ao longo do seu programa de desenvolvimento de foguetes e do programa de desenvolvimento nuclear na década de 1980, o Brasil sofreu pressão de países como EUA, França e Inglaterra. A impossibilidade de acesso aos componentes tecnológicos sensíveis, juntamente com o baixo nível de cooperação, levou o Brasil a ter que desenvolver seus programas com a tecnologia nacional disponível na época, mesmo com pouco know-why e know-how (FILHO, 1993).

Diante do exposto, espera-se que dificilmente um país estará disposto a compartilhar os segredos e conhecimentos das tecnologias mais modernas, pois esta é uma vantagem que o Estado possui em detrimento dos demais. Como resposta parcial, a estratégia de diversificação de parcerias é uma forma de contrapor o problema de cerceamento tecnológico, o que faz de Israel um parceiro interessante. Este, além de manter forte presença no mercado de Defesa nacional, tradicionalmente não é um país que costuma adotar práticas de cerceamento tecnológico com parceiros como o Brasil²². Em outras palavras, Israel estaria mais propenso a não apenas vender material bélico, mas contribuir na transferência de tecnologia.

A parceria entre Brasil e Israel no campo de material de defesa não é recente, apesar de ganhar mais volume na década de 2000. Segundo dados da ABDI (2011), entre 1990-2009 Israel foi o sétimo principal fornecedor de equipamentos militares para o Brasil.

22 Entretanto, esta disposição não é plena. De acordo com Sánchez (2014), o governo brasileiro foi proibido de exportar tecnologias de ARPs para a Bolívia e Venezuela. Estas haviam sido adquiridas através da Israeli Aerospace Industries (IAI). O exemplo contribui para entender que, apesar da prevalecer a lógica comercial no exemplo entre Brasil e Israel, constrangimentos geopolíticos e estratégicos podem motivar o cerceamento e limitação de acesso, uso e transferência de tecnologias obtidas através de parcerias internacionais.

**Tabela 1 - Brasil: importação de equipamentos militares por país de origem (em US\$ milhões e %)
(1990-2009)**

Países	Valor Acumulado (US\$ milhões) ¹				
	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	1990-2009
Reino Unido	211,0	939,0	6,0	38,0	1.194,0
França	170,0	161,0	476,0	197,0	1.004,0
Alemanha	156,0	340,0		174,0	670,0
EUA	94,0	188,0	245,0	85,0	612,0
Suécia		8,0	175,0		183,0
Itália	11,0	10,0	73,0	83,0	177,0
Israel		22,0	22,0	120,0	164,0
Espanha				156,0	156,0
Canadá	23,0		24,0	66,0	113,0
Bélgica		78,0	22,0		100,0
Kuwait		99,0			99,0
Cingapura	30,0	20,0	10,0		60,0
Jordânia				44,0	44,0
Rússia	9,0			35,0	44,0
Suíça	35,0	5,0		3,0	43,0
Noruega	24,0				24,0
África do Sul				13,0	13,0
Áustria			12,0		12,0
Holanda		1,0			1,0
Total	766,0	1.869,0	1.064,0	1.014,0	4.713,0

Fonte: ABDI (2011, p. 31).

No que é pertinente ao setor de ARPs, a posição de Israel é ainda mais expressiva. Segundo Sánchez (2014), apesar dos EUA serem os principais fornecedores de material militar para a América Latina, Israel tem sido o principal procedor de tecnologia de ARPs. Esta relação não seria distinta com o Brasil. Uma das áreas de estratégias que aproximam os interesses brasileiros e israelenses é o setor de Aeronaves Remotamente Pilotadas. Segundo o Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), entre os anos de 2001 e 2011 Israel foi responsável por 41% das exportações de ARPs no mercado de defesa mundial, atrás apenas dos EUA (SIPRI apud FAPESP, 2013). Entre os anos de 2005 e 2012, o número de países que passaram a comprar ARPs subiu de 41 para 76, assim como o número de programas de pesquisa voltados para esta área subiu de 195 para 900, o que impulsiona ainda mais este mercado em evolução (FAPESP, 2013). É neste contexto de forte crescimento do setor de ARPs e da orientação da END pela busca de aquisição de capacidades para a defesa nacional que o Brasil apresenta particular interesse na produção de ARPs. Neste contexto, entendia-se que cooperar com Israel traria oportunidades de desenvolvimento para o setor aeronáutico da BID brasileira.

Embora a relação Brasil-Israel seja importante para a BID, há pouca informação pública disponível a respeito das relações entre ambos os governos em matéria de defesa. Dos documentos encontrados oficiais neste âmbito, pode-se citar o “Acordo entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo do Estado de Israel sobre Proteção de Informação Classificada e Materiais”²³, que nada mais trata em termos e práticas para se manter o

²³ Disponível em <<http://dai-mre.serpro.gov.br/atos-internacionais/bilaterais/2010/acordo-entre-o-governo-da-republica-federativa-do-brasil>>. Acesso em: 06.12.2016.

sigilo confidencial no que tange a transmissão de intercâmbio de informações e materiais não classificados. Se na esfera governamental a documentação disponível para pesquisa é escassa, é no campo dos negócios que se encontra mais empiria sobre a relação entre os países. A cooperação interempresarial é o principal alicerce das relações Brasil-Israel em matéria de Defesa, com destaque para as empresas (públicas e privadas) brasileiras e israelenses, articuladas por meio de parcerias público-privadas (PPP) e joint-ventures.

Para além da diretriz na qual o Brasil passaria a buscar parceiros estratégicos que contribuam para o desenvolvimento de tecnologias militares na BID, há também o esforço para a formulação de um arcabouço jurídico específico para o setor. Isso se traduziu com a instituição da Lei 12.598, que estabelece o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (RETID). Este regime garante a desoneração das empresas de contribuírem para o Programa de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/Pasep) e para o Financiamento de Seguridade Social (COFINS), como a não taxação do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Entretanto, é importante ressaltar que isso apenas vale para as empresas estratégicas de defesa (EEDs), que participam na produção, desenvolvimento ou manutenção de Produtos Estratégicos de Defesa (PEDs), ou seja, produtos de defesa (PRODEs)²⁴ que, por apresentar elevada dificuldade de obtenção e desenvolvimento de tecnologia, são considerados estratégicos para as FFAA²⁵ (COMDEFESA, 2012).

Os desafios da revitalização da Base Industrial de Defesa trouxeram consigo a necessidade de buscar outras estratégias, entre as quais a cooperação internacional e a formação de Joint-ventures, especialmente entre empresas brasileiras e estrangeiras. Esta estratégia é visível, por exemplo, nos planos de consolidação da gigante do setor aeroespacial no Brasil: a Embraer (VIANELLO, 2016 p 108)²⁶. É interessante notar, como expressa Ferreira (2016) a existência de uma especialização produtiva e divisão de áreas de atuação entre parceiros internacionais com empresas brasileiras. Segundo autor, por exemplo, enquanto a “Russian Helicopters e a estadunidense UTC participam somente da fabricação de helicópteros, [...] as israelenses Elbit e IAI se concentram na produção de veículos aéreos não-tripulados (Vants) [ARPs] (FERREIRA, 2016, p. 406).

A necessidade percebida de uma estratégia de cooperação e parceria aparenta gerar uma tensão entre o acesso à tecnologias avançadas condicionada às limitações impostas por empresas e países estrangeiros e os óbices do catching-up num setor em que o gap tecnológico dificilmente pode ser sanado sozinho. A questão é que algumas empresas israelenses adquirem parte das ações das empresas brasileiras, formam joint-ventures, ou tornam-se acionistas majoritários de uma empresa. Como exemplo, empresa privada Elbit Systems Ltd é uma das maiores empresas israelenses atuantes no Brasil e possuía 75% das ações da AEL Sistemas, logo, possuindo controle sobre a mesma. A AEL é considerada uma EED nos termos do RETID, sendo responsável pela atualização de sistemas aviônicos da Força

24 As terminologias PRODE, PED e EED são todas definidas na Lei 12.598 (BRASIL, 2012).

25 Das vantagens para as empresas vislumbradas como estratégicas para o RETID, pode-se citar uma diminuição dos custos de produção obrigatórios, justamente pela desoneração de contribuição e de pagamentos dos programas e impostos supracitados. O RETID também vislumbra o estímulo as exportações de PRODEs das EEDs (COMDEFESA, 2012).

26 Em Vianello (2016 p. 108-109) é apresentada uma descrição detalhada da penetração de empresas israelenses no mercado de tecnologia de defesa brasileiro. Para uma perspectiva crítica, ver Santayana (2012).

Aérea Brasileira (FAB), para caças como por exemplo os F-5 que perpassam por um processo de modernização²⁷ e das aeronaves AMX²⁸. Através da AEL, a Elbit também participa do projeto do blindado Guarani, fornecendo (por meio de compras de contrato) torres não tripuladas a serem integradas no veículo²⁹.

Outra empresa israelense a se destacar seria a estatal israelense Israel Aerospace Industries (IAI), a qual vem expandindo suas atividades no mercado de Defesa no Brasil, através da IAI do Brasil. A IAI assinou um acordo de cooperação com a brasileira Avionics Services (ativa e competitiva no mercado internacional, e considerada uma EED) e possui participação minoritária das ações da mesma. Suas atividades incluem a criação de sistemas aéreos, sistemas aéreos não-tripulados (Unmanned Air Systems – UAS), sensores e na melhoria de plataformas aéreas.

A IAI também participou do projeto da Embraer do avião de transporte de grandes cargas KC-390, onde forneceu sistemas, cabine de piloto, e sistemas de auto-proteção aérea. Esta participou por meio de um acordo firmado com a empresa brasileira EAE Soluções Aeroespaciais, a qual se trata de uma joint venture entra a IAI e o Grupo Synergy. Este grupo criou a divisão Synergy Defesa e Segurança que é composta pela EAE, e pelas empresas Flight Technologies (EED), Digex Aircraft Maintenance e pelo Estaleiro Eisa, cuja missão é oferecer ao mercado do Brasil e dos países da região produtos e serviços de alta tecnologia, que incluem ARPs, satélites, radares, dispositivos para segurança interna, centros de inteligência e serviços de manutenção de aeronaves e barcos militares³⁰.

Pode-se inferir que os negócios são o elemento que mais estimula a cooperação israelense com o Brasil em matéria de Defesa. Com exceção das empresas Elbit Systems e Israel Aerospace Industries, as demais empresas supracitadas encontram-se no Brasil, mesmo que sejam filiais ou uma parcela de suas ações pertença a alguma das empresas israelenses. Logo, alguns serviços, seja de atualização de sistemas, ou de manutenção acabam sendo realizados em conjunto com a empresa brasileira e com a empresa israelense. A exemplo da relação entre a AEL Sistemas, e a Elbit Systems, os conhecimentos e serviços de atualização de sistemas e manutenção são transmitidos e operados no Brasil através da AEL, onde há uma possível absorção de know-how. A seguir, analisamos os possíveis spillovers da cooperação Brasil-Israel com foco no setor de ARPs.

AERONAVES REMOTAMENTE TRIPULADAS: DA AQUISIÇÃO DE ARPS ISRAELENSES AO DESENVOLVIMENTO DE ARPS NACIONAIS?

Desde o início da década, empresas brasileiras buscaram se inserir no mercado de ARPs, produzindo em certa medida, opções de capacidades no setor para as Forças Armadas. Empresas como a SantosLab e a Flight Solutions galgaram produzir e fornecer ARPs para o mercado e para as FFAA, chegando a vender unidades para o Corpo de Fuzileiros Navais

27 Ver em <<https://www.flightglobal.com/news/articles/elbit-becomes-majority-shareholder-in-a-el-134345/>>. Acesso em: 06.12.2016.

28 Ver em <<http://www.seinfo.com/d14D5a.s1kB3.htm>>. Acesso em: 06.12.2016.

29 Ver em <http://www.upi.com/Business_News/Security-Industry/2011/01/06/Brazil-contracts-for-unmanned-gunturrets/UPI-66521294339687/#ixzz1FRaxcSGp>. Acesso em: 06.12.2016.

30 Ver em <<http://www.aeb.gov.br/israel-aerospace-industries-iai-anuncia-parceria-com-a-digito/>>. Acesso em: 06.12.2016.

da Marinha do Brasil e para o Exército (ABDI, 2011).

Apesar do caráter empreendedor destes exemplos, a articulação com atores internacionais se mostrou fundamental para o acesso à tecnologias sensíveis avançadas. Neste ponto, um dos elementos de grande importância, que reafirma o caráter estratégico de Israel para a BID brasileira, é a maior facilidade de acesso ao mercado de ARPs israelenses e às suas tecnologias. Segundo o SIPRI (2013), dois ARPs Hermes 450 foram adquiridos da AEL³¹ pela FAB em 2011, e mais dois foram adquiridos em 2013. O Hermes 450 já foi utilizado em missões de monitoramento e controle do espaço aéreo, a exemplo da operação Ágata I, realizada em Manaus em 2011. Na ocasião, o uso deste meio aéreo foi de grande importância para a missão ao localizar um pista de pouso clandestina, a qual logo em seguida foi bombardeada pelos caças da FAB após sua identificação por parte do ARP³². Estes também foram utilizados no monitoramento do espaço aéreo urbano durante o evento Rio + 20, realizado em 2013 no Rio de Janeiro. Em 2014, a FAB encomendou ARPs da série Hermes 900³³, cujo objetivo era compor o planejamento de segurança da Copa do Mundo de 2014, tal como nas operações de monitoramento e mapeamento de estádios e complexos urbanos³⁴.

Apesar de ser uma tecnologia recente no cenário nacional, o Brasil adapta as suas estruturas e meios militares para a incorporação destes novos meios e sistemas de armas. Para o tema em tela, torna-se exemplar a criação do Esquadrão Hórus (1º/12ºGav) da Força Aérea Brasileira, unidade responsável por operar ARPs. Existindo desde de abril de 2011, sediada na Base Aérea de Santa Maria (BASM), o Esquadrão Hórus opera ARPs de fabricação israelense Elbit Systems Hermes 450 (RQ-450) e Hermes 900 (RQ-900) (PLAVETZ, 2015). Recentemente, durante as Olimpíadas no Rio de Janeiro, militares e ARPs do Esquadrão Hórus participaram das operações de segurança dos jogos³⁵.

O conteúdo tecnológico e estratégico nos obriga a ressaltar a diferença das séries Hermes 450 e 900: a primeira é remotamente pilotada por um controlador em terra, enquanto a segunda não necessariamente precisa de um controlador, ou seja, já possui uma tecnologia que permite um funcionamento automático “robótico”. Muito embora não se trate de uma inteligência artificial propriamente dita, o Hermes 900 possui um grau de inteligência eletrônica. A dominação da tecnologia ou do conjunto de tecnologias que determine este grau de inteligência ao Sistemas de ARP é um desafio futuro para as empresas da BID brasileira.

No cenário brasileiro, as ARPs também já foram utilizados por órgãos de segurança pública. A Polícia Federal empregou o ARP Heron da IAI durante a Copa do Mundo de 2014. ARPs, como é o caso do Heron, tendem a ser mais discretos, principalmente quando comparados com aeronaves pilotadas, e esta é uma característica importante na perseguição e identificação de alvos suspeitos, como traficantes em favelas, por exemplo³⁶. Numa perspectiva mais ampla do que a apresentada previamente no artigo, o Brasil habitualmente

31 Ou seja, adquiridos da Elbit Systems

32 Ver em < http://www.ael.com.br/noticias.php?cd_publicacao=54>. Acesso em: 06.12.2016.

33 A quantidade não foi especificada no contrato.

34 Ver em < http://www.ael.com.br/noticias.php?cd_publicacao=138>. Acesso em: 06.12.2016.

35 Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/noticias/23257-esquadrao-horus-participa-da-defesa-aerea-nos-jogos-olimpicos>>. Acesso em: 29.11.2016.

36 Ver em < <http://www.bloomberg.com/news/articles/2014-06-11/world-cup-drones-from-tel-aviv-bringing-fall-of-rio-kingpin>>. Acesso em: 06.12.2016.

emprega seus ARPs para missões que não de segurança e defesa. Entre estas, se destacam o uso de Aeronaves Remotamente Pilotadas para monitorar a floresta amazônica e possíveis crimes ambientais (SÁNCHEZ, 2014).

Para além das vantagens táticas e não-militares do emprego de ARPs, um dos maiores frutos desta parceria interempresarial se dá para a Base Industrial de Defesa. O conjunto de missões clássicas e novas no contexto de novos meios gera inputs para o setor no Brasil. Conforme mencionado anteriormente, a Embraer foi uma das primeiras grandes empresas do setor aeronáutico a adotar a estratégia de joint-venture na área de ARPs. Neste processo, criou a Harpia Sistemas, uma joint-venture entre a Embraer, Avibras e a AEL (Elbit).

A Harpia Sistemas era considerada uma EED em virtude não somente da sua composição de shareholders e pela responsabilidades de vendas do Falcão, mas também pelas linhas de produtos do seu portfólio, que incluem o Sistema de Aeronave Remotamente Pilotada (SARP), simuladores, sistemas aviônicos e atuando na integração de sistemas optrônicos. Estes produtos e serviços são considerados estratégicos para a defesa nacional, em especial para as operações de monitoramento e controle do espaço aéreo brasileiro. Seu objetivo final seria se tornar a “Casa de Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados no Brasil”, visando o domínio completo do ciclo tecnológico deste tipo de produto (ABDI/CGEE, 2016, p. 45).

Apesar de promissora, a experiência não galgou o sucesso desejado. O braço de Defesa & Segurança da Embraer emitiu com a AEL Sistemas S.A. e a Avibras Divisão Aérea e Naval S.A. um comunicado conjunto em que informava a decisão de encerrar as atividades da Harpia Sistemas S.A. Segundo o texto, “A definição de dissolução da parceria se deu de forma amigável tendo em vista o atual cenário de restrição orçamentária”³⁷. No mesmo comunicado, afirmaram o compromisso de continuar a desenvolver tecnologias para o atendimento futuro de demandas das FFAA e do mercado civil.

A experiência relatada acima demonstra os desafios para o Brasil passar pela transição de um importador para produtor de ARPs. A Harpia seria responsável pelas vendas do maior ARP militar nacional, o Falcão. De acordo com notícia veiculada pela FAPESP (2013), o Falcão trata-se de uma Aeronave Remotamente Pilotada (ARP) “e será capaz de realizar missões de reconhecimento, aquisição de alvos, apoio à direção de tiro, avaliação de danos, vigilância terrestre e marítima.”³⁸. Maior parte de seu desenvolvimento se deu com tecnologia nacional, como os sistemas de eletrônica de bordo, controle e navegação. Apesar da dissolução da joint-venture, atualmente o projeto vem sendo desenvolvido pela Avibras³⁹, e contou com a parceria do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) da Aeronáutica, e recebeu sistemas de navegação e controle por parte da Flight Technologies.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo analisar as relações Brasil-Israel em matéria de defesa com foco na aquisição de tecnologia de ARPs por parte do Brasil. O texto em tela buscou descrever os desdobramentos da estratégia de Coperação Internacional para a Base In-

37 <<http://www.embraer.com.br/pt-br/imprensaeventos/press-releases/noticias/paginas/comunicado-%E2%80%93-encerramento-das-atividades-da-harpia.aspx>>. Acesso em: 06.12.2016.

38 Ver em <http://www.ael.com.br/noticias.php?cd_publicacao=85>. Acesso em: 06.12.2016.

39 <<http://www.avibras.com.br/site/nossos-produtos-e-servicos/sistemas-de-defesa/falcao.html>>. Acesso em: 06.12.2016.

dustrial de Defesa. Numa primeira avaliação, a participação das empresas israelenses em setores como o aeronáutico militar reforça o caráter estratégico da parceria israelense para com o Brasil. Numa perspectiva preliminar, tal parceria cumpre as diretrizes da END e consegue estabelecer uma articulação entre as empresas israelenses de material de defesa, ao mesmo tempo que estimula o desenvolvimento de novas tecnologias e que buscam ser alternativas perante os obstáculos de cerceamento tecnológico discutidos no artigo.

Entretanto, consideramos que um desafio verificado na pesquisa consiste no caráter de que a relação interempresarial em matéria de defesa entre os dois países tenha sido mais voltada para um viés de cliente-fornecedor, ou seja, onde o Brasil e suas empresas aparentemente compraram mais do que necessariamente incorporaram tecnologia israelense. Segundo Ferreira (2016), no setor de aeronáutica militar, os números relativos a engenheiros, profissionais de caráter tecnológico em empresas de controle estrangeiro seriam substantivamente inferiores aqueles apresentados nas congêneres nacionais do mesmo segmento. Para o analista, “esses dados evidenciam uma menor proporção de atividades de P&D realizadas internamente pelas subsidiárias estrangeiras (FERREIRA, 2016, p. 467). Esta característica se relaciona com o caráter funcional das subsidiárias estrangeiras no Brasil. Para Ferreira (2016), estas empresas se especializam em adaptar para as especificidades do mercado local os produtos recebidos de suas sedes, as quais sim realizam vultosas atividades de P&D.

Apesar das evidências tratadas no texto que reforçam uma concepção da cooperação Brasil-Israel como cliente-fornecedor, “uma das exceções que merece ser citada é a AEL Sistemas que, em 2013, inaugurou o Centro Tecnológico de Sistemas de Defesa” (FERREIRA, 2016, p. 469). Outra importante iniciativa neste sentido é a parceria entre a Avionics Systems e a IAI. Em 2015 a Avionics Systems, parceira da IAI trouxeram uma ousada aposta para o mercado brasileiro: o ARP brasileiro “Caçador”. Baseado no Heron-1 UAS, o Caçador é uma ARPMALE (Medium Altitude Long-Endurance) o qual pretende suprir demandas estratégicas das Forças Armadas⁴⁰. Exemplo positivo da cooperação Brasil-Israel, em que se destaca a transerência de tecnologia da IAI para a Avionics, demonstra que apesar do insucesso da Harpia, a cooperação internacional ainda é uma estratégia viável. Prova disto consiste no fato de que o Caçador realizou o seu primeiro voo em junho de 2016⁴¹.

Apesar de ainda ser predominantemente um comprador de ARPs, o Brasil caminha para se capacitar na produção destes sistemas. Apesar da necessária cooperação estrangeira, de forma não-linear, o país tenta reduzir o gap tecnológico com os centros produtores e inovadores no setor de ARPs. Mesmo enfrentando obstáculos, o cenário da BID apresenta um bom sinal positivo na resiliência de empresas nacionais na tentativa de produção de ARPs brasileiros, fortalecendo um importante setor da Base Industrial de Defesa e, potencialmente contribuindo com as capacidades das Forças Armadas nacionais.

40 <<http://www.iai.co.il/2013/32981-46414-en/MediaRoom.aspx>>. Acesso em: 06.12.2016.

41 <<http://www.iai.co.il/2013/32981-47500-en/MediaRoom.aspx>>. Acesso em: 06.12.2016.

REFERÊNCIAS

- ABDI/ CGEE - AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL/ CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, (2016). Agenda Tecnológica Setorial – ATS Defesa: Veículos Balísticos e Não Tripulados, Armas Inteligentes, Sensores, Comando e Controle. Panorama Econômico. Brasília. Disponível em: <http://ats.abdi.com.br/SiteAssets/DEFESA%20-%20PE.pdf>. Acesso em: 06.12.2016.
- ABDI - AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Diagnóstico: Base Industrial de Defesa Brasileira. (Orgs) Marcos José Barbieri Ferreira; Fernando Sarti. – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. – Campinas: ABDI, NEIT-IE-UNICAMP, 2011.
- ALBERTS, David S.; HAYES, Richard E. (2005), Power to the Edge: Command and Control in the Information Age. Washington: CCRP.
- AMARANTE, José Carlos Albano. (2012), A Base Industrial de Defesa brasileira. IPEA, Rio de Janeiro.
- _____. (2013), Processos de obtenção e tecnologia militar. IPEA, Rio de Janeiro.
- ANDRADE, Rodrigo de Oliveira. (2013), “O voo do Falcão”. Revista Pesquisa FAPESP. Ed. 211. Disponível em <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2013/09/12/o-voo-do-falcao/>> Acesso em: 20 out. 2015.
- AEL SISTEMAS. ARP monitora região do Riocentro durante Rio +20. Disponível em: <http://www.ael.com.br/noticias.php?cd_publicacao=54> Acesso em: 25 out. 2015.
- _____. Elbit Systems fechou o contrato para o fornecimento dos Hermes 900 UAS para à FAB. Disponível em: <http://www.ael.com.br/noticias.php?cd_publicacao=138> Acesso em: 25 out. 2015.
- _____. BID - Projeto ARP Falcão transferido para a HARPIA. Disponível em: <http://www.ael.com.br/noticias.php?cd_publicacao=85> Acesso em: 25 out. 2015.
- AUSTIN, Reg. (2010), Unmanned Aircraft Systems: UAVS Design, Development and Deployment. WILEY, Reino Unido.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Agência Espacial Brasileira. Israel Aerospace Industries (IAI) anuncia parceria com a Dígito. Disponível em <<http://www.aeb.gov.br/israel-aerospace-industries-iai-anuncia-parceria-com-a-digito/>> Acesso em: 24 out. 2015.
- _____. (2008), Ministério da Defesa. Estratégia Nacional de Defesa, 1ª edição. Brasília, DF.
- _____. (2012), Ministério da Defesa. Estratégia Nacional de Defesa, 2ª edição. Brasília, DF.
- _____. (2012), Ministério da Defesa. Livro Branco sobre a Defesa Nacional. Brasília, DF.
- _____. Ministério de Relações Exteriores. Acordo entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo do Estado de Israel sobre Proteção de Informação Classificada

A Cooperação Brasil-Israel e as Aeronaves Remotamente Pilotadas: impactos para a Base Industrial de Defesa

e Materiais. Sistema de Consulado Integrado. Sistema Atos Internacionais Disponível em <<http://dai-mre.serpro.gov.br/atos-internacionais/bilaterais/2010/acordo-entre-o-governo-da-republica-federativa-do-brasil>> Acesso: 25 out. 2015.

BERKOK, Ugurhan, PENNEY, Christopher & SKOGSTAD, Karl. (2012), Defence Industrial Policy Approaches and Instruments. Disponível em: [http://aerospacereview.ca/eic/site/060.nsf/vwapj/Def_Ind_Pol_Approaches_-_Final_Draft_-_July_13.pdf/\\$FILE/Def_Ind_Pol_Approaches_-_Final_Draft_-_July_13.pdf](http://aerospacereview.ca/eic/site/060.nsf/vwapj/Def_Ind_Pol_Approaches_-_Final_Draft_-_July_13.pdf/$FILE/Def_Ind_Pol_Approaches_-_Final_Draft_-_July_13.pdf). Acesso em: 29.11.2016.

BIDDLE, Stephen. (2010), “Iraq, Afghanistan, and American military transformation”, In BAYLIS, John; WIRTZ, James J.; GRAY, Colin S. (Org.). Strategy in the contemporary world: an introduction to Strategic Studies. 3. ed. Oxford/New York: Oxford University Press.

CARVALHO, Robson dos Santos. Base Industrial de Defesa: elemento essencial de afirmação do Poder Nacional. 2013. 51 f. Monografia – Faculdade de Altos Estudos de Política e Estratégia. Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro – RJ.

CARVALHO, Robson Santana de. Base Industrial de Defesa: importância do fomento ao desenvolvimento tecnológico autônomo. 2012. 65 f. Monografia – Faculdade de Altos Estudos de Política e Estratégia. Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro – RJ.

COHEN, Eliot. (2012), “Technology and Warfare”, In BAYLIS, John; WIRTZ, James J.; GRAY, Colin S. (Org.). Strategy in the contemporary world: an introduction to Strategic Studies. 3. ed. Oxford/New York: Oxford University Press. Strategy in the contemporary world. 3rd edition.

COMDEFESA. Departamento da Indústria de Defesa/Fiesp. Análise COMDEFESA: Lei 12.598 e RETID – disposições e implicações. Brasília, 2012. Disponível em <<http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/analise-comdefesa-lei-12-598-e-retid-disposicoes-e-implicacoes/>> acesso em 20 out. 2015.

COPPOLA, Gabrielle & SCHMIDT, Blake. World Cup drones from Tel Aviv bring fall of Rio Kingpin. Bloomberg Business, 2014. Disponível em: <<http://www.bloomberg.com/news/articles/2014-06-11/world-cup-drones-from-tel-aviv-bring-fall-of-rio-kingpin>> Acesso em: 25 out. 2015.

DAGNINO, Renato. (2010), A Indústria de Defesa no Governo Lula. São Paulo: Expressão Popular,.

DAVIS, Paul K.. (2010), Military Transformation? Which Transformation, and What Lies Ahead? Santa Monica, CA: RAND Corporation. Disponível em: <http://www.rand.org/pubs/reprints/RP1413.html>. Acesso em: 29.11.2016.

DUNNIGAN, James F. (2003), How to make a war. New York: William Morrow and Company.

FERREIRA, Marcos J. B. (2016), Mapeamento da Base Industrial de Defesa. Brasília : ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial: Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

FILHO, Geraldo Lesbat Cavagnari. (1993), “Ciência e Tecnologia no Brasil: uma nova po-

lítica para um mundo global”. Núcleo de Estudos Estratégicos. Universidade Estadual de Campinas. Campinas – SP.

FLIGHT GLOBAL. Elbit becomes majority shareholder in AEL. Disponível em <<https://www.flightglobal.com/news/articles/elbit-becomes-majority-shareholder-in-ael-134345/%3E/>> Acesso em: 24 out. 2015.

HARPIA SISTEMAS. A Harpia Sistemas quer ser a Embraer das Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP). Disponível em: <<http://harpiasistemas.com.br/about.html>> Acesso em: 25 out. 2015.

HARTLEY, Keith; SANDLER, Todd. (1995), *The economy of defense*. Cambridge: Cambridge University Press.

KENNETT, Lee. (2015), *A History of Strategic Bombing*. New York: Charles Scribner's Sons, 1982.

LIBEL, Tamir & BOULTER, Emily. (2015), “Unmanned Aerial Vehicles in the Israel Defense Forces”. *The RUSI Journal*, 160:2, 68-75.

LONGO, Waldimir Pirró e. (2007), “Tecnologia Militar: conceituação, importância e cerceamento”. Fortaleza. Disponível em: <http://www.waldimir.longo.nom.br/artigos/112_A.doc>. Acesso em: 22 out. 2015.

PARKER, Dana. (2013), *Building Victory: Aircraft Manufacturing in the Los Angeles area in world War II*. California: Cypress.

PLAVETZ, Ivan. “Esquadrão Hórus completou quatro anos”. *Tecnologia & Defesa*. 4 de maio de 2015. Disponível em: <http://tecnodefesa.com.br/esquadrao-horus-completou-quatro-anos/>. Acesso em 29.11.2016.

RAMOS, Henrique Felipe. Aeronaves Remotamente Pilotadas como efeito multiplicado de forças na manutenção da soberania nacional: popularização da ferramenta enquanto agente transformador do cenário geopolítico. In: *I CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA POLÍTICA, GEOPOLÍTICA E GESTÃO DO TERRITÓRIO*, 2014. Rio de Janeiro. Porto Alegre: Editora Letra1; Rio de Janeiro: REBRAGEO, 2014, p. 1221-1231.

SÁNCHEZ, W. A. (2014), *COHA Report: Drones in Latin America*. Council on Hemispheric Affairs. Disponível em: http://www.coha.org/wp-content/uploads/2014/01/COHA_Sanchez_LATAM_Drones_Final_Jan122014.pdf. Acesso em: 29.11.2016.

SANTAYANA, 2012. “O cerco à indústria brasileira de defesa”. *Jornal do Brasil*. 16 de agosto de 2012. Disponível em: <http://www.jb.com.br/pais/noticias/2012/08/16/o-cerco-a-industria-brasileira-de-defesa-2/>. Acesso em: 29.11.2016.

STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE - SIPRI. Background paper on SIPRI military expenditure data, 2012. Estocolmo: SIPRI, 2013. Disponível em: <<http://www.sipri.org/research/armaments/milex>>. Acesso em: 22 out. 2015.

UNITED STATES SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION. Form 20-F – Elbit Systems Ltd. 2009. Disponível em <<http://www.secinfo.com/d14D5a.s1kB3.htm>> Acesso em: 24 out. 2015.

A Cooperação Brasil-Israel e as Aeronaves Remotamente Pilotadas: impactos para a Base Industrial de Defesa

UPI. Brazil contracts for unmanned gun turrets. Disponível em: <http://www.upi.com/Business_News/Security-Industry/2011/01/06/Brazil-contracts-for-unmanned-gunturrets/UPI-66521294339687/#ixzz1FRaxcSGp> Acesso em: 24 out. 2015.

VIANELLO, Juliano M. (2016), Mapeamento da Base Industrial de Defesa. Brasília : ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial; Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



CENTRO DE FILOSOFIA E
CIÊNCIAS HUMANAS

Departamento de
Ciência Política

Programa de Pós-Graduação
em Ciência Política



CAPES