

## RESUMO

*Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016*

O objetivo deste artigo é construir uma síntese dos resultados e desafios observados, entre 2008 e 2016, em duas experiências de transferência de tecnologia realizadas no Brasil. Mais especificamente, o foco é analisar em que medida há integração entre as aquisições dos helicópteros Mi-35 e EC-725/H225M. Esta pesquisa indica uma baixa integração em termos estratégicos entre esses dois projetos, o que fortalece a necessidade de uma política conjunta de obtenções de produtos de defesa no âmbito do Ministério da Defesa.

**Palavras-chave:** economia de defesa, Transferência de Tecnologia, Indústria aeroespacial, Indústria de Defesa.

## ABSTRACT

The objective of this paper is to offer a synthesis of the results and challenges observed between 2008 and 2016 in two technology transfer processes conducted in Brazil. More specifically, the focus is to analyze the extent to which there is integration between the acquisitions of the Mi-35 and EC-725/H225M helicopters. This research indicates a low integration in strategic terms between these two projects, which strengthens the need for a joint defense acquisition policy in the Brazilian Defense Ministry.

**Keywords:** Defense Economics, Technology transfer, Aerospace industry, Defense Industry.



## Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016

Peterson Ferreira da Silva<sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

No contexto da crise no setor aéreo observada no período 2006-2007 (BRASIL, 2007), algumas iniciativas emergiram no campo político-estratégico, as quais originaram, em 2008, a Estratégia Nacional de Defesa (END). A END foi o primeiro documento pós-Constituição Federal de 1988 a apontar, de fato, diretrizes mais claras para o setor de defesa brasileiro. Tradicionalmente sem contar com um tratamento perene e sistemático na agenda política brasileira, pode-se afirmar que, a partir da END de 2008, os assuntos de defesa ganharam um novo tratamento, por exemplo, no Congresso e em outros ministérios, como o da Ciência & Tecnologia (MCT); o do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e o das Relações Exteriores. Mesmo ainda nos bastidores da elaboração da primeira END, a questão da transferência de tecnologia tinha ganhado expressiva relevância para o setor de defesa brasileiro,<sup>2</sup> derivando, daquele momento em diante, uma série de negociações que marcariam sobremaneira os projetos militares considerados estratégicos para o país.

---

1 Doutor em Relações Internacionais (IRI-USP) e pesquisador associado do Laboratório de Estudos das Indústrias Aeroespaciais e de Defesa (LabA&D/UNICAMP) e do Centro de Estudos Estratégicos do Exército (CEEEEx/EME, Edital 2016). Este artigo é um subproduto de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa de Serviço Voluntário (PSV) do Instituto Pandiá Calógeras/Ministério da Defesa. Todavia, as ideias e conceitos encontrados neste trabalho não representam necessariamente as posições do Ministério da Defesa ou do Exército Brasileiro.

2 “Lula reapareilha Forças Armadas de olho na transferência de tecnologia”, por Tânia Monteiro, O Estado de S. Paulo, 04/11/2007. Disponível em: < <http://politica.estadao.com.br/noticias/geral,lula-reapareilha-forcas-armadas-de-olho-na-transferencia-de-tecnologia,75182> >. Acesso em: 04/04/2016.

Passados mais de oito anos desde a primeira END, entretanto, vários problemas ainda persistem no setor de defesa brasileiro. Por exemplo, o MD ainda continua desprovido de quadros civis capacitados à direção superior dos assuntos de defesa e as três Forças ainda detêm considerável autonomia para definir e realizar separadamente suas próprias aquisições (SILVA, 2015), embora, ao mesmo tempo, ainda apresentem um importante gap tecnológico em relação a forças militares mais modernas no globo. Nesse contexto, contata-se que, de uma forma geral, as Forças Armadas possuem gastos crescentes com pessoal (cerca de 70% de todo o montante destinado ao MD) e decrescentes em investimentos (e.g. novas aquisições de produtos de defesa). Além disso, os recursos destinados ao MD ainda enfrentam o desafio da imprevisibilidade orçamentária na forma de sucessivos contingenciamentos e cortes dentro do mesmo ano fiscal, dificultando ainda mais um efetivo planejamento e gestão dos diversos e complexos projetos desenhados para longos prazos.

Nesse quadro, após aproximadamente seis anos das aquisições dos helicópteros de ataque russos Mi-35 e dos helicópteros de origem francesa EC-725 (projeto renomeado pelo Airbus Group como H-225M),<sup>3</sup> torna-se relevante analisar os principais desafios enfrentados por esses dois projetos e verificar em que medida há interlocução entre essas duas experiências de transferência tecnológica. Assim, o objetivo desta investigação é oferecer uma síntese dos resultados e dos desafios observados em termos de transferência de tecnologia nesses dois casos, levando em consideração o binômio (i) efetividade dos instrumentos governamentais de fomento à Base Industrial de Defesa e (ii) consecução das capacidades militares previstas, basicamente, pelas duas primeiras edições da Estratégia Nacional de Defesa (2008 e 2012).

Para tanto, esta pesquisa foi dividida em três partes. Primeiro, foi traçado um breve panorama sobre a estrutura do setor aeronáutico mundial, centrando a atenção na discussão sobre offsets de um modo geral. Em seguida, foram explorados os direcionamentos contidos nas versões de 2008 e de 2012 da Estratégia Nacional de Defesa (END) no que tange ao tema transferência de tecnologia. Por fim, na terceira parte, são analisadas as experiências de transferência de tecnologia tanto no projeto EC-725/H-225M quanto na aquisição dos Mi-35.

## PANORAMA SOBRE A ATUAL ESTRUTURA MUNDIAL DO SETOR AERONÁUTICO

A estrutura contemporânea do setor aeronáutico pode ser vista como altamente dependente de ações governamentais, no que se refere tanto à sua vertente civil (e.g. aeronaves comerciais) quanto à militar (e.g. aeronaves de combate), não surpreendendo, portanto, o fato de que o desenvolvimento desse setor esteja intimamente vinculado a fatores geopolíticos e de política internacional, especialmente considerando o contexto da Guerra Fria (TOLEDO, 2013, p. 39).

O desenvolvimento da indústria aeronáutica apresenta grande dualidade tecnológica (civil e militar). Isso ocorreu em função do apoio estatal a esse segmento, com destaque para as encomendas militares realizadas pelas grandes potências após a II Guerra Mundial, com seus vultosos aportes de capital econômico (e.g. subsídios e encomendas governamentais)

<sup>3</sup> Airbus Helicopters < [https://www.airbushelicopters.com/website/en/ref/H225M\\_50.html](https://www.airbushelicopters.com/website/en/ref/H225M_50.html) >. Acesso em: 17/04/2016.

## Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016

e tecnológico (e.g. centros de pesquisa militares como o norte-americano DARPA<sup>4</sup>):

Grande parte das empresas hoje líderes de seus ramos consolidaram sua posição de liderança tecnológica e de mercado fornecendo produtos aeronáuticos de aplicação militar, civil e espacial, como são os casos da Boeing, da General Dynamics, da Lockheed Martin, da EADS, Northrop Grumman, BAE Systems e Raytheon – e, por que não, da Embraer (TOLEDO, 2013, p. 39).

Considerando não só as estruturas empresariais das grandes fabricantes de aeronaves em geral, mas também toda a cadeia produtiva da indústria aeronáutica, é possível observar o grande papel exercido pela engenharia de projetos realizado, sobretudo, no âmbito das grandes integradoras aeronáuticas, último elo dessa cadeia produtiva (FERREIRA; SABBATINI, 2014, p. 39). Afinal, grandes projetos nesse segmento mobilizam toda uma cadeia de fornecedores e subfornecedores, bem como de inovações de processos e de serviços na busca por um produto final com preço competitivo no acirrado mercado internacional.

Assim, a complexidade dos mais avançados empreendimentos aeronáuticos exige não só capacidades em torno de “engenharia”, mas também toda uma amálgama de inovações em termos de processos, modelos de negócio, estruturas de marketing, de venda e de pós-venda e, especialmente, instrumentos governamentais de apoio político-industrial (e.g. contatos governo-a-governo, medidas de promoção à exportação, “clusterização” dos principais atores na cena da CT&I e emprego do poder de compra estatal). Nesse sentido, as ações governamentais e os aportes em termos de recursos financeiros, de encomendas e no que concerne ao ambiente regulatório exercem grande influência no delineamento dos segmentos civil e de defesa do setor aeronáutico:

The enormously important role that governments play in the A&D sector goes well beyond being the primary customer for the defence industry. They also serve an important regulatory function for both aerospace and defence. And they're highly influential in setting the technological agenda for the sector, both directly and indirectly (PWC, 2011, p. 9).

Não por acaso, a atual estrutura mundial de oferta de aeronaves em geral está concentrada em poucos países: no período entre 2007 e 2008, apenas os cinco principais países exportadores (i.e. EUA, França, Alemanha, Canadá e Brasil) foram responsáveis por aproximadamente 90% do mercado mundial (FERREIRA et al., 2009, p. 3).

Tais reflexos são ainda mais evidentes no altamente competitivo, concentrado e politizado (politics) segmento das modernas aeronaves de combate. Em 2009, por exemplo, estima-se que 55% do mercado mundial de aeronaves de combate eram dominados apenas pelas duas gigantes norte-americanas do segmento, Lockheed Martin e Boeing, com 31% e 24%, respectivamente.<sup>5</sup>

Essa dinâmica estrutural também pode ser verificada em moldes semelhantes no segmento de asas rotativas. Segundo levantamento realizado em 2013-2014 por Gibbon (2014, p.

4 Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) < <http://www.darpa.mil/default.aspx>>. Acesso em: 16/11/2016.

5 “Uncertain future for Boeing’s fighter jets”. Forbes, 26/03/2015. Disponível em: < <http://www.forbes.com/sites/greatspeculations/2015/03/26/uncertain-future-for-boeings-fighter-jets/>>. Acesso em: 25/11/2016.

45), três empresas dominavam o mercado de helicópteros: Airbus Helicopters (ex-Grupo Eurocopter), a norte-americana Bell<sup>6</sup> e a anglo-italiana AgustaWestland (atual Leonardo-Finmeccanica),<sup>7</sup> seguidas pelas norte-americanas Boeing Rotorcraft Systems (incorporada à atual divisão Boeing Defense, Space & Security)<sup>8</sup> e Sikorsky (desde 2015, tornou-se parte da Lockheed Martin).<sup>9</sup>

Dessa forma, em um segmento dominado, basicamente, pelo eixo EUA-Europa, apesar da presença de empresas como Bombardier (Canadá), Mitsubishi (Japão), Embraer (Brasil), Irkut (Rússia) e COMAC (China) (Ibid, p. 31), a competição internacional é voraz, demandando contínuos aportes em P&D visando a explorar, por exemplo, as vantagens de novos materiais (e.g. fibras de carbono), de “combustíveis verdes” ou no que se refere ao contínuo aperfeiçoamento da eletrônica embarcada (e.g. segurança em voo). Soma-se a isso a crescente participação dos mercados da Ásia, do Oriente Médio e da América do Sul, os quais ganham maior relevância dependendo das oscilações verificadas nos mercados europeu e, principalmente, norte-americano (DEHOFF; DOWDY; KWON, 2014).

Nesse contexto de globalização e de acirramento da competição no mercado internacional de produtos militares, são cada vez mais frequentes as discussões envolvendo offsets (Ibid.). Em síntese, o conceito de offsets pode ser entendido como formas de compensação tecnológica, industrial ou comercial realizadas de forma direta (e.g. absorção tecnológica de manutenção de um determinado componente de maior valor agregado do produto adquirido) ou indireta (e.g. relacionado a setores diferentes, como o agrícola ou da saúde<sup>10</sup>).

No Brasil, a primeira efetiva medida voltada especificamente para diretrizes de compensação comercial, industrial e tecnológica no âmbito do Ministério da Defesa foi aprovada pela Portaria Normativa nº 764, de 27 de dezembro de 2002<sup>11</sup> (FARIAS, 2011). Segundo essa portaria, o conceito de offset foi definido como:

É toda e qualquer prática compensatória acordada entre as partes, como condição para a importação de bens, serviços e tecnologia, com a intenção de gerar benefícios de natureza industrial, tecnológica e comercial. Esses benefícios poderão ser concretizados na forma de: a) co-produção; b) produção sob licença; c) produção subcontratada; d) investimento financeiro em capacitação industrial e tecnológica; e) transferência de tecnologia; f) obtenção de materiais e meios auxiliares de instrução; g) treinamento de recursos humanos; e h) contrapartida comercial.

6 Bell Helicopter < <http://www.bellhelicopter.com/> >. Acesso em: 26/11/2016.

7 Leonardo-Finmeccanica < <http://www.leonardocompany.com/en/chisiamo-aboutus/nostre-strutture-our-structures> >. Acesso em: 26/11/2016.

8 Boeing Defense, Space & Security – Boeing Military Aircraft < <http://www.boeing.com/company/about-bds/> >. Acesso em: 26/11/2016.

9 Lockheed Martin – Sikorsky < <http://www.lockheedmartin.com/us/what-we-do/aerospace-defense/sikorsky.html> >. Acesso em: 26/11/2016.

10 Por exemplo, no âmbito da aquisição brasileira, efetuada em 2005, de aeronaves C-105 (Projeto CL-X), foi negociado um acordo de offset prevendo o intercâmbio de pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) na Espanha no campo de doenças endêmicas na Amazônia. Mais detalhes em: “IFI participa de workshop sobre pesquisa colaborativa”. DCTA, 17/09/2013. Disponível em: < <http://www.cta.br/noticia.php?id=695> >. Acesso em: 21 maio 2015.

11 Diário Oficial da União (DOU), de 31 de dezembro de 2002, Seção 1, p. 20.

**Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016**

Na mesma portaria, transferência de tecnologia<sup>12</sup> aparece definida como:

Refere-se àquela que ocorre como o resultado de um Acordo de Compensação e que pode ser na forma de: a) pesquisa e desenvolvimento; b) assistência técnica; c) treinamento; ou d) outras atividades, fruto de acordos comerciais diretos com os fornecedores estrangeiros, que represente um aumento qualitativo do nível tecnológico do País.

Em 2005, o Comando da Aeronáutica aprovou a edição da instrução que dispõe sobre os “Preceitos para Negociação de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica na Aeronáutica”,<sup>13</sup> considerada uma das principais referências no campo do offset no setor aeronáutico.

No entanto, somente a partir da primeira Estratégia Nacional de Defesa, lançada em 2008, que surgiu como medida de implementação, de forma explícita, o “condicionamento da compra de produtos de defesa no exterior à transferência substancial de tecnologia, inclusive por meio de parcerias para pesquisa e fabricação no Brasil de partes desses produtos ou de sucedâneos a eles” (BRASIL, 2008, p. 44-45). De fato, observa-se, depois da END de 2008, o surgimento de diversos projetos considerados estratégicos pelas Forças Armadas atinentes ao setor aeronáutico e prevendo transferências de tecnologia, com destaque para:

Projeto H-XBR (FAB, EB e MB): contrato de aquisição de cinquenta helicópteros de médio porte de emprego geral para as Forças Armadas,<sup>14</sup> cobrindo apoio logístico inicial, suporte logístico contratado (CLS) e acordo de cooperação industrial e compensação (offset – valor da obrigação no mesmo valor da aquisição),<sup>15</sup> no valor de € 1.897.830.500,00 (cerca de R\$ 6.306.547.686,42).<sup>16</sup> O H-XBR prevê uma série de responsabilidades para a contratante, incluindo índices crescentes de nacionalização e implantação de um Centro de Engenharia na fábrica da empresa Helibras, em Itajubá-MG, embora autores ressaltem as limitações dessa transferência de tecnologia uma vez que a Helibras é uma subsidiária da Eurocopter (atual Airbus Helicopters) (SERRÃO; RAMOS; PEDONE, 2014). O H-XBR pode ser considerado um marco em termos de aproximação entre as três Forças Singulares, pois se trata do primeiro projeto de aquisição “interforças” sob um contrato único articulado pelo Ministério da Defesa. O gerenciamento desse projeto coube ao “escritório de projetos da FAB”, a Comissão Coordenadora do Programa de Aeronaves de Combate (COPAC), que, em função de sua vasta experiência (e.g. desenvolvimento do AMX na década de 80),<sup>17</sup> passou a integrar as peculiaridades técnico-operacionais

12 Salienta-se que o conceito de transferência de tecnologia abrange não só a realizada entre “país fornecedor” e “país comprador”, mas também as transferências e compartilhamentos entre instituições governamentais, indústria e universidades (GONSALVES, 2010).

13 Portaria nº 1.397/GC4, de 13 de dezembro de 2005.

14 Diário Oficial da União (DOU), de 24 de dezembro de 2008, Seção 3, p. 25.

15 Diário Oficial da União (DOU), de 26 de dezembro de 2008, Seção 3, p. 17

16 Conversão gerada apenas para fins indicativos por meio de aplicativo do Banco Central < <http://www4.bcb.gov.br/pec/conversao/conversao.asp> >, tendo como referência a cotação da data de assinatura do referido contrato (23/12/2008).

17 “Unidade da FAB vive expectativa de marcos para 2014”. Portal Brasil, 27/02/2014. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/defesa-e-seguranca/2014/02/unidade-da-fab-vive-expectativa-de-marcos-para-2014> >. Acesso em: 26/11/2016.

dos helicópteros destinados à Marinha (e.g. missão antinavio) e ao Exército (e.g. operações na Amazônia). Ao todo, foram previstas seis versões para as três Forças (“Básica FAB”: sete unidades, “Básica MB”: oito, “Operacional FAB”: nove, “Operacional MB”: oito, “Operacional EB”: dezesseis e “Transporte VIP/Presidência da República”: duas unidades);

Projeto AH-X (FAB): contrato publicado no DOU<sup>18</sup> cujo objeto foi denominado genericamente de “aquisição de material de defesa”, no valor de US\$ 363.932.922,79 (aproximadamente R\$ 756.289.006,85),<sup>19</sup> mas que diz respeito especificamente à aquisição de doze helicópteros russos de ataque Mi-35 (designados AH-2 Sabre na FAB). Segundo discurso de Nelson Jobim,<sup>20</sup> então ministro da Defesa, essa aquisição contempla a previsão de absorção tecnológica referente a simuladores de voo, caixas de transmissão, rotores e motores, bem como negociações envolvendo a prestação de serviços para os operadores desse tipo de helicóptero na América do Sul (e.g. Venezuela);

Aquisição do VANT/ARP<sup>21</sup> Hermes 450 (FAB): aquisição de dois sistemas VANT/ARP, do modelo Hermes 450, acompanhada por uma estação de solo e de sensores e logística inicial, pelo valor de R\$ 48.174.836,00 e tendo como contratada a Aeroeletrônica, subsidiária da israelense Elbit Systems<sup>22</sup>. Em junho de 2013, foi publicado no DOU<sup>23</sup> um acordo de compensação comercial, industrial e tecnológica (offset), tendo como contratada a empresa Elbit, no valor de US\$ 28.850.856,00 (em torno de R\$ 59.112.518,86)<sup>24</sup>. No cerne dessa aquisição estão os esforços da FAB voltados ao desenvolvimento de aeronaves remotamente pilotadas nacionais para o cumprimento de missões de reconhecimento e de ataque (BRASIL, 2015, p.21).

Projeto F-X2 (FAB): resultado de quase vinte anos de negociações (1995-2015) (PERON, 2011), a discussão sobre a real amplitude da transferência de tecnologia tratada com a empresa sueca SAAB ainda está em andamento. Em 28 de outubro de 2014, foram publicados no DOU<sup>25</sup> o extrato de contrato referente à aquisição das trinta e seis aeronaves Gripen NG, ao apoio logístico inicial e aos simuladores de voo, pelo valor de SEK 39.333.870.435,39 (cerca de R\$ 13.452.183.688,90)<sup>26</sup>, bem como o extrato de acordo de compensação comercial, industrial e tecnológica (off-

18 Diário Oficial da União (DOU), de 05 de novembro de 2008, Seção 3, p. 21.

19 Conversão gerada apenas para fins indicativos por meio de aplicativo do Banco Central < <http://www4.bcb.gov.br/pec/conversao/conversao.asp> >, tendo como referência a cotação da data do Parecer 002-10/C-CO-JAER/08 (14/10/2008).

20 “Íntegra do discurso do ministro da Defesa na entrega das aeronaves Mi-35”. Poder Aéreo, 17/04/2010. Disponível em: < <http://www.aereo.jor.br/2010/04/17/integra-do-discurso-do-ministro-da-defesa-na-entrega-das-aeronaves-mi-35/> >. Acesso em: 26/11/2016.

21 Veículo Aéreo Não-Tripulado (VANT) ou Aeronave Remotamente Pilotada (ARP). Esses dois termos são empregados de forma intercambiável neste projeto.

22 Diário Oficial da União (DOU), de 21 de dezembro de 2010, Seção 3, p. 23.

23 Diário Oficial da União (DOU), de 25 de junho de 2013, Seção 3, p. 21.

24 Conversão gerada apenas para fins indicativos por meio de aplicativo do Banco Central < <http://www4.bcb.gov.br/pec/conversao/conversao.asp> >, tendo como referência a cotação da data de assinatura do acordo em questão (24/05/2013).

25 Diário Oficial da União (DOU), de 28 de outubro de 2014, Seção 3, p. 16.

26 Conversão gerada por meio de aplicativo do Banco Central < <http://www4.bcb.gov.br/pec/conversao/conversao.asp> >, tendo como referência a cotação da data de assinatura do contrato (24/10/2014).

## Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016

set), no valor de US\$ 9.118.170.000,00 (aproximadamente R\$ 22.612.149.783,00)<sup>27</sup>.

Salienta-se que, segundo Affonso (2014), até o final de 2014, havia quatorze acordos relativos a offset apenas na FAB, atingindo um valor estimado em mais de R\$ 27 bilhões. Ademais, tal discussão sobre offsets não se restringe a compras brasileiras de produtos de defesa no exterior, abrangendo também possíveis demandas de países-clientes dos produtos de defesa de origem brasileira, sobretudo no âmbito da América Latina e no contexto do Conselho de Defesa Sul-americano (CDS/Unasul). Como exemplo mais concreto nessa direção destacam-se as negociações envolvendo a Embraer concernentes a um programa de offset para o governo da Colômbia, estimado em US\$ 237,8 milhões, em contrapartida à venda, realizada em 2005, de vinte e cinco Super Tucanos.<sup>28</sup>

### O TEMA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NAS VERSÕES 2008 E 2012 DA END

A Estratégia Nacional de Defesa, de 2008, foi o primeiro documento mais detalhado sobre os desafios e direcionamentos do campo da defesa nacional brasileira. Desde a criação, em 1999, do Ministério da Defesa, não havia até então um documento que discutisse de forma ampla o lugar da defesa na agenda política brasileira.

Talvez a marca mais evidente de tal documento sejam as ambições explicitadas em termos de equipamentos vislumbrados para as Forças Armadas (porém sem maiores considerações orçamentárias de longo prazo, conforme trabalhado mais adiante). Isso inclui, por exemplo, direcionamentos para a Marinha (1) dedicar “especial atenção ao projeto e à fabricação de navios de propósitos múltiplos que possam, também, servir como navios-aeródromos” (BRASIL, 2008, p. 21), assim como (2) trabalhar “com a indústria nacional de material de defesa para desenvolver um avião versátil, de defesa e ataque, que maximize o potencial aéreo defensivo e ofensivo da Força Naval” (Ibid., p. 22). Para a Força Aérea, a END de 2008 menciona, por exemplo, a necessidade de esforços em torno das opções de (1) uma parceria internacional visando a projetar e fabricar no Brasil um “sucedâneo a um caça de quinta geração à venda no mercado internacional” ou de (2) comprar “um caça de quinta geração, em negociação que contemplates a transferência integral de tecnologia, inclusive as tecnologias de projeto e de fabricação do avião e os ‘códigos-fonte’” (Ibid., p. 31). Finalmente, em se tratando de aquisições militares em geral, é possível destacar o “condicionamento da compra de produtos de defesa no exterior à transferência substancial de tecnologia, inclusive por meio de parcerias para pesquisa e fabricação no Brasil de partes desses produtos ou de sucedâneos a eles” (Ibid., p. 44-45).

Na versão atualizada da END de 2012, tais direcionamentos podem ser novamente observados e, mais uma vez, sem menções a considerações orçamentárias de longo prazo. Assim, para Marinha foi mantida a orientação de (1) dedicar “especial atenção ao projeto e à fabricação de navios de propósitos múltiplos e navios-aeródromos” (BRASIL, 2012a,

27 Conversão realizada por meio de aplicativo fornecido pelo Banco Central tendo como referência a cotação da data de assinatura do acordo (24/10/2014).

28 “Embraer transfere tecnologia do Tucano para a Colômbia”. Valor Econômico, 23/02/2010, por Virgínia Silveira. Disponível em: < <http://www.valor.com.br/arquivo/809697/embraer-transfere-tecnologia-do-tucano-para-colombia> >. Acesso em: 25/11/2016.

p. 71), bem como de (2) trabalhar “com a Base Industrial de Defesa para desenvolver um avião versátil, que maximize o potencial aéreo e ofensivo da Força Naval” (BRASIL, 2012a, p. 73). Já em relação à questão da aquisição de uma nova aeronave de combate para a FAB, é possível destacar a seguinte passagem:

O Brasil confronta, nesse particular, dilema corriqueiro em toda parte: manter a prioridade das capacitações futuras sobre os gastos atuais, sem tolerar desproteção aérea. Precisa investir nas capacidades que lhe assegurem potencial de fabricação independente de seus meios aéreos e antiaéreos de defesa. Não pode, porém, aceitar ficar desfalcado de um escudo aéreo, enquanto reúne as condições para ganhar tal independência (BRASIL, 2012a, p. 89).

O “preço” de tais ambições tecnológicas, nas quais o papel da transferência de tecnologia se apresenta como fator recorrente, pode ser visto mais propriamente no até então inédito Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN), lançado em 2012 ao lado das versões atualizadas da END e da Política Nacional de Defesa (PND). Mais especificamente no anexo II do LBDN, verificam-se detalhes do assim denominado Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED) (BRASIL, 2012b, p. 192-209 e 246-253). No entanto, não ficou claro nesse documento qual seria a lógica interna desse conjunto de projetos e programas, avaliado em cerca de R\$ 400 bilhões ao longo de vinte anos. Também não ficou evidente qual seria o papel da transferência de tecnologia em relação às capacidades militares das Forças Armadas vislumbradas como um todo, pois tal debate se apresentou diversas vezes direcionado “por projetos” ou tratado no âmbito “de cada uma das três Forças”. Nesse quesito, Moreira (2011, p. 147), por exemplo, ressalta a importância de que os conhecimentos obtidos com transferências tecnológicas sejam difundidos para novos empreendimentos:

No que tange ao desafio da transferência de tecnologia, as repostas adequadas passam pela compreensão mais aprofundada de suas possibilidades efetivas, limitações e barreiras inerentes à natureza competitiva do sistema internacional, particularmente o cerceamento tecnológico. Importa destacar que a verdadeira transferência só ocorrerá se houver a absorção de amplos conhecimentos que habilitem os receptores a, além de promover inovações no setor correspondente, proporcionar a difusão dos conhecimentos para outros empreendimentos.

Portanto, é possível afirmar que as ambições tecnológicas constatadas no planejamento da estrutura de força liderado pelo Ministério da Defesa não foram amparadas por processos claros e integrados de planejamento e de gestão de aquisições de produtos de defesa (i.e. prioridades “interforças”) ou por recursos na quantidade e na previsibilidade almejadas. Esse quadro mais amplo afetou diretamente a plena concretização de projetos como o H-XBR e o AH-X, conforme explorado a seguir.

## **AS QUESTÕES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA OBSERVADAS NO H-XBR E NO AH-X**

A relevância conferida à transferência de tecnologia nas aquisições militares brasileiras pôde ser visualizada de forma clara, por exemplo, nas várias possibilidades aventadas no quadro da parceria estratégica Brasil-França. Guarnecido, mais amplamente, pelas negociações entre o presidente Luís Inácio Lula Silva (2003-2010) e o então presidente francês

## Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016

Nicolas Sarkozy (2007-2012),<sup>29</sup> o então ministro da Defesa Nelson Jobim enfatizou a importância do elemento transferência de tecnologia em diversas ocasiões, seja no contexto da aquisição de novos caças para a Força Aérea Brasileira (FAB),<sup>30</sup> seja nos estudos para a construção de helicópteros (EC725) e de submarinos convencionais de origem francesa no Brasil, bem como na busca por apoio tecnológico para a obtenção do “casco” do submarino nuclear brasileiro.<sup>31</sup>

De forma similar, o tópico transferência de tecnologia também pôde ser verificado durante a aquisição de helicópteros russos (Mi-35) para a FAB, o qual foi destacado em discurso de Jobim em abril de 2010:

O Brasil está mudando de patamar no que diz respeito à Defesa. Não somos mais meros compradores. Nós, agora, recebemos e internalizamos tecnologia. Estes helicópteros fortalecem a aviação de asas rotativas (fala atribuída a Jobim, então ministro da Defesa, durante a incorporação de helicópteros Mi-35 em Porto Velho).<sup>32</sup>

Alguns meses depois, em dezembro de 2010, mais uma vez Nelson Jobim enfatizou a questão da transferência de tecnologia em discurso realizado em ocasião da entrega por parte da empresa Helibras (subsidiária brasileira da europeia Airbus Group, ex-EADS) dos primeiros helicópteros EC725, de origem francesa, às Forças Armadas:

Senhor Presidente. Aqui está uma demonstração clara do que temos defendido ao longo dos últimos anos, quando tratamos da aquisição de produtos de defesa no exterior. Não é simples compra de material. É a aquisição de um pacote tecnológico. Exigimos que houvesse capacitação nacional. Queremos gerar empregos aqui no Brasil e é isso que irá acontecer. É um lote de 50 helicópteros. Estes são os primeiros e únicos totalmente produzidos na França. A próxima leva a ser entregue já será totalmente produzida na fábrica da Helibras, em Itajubá-MG, com uma escala gradativa de nacionalização que chegará a um mínimo de 50% até o final do contrato (Parte do discurso do então ministro da Defesa, Nelson Jobim, proferido na solenidade de recebimento dos três primeiros helicópteros EC-725, realizada em Brasília-DF).<sup>33</sup>

29 “França pode transferir tecnologia militar ao Brasil, diz Sarkozy”, por Denize Bacoccina, 12/02/2008. Disponível em: < [http://www.bbc.com/portuguese/reporterbbc/story/2008/02/080212\\_lulaguiana\\_db\\_cg.shtml](http://www.bbc.com/portuguese/reporterbbc/story/2008/02/080212_lulaguiana_db_cg.shtml) >. Acesso em: 04/04/2016.

30 “Jobim exige transferência de tecnologia na compra de caças”, por Roberto Godoy, O Estado de S. Paulo, 19/11/2007. Disponível em: < <http://politica.estadao.com.br/noticias/geral,jobim-exige-transferencia-de-tecnologia-na-compra-de-cacas,82184> >. Acesso em: 04/04/2016.

31 “Na França, Jobim discute ‘aliança estratégica’ militar, por Daniela Fernandes, BBC Brasil, 29/01/2008. Disponível em: < [http://www.bbc.com/portuguese/reporterbbc/story/2008/01/080129\\_jobimsarkozydanielaba.shtml](http://www.bbc.com/portuguese/reporterbbc/story/2008/01/080129_jobimsarkozydanielaba.shtml) >. Acesso em: 04/04/2016.

32 “Novos helicópteros de ataque são apresentados em Porto Velho”. CECOMSAER, Força Aérea Brasileira (FAB). Publicado em 21/04/2010. Disponível em: < <http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/5086/Novos-helic%C3%B3pteros-de-ataque-s%C3%A3o-apresentados-em-Porto-Velho> >. Acesso em: 04/04/2016.

33 “Discurso do ministro da Defesa no recebimento dos primeiros helicópteros EC-725”. Ministro de Estado da Defesa, Nelson Jobim, Base Aérea de Brasília-DF, em 20 de dezembro de 2010 – Entrega dos helicópteros Super Cougar. Publicado pelo Ministério da Defesa em sua página na rede mundial de computadores em 20/12/2010. Disponível em: < <http://www.defesa.gov.br/index.php/noticias/3610-20122010-defesa-discurso-do-ministro-da-defesa-no-recebimento-dos-primeiros-helicopteros-ec-725> >. Acesso em: 17/04/2016.

#### 4.1. Transferência de tecnologia e o H-XBR

O H-XBR representa o primeiro projeto significativo interforças (i.e. Marinha do Brasil, Exército Brasileiro e Força Aérea Brasileira), ensejando maior interoperabilidade e “escala” de produção em um patamar que viabilizasse a implantação de uma linha de montagem em território nacional do modelo EC-725 (atualmente denominado H-225M), com previsão de percentuais crescentes de nacionalização de peças e componentes empregados nos helicópteros a serem produzidos no país. Desse modo, o delineamento por si só do H-XBR já pode ser considerado um marco para o fortalecimento do Ministério da Defesa.

Historicamente, cada uma das forças segue filosofias próprias, com pouco ou nenhuma integração entre elas. A quebra de paradigmas foi o primeiro destaque do projeto, que, apesar das críticas, pela primeira vez, permitiu à Defesa padronizar os meios e buscar uma solução integrada. O segundo ponto fundamental foi permitir ao Brasil, também pela primeira vez, especificar, projetar e construir uma plataforma militar destinada às três forças. Embora o EC725 seja um projeto criado pela Eurocopter (hoje Airbus Helicopter), a versão destinada ao Brasil foi completamente desenvolvida para atender aos requisitos operacionais locais.<sup>34</sup>

Resumidamente, o H-XBR foi organizado em duas vertentes: (1) projetos de cooperação industrial (ICP – Industrial Cooperation Program) e (2) projetos de compensação. A primeira vertente compreendeu vinte e dois projetos e a segunda, sete (HELIBRAS, 2013, p. 4; ENTREVISTADO 1, 2016). Os três primeiros projetos de cooperação industrial abrangeram (1) a expansão do Centro de Engenharia da Helibras; (2) a garantia de sustentabilidade e de capacitação profissional desse Centro, incluindo o desenvolvimento de projetos envolvendo outras aeronaves de asas rotativas empregadas pelas Forças Armadas brasileiras (como a modernização de helicópteros Pantera e Fennec);<sup>35</sup> e (3) o desenvolvimento de parceiros de engenharia, fomentando o desenvolvimento no Brasil de determinados sistemas e componentes. No que tange especificamente aos programas de transferência de tecnologia em andamento na Helibras, é possível destacar (HELIBRAS, 2013, p. 4; FIGURA 1):<sup>36</sup>

- Apoio na homologação de um simulador no Brasil para os helicópteros Esquilo (os quais também são utilizados em alguns órgãos de segurança pública no país);
- Manutenção no Brasil do sistema de imageamento térmico (FLIR) do H-225M e de equi-

34 “Tecnologia nacionalizada: Helibras entrega para a Marinha do Brasil primeiro EC725 a cumprir todas as etapas de produção na sede da empresa, em Minas Gerais”. AERO Magazine, 14/07/2014, por Edmundo Ubiratan. Disponível em: < [http://aeromagazine.uol.com.br/artigo/tecnologia-nacionalizada\\_1636.html](http://aeromagazine.uol.com.br/artigo/tecnologia-nacionalizada_1636.html) >. Acesso em: 26/11/2016.

35 Até dezembro de 2016, a Aviação do Exército Brasileiro tinha recebido quatorze Fennecs e seis Panteiras modernizados na fábrica da Helibras, em Itajubá-MG. Para 2017, a Helibras prevê entregar mais quatro Fennecs e três Panteras. Mais detalhes em: “Helibras entrega dois helicópteros modernizados ao Exército”. Helibras, 05/12/2016. Disponível em: < [http://www.helibras.com.br/website/po/press/Helibras-entrega-dois-helic%C3%B3pteros-modernizados-ao-Ex%C3%A9rcito\\_425.html](http://www.helibras.com.br/website/po/press/Helibras-entrega-dois-helic%C3%B3pteros-modernizados-ao-Ex%C3%A9rcito_425.html) >. Acesso em: 15/12/2016.

36 Também foram “trianguladas” informações obtidas por meio de pedido de acesso à informação realizado no Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão (E-Sic), conforme Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011). Protocolo: 60502001670201690. Data de abertura: 03/09/2016. Data de resposta: 27/10/2016.

**Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016**

pamentos similares empregados em outras aeronaves;

- Fornecimento de dados de voos do helicóptero Panthera necessários para compor um modelo matemático a ser utilizado em um simulador;
- Transferência de tecnologia para fabricação do motor do míssil Exocet (o qual está sendo repotencializado pela empresa brasileira Avibras e que pode trazer desdobramentos interessantes para o desenvolvimento do MAN-SUP da Marinha do Brasil);<sup>37</sup>
- Transferência de conhecimento sobre cálculo de desempenho de rotores de helicóptero para o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA);
- Apoio na modernização do Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAvEx), sediado em Taubaté-SP.

**Figura 1 – Offsets associados ao projeto H-XBR.**

OFFSET	TITLE	OBJECTIVE	Brazilian Company / Institution involved
1.2	Panther Full data pack modernized	Allowing Brazilian simulator industry to perform a AS365K2 Brazil Full Flight Simulator	CTEx
2.2	Fennec Modernised version - Flight test data	Allowing Brazilian simulator industry to qualify a Full Flight Simulator for the AS550A2 FENNEC AVEX	CTEx
3.2	FLIR® Service and Support Centre level III	Transfer of Technology related to FLIR Systems Level III Support Center in Brazil	AEROBRAS
4.2	ToT related to HUMS	Transfer of knowledge related with a Health and Usage Monitoring System to Brazil	HELIBRAS, ITA, UNIFEI, Brazilian Armed Forces
5.2	ToT related to development of missile engine exocet AM39	TOT of the Exocet AM39 B2M2 rocket motor and telemetry	Brazilian Navy, Avibras and Mectron
6.2	Technical support to the development of a Brazilian of ONERA	BRASCOPTER – AlphaOne - Support for Development	BRASCOPTER & DCTA
7.2	CIAVEx Modernization	To be defined.	CIAVEx

**FIGURA 1.** Offsets associados ao projeto H-XBR. Informações fornecidas por ENTREVISTADO 3, 2016.

Fonte: Informações fornecidas por Entrevistado 3 (2016)

Cabe salientar que todas essas iniciativas se encontram resguardadas por diversos memorandos de entendimento com prazo estimado para conclusão em 2022, os quais incluem um termo de cooperação técnica elaborado entre o Ministério da Defesa e o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (ENTREVISTADO 1, 2016). Em 2013, por exemplo, por ocasião da 14ª Reunião de Gerenciamento do Acordo do Projeto H-XBR, foi reconhecida a primeira fase da transferência de tecnologia atinente aos EC725, ressaltando-se os frutos do Acordo de Cooperação Técnica entre MD e MDIC no que diz respeito à realização de acompanhamento dos projetos de cooperação industrial e à emissão de parecer técnico visando a auxiliar a COPAC nesse contexto.<sup>38</sup>

37 “Marinha anuncia independência no desenvolvimento de motores para mísseis Exocet”. Agência Brasil (EBC), 03/05/2012, por Nielmar de Oliveira. Disponível em: < <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2012-05-03/marinha-anuncia-independencia-no-desenvolvimento-de-motores-para-misseis-exocet> >. Acesso em: 26/11/2016.

38 “FAB reconhece transferência de tecnologia de helicópteros para indústria nacional”. COPAC, 12/12/2013. Disponível em: < <http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/17383/REAPARELHAMENTO%20%E2%80%93%20FAB%20reconhece%20transfer%C3%Aancia%20de%20tecnologia%20de%20helic%C3%B3pteros%20para%20ind%C3%A9stria%20nacional> >. Acesso em: 20/11/2016.

No entanto, não foi possível verificar até que ponto esse pacote de transferência de tecnologia compreendeu, por exemplo, a fabricação no Brasil da cabeça do rotor e das pás do rotor principal e do de cauda desses equipamentos, ou seja, itens considerados de elevada importância tecnológica em termos, por exemplo, de capacitar o país para projetar helicópteros no futuro (ENTREVISTADO 2, 2016).

Observa-se, ademais, que o H-XBR sofreu instabilidades significativas em relação ao fluxo de recursos previstos. Assim como em outros projetos militares gerados pós-END de 2008, o H-XBR não obteve êxito em assegurar previsibilidade orçamentária no médio e longo prazos. A reação de militares e de empresários seguiu os trâmites verificados em outros projetos de defesa brasileiros: dilatação de prazos (de 2017 para 2019), readequações contratuais e alterações de escopo. No caso especificamente da Helibras, ainda houve a abertura, em 2015, de um programa de demissões voluntárias.<sup>39</sup> Apesar dos obstáculos, foram anunciados, em outubro de 2016, novos avanços em termos de transferência de tecnologia no contexto do H-XBR com o papel exercido pela Atech (atualmente uma empresa do grupo Embraer) no desenvolvimento do Sistema Tático de Missão Naval (NTDMS) de helicópteros H-225M empregados pela Marinha do Brasil.<sup>40</sup>

#### 4.2. Transferência de tecnologia e o AH-X

A aquisição dos doze helicópteros russos de ataque Mi-35 para a FAB é considerada um ponto importante por se tratar da primeira inserção significativa de material militar de origem russa nas Forças Armadas. Até então, o destaque era o emprego, por parte do Exército Brasileiro e pela FAB,<sup>41</sup> de mísseis portáteis superfície-ar IGLA.

A inserção desses helicópteros no arsenal da FAB efetuou uma transformação expressiva no que concerne a asas rotativas em função, sobretudo, do elevado poder de fogo dessas aeronaves. Ademais, é possível argumentar, por um lado, as vantagens de se ter na FAB diferentes opções de aeronaves, armamentos e, principalmente, fornecedores. Isso pode ser visto positivamente na medida em que diminui os laços de dependência com determinadas empresas e seus respectivos países. Por outro lado, essa mesma variedade de opções tecnológicas enseja cadeias logísticas complexas (e.g. irregularidade e baixa “escala” de encomendas de itens de reposição e manutenção).

No que tange às questões sobre transferência de tecnologia, é possível afirmar que ainda não há clareza sobre a magnitude dos passos dados pelo AH-X. De acordo com o discurso do então ministro da Defesa, Nelson Jobim, na ocasião do recebimento dos primeiros helicópteros de ataque Mi-35 adquiridos da Rússia, a aquisição desses equipamentos era

39 “Helibras abre programa de demissão”, por Virgínia Silveira. Valor, 16/01/2015. Disponível em: < <http://www.valor.com.br/empresas/3862662/helibras-abre-programa-de-demissao> >. Acesso em: 20/04/2016. “Polêmica HX-BR: congelado, mas não cancelado”. Tecnodefesa, 17/03/2015. Disponível em: < <http://tecnodefesa.com.br/polemica-hx-br-congelado-mas-nao-cancelado/> >. Acesso em: 20/04/2016.

40 “A Atech e o NTDMS da versão operacional naval do H225M”. Tecnodefesa, 27/10/2016, por Ivan Plavetz. Disponível em: < <http://tecnodefesa.com.br/a-atech-e-o-ntdms-da-versao-operacional-naval-do-h225m/> >. Acesso em: 26/11/2016.

41 “Primeiro Grupo de Defesa Antiaérea da FAB completa três anos”. FAB, Notícias, 14/01/2015. Disponível em: < <http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/21251/ANIVERS%C3%81RIO%20%E2%80%93%20Primeiro%20Grupo%20de%20Defesa%20Antia%C3%A9rea%20da%20FAB%20completa%20tr%C3%AAs%20anos> > Acesso em: 25/11/2016.

**Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016**

apenas uma parte de um pacote compreendendo: (1) a instalação no Brasil de oficinas de manutenção para, por exemplo, plataforma, rotores, motores e caixas de engrenagem, contemplando até mesmo a possibilidade de prestação de serviços em solo brasileiro para aeronaves operadas por vizinhos latino-americanos (e.g. Peru, Venezuela e Colômbia); (2) a absorção de tecnologia para simuladores de voo; (3) o intercâmbio em certificação e em homologação de aeronaves.<sup>42</sup>

Segundo fontes especializadas, além de negociações envolvendo a instalação no país de um centro de manutenção, havia tratativas de abrir a possibilidade de utilizar aviônicos fornecidos pela Aeroeletrônica (subsidiária brasileira da empresa israelense Elbit) (PLAVETZ, 2008, p. 16). Entretanto, ao longo desta pesquisa não foi possível confirmar um envolvimento significativo de empresas brasileiras no AH-X, ao contrário do que foi observado no H-XBR.

Segundo pedido de acesso à informação registrado por meio de E-Sic, o AH-X “prevê a transferência de tecnologia para realizar atividades de manutenção no Brasil em quatro projetos (áreas) da aeronave: Engine, Airframe, Gear Box e HUBS”.<sup>43</sup> O referido programa de transferência também prevê:

1- o fornecimento de documentação técnica da infraestrutura necessária para a implantação das oficinas no Brasil; 2- o fornecimento da documentação técnica para realizar a manutenção dos projetos em questão; 3- o fornecimento de ferramental específico para realizar a manutenção; 4- a realização de treinamento no Brasil e Rússia; 5- a assistência técnica para a instalação das oficinas no Brasil e o início dos trabalhos.<sup>44</sup>

A única empresa brasileira que aparece, até o momento, como beneficiária do offset da aquisição desses helicópteros russos é a Increase Aviation Service Ltda. (IAS – também conhecida como “Indústria de Aviação e Serviços”),<sup>45</sup> situada em São José da Lapa-MG, a qual está em processo de capacitação para “absorver conhecimento específico, a fim de manter a aeronave e seu motor”.<sup>46</sup> Em agosto de 2016, foi divulgado na mídia especializada que a revisão dos motores VK-2500 que equipam os helicópteros AH-2 Sabre da FAB seria realizada no Brasil com apoio de uma equipe de especialistas russos,<sup>47</sup> mas a IAS não foi mencionada.

42 “Íntegra do discurso do ministro da Defesa na entrega das aeronaves Mi-35”. Poder Aéreo, 17/04/2010. Disponível em: < <http://www.aereo.jor.br/2010/04/17/integra-do-discurso-do-ministro-da-defesa-na-entrega-das-aeronaves-mi-35/> >. Acesso em: 20/04/2016.

43 Protocolo: 60502001670201690. Data de abertura: 03/09/2016. Data de resposta: 27/10/2016.

44 Ibid.

45 Segundo informações disponibilizadas em sua própria página na internet, a IAS foi fundada em 2002 e tem sido envolvida, por exemplo, em trabalhos de manutenção de diferentes motores utilizados pelas aeronaves Hércules C-130 da FAB, A-4 Skyhawk da Marinha do Brasil e C-105 Amazonas também da FAB. Mais detalhes em: IAS – Nossa História < <http://www.ias.ind.br/a-empresa.html> > (acesso em: 26/11/2016) e “IAS investe US\$ 60 mi em fábrica na RMBH”, Diário do Comércio, 05/05/2010, por Wallyson Rangel. Disponível em: < <http://www.diariodocomercio.com.br/noticia.php?id=62510> > (acesso em: 26/11/2016).

46 Op. cit. Protocolo: 60502001670201690. Data de abertura: 03/09/2016. Data de resposta: 27/10/2016.

47 “Especialistas russos farão manutenção dos Mi-35M brasileiros”. Defesanet/Sputnik, 24/08/2016. Disponível em: < <http://www.defesanet.com.br/fab/noticia/23335/Especialistas-russos-farao-manutencao-dos-Mi-35M-brasileiros/> >. Acesso em: 26/11/2016.

Ademais, foi possível levantar no âmbito do AH-X ao menos duas fontes indicando conversações iniciais a respeito de uma eventual aquisição de Mi-35 também para o Exército Brasileiro, mas até o final desta pesquisa não foi possível confirmar tal inclinação:

As aeronaves já chegarão prontas para voo. Há uma possibilidade de aumento dessa quantidade, que depende de negociações futuras. Por outro lado, já há um adendo ao contrato para o fornecimento de quatro helicópteros ao EB, que virão na configuração antitanque (OTTO, 2009, p. 55).

O COMGAP, atendendo aos preceitos de interoperabilidades logística e mobilização militar apresentados na Estratégia Nacional de Defesa, vem cooperando nos processos de aquisição de novas aeronaves, como na negociação para obtenção de AH-2 (Mi-35) para o Exército Brasileiro e definição da aeronave HX-BR, que será comum às três forças (BRASIL, 2010, p. 10).

Por fim, cabe destacar que, segundo o jornalista especializado Otto (2009, p. 55), o contrato da aquisição desses helicópteros russos também incluía a capacitação de empresas e do Parque de Material Aeronáutico dos Afonsos para realizar todo o ciclo de manutenção, sendo que motores, célula, rotores principal e de cauda, bem como caixas de engrenagem, seriam mantidos por brasileiros (isto é, informação similar ao conteúdo do supracitado discurso de Nelson Jobim em abril de 2010), mas tal informação não foi verificada em outras fontes.

A aquisição dos Mi-35 pela FAB pode ser entendida também em um contexto mais amplo de aproximação Brasil-Rússia em temas de indústria de defesa. Tal estreitamento entre os dois países foi iniciado no governo Lula e de certa forma permaneceu sendo discutido, em menor grau, durante o governo Dilma. Entre as negociações abertas estavam, além desses helicópteros de ataque, a compra de sistemas de defesa aérea Iгла e Pantsir-S1,<sup>48</sup> porém esse último até o momento não saiu do papel e se encontra indefinido, apesar de ainda estar inserido entre os projetos estratégicos da FAB (BRASIL, 2015).

No que se refere especificamente ao atual patamar das negociações compreendendo a instalação de um centro de manutenção de componentes desses helicópteros russos no Brasil, não foi possível verificar até o momento resultados concretos em fontes ostensivas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sem dúvida, o H-XBR e o AH-X contribuíram decisivamente para a transformação do segmento de aeronaves de asas rotativas nas Forças Armadas. O H-XBR, por exemplo, pode ser considerado o primeiro projeto interforças significativo dos últimos anos, trazendo ganhos de interoperabilidade e de gestão de aquisições militares – algo importante considerando a relativa autonomia que cada uma das Forças Singulares ainda possui no campo das aquisições de defesa no Brasil (SILVA, 2015). Já o AH-X originou o primeiro helicóptero de ataque terrestre de fato das Forças Armadas, expandindo as capacidades militares da FAB.<sup>49</sup> Certamente, desdobramentos organizacionais e conceituais russos (e.g. logística/

48 “Brasil assina acordo de intenção de compra de baterias antiaéreas russas”, por Priscilla Mendes e Tahiane Stochero. G1, 20/02/2013. Disponível em: < <http://g1.globo.com/politica/noticia/2013/02/brasil-assina-intencao-de-compra-de-baterias-antiaereas-com-russia.html> >. Acesso em: 21/05/2016.

49 “Esquadrão Poti emprega armamentos à noite pela primeira vez no Brasil”. Agência Força Aérea, 06/05/2014. Disponível em: < <http://fab.mil.br/noticias/mostra/18523/OPERACIONAL%20%E2%80%9320> >.

## Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016

manutenção, armamentos e apoio “pós-venda”) são uma novidade para as Forças Armadas e, portanto, compõem um aspecto importante a ser considerado em eventuais futuras aquisições de produtos de defesa de origem russa, dependendo da experiência adquirida com os Mi-35 na FAB.

Por um lado, o H-XBR e o AH-X reforçam a opção brasileira de diversificar empresas (e países) fornecedores de plataformas de combate, suas peças, armamentos e componentes, o que pode ser visto positivamente em termos de diminuir os laços de dependência com atores estrangeiros e, conseqüentemente, minimizar efeitos de eventuais cerceamentos tecnológicos (MOREIRA, 2011). Por outro lado, essa mesma diversificação de fornecedores suscita um “peso logístico” expressivo para as Forças Armadas, as quais necessitam gerir cadeias logísticas complexas (e seus elevados custos) para vários modelos de helicópteros e suas derivações (e.g. treinamento de pilotos). Nessa direção, o H-XBR pode ser visto como um avanço na medida em que forçou uma integração entre MB, EB e FAB. Porém, até o momento, não está devidamente claro como os conhecimentos e experiências adquiridos no âmbito do H-XBR serão mantidos e aperfeiçoados daqui para frente (e.g. garantia de novos projetos ou de rumos tecnológicos no médio prazo).

Por fim, há de se ressaltar a relativa distância entre o H-XBR e o AH-X atinente tanto ao delineamento dos respectivos projetos em si quanto à complementaridade entre seus respectivos objetivos. No H-XBR, por exemplo, observa-se um arcabouço legal e tecnológico mais robusto e claro, com o envolvimento não só do MD como também do MDIC e de várias empresas instaladas no Brasil. Já o AH-X parece se restringir ao âmbito da FAB, além de apresentar menos transparência em termos de consecução de resultados (e.g. instalação de um centro de manutenção no Brasil e transferências efetivas de tecnologia) e sem um envolvimento significativo de empresas brasileiras.

Somados à aquisição de Seahawks e de Blackhawks, via o norte-americano Foreign Military Sales (FMS),<sup>50</sup> ou à modernização no exterior dos SuperLynx (SILVA, 2015), as análises dos casos do AH-X e do H-XBR reforçam a tendência de uma lógica de estrutura de força influenciada mais por “projetos” do que por capacidades militares. Em outras palavras, observando o segmento de asas rotativas militares como um todo no Brasil, e mesmo diante da END de 2008 e de 2012, não está claro quais são seus principais objetivos no médio prazo (e.g. diminuição de custos de aquisição e de operação ou aumento da produção no Brasil dos equipamentos empregados). Assim, é possível apontar que, passados oito anos desde a primeira END, ainda não há uma direção clara e integrada para o segmento de aeronaves de asas rotativas militares como um todo no país, ou seja, em termos de esforços mais concretos de delinear, de forma conjunta (MB, EB e FAB), capacidades militares a serem perseguidas, mantidas e aperfeiçoadas. Dessa análise decorre a importância da atual discussão no MD sobre a Política de Obtenção Conjunta de Produtos de Defesa, a qual poderá contribuir para a busca de uma maior integração e economia de recursos no contexto do planejamento e gestão das principais aquisições militares brasileiras.<sup>51</sup>

---

Esquadr%20Poti%20emprega%20armamentos%20%20noite%20pela%20primeira%20vez%20no%20Brasil >. Acesso em: 26/11/2016.

50 Department of Defense, Defense Security Cooperation Agency, Foreign Military Sales - FMS < <http://www.dscs.mil/programs/foreign-military-sales-fms> >. Acesso em: 26/11/2016.

51 “Associações e federações de indústria de defesa debatem ações para o setor”. Ministério da Defesa, 30/07/2015. Disponível em: < <http://www.defesa.gov.br/index.php/noticias/16423-associacoes-e-federacoes->

A primeira evidência que pôde ser apontada nessa direção foi o próprio direcionamento conferido pelo Ministério da Defesa ao pedido de acesso à informação elaborado no âmbito dessa pesquisa. Esgotadas todas as possibilidades de obter informações básicas no MD sobre as transferências de tecnologia efetuadas no H-XBR e no AH-X por meio de entrevistas, foi registrado um pedido de informação, via E-Sic, na Secretaria de Produtos de Defesa (SEPROD). Porém, o referido pedido foi reencaminhado ao Comando da Aeronáutica por não se tratar de “área de competência da administração central do MD”, conforme reproduzido na íntegra a seguir:

Em relação ao seu pedido, o Serviço de Informações ao Cidadão - SIC do Ministério da Defesa - MD esclarece que a informação solicitada não constitui área de competência da administração central do Ministério da Defesa, conforme dispõem o art. 27, inciso VII da Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003 e o Decreto nº 7.974, de 1º de abril de 2013. Desse modo, em conformidade com o art. 15, § 1º, inciso IV do Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012, seu pedido foi reencaminhado ao Comando da Aeronáutica que é o órgão detentor da informação.

A segunda evidência expressiva foi a resposta obtida após o supracitado pedido de informação ao questionar em que medida havia complementaridade de objetivos entre as transferências de tecnologia almejadas no HX-BR e no AH-X: “[c]om relação ao segundo questionamento, informamos que não há complementariedade de objetivos entre as duas aeronaves. São projetos distintos, helicóptero de ataque x helicóptero multiemprego”.

## REFERÊNCIAS

AFFONSO, José Augusto Crepaldi (Brig. do Ar). (2014), “O offset nos projetos estratégicos da FAB”. São José dos Campos-SP, Workshop de Offset - Atualizações e Perspectivas. Apresentação realizada por representante da Comissão Coordenadora do Programa Aeronave de Combate (COPAC), do Comando da Aeronáutica, 14 de dezembro. Disponível em: < <http://www.workshop3.ifi.cta.br/apresentacoes/index.php> >. Acesso em: 21/11/2016.

BITZINGER, A. Richard. (2003), *Towards a brave new arms industry?*. IISS, AP 356, Oxford University Press.

BRASIL. Senado Federal. (2007), Relatório Final – CPI ‘Do Apagão Aéreo’ (criada por meio do Requerimento nº 401/2007-SF). Brasília-DF, 2156 p., outubro. Disponível em: < <http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/80764> >. Acesso em: 03/04/2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. (2008), Estratégia Nacional de Defesa (END). Brasília-DF, Decreto nº 6703, de 18 de dezembro (versão impressa/digitalizada), 2ª edição.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral de Apoio. (2010), “Prestação de Contas Ordinária Annual – Relatório de Gestão do Exercício de 2009. Rio de Janeiro-RJ, Tribunal de Contas da União (TCU), Abril. Disponível em: < <https://contas.tcu.gov.br/econtasWeb/web/externo/listarRelatoriosGestaoAnteriores.xhtml> >. Acesso em: 21/05/2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. (2012a), Estratégia Nacional de Defesa (END). Brasília-DF.

BRASIL. Ministério da Defesa. (2012b), Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN). Brasília-DF.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro de Comunicação Social da Aeronáutica (CECOMSAER). (2015), Construindo o futuro: projetos estratégicos da FAB. (campanha institucional). Disponível em: < <http://www.fab.mil.br/downloads> >. Acesso em: 21/05/2016.

CHIAVENATO, Idalberto; SAPIRO, Arão. (2010), Planejamento Estratégico: fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro-RJ, Ed. Campus.

DEHOFF, Kevin; DOWDY, John; KWON, Sung O. (2014), “Defense offsets: from ‘contractual burden’ to competitive weapon”, Mckinsey & Company, Insights & Publications, July. Disponível em: < [http://www.mckinsey.com/insights/public\\_sector/defense\\_offsets\\_from\\_contractual\\_burden\\_to\\_competitive\\_weapon](http://www.mckinsey.com/insights/public_sector/defense_offsets_from_contractual_burden_to_competitive_weapon) >. Acesso em: 21/11/2016.

DUNNE, J. Paul. (1995), “The Defense Industrial Base” (cap. 14), in K. Hartley; T. Sandler (orgs.), *Handbook of Defense Economics*, Elsevier, vol.1: 401-430.

FARIAS, Alex Jobim. (2011), “O incentivo à indústria de defesa como política industrial: uma apreciação das iniciativas no governo Lula e suas implicações na política internacional” in V. C. Alves; W. Moreira; J. M. Arias Neto (orgs.), *A Defesa e a Segurança na América do Sul*, Campinas-SP, Mercado de Letras, IV Encontro da ABED: 187-196.

FERNÁNDEZ, Antonio M. Diáz. (2006), “Metodología para el uso de fuentes orales en la investigación sobre la seguridad y la defensa” in: F. M. Arteaga (coord.), *Guía de investiga-*

ción sobre la paz, Madrid, Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado – La seguridad y La defensa.

FERREIRA, Marcos José Barbieri; SABBATINI, Rodrigo Coelho. (2014), “Engenharia de projetos na indústria aeronáutica brasileira” (Cap. 2), in L. C. Kubota; M. P. P. de Oliveira; F. M. Pompermayer; C. M. N. Ferreira; C. A. da S. Campos Neto; J. M. P. de Paula (orgs.), Competitividade da engenharia de projetos nos setores de petróleo e gás, aeronáutico, naval e de infraestrutura de transporte, Brasília-DF, IPEA/ABDI: 37-86. Disponível em: < [http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=24256%3A-competitividade-de-projetos-nos-setores-de-da-engenharia-petroleo-e-gas-aeronautico-naval-e-de-infraestrutura-de-transporte&catid=342%3A2014&directory=1&Itemid=1](http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=24256%3A-competitividade-de-projetos-nos-setores-de-da-engenharia-petroleo-e-gas-aeronautico-naval-e-de-infraestrutura-de-transporte&catid=342%3A2014&directory=1&Itemid=1) >. Acesso em: 16/11/2016.

FERREIRA, Marcos José Barbieri; ARAÚJO, Rogério Dias de; MELLO, Carlos Henrique; ROSANE, Marques. (2009), Relatório de acompanhamento setorial – indústria aeronáutica (vol. IV). Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas (NEIT/IE/UNICAMP). Disponível em: < <http://www.abdi.com.br/Paginas/estudo.aspx?f=Aeron%C3%A1utico,%20Defesa%20e%20Espacial> >. Acesso em: 16/11/2016.

GIBBON, Beth F. (2014), Flying into the future with aerospace & defense. Vancouver, WA. Columbia River Economic Development Council - CREDC, Market Research Report, December. Disponível em: < <http://www.credc.org/regionalcollaboration/> >. Acesso em: 26/11/2016.

GONSALVES, Cynthia E. (2010), “Technology transfer and transition”. 11th Annual S&ET Conference/ DoD Tech Exposition: enabling Technologies to fight current and future conflicts. April 13. Disponível em: < [www.dtic.mil/ndia/2010SET/Gonsalves.pdf](http://www.dtic.mil/ndia/2010SET/Gonsalves.pdf) >. Acesso em: 26/11/2016.

HARTLEY, Keith; SANDLER, Todd. (1995), The Economics of Defense. Cambridge University Press.

HELIBRAS - Helicópteros do Brasil S.A. (2013), “Projetos de cooperação e transferência de tecnologia avançam em 2013”. Publicação Informativa da Helibras, Helibras no ar, nº 38, ano 20, abril:4.

IPEA/ABDI - INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS (IPEA)/ AGENCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). (2010), Estudos setoriais de Inovação: Base Industrial de Defesa. Relatório setorial: determinantes da acumulação de conhecimento para inovação tecnológica nos setores industriais no Brasil. Brasília-DF, ABDI/IPEA.

MOREIRA, William de Sousa. (2011), “Obtenção de produtos de defesa no Brasil: o desafio da transferência de tecnologia”, Revista da Escola de Guerra Naval, v. 17, nº 1, junho: 127-149.

NEUMAN, Stephanie G. (2010), “Power, influence, and hierarchy: defense industries in a unipolar world”, Defence and Peace Economics, 21:1:105-134.

OTTO, Renato. (2009), “A revolução dos rotores: o Brasil reequipa sua frota de helicópte-

**Programas de equipamento das Forças Armadas e transferência de tecnologia: os casos H-XBR e AH-X, no período 2008-2016**

ros”, Action editora, Revista Força Aérea, ano 14, nº 57, abril/maio:50-61.

PERON, A. E. dos R. (2011), “A factibilidade da transferência de tecnologia e o spin-off no programa FX-2 da FAB”, São Paulo-SP, Anais do 3º Encontro Nacional da Associação Brasileira de Relações Internacionais (ABRI). Disponível em: < [http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000122011000100001&script=sci\\_arttext](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000122011000100001&script=sci_arttext) >. Acesso em: 21/11/2016.

PLAVETZ, Ivan. (2008), “Mi-35M – o helicóptero de combate da FAB”, São Paulo-SP, Tecnodefesa editorial, Revista Tecnologia & Defesa, ano 25, nº 116: 16-20.

PWC – PricewaterhouseCoopers. (2011), “Gaining technological advantage: A&D Insights”. PWC, Shipping, Aircraft and Space publications. Disponível em: < <http://www.pwc.com/im/en/publications/shipping-aircraft-space.html> >. Acesso em: 15/11/2016.

SERRÃO, Nathalie Torreão; RAMOS, Thiago Pacheco; PEDONE, Luiz. (2014), “The Offset Policy Evaluated through the HX-Br Compensatory Perspective”, Rio de Janeiro-RJ, XXXVIII Encontro da ANPAD, 13 a 17 setembro. Disponível em: < [www.anpad.org.br/admin/pdf/2014\\_EnANPAD\\_APB1073.pdf](http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2014_EnANPAD_APB1073.pdf) >. Acesso em: 22/11/2016.

SILVA, Peterson Ferreira da. (2015), A política industrial de defesa no Brasil (1999-2014): intersetorialidade e dinâmica de seus principais atores. São Paulo-SP, Tese (Doutorado em Relações Internacionais) - Instituto de Relações Internacionais, Universidade de São Paulo (IRI-USP). [doi:10.11606/T.101.2015.tde-15092015-113930]. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/101/101131/tde-15092015-113930/pt-br.php> >. Acesso em 22/11/2016.

TOLEDO, Demetrio Gaspari Cirne de. (2013), Estratégias nacionais de catch-up aeronáutico. São Paulo-SP. Tese (Doutorado em Sociologia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo (FFLCH-USP). [doi: 10.11606/T.8.2013.tde-08112013-110316]. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8132/tde-08112013-110316/pt-br.php> >. Acesso em: 22/11/2016.

### **Entrevistas realizadas**

ENTREVISTADO 1. Depoimento de oficial superior da ativa da FAB concedido por e-mail em 10/05/2016.

ENTREVISTADO 2. Depoimento de oficial general (Eng.) da reserva da FAB concedido por e-mail em 18/05/2016.

ENTREVISTADO 3. Informações fornecidas por oficial superior da ativa da FAB por e-mail em 23/05/2016.

ENTREVISTADO 4. Depoimento fornecido por oficial general da reserva da FAB por telefone em 25/05/2016.

Pedidos de acesso à informação realizados por meio do Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão (E-Sic)/Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral da União (CGU)

60502001670201690 (Protocolo). Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Centro

**Peterson Ferreira da Silva**

de Comunicação Social da Aeronáutica. Resumo: SEPROD - DEPROD-HXBR e AH-X – Transferências de Tecnologia. Data de abertura: 03/09/2016. Data da resposta: 27/10/2016.



UNIVERSIDADE  
FEDERAL  
DE PERNAMBUCO

**CFCH**

CENTRO DE FILOSOFIA E  
CIÊNCIAS HUMANAS

Departamento de  
Ciência Política

Programa de Pós-Graduação  
em Ciência Política



**CAPES**