

## O DESEMPENHO COMPETITIVO DA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA E A LEI 12.598

Prof. Dr. Marcos José Barbieri Ferreira

(Faculdade de Ciências Aplicadas da UNICAMP)

**Resumo:** A Base Industrial de Defesa (BID) brasileira apresentou uma grande expansão ao longo da década de 1970, acompanhando os ambiciosos programas de reequipamento e modernização das Forças Armadas Brasileiras. Dentro desse contexto, um conjunto de novas empresas de defesa foi constituído e as poucas empresas bélicas já existentes passaram por um amplo processo de reestruturação e consolidação. Entre as principais empresas de defesa criadas no período, destacam-se as estatais Embraer, Imbel e Engatron, e as empresas privadas Avibras e Engesa, além da *joint venture* Helibras. Entretanto, a conjuntura política e econômica nacional, desde meados dos anos 80 até a primeira metade da década de 2000, impôs uma drástica redução nos orçamentos militares, resultando numa crise de elevadas proporções que atingiu praticamente toda a Base Industrial de Defesa brasileira. Como resultado, as estatais restringiram ao máximo suas atividades e os seus investimentos, sucateando suas estruturas produtivas; enquanto as empresas privadas procuram diversificar suas atividades para outros setores industriais, restringindo ou mesmo abandonando suas operações na área militar. Algumas empresas, contudo, não resistiram à crise e faliram, como a grande fabricante de veículos militares Engesa. A segunda metade da década de 2000 marcou a retomada dos programas militares e, conseqüentemente, o início da reconstrução da Base Industrial de Defesa brasileira, mas em novas bases. Observa-se um amplo processo de consolidação que vem resultando na constituição de grandes e diversificadas empresas de defesa nacionais, com destaque para a Embraer e o grupo Odebrecht. Por outro lado, observa-se uma ampla ofensiva dos grandes conglomerados internacionais de defesa, que passam a atuar no mercado brasileiro de diversas formas: importações de produtos acabados, instalação de novas unidades produtivas no país, aquisição de empresas nacionais, formação de *joint ventures* com empresas brasileiras e acordos tecnológicos com instituições públicas nacionais. Neste contexto, destaca-se a promulgação da Lei 12.598, em 22 de março de 2012, pois esta busca promover uma ampla reestruturação na Base Industrial de Defesa brasileira, através da proteção e fortalecimento das empresas nacionais e do fomento ao desenvolvimento tecnológico local. Dentre os principais instrumentos desta lei, destaca-se a possibilidade de se restringir as licitações de produtos estratégicos de defesa (PED) às empresas credenciadas como empresa estratégica de defesa (EED).

**Palavras chaves:** Base Industrial de Defesa. Política Industrial. Lei 12.598. Forças Armadas Brasileiras. Empresa Estratégica de Defesa.

## I. Padrão de Concorrência da BID

A indústria de Produtos de Defesa (PRODE)<sup>1</sup> tem na demanda o seu principal determinante. Por sua vez, essa demanda apresenta características próprias que a diferenciam da demanda por outros produtos industriais. Estas especificidades são ainda maiores no caso da demanda por Produtos Estratégicos de Defesa (PED), isto é, a parcela dos PRODEs que são essenciais para consecução dos objetivos relacionados à defesa da nação. Segundo Ferreira & Sarti (2011, p.8):

nestes produtos a demanda, seja doméstica ou externa, é determinada por fatores estratégicos e geopolíticos, relegando a um segundo plano as questões relacionadas com a eficiência econômica como custos, condições de financiamento e prazos de entrega.

Observa-se que os produtos são definidos como PEDs não necessariamente pelas suas características técnicas, mas pela sua demanda como instrumentos imprescindíveis para segurança e defesa de um determinado país.

Dada à importância estratégica deste mercado o Estado é o principal comprador, senão o único comprador<sup>2</sup>. Neste sentido, as compras governamentais — tanto no que se refere ao volume quanto à regularidade — passam a ser a variável chave desse mercado. Mesmo nas exportações de equipamentos militares o poder do Estado produtor é imprescindível, pois praticamente todas as vendas internacionais de PEDs são antecedidas pelas encomendas domésticas. Além disso, o apoio governamental nas esferas política, financeira e técnica, são fundamentais para concretização das exportações.

A estrutura produtiva responsável pela oferta dos PEDs — denominada Base Industrial de Defesa (BID) — engloba um grande conjunto de empresas e suas respectivas cadeias produtivas, bem como as organizações civis e militares, que participam de uma ou mais das etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição, manutenção e modernização dos PEDs.

A BID reúne um conjunto abrangente e heterogêneo de setores industriais, que incluem desde fabricantes de armas e munições leves até os sofisticados sistemas de comando, controle e inteligência (C<sup>2</sup>I). Os setores são definidos de acordo com uma

---

<sup>1</sup> Produto de Defesa (PRODE) é todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizado nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo (LEI 12.598, 2012).

<sup>2</sup> O mercado de PED pode ser classificado como oligopsônio, ou mesmo monopósônio, dado que existem poucos compradores/único comprador (PINDYCK & RUBINFELD, 2002).

base técnica comum, o que possibilita a realização de uma análise da estrutura de mercado e, conseqüentemente, da dinâmica concorrencial de cada setor.

A despeito da elevada diversidade, uma característica comum em todos os setores da BID é a elevada incorporação de inovações tecnológicas — muitas das quais no estado da arte —, pois seus produtos (PEDs) precisam ser equivalentes ou superiores aos equipamentos utilizados pelos seus reais ou potenciais adversários, ou, pelos menos, precisam estar adequados às severas condições de uso na área militar. Como consequência, observa-se que os custos e incertezas relacionados ao desenvolvimento e introdução desses novos PEDs vêm se expandindo de forma excepcional.

Neste contexto, a escala empresarial — tanto produtiva quanto financeira — passa a ser um elemento fundamental na construção de vantagens competitivas, pois somente as grandes empresas podem fazer frente aos custos e incertezas inerentes ao processo de inovação, particularmente nos setores que apresentam maior dinamismo tecnológico. Seguindo esta lógica competitiva, observa-se um aprofundamento do processo de concentração da estrutura produtiva da indústria de defesa, em âmbito mundial. As operações de fusões, aquisições e associações, que vinham desde o pós-guerra, se intensificaram nas últimas décadas, ampliando o escopo.

As empresas líderes não apenas passaram a abranger diferentes setores da indústria de defesa, como transpuseram as fronteiras dessa indústria e também se estabeleceram em setores correlatos do mercado civil. Em menor intensidade, também se verificam movimentos na direção contrária, isto é, grandes empresas do mercado civil que passaram a atuar no mercado militar. O resultado desse movimento é a constituição de grandes conglomerados de defesa, que participam do mercado civil<sup>3</sup> e possuem uma escala global (JANE'S, 2013 e IISS, 2012).

Apesar da atuação global, o caráter estratégico desta indústria faz com que a grande maioria das operações de fusões e aquisições (F&A) ainda esteja restrita às fronteiras nacionais. Ao contrário da quase totalidade dos setores industriais que vem passando por um elevado grau de internacionalização produtiva e interpenetração patrimonial (ACIOLY, 2009), a BID está assentada em bases nacionais. Isto pode ser comprovado pelo fato de que no ano de 2010 apenas cinco subsidiárias de empresas estrangeiras poderiam estar classificadas entre as cem maiores empresas de defesa do mundo (SIPRI, 2012). O controle nacional das empresas de defesa permanece como um

---

<sup>3</sup> Segundo os dados apresentados pelo SIPRI (2012), a média de participação do mercado de defesa no total das vendas no conjunto das 100 maiores empresas foi de 52,4%.

elemento fundamental dessa indústria, tanto que a maioria dos países restringe a participação das empresas estrangeiras de defesa em suas estruturas produtivas.

O amplo processo de consolidação aproximou ainda mais os grandes conglomerados de defesa dos seus respectivos Estados Nacionais, de maneira que estes agentes vêm apresentando uma relação complementar, que pode ser classificada como simbiótica. Por um lado, as grandes empresas dependem não apenas das encomendas públicas, mas também do suporte do Estado ao desenvolvimento tecnológico e às disputas comerciais realizadas em âmbito internacional (COTTEY & FORSTER, 2004). Por outro lado, o Estado depende cada vez mais das suas empresas líderes para garantir a independência produtiva e tecnologia da estrutura de defesa da Nação.

## II. Evolução da BID Brasileira

A década de 1970 e o início dos anos 80 representam um marco, pois, ao longo período, a Base Industrial de Defesa (BID) brasileira apresentou uma grande expansão e diversificação com o objetivo de acompanhar os ambiciosos programas de reequipamento e modernização das Forças Armadas Brasileiras. A propósito do governo era construir no país uma ampla, moderna e diversificada estrutura produtiva na área de defesa, destacando-se a busca pela autonomia tecnológica. Este projeto estava inserido dentro da política econômica desenvolvimentista do período, além desta ser uma das indústrias estratégicas do projeto “Brasil Grande Potência” (MACARINI, 2008).

Dentro deste cenário promissor, um amplo conjunto de novas empresas foi constituído e as poucas empresas já existentes foram reestruturadas, resultando numa ampla reestruturação da BID. O governo federal criou novas empresas estatais ou de capital misto:

- A Força Aérea Brasileira fundou, no ano de 1969, a Empresa Brasileira de Aeronáutica SA (Embraer), a partir de um projeto do Centro Técnico de Aeronáutica (CTA). A Embraer foi constituída como uma empresa de capital misto e controle estatal, com o objetivo de consolidar a produção de aeronaves no Brasil — tanto civis quanto militares —, de modo que também se constituísse na principal fornecedora da FAB. A Embraer construiu uma elevada competência no segmento militar, com destaque para o avião de treinamento básico *Tucano*, que se tornou um sucesso de vendas no mercado internacional. Ainda no setor aeronáutico, no ano de 1978 foi criada a Helibras uma *joint venture* da empresa francesa Aérospatiale, detentora da

tecnologia, com o governo do Estado de Minas Gerais e uma pequena empresa nacional, para produção local de helicópteros leves;

- o O Exército Brasileiro reuniu, no ano de 1975, todas as suas cinco unidades produtivas em uma única empresa, a Indústria de Material Bélico do Brasil (Imbel), ficando esta responsável pela produção de munições e explosivos, armamentos individuais — fuzis, pistolas e outras armas leves — e aparelhos de comunicação portáteis;
- o A Marinha do Brasil criou, em 1982, a Empresa Gerencial de Projetos Navais (Emgepron) com a finalidade de gerenciar projetos e promover a indústria militar naval, além de fabricar munição naval. Contudo, a quase totalidade das construções de embarcações militares continuaram sob responsabilidade do Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), onde se sobressai a produção das fragatas da *classe Niterói*, nos anos 70, e dos submarinos da *classe Tupi*, no anos 80.

Neste período, além das empresas estatais e mistas, também se observa o movimento de duas empresas privadas, a Avibras e a Engesa, em direção ao mercado militar. Fundada no ano de 1961, a Avibras Indústria Aeroespacial SA atuou inicialmente nos setores aeronáutico e espacial, sendo a empresa responsável pela produção dos primeiros foguetes de sondagem. A partir da década de 1970, se concentra na indústria de defesa, onde se destacou internacionalmente com o sistema de artilharia por saturação de foguetes *Astros II*, desenvolvido no início dos anos 80. Por sua vez, no ano de 1963 foi criada a Engenheiros Especializados SA (Engesa) que somente avançou para o mercado militar na década de 1970 com a produção de veículos blindados sob rodas — com destaque para o *Urutu* e o *Cascavel*, que tiveram uma grande aceitação no mercado internacional —, além de também desenvolver e produzir caminhões e veículos utilitários leves de uso militar.

No entanto, o final dos anos 80 marcou uma reversão na trajetória de expansão da BID brasileira. A conjuntura política e econômica nacional impôs uma drástica redução nos orçamentos militares até a primeira metade da década de 2000. Essa retração da demanda interna, a drástica redução das exportações, a ausência de uma política de longo prazo para a área de defesa<sup>4</sup>, e as deficiências da estrutura produtiva — particularmente, escala e tecnologia — resultaram numa crise de elevadas proporções

---

<sup>4</sup> Nos anos 90 essas restrições foram agravadas ainda mais pela política econômica neoliberal, que restringiu a capacidade de ação e planejamento do Estado, inclusive em áreas estratégicas.

que atingiu praticamente toda a BID brasileira. Como consequência, as estatais restringiram ao máximo suas atividades e os seus investimentos, sucateando suas estruturas produtivas. Por sua vez, as empresas privadas procuram diversificar suas atividades para outros setores industriais, restringindo ou mesmo abandonando suas operações na área militar. Algumas empresas, contudo, não resistiram à crise e faliram, como a grande fabricante de veículos militares Engesa.

Durante este longo período de retração (1985-2005) o único grande programa militar que impulsionou a BID brasileira foi o Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) implantado entre 1994 e 2002 (FERREIRA & SARTI, 2011). Apesar de grande parte dos sensores e radares ter sido importada, duas empresas brasileiras se destacaram. A Fundação Atech — criada especificamente para este programa — foi a empresa responsável pela integração dos sistemas, enquanto a Embraer forneceu as aeronaves de vigilância eletrônica e de patrulha, desenvolvidas especificamente para este programa.

A segunda metade da década de 2000 marcou o início da reconstrução da BID brasileira — que se encontrava estagnada havia duas décadas — baseada na retomada dos programas militares das Forças Armadas Brasileiras. Por sua vez, a expansão dos recursos destinados aos investimentos militares foi sustentada por uma vigorosa expansão da economia nacional.

Por sua vez, esta recuperação pode ser dividida em duas fases complementares. A primeira fase é marcada pela retomada dos projetos de caráter estratégico, iniciados nas décadas de 1970 e 1980, e que haviam sido suspensos ou prorrogados por falta de recursos<sup>5</sup>. A retomada destes projetos possibilitou reverter, ainda que parcialmente, o elevado grau de sucateamento em que se encontrava grande parte da BID preservando as empresas remanescentes desses grandes projetos militares, como a Embraer, a Helibras, a Avibras e a Emgepron, ou, então, fortalecendo as empresas mais novas que haviam acolhido esses projetos, como a Mectron, a Agrale e a Fundação Atech.

A segunda fase se inicia no final de 2008 com a apresentação da Estratégia Nacional de Defesa (END), um plano abrangente e integrado que instituiu as diretrizes da defesa dentro de uma política nacional de desenvolvimento (END, 2008, p.2). Para cumprir suas diretrizes a END estabeleceu um novo conjunto de programas de investimentos voltado para a modernização e o fortalecimento da estrutura nacional de

---

<sup>5</sup> Entre estes programas destacam-se o míssil ar-ar de curto alcance *MAA-1 Piranha*, o do veículo aéreo não tripulado (VANT) *Acauã* e o radar multifuncional *SCP-01*, desenvolvido para o avião de caça *AMX*.

defesa. Cabe esclarecer que todos esses programas formam um conjunto amplo e integrado que estão organizados sob a égide do trinômio: Monitoramento e Controle, Mobilidade e Presença.

De acordo com o levantamento apresentado no Diagnóstico da Base Industrial de Defesa Brasileira (FERREIRA & SARTI, 2011), o governo federal deverá investir cerca de R\$ 60 bilhões, até 2020, nos principais programas de reaparelhamento e modernização da área militar delineados pela END. No ano de 2012, o governo avançou no detalhamento dos projetos estratégicos através do Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED), apresentando uma programação de investimentos que chega até o ano de 2031 (LBDN, 2012).

### **III. Recente Processo de Reestruturação da BID Brasileira**

A BID brasileira vem passando por uma profunda reestruturação da estrutura produtiva. Para um estudo mais aprofundado desse processo será tomada como a tipologia utilizada pelo Ministério da Defesa do Brasil, em que a BID brasileira está sistematizada em seis setores: 1. Armas e munições leves, 2. Armas e munições pesadas, 3. Plataforma terrestre, 4. Plataforma naval, 5. Plataforma aeroespacial e 6. Sensores e sistemas de comando e controle. Cabe destacar que o setor de propulsão nuclear, também enumerado pelo ministério da defesa, não será aqui analisado em decorrência do elevado nível de particularidades.

A seguir é apresentada uma breve descrição analítica dos principais setores que compõe a Base da Indústria de Defesa (BID) nacional.

#### *Armas e Munições Leves*

O setor de armas e munições leves está consolidado em poucas e grandes empresas de capital nacional, que possuem grandes economias de escala e escopo, além de uma elevada capacitação tecnológica. As principais empresas deste setor são a estatal Imbel — em armas leves e explosivos — e as empresas privadas Taurus e CBC, respectivamente em armas e munições leves, além da empresa Condor em tecnologias não-letais. Cabe ainda destacar a ativa inserção internacional destas empresas através das exportações e, em alguns casos, com o investimento em unidades produtivas no exterior.

### *Armas e Munições Pesadas*

O setor de armas e munições pesadas está concentrado em poucas empresas nacionais, que possuem elevada capacitação tecnológica e grandes escalas produtivas, porém a maioria delas têm enfrentado sérias dificuldades financeiras decorrentes das dívidas acumuladas no passado que, por sua vez, foram o resultado de um volume de vendas muito irregular, tanto para o mercado interno, como para as exportações.

No segmento de munições pesadas verifica-se a atuação de quatro empresas. A Imbel voltada para fabricação de munições pesadas e seus insumos, morteiros e propelentes para mísseis e foguetes, tendo como principal cliente o Exército Brasileiro. Por sua vez, a estatal Emgepron, através da Fábrica Almirante Jurandyr da Costa Müller de Campos (FAJCMC), produz as munições pesadas utilizadas pela Marinha do Brasil. Ainda no segmento de munições duas empresas privadas apresentam atuação destacada, a CBC que produz de munições para canhões de médio calibre e a AEQ Aeroespacial, Química e Defesa (a antiga empresa Britanite foi recentemente adquirida pelo grupo Synergy) que atua na fabricação de granadas para morteiro, bombas e foguetes ar-terra.

No segmento de artilharia, a produção nacional está concentrada na Avibras, que produz o sistema de artilharia por saturação de foguetes *Astros II*. Desenvolvido nos anos 80, esse sistema é utilizado pelo Exército Brasileiro, além de ter sido exportado para diversos países. A Avibras possui uma ampla estrutura produtiva, produzindo internamente grande parte dos propelentes, explosivos, sistemas eletrônicos e viaturas utilizadas nos seus produtos de defesa. Atualmente, está desenvolvendo o projeto *Astros 2020*, um sistema de míssil de cruzeiro de médio alcance.

### *Plataformas Terrestres*

O setor produtor de plataformas terrestres está estruturado em empresas consolidadas, de grande porte e com experiência comprovada. Não obstante, cabe destacar que a principal empresa deste setor é a subsidiária de uma firma estrangeira.

Para o desenvolvimento e a produção de uma nova família de veículos blindados, depois de uma licitação encerrada em 2007, o Exército Brasileiro contratou a Iveco Brasil, subsidiária do grupo Fiat italiano para veículos pesados, cuja matriz italiana possui uma unidade especializada em veículos militares. No Brasil, a Viatura Blindada de Transporte de Pessoal Média de Rodas 6x6 *Guarani* foi desenvolvida em conjunto com o Centro Tecnológico do Exército (CTEx) e, recentemente, foi uma moderna unidade produtiva com capacidade de 100 unidades por ano.

No segmento de veículos utilitários leves destaca-se a Agrale SA, que aprimorou e modernizou os antigos modelos da Engesa, lançando em 2004 o jipe *Agrale Marruá AM31*. Recentemente apresentou o caminhão leve *Marruá AM41*, especialmente projetado para o uso militar.

#### *Plataformas Navais*

No Brasil, o setor produtor de plataformas navais militares vem passando por uma profunda reestruturação, pois a quase totalidade das embarcações militares era construída no Arsenal da Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), seja a partir de projetos próprios, estrangeiros ou adaptados. Entretanto, a Marinha do Brasil vem adotando uma nova modelagem para os projetos mais recentes, através de parcerias com empresas privadas nacionais e estrangeiras.

Esta nova modelagem é particularmente observada no Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB). No final de 2008, o Brasil e a França assinaram um amplo contrato de transferência de tecnologia no valor de R\$ 16,6 bilhões que prevê a construção: a) de quatro submarinos convencionais da *classe Scorpène*; b) da parte não nuclear do primeiro submarino brasileiro com propulsão nuclear; c) do estaleiro de construção naval, onde serão produzidos os cinco submarinos; d) de uma base naval de submarinos para a Marinha do Brasil junto ao estaleiro, no município de Itaguaí (RJ).

Este projeto será conduzido pelo Consórcio Baía de Sepetiba (CBS), *joint venture* criada no final de 2009 pela empresa francesa DCNS — detentora da tecnologia — e pela brasileira Odebrecht, que possui elevada competência em construção civil e gerenciamento de projetos públicos. Contudo, para garantir a absorção e capacitação na tecnologia de projeto e manufatura dos submarinos, em 2012, o governo federal criou uma nova empresa estatal a partir da cisão da Emgepron, a Amazônia Azul Tecnologias de Defesa (Amazul)<sup>6</sup>.

No ano de 2006 a Marinha do Brasil iniciou um programa de construção de 27 navios patrulha marítima da *classe Macaé*, a partir da adaptação de um projeto francês (Napa 500) realizada pela Emgepron. A construção das seis primeiras embarcações foi transferida, através de licitação, para dois estaleiros privados nacionais, a Indústria Naval do Ceará S.A. (INACE) e o Estaleiro da Ilha S.A. (EISA), este último parte do grupo Synergy.

### *Plataformas Aeroespaciais*

O setor de plataformas aeroespaciais é o maior da BID brasileira, tanto pelo número e dimensão das empresas participantes, quanto por envolver um amplo conjunto de segmentos industriais.

A produção de aviões está concentrada na Embraer — uma das líderes mundiais na produção de jatos comerciais e executivos — cuja participação no mercado de aviões militares estava focada em dois nichos, o de aviões turboélices para treinamento militar e ataque leve, com o *Super Tucano*, e o de aviões de vigilância eletrônica, no caso os modelos *EMB 145 AEW&C* e *RS/AGS*. Buscando ampliar sua participação no segmento de aviões militares, em 2009 a Embraer assinou um contrato de aproximadamente R\$ 2,3 bilhões com a FAB, para desenvolver o *KC-390*, um jato de transporte militar na categoria de 20 toneladas<sup>7</sup>.

Atualmente, a produção de helicópteros no Brasil está restrita a Helibras, subsidiária da Eurocopter (grupo EADS), que celebrou um acordo com o governo federal para produzir o helicóptero médio *EC-725* na unidade de Itajuba (MG). Pelo acordo, a Helibras se comprometeu a atingir, junto com os fornecedores locais, um índice de nacionalização de 50%. Em contrapartida, o Ministério da Defesa realizou a encomenda de 50 unidades, que deverão ser entregues até 2016. Cabe destacar que a Embraer vem demonstrando interesse em participar deste segmento em associação com alguma empresa estrangeira.

O desenvolvimento e produção de Veículos Aéreos Não tripulados (VANTs) para o uso militar está restrito a duas pequenas empresas nacionais vêm se destacando no segmento de VANTs leves, a SantosLab e a Flight Solutions. Também existe a expectativa de que a Embraer também venha a participar, sozinha ou em conjunto com outras empresas nacionais ou estrangeiras, do desenvolvimento de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs).

No segmento de mísseis não há uma grande empresa que coordene tanto os diferentes programas, como a cadeia produtiva. Em geral os programas são realizados através do consórcio de empresas e coordenados pelas próprias Forças demandantes, com decisivo apoio dos seus respectivos centros de pesquisa tecnológica — o CTA da Aeronáutica e o CTEEx do Exército — visando superar não apenas as deficiências das

---

<sup>6</sup> Esta empresa também é responsável pelas tecnologias relacionadas às atividades nucleares da Marinha do Brasil (LEI 12.706, 2012).

empresas nacionais, mas também os embargos dos países desenvolvidos à transferência de tecnologias sensíveis. As empresas chaves deste segmento são: Mectron (sistemas de guiagem), Avibras (estruturas aerodinâmicas e sistemas de propulsão) e Opto Eletrônica (sistemas ópticos). Apesar das dificuldades enfrentadas, particularmente o baixo volume e a irregularidade de recursos, estas empresas construíram uma razoável competência tecnológica. Contudo, essas empresas possuem uma escala empresarial pequena, principalmente no aspecto financeiro, ainda mais quando se compara com o porte das empresas concorrentes no mercado internacional.

O segmento espacial é o que apresenta as maiores deficiências. As competências tecnologia e industrial brasileira estão concentradas na produção de satélites de órbita baixa de sensoriamento remoto e de foguetes de sondagem. O INPE e o IAE/DCTA são as instituições responsáveis pela execução do programa espacial brasileiro, realizando os projetos, montagem, integração de sistemas e testes dos satélites e veículos lançadores, respectivamente. A atuação das empresas privadas está restrita ao fornecimento de peças, componentes e subsistemas encomendados por estas duas instituições. Cabe ainda destacar que as Forças Armadas brasileiras não possuem nenhum tipo de satélite de uso exclusivo, adquirindo o serviço de outros órgãos públicos (sensoriamento) ou de empresas privadas (comunicações).

#### *Sensores e Sistemas de Comando e Controle*

Este setor inclui a produção de radares e sensores, equipamentos de comunicação e transmissão de dados, terminais de interface homem-máquina e também os softwares que permitem não apenas o funcionamento destes sistemas, como a integração destes em embarcações, aeronaves e redes de comando e controle. Em suma, este setor inclui os diversos segmentos da indústria de defesa que tem em comum uma base técnica centrada na tecnologia da informação e na eletrônica.

A quase totalidade dos esforços governamentais realizados nos anos 70 e 80 para a capacitação tecnologia nestas novas tecnologias resultaram em fracassos. Por um lado, as restrições orçamentárias prejudicaram de forma decisiva os programas de defesa deste setor, pois estes necessitavam da regularidade de recursos no longo prazo. Por outro lado, a maioria das empresas que atuava neste setor não apresentava capacitação tecnológica, financeira e administrativa necessária para levar à frente os projetos para as quais haviam sido contratadas. Na década de 1990, a retomada de alguns programas

---

<sup>7</sup> As encomendas previstas somam 60 aviões, sendo dois da República Tcheca, seis do Chile, seis de

antigos por novas empresas e a demanda por novos programas — particularmente o SIVAM — possibilitaram um avanço, ainda que tardio, neste importante setor da indústria de defesa.

Nos sistemas eletrônicos destacam-se os radares que foram desenvolvidos ao longo da década de 2000 por quatro diferentes empresas de médio porte: Mectron (radar embarcado do avião de caça AMX), Orbisat (radar de vigilância aérea de baixa altitude, o SABER M-60), a Omnisys (modernização dos radares de longo alcance produzidos pela empresa francesa Thales) e a Atmos Sistemas, subsidiária da Fundação Atech, (radares meteorológicos). Por sua vez, a AEL-Aeroeletrônica, subsidiária do grupo israelense Elbit, está voltada para a montagem local de sistemas aviônicos embarcados em aeronaves militares.

A empresa que mais tem se destacado neste setor é a Fundação Atech. Ela foi criada em 1997 e desde então se concentra no desenvolvimento de sistemas integrados de vigilância eletrônica e inteligência, com destaque para a implantação do SIVAM e a modernização dos CINDACTAS I, II e III. A Atech também desenvolve sistemas de controle de armas de embarcações e aeronaves, além de simuladores de operações militares.

### *Resultados*

Nos últimos anos tem se observado uma movimentação de duas grandes empresas nacionais em direção a este setor. A fabricante de aeronaves Embraer, que recentemente desenvolveu um sistema de comunicação de dados (datalink) entre aeronaves e comandos em terra, está procurando diversificar suas atividades em direção a este setor via aquisições. Por sua vez, a Odebrecht — através de uma *joint venture* recém estabelecida com a europeia Cassidian (grupo EADS) — está buscando fornecer sistemas integrados de vigilância, controle e inteligência para as Forças Armadas brasileiras. Destaca-se também a atuação do grupo Synergy em diversos setores da BID.

Independente do setor, na BID brasileira, o grau de dependência externa aumenta com a complexidade tecnológica do sistema, produto ou componente, de maneira que os PEDs mais sofisticados são mais dependentes da compra ou adaptação de tecnologias estrangeiras. Neste contexto, verifica-se uma ampla ofensiva dos grandes conglomerados internacionais de defesa, que passam a atuar no mercado brasileiro de diversas formas: importações de produtos acabados, instalação de novas unidades

produtivas no país, aquisição de empresas nacionais, formação de *joint ventures* com empresas brasileiras.

#### **IV. A Lei 12.598 e a Reestruturação da BID Brasileira**

Neste contexto, destaca-se a promulgação da Lei 12.598, em 22 de março de 2012, pois esta busca promover uma ampla reestruturação na Base Industrial de Defesa brasileira, através da proteção e fortalecimento das empresas nacionais e do fomento ao desenvolvimento tecnológico local. Dentre os principais instrumentos desta lei, destaca-se a possibilidade de se restringir as licitações de produtos estratégicos de defesa (PED) às empresas credenciadas como empresa estratégica de defesa (EED).

As EED empresas que tem como finalidade, em seu objeto social: pesquisa, projeto, desenvolvimento, industrialização, produção, reparo, modernização ou manutenção de Produtos Estratégicos de Defesa (PED) no País. As EED precisam ter no país a sede, a sua administração e o estabelecimento industrial; dispor, no País, de comprovado conhecimento científico ou tecnológico próprio ou complementarmente, por meio de acordos de parceria com Instituição Científica e Tecnológica (ICT) e assegurar o controle nacional.

#### **Considerações Finais**

A Lei 12.598 é um poderoso instrumento de política industrial que visa fortalecer a BID brasileira e busca promover o desenvolvimento tecnológico nacional, aumentar a escala das empresas nacionais de defesa, proteger a tecnologia, produção e empresas nacionais e adensar a cadeia produtiva: maiores encadeamentos.

#### **Referências Bibliográficas**

ABDI – AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. *Estudos Setoriais de Inovação: Base Industrial de Defesa*. Brasília: ABDI/IPEA, 2010.

COTTEY, A; FORSTER, A. Reshaping defence diplomacy: new roles for military cooperation and assistance. IISS, *Adelphi Paper* n° 365, 2004.

DOWNES, E.R. Defense Technology Transfer: Programmatic and Practical Considerations. In: *II Seminário de Defesa*. Rio de Janeiro: LAAD Latin America Aero & Defense – Conference & Exhibition, 15 abr. 2009.

EMBRAER. Informações Institucionais. Disponível em: <http://www.embraer.com/pt-BR/Paginas/Home.aspx>. Acesso em: 2013.

END – ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA. Ministério da Defesa, 2008.

- FERREIRA, M.J.B., SARTI, F. *Diagnóstico: Base Industrial de Defesa (BID) Brasileira*. Campinas: ABDI; NEIT-IE-UNICAMP, 2011.
- IISS – THE INTERNATIONAL INSTITUTE FOR STRATEGIC STUDIES. *The Military Balance 2012*. London: Routledge, 2012.
- LBDN – LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL. Ministério da Defesa, 2012.
- LEI 12.598. Presidência da República, Casa Civil, 22/03/2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Lei/L12598.htm). Acesso em: 2013.
- ODT – ODEBRECHT TECNOLOGIA E DEFESA. Informações Institucionais. Disponível em: <http://www.odebrecht.com/negocios-e-participacoes/defesa-e-tecnologia>. Acesso em: 2013.
- PWC – PRICEWATERHOUSECOOPERS. Gaining technological advantage. *A&D Insights*, 11/2011. Disponível em: <http://www.pwc.com/gx/en/aerospace-defence/pdf/aerospace-defence-insights.pdf>. Acesso em: 2013.
- SIAFI – SISTEMA INTEGRADO DE ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA DO GOVERNO FEDERAL. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/siafi/>. Acesso em: 2013.
- SIPRI – Stockholm International Peace Research Institute. *SIPRI Yearbook 2012: armaments, disarmaments and international security*. Oxford University Press, 2011.
- SYNERGY GROUP. Informações Institucionais. Disponível em: <http://www.synergycorp.com/>. Acesso em: 2013.