1878
TEXTO PARA DISCUSSÃO

ipea

A DINÂMICA RECENTE DO SETOR DE DEFESA NO BRASIL: ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS E DO ENVOLVIMENTO DAS FIRMAS CONTRATADAS

Flávia de Holanda Schmidt
Lucas Rocha Soares de Assis

ipea
Por um Brasil desenvolvido

1878

TEXTO PARA DISCUSSÃO

Rio de Janeiro, outubro de 2013

A DINÂMICA RECENTE DO SETOR DE DEFESA NO BRASIL: ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS E DO ENVOLVIMENTO DAS FIRMAS CONTRATADAS

Flávia de Holanda Schmidt*
Lucas Rocha Soares de Assis**

* Técnica de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.
** Pesquisador do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP).

Governo Federal

Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República
Ministro interino Marcelo Côrtes Neri

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente
Marcelo Côrtes Neri

Diretor de Desenvolvimento Institucional
Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais
Renato Coelho Baumann das Neves

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia
Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas
Cláudio Hamilton Matos dos Santos

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais
Rogério Boueri Miranda

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura
Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais
Rafael Guerreiro Osorio

Chefe de Gabinete
Sergei Suarez Dillon Soares

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação
João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: http://www.ipea.gov.br/ouvidoria
URL: http://www.ipea.gov.br

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2013

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1.Brasil. 2.Aspectos Econômicos. 3.Aspectos Sociais. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: H56; H57; L10.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO 7

2 REVISÃO DA LITERATURA 9

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS 27

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 30

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 54

REFERÊNCIAS 60

APÊNDICE 63

ANEXO 65

SINOPSE

Ao longo da última década, a indústria de defesa tem obtido, de modo mais consistente, relevância na pauta das políticas públicas do governo brasileiro, entre as quais cabe destaque para a Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID), de 2005, a Estratégia Nacional de Defesa (END), de 2008, e o Plano Brasil Maior (PBM), de 2011. A revitalização em curso não apenas possui amparo em documentos governamentais e na legislação como também é um projeto que se encontra efetivamente em andamento no setor produtivo, como se observa por meio dos grandes projetos recentes que têm articulado o Ministério da Defesa (MD) e as Forças Armadas e a indústria. Tendo por premissa que o êxito desse processo exige não apenas que as Forças Armadas tenham equipamentos modernos e militares hábeis em operá-los, mas também que o país detenha o conhecimento tecnológico que possibilite a produção destes equipamentos em território nacional, bem como as condições para o seu constante aperfeiçoamento e a introdução de inovações. Este texto oferece informações sobre as contratações empreendidas entre 2001 e 2010 pelo MD e organizações subordinadas para a aquisição de bens de defesa e analisa características selecionadas das firmas fornecedoras de produtos de defesa no Brasil. Considerando ainda que o MD, ao ser o comprador principal – quase único – do setor no país, pode exigir atributos que visem ao desenvolvimento de uma indústria de características microeconômicas diferenciadas, haja vista que determina as condições de seleção para cada aquisição, as análises feitas no trabalho buscam verificar se o MD está conseguindo, pela seleção de fornecedores, contribuir para o desenvolvimento de uma Base Industrial de Defesa (BID) adequada aos interesses nacionais, testando a hipótese de diferenciação dos atributos individuais das fornecedoras de defesa do país. Os resultados indicam que em 2010 os valores totais de contratos obtidos pelas firmas foram positivamente associados com características microeconômicas que estão relacionadas com o estabelecimento de uma BID sustentável e competitiva.

Palavras-chave: indústria de defesa; compras governamentais; aquisição de materiais de defesa.

ABSTRACT[i]

Over the last decade, the defense industry has consistently obtained relevance on the agenda of public policies of the Brazilian government, among which it is worth highlighting the National Defense Industry Policy (2005), the National Defense Strategy (2008), and the Greater Brazil Plan (2011). The ongoing revitalization not only has support in government documents and legislation as it is also taking place in the productive sector, as seen through the large recent projects that have articulated the Ministry of Defense (MD) and the Armed Forces and Brazilian industry. Departing from the premise that the success of this process requires not only that the Armed Forces have modern equipment and skilled military to operate them, but also that the country retains the technological expertise that enables the production of such equipment inward, and the conditions for their constant improvement and introduction of innovations, this text offers information on defense procurement undertaken between 2001 and 2010 by the MD and subordinate organizations for the purchase of defense goods and analyzes selected characteristics of supplying firms. Considering also that the MD, as the main buyer of the industry in the country – virtually the single one, may shape industry development through the requirement of specific attributes, once it determines the selection conditions for each acquisition, this paper analyzes if the MD has been able, through the selection of its suppliers, to contribute to the development of a Defense Industrial Base (DIB) that is adequate to national interests, testing the hypothesis of differentiation of individual attributes of supplying firms. The results indicate that in 2010 the total value of contracts obtained by firms was positively associated with microeconomic characteristics that are related to the establishment of a sustainable and competitive DIB.

Keywords: defense industry; public procurement; defense procurement.

i. *The versions in English of the abstracts of this series have not been edited by Ipea's editorial department.*
As versões em língua inglesa das sinopses (*abstracts*) desta coleção não são objeto de revisão pelo Editorial do Ipea.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da última década, o setor de defesa tem obtido, de modo mais consistente, relevância na pauta das políticas públicas do governo brasileiro. O principal documento norteador desse movimento é a Estratégia Nacional de Defesa (END), aprovada pelo Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008, que trouxe nova concepção de defesa para o país. A END estabeleceu a revitalização da indústria de material de defesa como um dos três eixos estruturantes para a defesa do país, ao lado da reorganização das Forças Armadas e da sua política de composição dos efetivos. Além da END, o apoio à indústria de defesa tem estado na pauta das políticas públicas de forma mais intensa desde o começo da década de 2000, como na Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID), de 2005, e mesmo em ações governamentais que extrapolam o Ministério da Defesa (MD), como no caso da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), de 2008, que considerou o complexo industrial de defesa como um dos programas mobilizadores em áreas estratégicas, e do Plano Brasil Maior (PBM), nova política governamental de desenvolvimento industrial, de inovação e de comércio exterior e que sucedeu a PDP (Schmidt, Moraes e Assis, 2012).

Tendo passado por uma fase exitosa entre a metade dos anos 1970 e o início dos anos 1990, quando alcançou uma representatividade considerável no mercado mundial, a falência da Engesa em 1993 assim como o quase encerramento das exportações de produtos militares da Avibras e da Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. (Embraer), na mesma época, marcaram o fim daqueles "anos dourados" da indústria bélica brasileira (Moraes, 2012a). No período recente, entretanto, o processo de revitalização em curso não apenas possui amparo em documentos governamentais e legislação como também é um projeto que se encontra efetivamente em curso no setor produtivo em decorrência de demandas do MD, como se observa por meio de alguns projetos de desenvolvimento e produção.[1] De fato, dados recentes indicam que, em 2013, o Brasil terá o 12º maior orçamento de aquisições em defesa do mundo (Jane's Defence Sector Budgets, [s.d.]).

No entanto, ainda que a revitalização seja um processo em pleno andamento, o Brasil ainda carece de informações sobre a sua indústria de defesa. Foram publicados alguns importantes estudos com o objetivo de mapeá-la, destacando-se os da Agência

1. Os principais projetos em andamento são brevemente apresentados em Schmidt (2013).

Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) (Araújo *et al.*, 2010), mas ainda não se tem conhecimento da dimensão da indústria brasileira de defesa em sua totalidade, consistindo este em um obstáculo para a formulação, a implementação e o acompanhamento das políticas públicas voltadas para o fomento do setor.

Algumas firmas fornecedoras de sistemas de armas e/ou de importantes subsistemas para o Estado brasileiro já são bastante conhecidas. Para grande parte desses casos, existem análises feitas em estudos acadêmicos e documentos de governo. Entretanto, também compõem a indústria de defesa brasileira diversas outras firmas que fornecem subsistemas/componentes ou prestam serviços para outras firmas do setor e/ou para as Forças Armadas.

Dessa forma, ainda não se conhece ao certo o setor no Brasil e quais as firmas – sobretudo de pequeno e médio portes – que seguiram se dedicando ao setor ou mesmo que surgiram desde a década de 1990. Presume-se que muitas podem ser depositárias de conhecimentos estratégicos para o país. Assim, a tarefa de reunir informações atualizadas sobre as firmas nacionais do setor torna-se central para que se alcancem os objetivos nacionais, pois, de acordo com documentos da área de defesa e discursos de autoridades brasileiras, não é condição suficiente para a defesa nacional que as Forças Armadas tenham equipamentos modernos e militares hábeis em operá-los: é necessário que o país detenha o conhecimento tecnológico que possibilite a produção destes equipamentos em território nacional, bem como as condições para o seu constante aperfeiçoamento e a introdução de inovações no setor. Como mencionado na END: "A reestruturação da indústria brasileira de material de defesa tem como propósito assegurar que o atendimento das necessidades de equipamento das Forças Armadas apoie-se em tecnologias sob domínio nacional" (Brasil, 2008).

Com o propósito de contribuir para este esforço, este texto oferece informações sobre as contratações empreendidas entre 2001 e 2010 pelo MD e organizações subordinadas para a aquisição de material de defesa e analisa características selecionadas das firmas fornecedoras de produtos de defesa no Brasil, ampliando o escopo das análises já realizadas em Schmidt, Moraes e Assis (2012). Considerando ainda que o MD, ao ser o comprador principal – quase único – do setor no país, pode exigir atributos que visem ao desenvolvimento de uma indústria de características microeconômicas diferenciadas, haja vista que determina as condições de seleção para cada aquisição,

outras questões de pesquisa foram colocadas para este trabalho: será que o MD está conseguindo, pela seleção de fornecedores, contribuir para o desenvolvimento de uma Base Industrial de Defesa (BID) adequada aos interesses nacionais? Quais são os *drivers* do ministério para desenvolver relações mais próximas com as firmas do setor? Para tanto, foi utilizado um modelo de regressão em *cross-section* que busca testar, para o caso nacional, a hipótese de diferenciação dos atributos individuais das fornecedoras de defesa do país.

Além desta introdução, o artigo conta com quatro seções. A seção 2 apresenta a revisão de literatura. A seção 3 é dedicada aos aspectos metodológicos. Os resultados são apresentados e discutidos na seção 4 e, por fim, na seção 5 são tecidas algumas considerações finais e são apresentadas sugestões para pesquisas futuras. As referências usadas para a pesquisa, o apêndice e um anexo encerram o artigo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão de literatura realizada para este trabalho fundamenta-se em quatro eixos principais. Na subseção 2.1 são inicialmente retomadas discussões sobre o *marketing* de relacionamento, com ênfase em alguns elementos sobre o relacionamento entre compradores e fornecedores aplicáveis ao caso do MD e seus fornecedores. A subseção 2.2 revisita autores que abordaram a estrutura atípica dos mercados de defesa, contextualização necessária para este trabalho. Segue-se a isso uma discussão sobre *defense procurement* e, por fim, na subseção 2.4, são compilados os pontos das políticas públicas recentes que sintetizam os objetivos formalizados pelo país em um arcabouço normativo em relação à indústria nacional de defesa.

2.1 *Marketing* de relacionamento

O *marketing* de relacionamento tem por objetivo estabelecer, manter e melhorar as relações com consumidores e outras partes por meio de trocas mútuas e cumprimento de "promessas", de modo que os objetivos das partes envolvidas sejam atingidos. Uma ampla literatura dedicou-se, especialmente nas últimas duas décadas, a entender aspectos diversos dessas relações, especialmente a partir da constatação, por diversos autores,[2] da importância estratégica que a aquisição tem para as organizações contemporâneas.

2. Para uma revisão, ver Das (2009).

Campbell (1985), por exemplo, diferencia as situações de compra em relação aos produtos em aquisição, por dimensões como atributos do produto, frequência de transação, custos de transação e complexidade dos produtos, sugerindo que a maior complexidade do produto aumenta a dependência dos compradores em relação aos fornecedores, tornando os procedimentos de compra mais difíceis e críticos para as operações empresariais.

O aspecto estratégico das compras foi abordado ainda por Cousins e Spekman (2003), para quem tratar as compras meramente como uma atividade poupadora de custos é sentenciar uma firma à falência competitiva. No modelo tradicional da função compras, baseado na gestão eficiente do fluxo de bens e serviços em apoio a atividades de produção das firmas, a sua tarefa principal era assegurar que as aquisições ocorressem a tempo, com os devidos níveis de qualidade e o preço mais baixo. Embora realidades como essa sejam frequentemente tratadas na literatura como anacrônicas, os autores destacam que ainda há uma falta de foco estratégico para a atividade, de forma que muitas firmas ainda falham ao optar por métricas de desempenho baseadas em preço. Esta visão seria ainda persistente não apenas entre os profissionais de compras, como também entre os gestores, resistentes a dar um foco mais estratégico à atividade.

A necessidade de elevar o nível de relacionamento "comprador-fornecedor" dentro da organização não se limita, entretanto, à contemplação de fatores como preço e estabelecimento de relações colaborativas de longo prazo. Cousins e Spekman (2003) indicam que a atividade precisa receber, dentro da organização, os recursos e capacidades necessárias para a mudança de *status*, enfatizando, contudo, que a transição entre tratar as compras como uma "função de escritório" e torná-las uma área estratégica envolve um processo lento que usualmente encontra muitas barreiras internas: um modelo tradicional de compras levadas por preço é difícil de mudar.

O impacto do aspecto relacional nas compras organizacionais – *business to business* (B2B)[3] – para o desenvolvimento de novos produtos foi investigado empiricamente por Parkinson (1985), com resultados que indicam que, nos casos de desenvolvimentos em que houver maior participação do cliente, pode ser hipotetizado que o processo tem mais chances de dar certo.

3. O termo B2B (*business to business*) é empregado na literatura para referenciar relações estabelecidas entre duas organizações.

Ganesan (1994) indica que uma orientação de longo prazo é determinada pela extensão da confiança entre o comprador e o vendedor: clientes com uma orientação de longo prazo tenderiam a manter seus fornecedores, o que tornaria assim suas contas atrativas ao vendedor. Para este, o estabelecimento de relações de confiança e relacionamentos mais intensos têm como benefício a concentração de vendas e de esforços de *marketing*, levando assim ao desenvolvimento de uma estratégia exclusiva para a conta, viabilizando a realização de investimentos tecnológicos e desenvolvimento de capacidades técnicas apropriados para esses clientes. Em contraste, clientes orientados para o curto prazo tendem a mudar de um vendedor para o outro e frequentemente realizam aquisições com base em incentivos de curto prazo, como o preço.

O autor alerta, entretanto, para outro aspecto da maior intensidade das relações entre fornecedores e compradores: a confiança mútua e a intensidade do relacionamento podem levar ao *lock in*. Deste modo, um dos determinantes de orientação do cliente é o quanto ele está *locked in* com o fornecedor. Pesquisas anteriores evidenciaram que os investimentos específicos da transação – *transaction specifics investments* (TSI) – frequentemente levam a ações de reciprocidade substancial e assim criam barreiras de saída para as duas partes. Para o autor, o uso de TSI e ações que aumentam a confiança entre as partes podem ser uma estratégia para gerenciar a orientação temporal do relacionamento, chamando a atenção para o fato de que apenas os TSIs ou o *lock in* não são capazes de determinar uma orientação de longo prazo, uma vez que a confiança precisa estar presente entre as partes. O desenvolvimento da confiança entre as partes foi adicionalmente abordado por Gulati (1995) em um estudo clássico sobre estratégias colaborativas, para quem os contratos não dependem apenas de atividades da parceria nem dos seus custos de transação, mas da confiança que emerge das relações ao longo de laços repetidos.[4]

Aspectos ligados a investimentos específicos são especialmente importantes no caso do fornecimento de materiais de defesa, uma vez que, como ressaltam Markowski e Hall (1998), parte significativa das aquisições de defesa é dedicada a produtos não rotineiramente produzidos e que exigem ativos e habilidades específicos de defesa. Por estas razões, enfatizam os autores, é que as compras de defesa exigem foco especial em termos de políticas públicas.

4. Granovetter (1985) analisa a importância e o impacto das estruturas de relacionamento na ação econômica da sociedade industrial moderna.

2.2 Estrutura dos mercados de defesa

Se a questão do relacionamento entre comprador e fornecedores em mercados de defesa não pode prescindir da incorporação dos aspectos relacionais discutidos na subseção anterior, é fato que as peculiaridades estruturais do setor reforçam a relevância da questão dos investimentos específicos. Uma literatura consistente destaca o caráter único dos mercados militares (Markusen, 1986). A despeito disso, as relações B2B em que uma ou mais partes possuem o monopólio da demanda ou da oferta ainda são pouco estudadas (Fischwick, 1993, *apud* Humphries e Wilding, 2004), uma vez que ainda se ressente a ausência de aplicações adequadas à situação extrema de monopólio do comprador ou do vendedor. Nesta subseção, são discutidas as principais peculiaridades do mercado de defesa.

A característica central dos mercados de defesa é que os MDs[5] tendem a ser monopsonistas (Lindberg, 1975; Markusen, 1986; Rogerson, 1994; Smith, 1990), sendo não apenas o comprador exclusivo dos produtos de defesa no mercado interno como também ator relevante para as firmas do setor no mercado externo, ao regular as exportações destes produtos, interferindo nas possibilidades de negociação e contratações de demandas externas. A influência do MD no potencial exportador se dá adicionalmente quando os produtos não são adquiridos pelas Forças Armadas do país fabricante, e, raramente, adquiridos por outras nações.

Para autores como Smith (1990), isto dá aos mercados uma propriedade interessante, que é a de que a estrutura da indústria nacional seja potencialmente uma escolha do consumidor. O MD pode usar a decisão sobre propriedade para dar forma e direcionar a estrutura endógena do setor, ao optar por ter ou não estruturas estatais envolvidas na indústria.[6] Analogamente, pode escolher ser simplesmente consumidor:

5. No caso em tela, o termo "MD" está sendo usado de forma genérica para identificar as estruturas governamentais que usualmente respondem pelas decisões de compra de produtos de defesa, não havendo referência a nenhum país em específico.

6. Markusen (1986) registra duas grandes mudanças na fonte de fornecimento de material militar: a produção passou dos pequenos negócios para as grandes corporações com a crescente exigência de tecnologia e as compras de materiais militares passaram a ter como fonte não mais os arsenais governamentais, mas as firmas privadas, institucionalizando a prática da contratação, especialmente a partir da década de 1880. Para Markowski e Hall (1998), historicamente, a provisão de armamento por arsenais públicos e fábricas de governo sempre levantou suspeitas dos "piores exemplos de ineficiências no setor público".

comprando pelo *value for money* (VFM)[7] e permitindo que a estrutura de mercado por si dê forma ao setor. Entretanto, se o MD decidir usar seu poder para dar forma ao setor, deve então decidir que tipo de estrutura industrial e tecnológica deseja alcançar, com as restrições impostas pelos orçamentos, pela tecnologia e pelo ambiente internacional. Gansler (1987) afirma que, como único comprador dos equipamentos militares, o governo tem a responsabilidade de tomar os passos necessários para motivar mudanças na indústria.

Para alguns autores, apesar de haver um monopólio de demanda, as firmas do setor, ofertantes, também possuem um poder considerável (Humphries e Wilding, 2004). Como explica Markusen (1986), o Estado não usa seu poder de mercado para depreciar os preços: opostamente, a demanda de produtos militares parece ser altamente inelástica a preço, e a qualidade e a presteza na entrega são muito importantes na competição pelos contratos. A dinâmica da rivalidade ainda é um assunto controverso: uma vertente de pesquisadores da área, como a própria Markusen (1986), tem o setor como altamente concentrado, sugerindo que a ação do Estado parece estimular a concentração. Segundo ela, as firmas competiriam entre si pelo contrato inicial de armas de grande porte. Contudo, uma vez contratada, ela teria poder para exercer um "monopólio virtual".

Na mesma linha que aponta uma situação de baixa rivalidade entre as firmas do setor, Smith (1990) trilha outras justificativas, como a combinação de preferência doméstica e as economias de escala,[8] ressaltando, entretanto, que em alguns casos o monopolista pode ser, ainda, uma firma pequena. Tradicionalmente, seria um mercado seguro para estas firmas, uma vez que havia barreiras significativas à entrada, e o pagamento era na forma *cost-plus*.

Autores como Markowski e Hall (1998) e Humphries e Wilding (2004) sinalizam, mais recentemente, para uma situação oposta: o fim da Guerra Fria levou

7. O conceito de VFM é bastante aplicado em análises de viabilidade de parcerias público-privadas (PPPs) e se refere às vantagens socioeconômicas tangíveis ou intangíveis obtidas nas compras e nas contratações públicas. O VFM implica, essencialmente, que o Estado, como comprador, assegure que as análises anteriores à efetivação da compra se estendam além do preço para assegurar que os resultados obtidos sejam os melhores para a sociedade. O VFM não é apenas o menor preço de compra, mas reflete também aspectos como confiabilidade, custos ao longo do ciclo de vida, segurança no suprimento e uma gama de outros fatores.

8. As economias de escala são especialmente relevantes no caso da produção de armas de grande porte.

os governantes a exercer fortes pressões por aumento de eficiência, com o objetivo de equilibrar a impopularidade social dos gastos em defesa com a necessidade pragmática de manter forças de defesa. Esta visão é compartilhada por Azulay, Lerner e Tishler (2002), para quem a crise no mercado de defesa, marcada por dura competição entre as firmas, é um dos diversos significados e consequências do fim da Guerra Fria, em razão da queda dos orçamentos militares no mundo.[9] A realidade pós-Guerra Fria pode ser caracterizada pela necessidade de uma estratégia de redução de custos totais de aquisição de material e equipamentos, e a exigência de uso de modernos métodos de aquisição, como apontam Laios e Xideas (1994).

Markusen (1986) sinaliza que, se durante grande parte da história humana a atividade militar foi intensiva em trabalho, a mudança para meios mais intensivos em capital, ocorrida na segunda metade do século XIX, simboliza a inovação na guerra moderna, que não era mais baseada em transporte de tropas, mas sim em forças fortemente armadas; seguiram-se assim, ao longo do século XX, gerações sucessivas de tecnologia, que evoluíram em uma mudança rápida do ambiente estratégico de navios de guerra para armas, tanques, submarinos, bombardeiros e aviões de transporte e de caça, gás e outras formas de guerra química, mísseis, armas biológicas e nucleares. Embutidos nesses armamentos estão uma eletrônica sofisticada e equipamentos de comunicação que permitem aos armamentos mobilidade, alvos precisos, sensibilidade e até mesmo inteligência.

2.3 *Defense procurement*

Há muitas décadas os economistas vêm se dedicando a estudos voltados ao setor de defesa,[10] sob diversos aspectos e abordagens. Uma vez que o desenvolvimento sustentado do setor e a criação de uma indústria endógena competitiva são dependentes de vultosos volumes de recursos governamentais, a relação entre defesa e desenvolvimento econômico foi tema de muitos estudos. Os efeitos econômicos do gasto militar foram recentemente analisados por Dunne (2012) para o período 1988-2006. Usando um modelo em painel dinâmico, o autor concluiu que para todos os países havia evidência de efeitos negativos do gasto militar no curto prazo, mas não no longo prazo. Quando

9. Uma revisão da trajetória dos gastos militares mundiais no período compreendido entre 1991 e 2009 é feita em Silva Filho e Moraes (2012).

10. Recentemente, diversos aspectos da economia de defesa foram abordados em Hartley e Sandler (2007).

os países foram separados em quatro grupos de renda, os gastos militares foram mais perniciosos aos países mais pobres no período.

Aslam (2007), por sua vez, investigou a relação entre o gasto em defesa e o crescimento econômico em países em desenvolvimento, usando dados de 59 países entre 1972 e 2000, com o objetivo específico de avaliar o custo de oportunidade, especialmente em termos de direcionamento para programas alternativos, como os sociais. Os resultados empíricos indicam que a correlação entre os gastos sociais e a taxa de crescimento, assim como a dimensão da correlação entre o gasto social e o gasto em defesa, não é clara para a maioria dos países. Mesmo que os gastos em defesa fossem reduzidos, a perspectiva de dividendos da paz após a Guerra Fria poderia ser inibida por interesses políticos que se opõem a aumentos nos gastos sociais. Nesta condição, os cortes em defesa podem não levar a retornos em bem-estar como é geralmente presumido.

Markusen (1986) relembra que os resultados de estudos sobre o gasto militar são contraditórios: enquanto estudos econométricos usualmente concluem que o gasto social é mais expansionista que o militar, estudos usando a metodologia da Matriz Insumo-Produto (MIP) destacam os maiores multiplicadores ligados ao gasto militar pela sua natureza intensiva em capital. Uma possível explicação dada pela autora é que o gasto militar demora muito até chegar ao "objetivo": os processos de pedido de ofertas,[11] licitação e negociação são lentos, e ainda ocorrem frequentes atrasos na produção, enquanto educação e saúde chegariam imediatamente à economia.[12]

As questões ligadas à aquisição em defesa constituem outra vertente de estudos em economia de defesa, que tem focado nos desafios de eficiência colocados por este processo (Markowski e Hall, 1998). O interesse crescente se justificaria pelo tamanho dos orçamentos de defesa e pela promessa de dividendos da paz, que restaram por tornar as compras em defesa um campo convidativo para o teste de novas proposições. Markowski e Hall (1998) afirmam que os pesquisadores reconheceram assim que tais processos são marcados por desafios tais como a complexidade, a natureza intensiva em tecnologia dos sistemas, os longos períodos envolvidos nas compras e a sua incerteza.

11. O termo é mais conhecido na área de defesa pela sua versão em inglês, *request for proposals* (RFP).

12. A discussão sobre o impacto dos gastos de defesa na economia é ampla e extrapola o escopo deste texto. Uma revisão recente e específica pode ser encontrada em Dunne (2012).

Este interesse recente teria sido marcado, segundo os autores, por duas características: a preocupação predominante com resultados teóricos e a tendência a focar na experiência de países com amplas e bem estabelecidas BIDs. A adoção destas perspectivas manteria duas lacunas. A primeira, ligada à questão institucional, visto que o ambiente local dos países pode influenciar os resultados de modo a não serem facilmente captados pelas análises gerais. Como observado por Dertouzos e Dardia (1993), ainda há um hiato significativo entre mecanismos teoricamente prescritos e o que as agências de compra de defesa são de fato capazes de fazer. Em segundo lugar, como as firmas da indústria atuam cada vez mais no exterior, a experiência de países com contextos distintos se torna cada vez mais interessante para elas.

De todo modo, a aquisição de materiais de defesa sempre estará circunscrita à política nacional de defesa e às escolhas estratégicas de cada país. Markowski e Hall (1998) afirmam que a utilização de fontes domésticas para fornecimento de equipamentos e bens de consumo de defesa há tempos é encorajada em grande parte dos países sob a alcunha de *self reliance*. Mas questionam quanta *self reliance* é desejável, especialmente em países pequenos, uma vez que encorajar campeãs nacionais à custa da competição pode reprimir o dinamismo da indústria doméstica. No entanto, questionam: até onde levar a competição?

O ponto defendido pelos autores é que para atingir um nível desejado de *self reliance* o planejamento de defesa não deve apenas contemplar as exigências de estrutura das Forças Armadas, mas também determinar o que realmente significa "capacidades industriais ligadas à defesa", por meio da atenção a questões como: que serviços e setores de manufatura são necessários endogenamente para equipar e apoiar os elementos da força? O quanto críticas são essas várias capacidades para o esforço nacional de defesa? Markowski e Hall (1998) sugerem uma abordagem que contempla seis aspectos para um arcabouço de avaliação, sumariados no quadro 1.

QUADRO 1
Seis dimensões das aquisições em defesa

Exigências do usuário	O que adquirir?
Divisão do trabalho	Fazer ou comprar?
Contratação	Que tipo de contrato?
Seleção da fonte e competição	Qual nível de competição?
Organizacional	Quem deve ter a autoridade e responsabilidade pelas decisões de aquisição?
Colaboração internacional	Quais devem ser os direcionadores das alianças para aquisições internacionais?

Fonte: Markowski e Hall (1998).

Neste sentido, os autores seguem afirmando que, nos países da Organização das Nações do Tratado do Atlântico Norte (Otan), as estratégias de longo prazo da indústria parecem ter recaído em duas categorias: algumas companhias estreitaram o escopo de seu envolvimento militar para se concentrar em menos produtos de defesa, enquanto outras diversificaram sua produção, ampliando as capacidades ligadas à defesa e reduzindo a sua dependência de algum produto particular. Essas estratégias empresariais refletiram um entendimento compartilhado do novo contexto ambiental, em que a ênfase mudou de um alto volume de produção de novos sistemas de defesa para a manutenção da superioridade tecnológica por meio de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e tecnologias de demonstração.

Outra característica contemporânea do setor destacada pelos autores é a contínua aplicação de novas tecnologias a armas, e uma taxa especialmente rápida de mudança tecnológica em eletrônica, materiais e *software*. Assim, os custos unitários de equipamentos de defesa aumentaram, dado que a maior capacidade das plataformas e sistemas implica aquisição de menos unidades[13] e uma exigência menor de plataformas intensivas em tecnologia resulta em menos oportunidades para amortizar o investimento em P&D e outros custos (Markowski e Hall, 1998). Estas particularidades impactam as aquisições do setor, assim como a crescente exigência de novos requisitos que têm ultrapassado o caráter de especificações técnicas para incorporar atributos funcionais e de desempenho, como disponibilidade operacional, segurança e interoperabilidade, entre outros. Nesse contexto, os autores destacam que surgiram mais desafios para a especificação das propostas e sua avaliação, exigindo inovação no próprio processo de compra.

De fato, em um contexto ambiental no qual a produção das principais plataformas e sistemas de armas é uma opção economicamente viável para um grupo restrito de países, em virtude das demandas pequenas e pouco frequentes, muitos países podem apenas sustentar uma massa crítica industrial e tecnológica pela exportação ou pela participação e consórcios de outras nações, em um processo que, segundo Markowski e Hall (1998), transfere a ênfase da *self reliance* da efetiva produção para a capacidade de manutenção endógena por meio de atualização, de suporte logístico e controle

13. No último debate da campanha presidencial dos Estados Unidos, realizado em 22 de outubro de 2012, Mitt Romney, candidato que veio a ser derrotado nas urnas, questionou o seu oponente, o presidente Barack Obama, quanto ao fato de que a Marinha do país tinha menos navios em 2012, sob o seu comando, que em 1917. A resposta de Obama ao seu então adversário foi: "*We also have fewer horses and bayonets because the nature of our military has changed*" – "Nós também temos menos cavalos e baionetas porque a natureza da nossa atividade militar mudou" (tradução dos autores).

das armas e da inteligência dos sistemas embarcados. Diante de uma demanda muito pequena ou mesmo infrequente para induzir a indústria a investir em tais capacidades, o governo deve oferecer incentivos para encorajar as firmas a fazer tais investimentos, reconhecendo o amplo componente de custo afundado que isso envolve. Essa associação entre o investimento militar e sistemas de armas e os investimentos da indústria em produção e instalações para apoio coloca problemas potenciais para a seleção das fontes, enfatizam os autores.

Laios e Xideas (1994) sugerem que a estruturação dos processos de aquisição deve estar subordinada às características do que vai ser adquirido. Materiais e equipamentos de alta complexidade, naturalmente sujeitos a custos de transação e de mudança mais altos e com baixa frequência de aquisição, precisariam ser adquiridos por uma estrutura flexível, que contenha, por exemplo, forças-tarefa com os departamentos envolvidos, engenheiros e equipes de projeto. Entretanto, o trabalho dos autores indica que as compras públicas usualmente são caracterizadas por procedimentos elaborados formalmente, pelo envolvimento de muitas pessoas em estágios diferentes do processo e por longos tempos de processamento de pedido.

Humphries e Wilding (2004) usam o *marketing* de relacionamento e a teoria dos custos transacionais para determinar em que medida os conceitos relacionais de B2B podem ser uma forma de entender a dinâmica em condições de monopólio sustentado como na defesa, uma vez que, a despeito de sua importância estratégica, a configuração ambiental setorial parece estabelecer poucos incentivos para resultados benéficos para ambas as partes.

Analisando o caso das aquisições no Reino Unido, constaram alguns pontos. Em primeiro lugar, apesar de terem sido empreendidos esforços para melhorar as relações com os principais fornecedores, a ausência de uma dinâmica de rede reduziu a efetividade das tentativas de descobrir uma "base comum" sobre a qual possa ser estabelecida *embeddedness*, resultando em poucos incentivos para evitar práticas opositoras. Soma-se a isso o fato de que as aquisições em defesa têm se caracterizado por uma orientação de curto prazo decorrente dos limitados horizontes orçamentários, frequentemente marcados por políticas *stop and go,* e essa incerteza introduz um componente de racionalidade limitada e visão restrita. O resultado é incongruência e tensão no qual o comportamento de curto prazo é promovido dentro de uma relação inevitável de longo prazo. Humphries e Wilding (2004)

sustentam a ideia de que a orientação de longo prazo é um pré-requisito para a evolução dos relacionamentos e sugerem continuidade, estabilidade, previsibilidade e trabalho conjunto tanto para a obtenção da vantagem competitiva sustentada quanto para a construção de confiança e comprometimento.

Além da complexidade intrínseca das aquisições em defesa, já evidenciada pela contribuição de diversos autores, a compra de sistemas militares pode ser usada como ferramenta para alcançar objetivos de política industrial (Molas-Gallart, 1998), uma vez que os produtos altamente complexos que estão em qualquer força armada moderna exigem esforços massivos para serem desenvolvidos, produzidos, adquiridos e manutenidos.

Molas-Gallart (1998) faz, contudo, uma distinção entre as possibilidades de uso do poder de compra de equipamentos militares entre diferentes países. Para os grandes países desenvolvidos que estão na fronteira do desenvolvimento tecnológico militar, as compras seriam inexoravelmente ligadas ao desenvolvimento e produção de novos sistemas, e a política de compras deveria assim trazer as melhores formas de financiar, monitorar e, possivelmente, gerenciar o desenvolvimento de novas tecnologias e produtos. Países menores e sem condições de adquirir a última geração de sistemas militares, por seu turno, deveriam fazer uma opção: decidir adquirir sistemas externos pelos melhores termos econômicos ou, alternativamente, usar as compras para construir uma base industrial e tecnológica doméstica.

No centro do debate das políticas públicas para aquisições em defesa, usualmente é colocado o *trade-off* entre a obtenção do equipamento necessário à atividade de defesa pelo melhor VFM e a obtenção de benefícios para a economia como um todo pelos *spin offs* do orçamento de defesa (Smith, 1990). Além desses objetivos, apontados como primários pelo autor, haveria ainda a obtenção de uma determinada estrutura industrial como um objetivo intermediário apropriado. Smith (1990) pondera, a despeito disso, que as compras em defesa já são complexas sem a inserção de considerações econômicas no processo, e, em razão dessa controvérsia, sustenta que a melhor opção seria mesmo focar nas questões militares: a especificação apropriada do sistema, a viabilidade da tecnologia, do desenvolvimento e da produção.

A utilização dos gastos em aquisições de equipamentos militares como uma política industrial para os Estados Unidos, ainda que de forma não assumida pelo

país, foi discutida por Markusen (1986). Segundo a autora, no período pós-guerra o gasto militar funcionou como uma política industrial implícita, de diversas formas. Em primeiro lugar, agiu como um intermediário econômico estimulante, focado predominantemente na indústria. Em segundo lugar, funcionou como uma estratégia de planejamento de longo prazo, tanto por encorajar a inovação em algumas linhas de produto como por apoiar a balança de pagamentos no desempenho geral da economia, no curto e no médio prazos. Markusen (1986), apesar disso, questiona o efeito positivo desse instrumento na produtividade da economia, pois "recursos preciosos, como uma força de trabalho muito qualificada, são desproporcionalmente dedicados ao projeto de armas como escassa aplicação comercial". Além disso, enfatiza que há evidências fortes de que as práticas oligopolistas dos produtores e os custos excedentes tolerados pelo comprador monopsonista – o governo – levam à alocação ineficiente de recursos.

A tolerância a preços aparentemente superiores aos custos pelos governos é tratada sob outra égide por Rogerson (1994). O autor admite que as compras em defesa sejam uma forma de regulação baseada em custos e assim possuam problemas similares àqueles que ocorrem em outros setores regulados, como saúde, telecomunicações, *utilities* e transporte; afirma, contudo, que, assim como na área de saúde, a inovação é um insumo básico para o setor de defesa, e questiona se as regras de preço criariam os incentivos para a inovação e para a busca constante de melhor desempenho.

Além do monopsônio, Rogerson (1994) destaca outras características do poder regulatório das aquisições de defesa, como a incerteza, as economias de escala na produção e a importância de P&D, que podem redundar em um problema de *hold up*: em razão de muitas das tecnologias e habilidades exigidas para criar e produzir sistemas de armas serem relativamente específicas da indústria bélica, as firmas que investissem seu próprio capital no projeto, ou mesmo no capital humano e físico necessário, poderiam não recuperar o investimento. Diversos modelos foram adotados, no caso dos Estados Unidos, para lidar com esta questão, como o financiamento de ampla proporção de ativos físicos específicos e de pesquisa ligada à defesa, de modo que as firmas não precisassem investir seu próprio capital. Somou-se a isso uma ampla gama de regulações e políticas, que restaram por constituir relações administrativas extracontratuais, como sugeriu Goldberg (1976), citado pelo autor, nas quais o Departamento de Defesa – Department of Defense (DoD) – dá às firmas diversas garantias contra o *hold up*.

Os boxes 1 e 2 apresentam exemplo de países que associaram objetivos de política industrial às aquisições de defesa.

BOX 1
Notas sobre o caso suíço

Na Suíça, reformas realizadas em 1995 estabeleceram planos para centralizar funções de gestão e aumentar o foco no consumidor enquanto diminuíam a burocracia total da defesa.

O termo "indústria suíça ligada à defesa" se aplica a todas as firmas do país que são capazes de desenvolver, fabricar e apoiar sistemas de defesa e envolve apenas 16 mil empregos que dependem diretamente das compras militares. A estrutura industrial ampla da economia do país dá uma base forte para um esforço de defesa *self-reliant*, especialmente para o desenvolvimento de instrumentos e plataformas de precisão.

Política bélica suíça

A política bélica é um guarda-chuva para um grupo de políticas que são focadas na indústria, compras governamentais, competição, comércio exterior e aspectos tecnológicos. A política identifica os tipos de sistemas de armas e infraestruturas de defesa que devem ser desenvolvidos e comprados internamente, assim como os tipos de capacidades industriais que devem existir para tornar o país *self-reliant*.

Diretrizes:

- o principal objetivo das compras em defesa é mais fomentar as capacidades em defesa que criar empregos na indústria ou realinhar desequilíbrios econômicos regionais;
- deve ser efetiva em custo, usando processos licitatórios competitivos, considerando os custos do ciclo de vida dos produtos em aquisição e, sempre que possível, focando em produtos padronizados ou bem desenvolvidos com ciclos curtos de entrega;
- a BID local deve ser internacionalmente competitiva;
- fornecedores localizados em áreas economicamente deprimidas do país devem ser priorizados em condições iguais;
- o Departamento de Defesa deve financiar o desenvolvimento local de sistemas complexos de defesa apenas em casos excepcionais, mas o fornecimento doméstico é preferencial;
- algumas capacidades importantes ligadas à defesa podem ser mantidas mesmo com custo prêmio;
- participação indireta da indústria ou *offsets* deve ser considerada instrumentos para aumentar o acesso das firmas suíças ao mercado;
- *prime contractors* de sucesso podem ser demandados a usar fornecedores e subcontratados suíços se tiverem preços competitivos ou com recomposição do custo.

Política industrial de defesa

Essa política tem como objetivo trazer considerações acerca da indústria no planejamento e gestão de projetos militares nos estágios iniciais. Uma vez que os pedidos tendem a ser irregulares e os lotes de equipamentos comprados em pequenas quantidades, as firmas locais não são encorajadas a depender excessivamente dos pedidos de defesa, e não é usual que a indústria local tenha preferência quando os produtores domésticos são claramente menos competitivos que seus pares externos. A despeito disso, faz parte da política garantir que os sistemas e componentes de defesa feitos internamente não sejam tecnologicamente inferiores àqueles produzidos no exterior.

O governo suíço espera 100% do valor dos contratos feitos com fornecedores externos em comércio recíproco, tanto de modo direto (envolvimento direto da indústria suíça na produção de sistemas importados) como indiretamente, pelas exportações adicionais de bens ou serviços (*offset*). A participação indireta pode incluir ainda assistência de mercado às firmas suíças, licenciamento de tecnologia, cooperação de P&D e treinamento. As *rationales* são apresentadas a seguir para essa política de *offset*.

1) Os mercados internacionais de defesa são percebidos como distorcidos pela intervenção dos governos externos e os *offsets* podem ser usados para prover aos produtores domésticos pedidos que de outro modo iriam para competidores externos.

2) Espera-se reduzir a dependência de fornecedores externos ao manter endogenamente conhecimento e direitos de propriedade intelectual, assim como a capacidade industrial de apoiar e avançar os sistemas de defesa em uso.

3) A aceitação social e política de que orçamentos de defesa aumentem diretamente com a proporção de compras governamentais dirigidas a firmas domésticas.

Fonte: Markowski (1998).

BOX 2

Notas sobre o caso da Espanha

Nas décadas de 1960 e começo de 1970 a Espanha viveu o que se convém chamar "o milagre econômico espanhol", quando um influxo de capital e turismo internacional forneceu fundos para o período de rápido crescimento econômico. O desenvolvimento industrial ocorrido à época foi fortemente baseado em indústrias pesadas e setores intensivos em energia, o que gerou vulnerabilidades para o país na década de 1970, marcada pelos choques do petróleo. Uma crise profunda em 1975 gerou um nível alto de desemprego, mas ainda assim os sistemas políticos e econômicos seguiram se modernizando, de modo que na década de 1990 o país era uma moderna economia de médio porte com a indústria dominada por setores tradicionais, com um sistema de ciência e tecnologia (C&T) bastante aquém dos padrões de economias industrializadas.

A política industrial de defesa é recente no país, e tem como marco a criação do Ministério da Defesa em 1977 e a centralização das aquisições, em 1979. Os principais parâmetros da política de compras foram definidos no começo da década de 1980: as compras seriam usadas para apoiar o desenvolvimento industrial e tecnológico e as aquisições deveriam ainda ter sustentação em uma estrutura orçamentária estável definida por planos de gastos.

Esperava-se que a demanda por produtos de alta tecnologia nas Forças Armadas contribuísse para o desenvolvimento de indústrias de alta tecnologia no país, especialmente em eletrônica e aeroespacial. Esse desenvolvimento pretendido não permitiria apenas que as necessidades de defesa fossem atendidas com fornecedores domésticos, mas toda a economia se beneficiaria dos estímulos da demanda militar. Estabeleceu-se que as compras seriam usadas, sempre que possível, para o desenvolvimento da BID.

Um aspecto distintivo do caso espanhol foi a participação do país em programas conjuntos internacionais para o desenvolvimento de sistemas de armas. Essas políticas tiveram um impacto amplo no dispêndio do país em P&D. Grande parte das atividades ocorreu no âmbito das firmas, especialmente na companhia aeroespacial Construcciones Aeronauticas S.A. (Casa);[1] como resultado, o P&D em defesa respondeu por aproximadamente um quarto do gasto total do governo em P&D, e o orçamento da Casa por muitos anos foi o maior entre as firmas do país. Somou-se a isso o fato de que a indústria de defesa é bastante ativa em áreas em que a economia espanhola é fraca, como eletrônica e aeroespacial.

Três problemas de implantação foram apontados por Molas-Gallart (1998):

- problemas no planejamento orçamentário;
- poucas resiliências da indústria em se adaptar às mudanças orçamentárias; e
- as limitadas capacidades tecnológicas e industriais do país determinam a amplitude das alternativas de política disponíveis.

Segundo perspectiva do autor, de 1998 em diante as firmas do país tenderiam a se tornar crescentemente integradas na estrutura internacional de defesa, mas com um papel subordinado. Mesmo diante dos problemas de implantação constatados, o uso das compras como instrumento de política industrial não foi abandonado, apenas remodelado: os programas de aquisição foram usados para atrair capital estrangeiro para as firmas domésticas e os *offsets* passaram a ser mais cuidadosamente focados em áreas e tarefas que fossem relevantes e viáveis. Em resumo, as políticas se tornaram mais prudentes em suas metas e alinhadas ao papel que a indústria do país poderá ter em um setor econômico cada vez mais internacionalizado.

Fonte: Molas-Gallart (1998).

Nota: [1]Em 1999, junto com outras empresas aeroespaciais europeias, a Casa se tornou parte da European Aeronautic Defense and Space Company (EADS), corporação europeia. A EADS é um dos grandes *players* globais do setor e a Cassidian é atualmente o braço de defesa do grupo europeu, que ainda é composto pela Airbus, Airbus Military, Eurocoopter e Astrium.

2.4 Políticas recentes para a BID e aquisições de defesa no Brasil

Os artigos revisitados na subseção anterior sugerem que as aquisições em defesa possuem aspectos diferenciados em relação às compras de bens e serviços comuns. De fato, sob a alcunha de "compras governamentais" estão amparados processos por meio dos quais os governos adquirem uma gama imensa de produtos e serviços. A diferenciação sugerida pela literatura no processo de aquisição e contratação para o caso da defesa, entretanto, somente se revela possível se o arcabouço legal sobre o tema viabilizar tais diferenciações. No caso do Brasil, a legislação sobre compras governamentais está consolidada na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e suas alterações posteriores. Nesta subseção, serão apresentadas algumas considerações sobre tal norma legal, suas alterações recentes e as suas possibilidades e limitações para o uso estratégico do poder de compras do Estado para o setor de defesa.

A Lei nº 8.666/1993 estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos poderes da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, sendo, portanto, de aplicação obrigatória ainda para as autarquias, fundos especiais, fundações, firmas públicas, sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente por estes poderes. Dessa forma, a lei estabelece ritos licitatórios comuns e bastante formais entre organizações de diferentes naturezas, portes e realidades, eliminando qualquer flexibilidade ao gestor, sendo amplamente considerada um arcabouço legal rigoroso.

A seleção da proposta mais vantajosa era o objetivo precípuo da licitação. A partir de junho de 2010, entretanto, algumas inovações introduzidas na lei pela Medida Provisória (MP) nº 495/2010 – posteriormente convertida pela Lei nº 12.349, de 21 de junho de 2010 – incorporaram a "promoção do desenvolvimento nacional sustentável"[14] aos objetivos precípuos da licitação, no que conta com amparo constitucional. O aspecto mais revolucionário das inovações recentes na legislação se traduziu principalmente pelo estabelecimento de margem de preferência de até 25% do preço para "produtos manufaturados e para serviços nacionais que atendam a normas técnicas brasileiras".[15] Constitui-se assim um cenário em que as contratações da Administração Pública deixam de ser vistas como mero instrumento para a administração atender às suas necessidades, tais como a aquisição de bens móveis ou imóveis, a obtenção de serviços e realização de

14. Recentemente o Decreto nº 7.746/2012 estabeleceu critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela Administração Pública federal, e instituiu a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública (CISAP). Embora as alterações decorrentes da Lei nº 12.349/2010 tivessem escopo relativamente amplo, elas tiveram como foco mais direcionado para a questão do impacto ambiental e social das contratações da Administração Pública.

15. Diversos países possuem iniciativas que priorizam as firmas nacionais nas compras públicas. Como cita a própria Exposição de Motivos Ministerial nº 104/MP/MF/MEC/MCT, que encaminhou a MP nº 495/2010 ao Congresso, "são ilustrativas, nesse sentido, as diretrizes adotadas nos Estados Unidos, consubstanciadas no *Buy American Act*, em vigor desde 1933, que estabeleceram preferência a produtos manufaturados no país, desde que aliados à qualidade satisfatória, provisão em quantidade suficiente e disponibilidade comercial em bases razoáveis. No período recente, merecem registro as ações contidas na denominada *American Recovery and Reinvestment Act*, de 2009. A China contempla norma similar, conforme disposições da Lei nº 68/2002, que estipula orientações para a concessão de preferência a bens e serviços chineses em compras governamentais, ressalvada a hipótese de indisponibilidade no país. Na América Latina, a Colômbia instituiu, nos termos da Lei nº 816, de 2003, uma margem de preferência entre 10% e 20% para bens ou serviços nacionais, com vistas a apoiar a indústria nacional por meio da contratação pública. A Argentina também outorgou, por meio da Lei nº 25.551, de 2001, preferência aos provedores de bens e serviços de origem nacional, sempre que os preços forem iguais ou inferiores aos estrangeiros, acrescidos de 7% em ofertas realizadas por micro e pequenas empresas e de 5%, para outras empresas". Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Exm/EMI-104-MP-MF-MEC-MCT-MPV-495-10.htm>.

obras; elas passam a ser consideradas como um instrumento da realização de políticas públicas mais amplas.

Pelo advento da Lei nº 12.349/2010, a margem de preferência será estabelecida com base em estudos feitos e revistos a cada cinco anos e que considerem a geração de emprego e renda, o efeito na arrecadação de tributos federais, estaduais e municipais, o desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no país e o custo adicional dos produtos e serviços contratados com a margem.[16] As revisões realizadas devem, também, conter uma análise retrospectiva de resultados. É ainda aberta a possibilidade de que margem adicional possa ser concedida para os produtos manufaturados e serviços nacionais resultantes de desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no país, desde que a soma destas margens não ultrapasse 25% sobre o preço dos produtos manufaturados e serviços estrangeiros.

Além da margem de preferência, outra inovação é a possibilidade de exigência de promoção pelo contratado de medidas de compensação comercial, industrial, tecnológica ou acesso a condições de financiamento, que podem ser requeridas de forma cumulativa ou não pela administração. Analogamente, as contratações destinadas à implantação, à manutenção e ao aperfeiçoamento dos sistemas de tecnologia de informação e comunicação (TIC) considerados estratégicos em ato do Poder Executivo federal poderão ter licitação restrita a bens e serviços com tecnologia desenvolvida no país e produzidos de acordo com o processo produtivo básico de que trata a Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001, que introduz alterações na Lei da Informática.[17]

Como previa o texto da Lei nº 12.349/2010, tais medidas foram regulamentadas pelo Decreto nº 7.546, de 2 de agosto de 2011, que faz parte do conjunto de medidas do PBM. O referido decreto criou ainda a Comissão Interministerial de Compras Públicas (CI-CP), instituição de caráter temporário, com atribuições específicas atinentes à proposição e ao acompanhamento da aplicação dos dispositivos legais referentes à margem de preferência e às medidas de compensação comercial, industrial, tecnológica ou acesso a condições de financiamento. A comissão envolve ministros ou suplentes indicados dos seguintes

16. Novas regulamentações foram introduzidas em 2012 pelos Decretos nº 7.709 e nº 7.713, de 3 de abril de 2012; nº 7.746, de 5 de junho de 2012, e nº 7.756, de 14 de junho de 2012.

17. Tal denominação deve ser aqui entendida como a Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, e demais instrumentos do marco institucional de incentivo ao setor de TICs.

ministérios: Fazenda, Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) e das Relações Exteriores (MRE). Considerando a natureza das decisões envolvidas nas atividades da CI-CP e a exigência legal de que a concessão de margens seja amparada em estudos, haverá ainda um grupo de apoio constituído por técnicos dos ministérios envolvidos, além da possibilidade de que especialistas, pesquisadores e representantes de outros órgãos e entidades públicas ou privadas sejam convocados para apoiar a execução dos trabalhos.

Além das medidas já mencionadas, a Lei nº 12.349/2010 criou amparo para a dispensa de licitação para os seguintes casos: quando os bens adquiridos sejam destinados exclusivamente à pesquisa científica e tecnológica com recursos concedidos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) ou outras instituições de fomento à pesquisa credenciadas por este conselho; na contratação realizada por Instituição Científica e Tecnológica (ICT) ou por agência de fomento para a transferência de tecnologia e para o licenciamento de direito de uso ou de exploração de criação protegida; e nas contratações visando ao cumprimento do disposto nos Artigos 3º, 4º, 5º e 20 da Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004,[18] observados os princípios gerais de contratação dela constantes.

Especificamente em relação à aquisição de produtos de defesa, a Lei nº 8.666/1993 abre algumas exceções que permitem a dispensa de licitação em algumas situações:

> Art 24 - É dispensável a licitação:
>
> (...)
>
> IX - quando houver possibilidade de comprometimento da segurança nacional, nos casos estabelecidos em decreto do Presidente da República, ouvido o Conselho de Defesa Nacional;
>
> (...)
>
> XXVIII – para o fornecimento de bens e serviços, produzidos ou prestados no País, que envolvam, cumulativamente, alta complexidade tecnológica e defesa nacional, mediante parecer de comissão especialmente designada pela autoridade máxima do órgão.

18. A Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências, tendo sido regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005.

Na regulamentação do inciso IX, o Decreto nº 2.295/1997 estabelece que os casos de dispensa sejam aplicáveis à aquisição de recursos bélicos navais, terrestres e aeroespaciais; à contratação de serviços técnicos especializados na área de projetos, P&D científico e tecnológico e à aquisição de equipamentos e contratação de serviços técnicos especializados para a área de inteligência. O inciso XXVIII permanece não regulamentado.

Além dos dispositivos já discutidos, a Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012,[19] estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa, os quais se subordinam a todas as organizações já regidas pela Lei nº 8.666/1993. Feito significativo para o desenvolvimento do setor pela Lei nº 12.598/2012 foram as definições por ela introduzidas, como a de produto de defesa (Prode), produto estratégico de defesa (PED),[20] sistemas de defesa (SD) e Empresa Estratégica de Defesa (EED).

Para ser considerada uma EED, as firmas precisam ser credenciadas pelo MD e, uma vez assim definidas, passam a ter acesso ao Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (RETID), condicionadas a credenciamento prévio por parte da Secretaria de Receita Federal (SRF). Além dos benefícios definidos pelo regime especial, a lei estabelece a possibilidade de apoio do Fundo de Garantia à Exportação (FGE) às EEDs que realizarem operações de exportação de produtos de defesa.

Apesar de não ser uma norma para aquisições de material, é mister mencionar, dentro do contexto já debatido, o Decreto nº 6.703/2008, que aprova a END, que trouxe nova concepção de defesa para o Brasil, lançando a reestruturação da indústria de material de defesa como um dos três eixos de ação principal, com a reorganização das Forças Armadas, e política de composição dos efetivos das referidas forças. Entre as diretrizes ditadas pela END, cabe destaque para a que define que

> o Estado ajudará a conquistar clientela estrangeira para a indústria nacional de material de defesa. Entretanto, a continuidade da produção deve ser organizada para não depender da conquista ou da continuidade de tal clientela. Portanto, o Estado reconhecerá que em muitas linhas de produção, aquela

19. Algumas alterações foram introduzidas na Lei nº 12.598/2012 pela MP nº 582, de 20 de setembro de 2012, que foi regulamentada pelo Decreto nº 7.970, de 28 de março de 2013.

20. A distinção básica entre produtos de defesa e PED é que este é um produto de defesa que, ou pelo seu conteúdo tecnológico ou pela dificuldade de obtenção, seja de interesse estratégico para a defesa nacional.

> indústria terá de operar em sistema de "custo mais margem" e, por conseguinte, "sob intenso escrutínio regulatório", o que, dito de forma mais simples, pressupõe que caiba ao Estado brasileiro a garantia de um fluxo de demanda que permita a sustentabilidade econômica da empresa. Além disso, dentre as providências estabelecidas está a implementação de uma política centralizada de aquisições de produtos de defesa que possa garantir, nas decisões de compra, a primazia do compromisso com o desenvolvimento das capacitações tecnológicas nacionais em produtos de defesa.

A análise das novas condições para licitações e contratações públicas, viabilizadas pelas normas revistas, permite observar um movimento no sentido de compatibilizar nestes atos administrativos novos objetivos de políticas públicas. Se outrora a condição de vantagem das propostas era analisada, na grande maioria das licitações, apenas sob a ótica da economicidade, passa agora a admitir que a proposta mais vantajosa possa ensejar o desembolso de valores superiores sob determinadas condições consideradas necessárias para a promoção do desenvolvimento nacional sustentado e para a promoção do desenvolvimento tecnológico da indústria de defesa nacional.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Coleta de dados

Discussões metodológicas são frequentes quanto à definição do melhor critério para identificar as firmas da BID de um país. Uma vez que inexiste Classificação Nacional de Atividade Econômica (Cnae) única que agrupe as fornecedoras de produtos de defesa, os estudos setoriais precisam construir recortes que permitam a identificação mais precisa possível das firmas que compõem a indústria. A perspectiva adotada neste trabalho é a do critério "lista de compras",[21] que parte das aquisições de produtos de defesa para, assim, identificar as firmas fornecedoras desses bens, que seriam, em última análise, aquelas que constituem o núcleo da indústria de defesa de um país.

A identificação das firmas fornecedoras foi possível a partir da utilização da base de dados do sistema ComprasNet,[22] disponibilizada pela Secretaria de Logística e

21. Uma discussão mais ampla dos critérios possíveis pode ser encontrada em Araújo *et al.* (2010).

22. O Portal de Compras do Governo Federal é um *site* instituído pelo MPOG para disponibilizar à sociedade informações referentes às licitações e às contratações promovidas pelo governo federal, bem como permitir a realização de processos eletrônicos de aquisição. Disponível em: <http://www.comprasnet.gov.br/>.

Tecnologia da Informação (SLTI) do MPOG. Os dados disponíveis no ComprasNet são extraídos do Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG),[23] do qual o MPOG é órgão central normativo.

A construção da base dos fornecedores de defesa foi possível pelo refinamento de filtros de uma base mais ampla já construída anteriormente para o período de 2001 a 2010. Nesta base maior haviam sido escolhidas algumas variáveis em torno das quais foram construídas consultas, a saber:

- poder da unidade responsável pela compra (Executivo, Legislativo ou Judiciário);
- órgão superior da unidade responsável pela compra, que indica o órgão máximo da hierarquia do governo federal a qual está ligada a unidade responsável pela compra;
- nome da unidade responsável pela compra;
- tipo de administração da unidade responsável pela compra (administração direta, administração indireta, fundos, fundações, autarquias, firma pública, firma de economia mista, firma privada, administração direta municipal, administração direta estadual);
- Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) do fornecedor;
- nome do fornecedor;
- classe do material;
- grupo do material;
- tipo de pessoa do fornecedor, se física ou jurídica;
- porte da firma;
- modalidade de compra;
- dia do resultado da compra, ou o dia em que a compra foi homologada; e
- valor empenhado.

23. O desenvolvimento e o suporte ao SIASG e ao ComprasNet são feitos pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), empresa pública, vinculada ao Ministério da Fazenda (MF).

Entre as observações, foram selecionadas para esta pesquisa aquelas cujo órgão superior é "52000 Ministério da Defesa", para todo o período de análise. A aplicação deste filtro manteve na base as aquisições nacionais de todas as unidades responsáveis subordinadas ao MD registradas no SIASG.

Considerando que o interesse desta pesquisa é concentrado em torno das aquisições de bens típicos de defesa,[24] um novo filtro foi aplicado à base, usando como critério alguns grupos e classes de material selecionados. Este procedimento excluiu assim do recorte de interesse as observações relacionadas ao fornecimento de bens e serviços comuns.[25] O conjunto de fornecedoras de bens de defesa do MD identificado pelo método acima exposto corresponde a 7.619 firmas.

Como os relatórios extraídos identificavam o CNPJ do fornecedor, foi possível associar as firmas fornecedoras do governo ao banco de dados existente no Ipea, no qual constam informações identificadas provenientes da Relação Anual de Informações Sociais (Rais), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), e da Secretaria de Comércio Exterior (Secex)/MDIC. A associação destas diferentes bases permite, assim, conhecer algumas características de interesse deste conjunto de firmas que forneceram produtos de defesa para unidades do MD entre 2001 e 2010.

3.2 Hipótese de estudo

Ao longo das últimas décadas, o conceito de *self-reliance* evoluiu de uma perspectiva que focava a utilização de fontes domésticas para equipamentos de defesa e bens de consumo

24. A definição de produto de defesa, estabelecida pela Lei nº 12.598/2010, inclui além de bens, "serviço, obra ou informação utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo". A despeito disso, optou-se pela realização de filtros apenas por material, uma vez que a classificação de serviços utilizada pelo SIASG não permitia claramente a adequada associação entre o serviço contratado e sua efetiva aplicação na atividade finalística do órgão. Analogamente, algumas taxonomias internacionais de produtos de defesa, como as do Stockholm International Peace Research Institute (Sipri), distinguem as firmas fabricantes das chamadas grandes armamentos convencionais (*major conventional weapons*) das firmas que são fornecedoras de partes ou munições, mas a aplicação de tal distinção no tratamento dos dados exigiria uma abordagem mais analítica e pontual dos dados, em detrimento da análise longitudinal que foi feita de forma descritiva.

25. A relação dos grupos e classes de material utilizada para a realização deste filtro pode ser disponibilizada mediante solicitação aos autores, não sendo incluída no texto por limitações de espaço. Entretanto, esta lista pode não ser taxativa, uma vez que algumas aquisições podem ter sido identificadas pelos operadores do SIASG em outros grupos. Outrossim, é possível que parte significativa das aquisições não seja registrada no SIASG. Apesar dessa limitação, acredita-se que ela pode ser vista como uma aproximação bastante representativa da composição do setor que é o foco do estudo. Maior cautela deve existir, entretanto, quanto ao volume das aquisições.

para uma visão segundo a qual a *self-reliance* poderia ser atingida pela existência de firmas nacionais com competências tecnológicas competitivas na área de defesa. É consenso que há um novo contexto ambiental, em que a ênfase mudou de um alto volume de produção de novos sistemas de defesa para a manutenção da superioridade tecnológica por meio de P&D. Dessa forma, aumenta a necessidade de que o planejamento das aquisições de produtos de defesa seja feito não apenas para contemplar as exigências de estrutura das Forças Armadas, mas também construir internamente as "capacidades industriais ligadas à defesa" necessárias aos objetivos estratégicos do país: que serviços e manufaturas são necessários endogenamente para equipar e apoiar os elementos da força? O quanto críticas são essas várias capacidades para o esforço nacional de defesa?

As respostas a estas questões são essenciais para que as aquisições nacionais possam contemplar o objetivo de funcionar como uma política industrial de defesa, como pretende o país, conforme apresentado na subseção 2.3. Ao ser quase o único comprador de produtos de defesa, o MD e suas organizações subordinadas contribuem para dar forma à indústria nacional, pois determinam as condições sob as quais ocorrem as aquisições, como foi retratado na produção teórica sobre a economia de defesa. Ainda que as alterações legais que podem viabilizar a efetividade desse objetivo de política pública tenham sido recentes, é oportuno investigar como as características microeconômicas das firmas do setor foram influentes no seu desempenho como fornecedoras do MD.

Assim sendo, em consonância com o que retrata a literatura, como explicitado na seção 2, a hipótese central deste estudo é que as firmas contratadas pelo MD teriam atributos individuais diferenciados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Fornecedores de produtos de defesa: análises descritivas

No período compreendido entre 2001 e 2010, o MD empenhou quase R$ 25 bilhões[26] em aquisições de produtos e contratação de serviços nacionais. Desse valor, pouco mais de R$ 850 milhões foram dedicados, segundo os dados extraídos do ComprasNet, à

26. Todos os valores em reais tratados neste texto foram deflacionados mês a mês para reais constantes de dezembro de 2001, pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

aquisição de bens típicos de defesa. Os dados sumariados na tabela 1 evidenciam como se comportou essa relação: em 2001, o valor gasto em materiais e equipamentos de defesa foi de 2,4% da despesa geral com aquisições, alcançando os 6,2% em 2010, tendo essa relação se mantido, na média, em 3% ao longo do período.

TABELA 1
Aquisições de bens típicos de defesa (período 2001-2010)
(Em R$ milhões)

Ano	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
A - Valor total gasto pelo MD (soma dos valores empenhados de todas as observações selecionadas)	17,12	21,59	23,13	24,56	58,87	81,33	59,05	90,62	169,9	307,1
B - Valor total gasto pelo MD – indústria (soma dos valores empenhados de todas as observações selecionadas de firmas industriais)	14,58	19,26	20,1	19,07	36,79	64,43	39,8	63,9	139,36	220,98
Razão B/A (%)	85,20	89,20	86,90	77,60	62,50	79,20	67,40	70,50	82,00	72,00
C - Valor total gasto pelo MD (soma de todos os valores empenhados da base para o MD)	705,02	629,06	779,24	1.448,30	2.409,17	2.554,65	3.066,57	3.585,22	4.674,58	4.977,37
Razão A/C (%)	2,40	3,40	3,00	1,70	2,40	3,20	1,90	2,50	3,60	6,20
D - Número de empresas – total	1232	1063	1102	1343	1355	1398	1404	1463	1725	1735
E - Número de empresas industriais	83	60	73	98	104	108	97	123	172	160
Razão E/D (%)	6,70	5,60	6,60	7,30	7,70	7,70	6,90	8,40	10,00	9,20

Fonte: ComprasNet. Elaboração dos autores.

A tabela 1 expõe ainda como se comporta a distribuição dos valores empenhados entre as firmas industriais e aquelas não industriais, indicando que a indústria respondeu pela maior parte do gasto do MD com bens típicos de defesa, tendo respondido, na média, por 77% dos empenhos registrados no SIASG entre 2001 e 2010. Ainda considerando aspectos relacionados ao lado da demanda, essa tabela identifica o número de firmas contratadas pelo MD para a aquisição de produtos de defesa. Além do número total de fornecedoras, é apresentado o número de firmas industriais que forneceram estes itens para a defesa. Ao longo do período, o número de contratadas industriais ficou em torno de apenas 7,6% de todas as fornecedoras identificadas na base de dados.

É oportuno destacar que na análise agregada das firmas contratadas, como esperado, são constatadas repetições decorrentes de firmas que foram contratadas em mais de um ano, de modo que o número real de firmas é menor que o somatório das colunas da linha D da tabela 1. De fato, o ministério contratou 7.619 firmas diferentes como fornecedoras de materiais típicos de defesa para as suas unidades subordinadas, das quais 597 são firmas classificadas como industriais por sua Cnae.

Os dados da tabela 2 revelam que 37% dos valores empenhados foram contratados pelas micro ou pequenas empresas (MPEs), enquanto os 63% restantes destinaram-se a empresas de médio e grande portes. Os valores médios contratados no período pelas MPEs foram, naturalmente, muito menores que os das grandes empresas.

TABELA 2
Distribuição das firmas fornecedoras por porte (período 2001-2010)

Ano	Número de micro	Número de pequenas	Número de médias	Número de grandes	Valores empenhados – micro (R$)	Valores empenhados – pequenas (R$)	Valores empenhados – médias (R$)	Valores empenhados – grandes (R$)
2001	1.046	116	53	17	2.759.671,62	2.200.254,76	859.802,80	11.298.846,46
2002	897	104	48	14	2.530.246,52	11.698.733,92	5.695.083,03	1.663.641,05
2003	956	90	43	13	2.406.011,15	5.603.512,01	9.438.809,20	5.681.817,09
2004	1.165	111	53	14	7.038.855,47	3.701.103,30	6.897.294,65	6.927.648,00
2005	1.182	114	43	16	29.420.596,92	13.421.455,06	15.614.780,21	412.440,03
2006	1.229	111	41	17	7.823.544,88	15.567.397,88	47.601.230,46	10.336.241,12
2007	1.217	123	45	19	7.913.852,37	5.802.535,50	5.236.642,86	40.098.895,08
2008	1.290	105	48	20	26.558.021,70	13.403.295,71	23.663.147,10	26.995.879,61
2009	1.516	129	57	23	28.913.329,51	9.057.655,28	75.081.028,70	56.846.940,66
2010	1.512	138	67	18	104.996.851,20	18.516.793,46	73.253.818,86	110.332.107,30

Fontes: ComprasNet e Rais/MTE. Elaboração dos autores.

Obs.: Esta análise não contemplou as firmas não identificadas na Rais, que correspondem a 3% dos valores empenhados entre 2001 e 2010 (R$ 25.520.286,34).

Os dados da tabela 3 evidenciam que 69% das firmas não industriais contratadas pelo governo para o fornecimento dos grupos e classes de material identificados como típicos de defesa são de natureza comercial. A associação deste dado com os números anteriormente apresentados na tabela 1 demonstra peso relativamente elevado dos empreendimentos comerciais nas contratações do governo, em detrimento das firmas de natureza industrial. Ainda que tal constatação possa sugerir que o real aproveitamento do poder de compra governamental na área de defesa deva passar pela revisão das políticas de contratação de fornecedores, é necessário considerar que, em relação aos valores empenhados, as firmas industriais apresentam uma relação bastante intensa com o MD.

TABELA 3
Distribuição das firmas não industriais fornecedoras de defesa por atividade econômica

Seção		Número de empresas
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	15
F	Construção	78
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicleta	5.254
H	Transporte, armazenagem e correio	18
I	Alojamento e alimentação	13
J	Informação e comunicação	55
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	1
L	Atividades imobiliárias	2
M	Atividades profissionais, científicas e técnicas	22
N	Atividades administrativas e serviços complementares	87
O	Administração pública, defesa e seguridade social	3
P	Educação	3
Q	Saúde humana e serviços sociais	4
R	Artes, cultura, esporte e recreação	2
S	Outras atividades de serviços	78
Missing RAIS		1.387

Fontes: ComprasNet e Rais/MTE. Elaboração dos autores.

Obs.: As firmas indicadas como *missing* Rais não foram identificadas na base de dados da Rais, de modo que não puderam ser associadas a nenhuma atividade econômica.

Uma discussão bastante presente na literatura sobre a indústria de defesa mundial refere-se à potencial dualidade destas firmas, uma vez que, segundo os autores que enfatizam os transbordamentos do setor, as suas competências tecnológicas as tornariam capazes de desenvolver bens e produtos de interesse de outros setores da economia. Em outras palavras, as firmas fornecedoras de produtos de defesa também seriam capazes de atender a outras demandas, desenvolvendo assim unidades de negócio diversificadas e um potencial de expansão considerável. Dado que no Brasil a cadência de investimentos na área é bastante irregular (Araújo *et al.*, 2010), seria razoável supor que, ao longo de suas trajetórias, estas firmas tenham se diversificado de forma a evitar a dependência de um mercado único.

De fato, os dados sumariados na tabela 4 indicam que esta é uma possibilidade. Considerando aqui apenas as 597 firmas industriais, observa-se que elas tiveram outros clientes públicos no governo federal. Mesmo que se observe esta diversificação em relação aos órgãos atendidos, a evolução da representatividade do MD como cliente das firmas aumentou significativamente, passando de quase 20% em 2001 para 53% em 2010.

TABELA 4
Distribuição dos valores empenhados entre as firmas industriais fornecedoras de defesa: MD *vis-à-vis* demais órgãos (2001-2010)
(Em R$ milhões)

Ano	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
A - Valor total gasto pelo MD – indústria (soma dos valores empenhados de todas as observações selecionadas de firmas industriais)	14,58	19,26	20,1	19,07	36,79	64,43	39,8	63,9	139,36	220,98
B - Valor total gasto pelos demais órgãos com as firmas industriais fornecedoras de defesa	58,57	92,9	76,78	85,08	161,07	186,35	242,8	170,36	214,92	197,47
C - "Receita governamental" total	73,15	112,17	96,88	104,15	197,87	250,78	282,6	234,26	354,28	418,46
Razão A/C: % MD em relação à receita governamental total	19,90	17,20	20,80	18,30	18,60	25,70	14,10	27,30	39,30	52,80

Fonte: ComprasNet. Elaboração dos autores.

A tabela 5 apresenta, para todo o período, o *ranking* dos grupos de material com maiores valores empenhados pelo MD e unidades subordinadas, assim como o número de firmas que forneceram estes itens nestes anos. Logo à primeira vista, os dados chamam a atenção para a grande concentração de valores empenhados em torno de alguns grupos: 95% do valor empenhado no período foram dedicados aos dez principais grupos.

TABELA 5
Principais grupos de materiais: por valor empenhado (2001-2010)
(Em R$ milhões)

	Grupo de material	Valor empenhado 2001-2010 (R$)	% do Valor total	Número de fornecedoras – total	Número de fornecedoras industriais	Número de fornecedoras não industriais
1	Munições e explosivos	251.331.654,38	29,46	186	19	167
2	Equipamento para combate a incêndio, resgate e segurança	122.088.395,22	14,31	4135	292	3843
3	Aeronaves e seus componentes estruturais	94.197.928,07	11,04	70	15	55
4	Acessórios de motores	91.514.314,67	10,73	430	24	406
5	Armamento	63.925.964,02	7,49	757	80	677
6	Tecidos, couros, peles, aviamentos, barracas e bandeiras	54.715.383,16	6,41	221	27	194
7	Equipamentos de comunicações, detecção e radiação coerente	45.971.854,92	5,39	959	46	913
8	Motores, turbinas e seus componentes	41.489.345,70	4,86	8	5	3
9	Vestuários, equipamentos individuais e insígnias	27.842.248,07	3,26	143	25	118
10	Navios, pequenas embarcações, pontões e diques flutuantes	14.637.492,55	1,72	230	23	207
11	Sistemas de alarme, sinalização e detecção para segurança	10.752.123,26	1,26	1991	109	1882
12	Veículos espaciais (astronaves)	10.171.887,02	1,19	13	1	12
13	Aparelhos e acessórios para treinamento	8.689.177,56	1,02	164	25	139
14	Equipamentos para navios e embarcações	6.584.724,70	0,77	368	22	346
15	Estruturas e andaimes pré-fabricados	3.821.212,13	0,45	407	28	379
16	Componentes de equipamentos elétricos e eletrônicos	2.602.367,14	0,30	944	38	906
17	Equipamentos para oficinas de manutenção e reparos	1.524.715,49	0,18	720	19	701
18	Instrumentos e equipamentos de laboratório	880.384,74	0,10	218	12	206
19	Equipamentos de tiro	215.714,07	0,03	16	1	15
20	Materiais bélicos nucleares	141.892,18	0,02	43	9	34
21	Equipamentos para lançamentos, pouso e manobra de aeronaves	101.651,88	0,01	23	1	22

(Continua)

(Continuação)

	Grupo de material	Valor empenhado 2001-2010 (R$)	% do valor total	Número de fornecedoras – total	Número de fornecedoras industriais	Número de fornecedoras não industriais
22	Componentes e acessórios de aeronaves	51.555,41	0,01	63	5	58
23	Fornos, centrais de vapor e equipamentos de secagem, reatores nucleares	12.513,27	0,00	13	0	13
24	Veículos	4.646,00	0,00	7	0	7
25	Pneus e câmaras de ar	666,80	0,00	2	0	2

Fontes: ComprasNet e Rais/MTE. Elaboração dos autores.

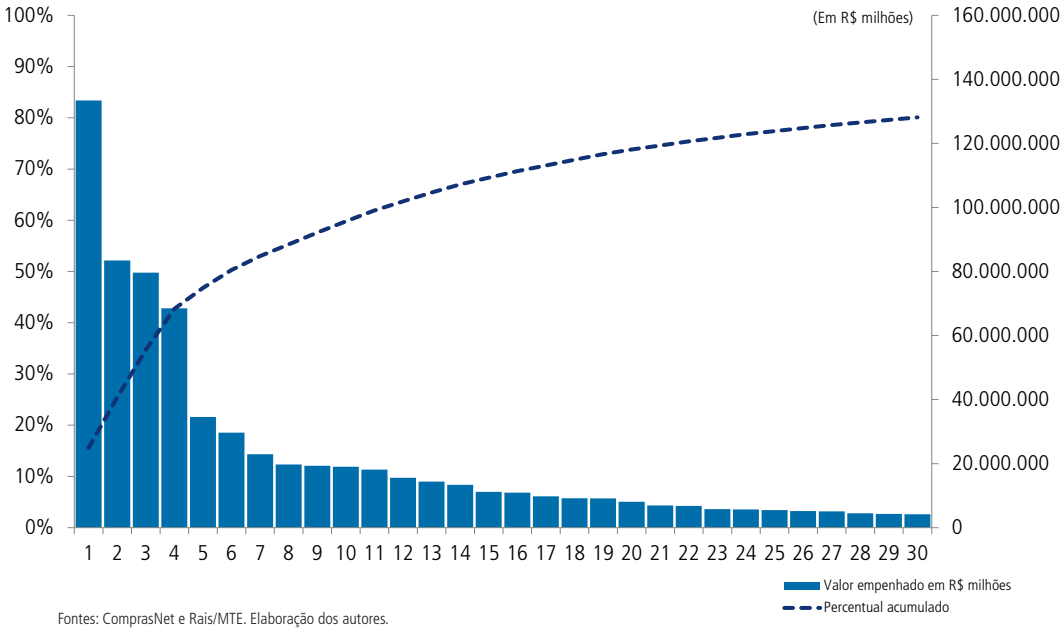
Obs.: 1. Como já mencionado na seção 3, dedicada aos aspectos metodológicos, houve a preocupação em usar como filtro para a seleção das observações na base os grupos e classes de produtos que fossem efetivamente característicos de defesa. Entretanto, esta lista pode não ser taxativa, uma vez que algumas aquisições podem ter sido eventualmente identificadas pelos operadores do SIASG em outros grupos. Analogamente, erros de classificação também podem ter inserido no recorte adotado produtos que não sejam de fato típicos de defesa. A despeito disso, considera-se que a seleção feita pode ser vista como uma aproximação bastante representativa do setor que é o foco do estudo.

2. O apêndice deste texto expõe mais informações sobre as características das firmas que são fornecedoras de cada grupo de material.

O cenário de concentração é ainda confirmado pela análise da distribuição regional das firmas no território nacional. A associação entre os valores empenhados por CNPJ e os dados da Rais para a Unidade da Federação (UF) na qual estão localizadas as firmas indica que 87% dos valores despendidos pelo órgão em análise com produtos típicos de defesa são destinados a firmas de apenas três estados: São Paulo (35%), Rio de Janeiro (32%) e Minas Gerais (20%). Os dados estão agregados para todo o período de análise.

Tal diagnóstico observado entre os grupos de material e na geografia dos valores empenhados para aquisição de materiais de defesa é novamente reforçado quando se observa o gráfico 1. Neste, indicam-se os valores empenhados para as firmas que mais participaram das aquisições do MD em relação aos valores contratados. Entre 2001 e 2010, apenas vinte firmas responderam por 74% dos valores dedicados à aquisição de material. Se consideradas as trinta maiores fornecedoras destes itens, o percentual acumulado chega a mais de 80%.

GRÁFICO 1
Distribuição dos valores empenhados por firmas fornecedoras

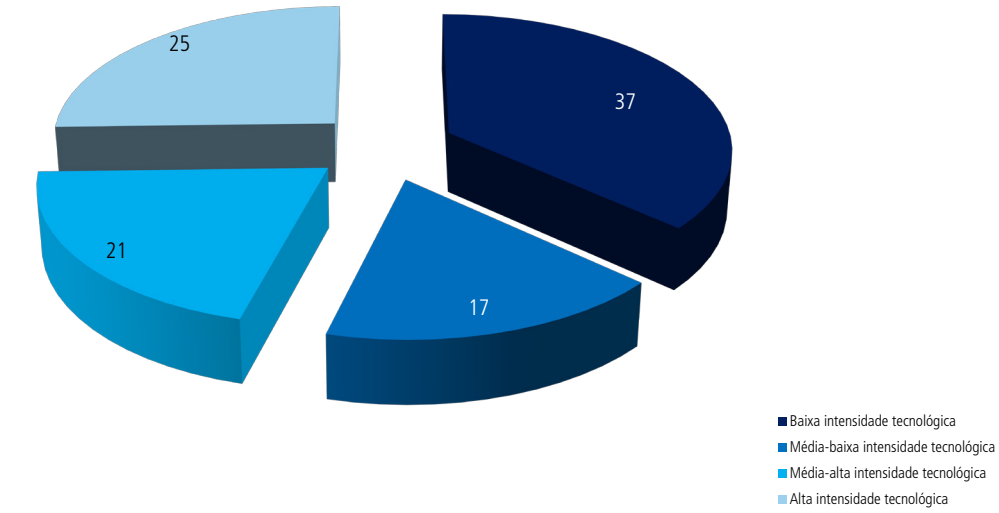


Fontes: ComprasNet e Rais/MTE. Elaboração dos autores.

Estudos anteriores realizados no país, como em Araújo *et al.* (2010), já abordaram a questão do conteúdo tecnológico das demandas nacionais de produtos e equipamentos de defesa. Buscando somar-se a estes trabalhos, são sumariadas nos gráficos 2 e 3, apenas para as firmas industriais, as participações de fornecedoras em termos de número de firmas, bem como de valores empenhados em termos da

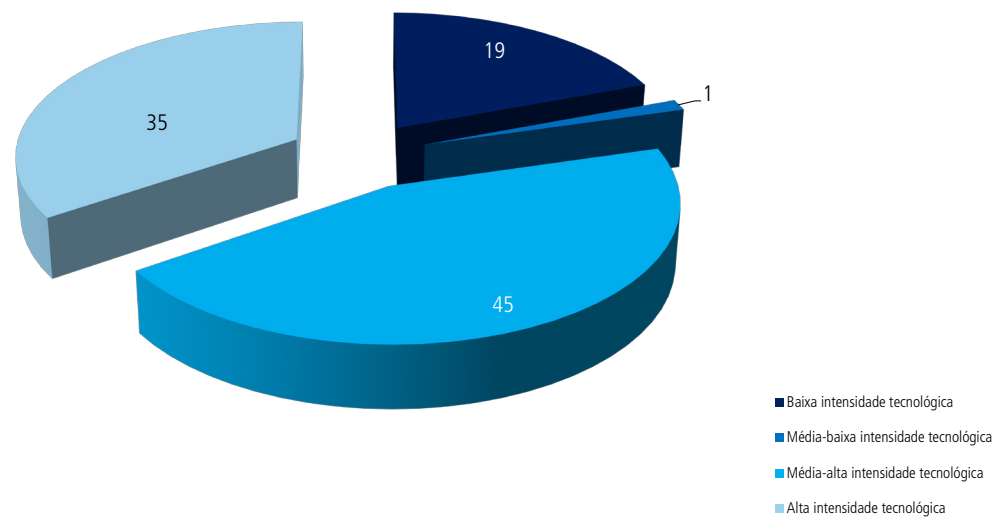
intensidade tecnológica – a partir do critério da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), atribuído pela Cnae das firmas.

GRÁFICO 2
Participação por intensidade tecnológica por número de firmas industriais fornecedoras de defesa (2001-2010)
(Em %)



Fontes: ComprasNet e Rais/MTE. Elaboração dos autores.

GRÁFICO 3
Participação por intensidade tecnológica das firmas fornecedoras de defesa, pelos valores empenhados (2001-2010)
(Em %)



Fontes: ComprasNet e Rais/MTE. Elaboração dos autores.

Em relação ao número de firmas de alta e média-alta tecnologias representam 46% das indústrias fornecedoras de produtos de defesa no Brasil. Quando se considera, entretanto, a distribuição dos valores despendidos entre essas firmas, fica patente a concentração das despesas de bens de defesa do MD em firmas de setores de alta e média-alta tecnologias: 80% dos valores empenhados entre 2001 e 2010. Os gráficos 2 e 3 indicam que as demandas do MD têm tido sucesso em selecionar como fornecedoras e alocar mais recursos para um núcleo da indústria de defesa que é marcado por um potencial tecnológico relevante, ao menos no período considerado e para as compras atendidas por firmas industriais.[27]

O potencial tecnológico do setor pode adicionalmente ser verificado pela qualificação da mão de obra empregada. Algumas características relacionadas ao perfil do pessoal ocupado (PO) pelas firmas fornecedoras são identificadas na tabela 6, sendo possível constatar que todas as variáveis evoluíram ao longo do período. Merece destaque a variável "pessoal técnico-científico", que representa a soma dos valores associados aos grupos ocupacionais selecionados da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), tais como pesquisadores, engenheiros, diretores e gerentes de P&D e os chamados "profissionais científicos", que evolui de 1,3% em 2001 para mais de 5% no último ano analisado. Soma-se a isso o fato de que o percentual de engenheiros entre a força de trabalho quadriplicou. Esses dados indicam que as contratações mais recentes parecem ter sido endereçadas a firmas com maior potencial tecnológico. De outro modo, é possível que as novas demandas, mais desafiadoras em termos tecnológicos, possam ter levado as firmas a contratar mais engenheiros.

27. O uso da classificação da OCDE para o caso brasileiro é discutido por alguns pesquisadores, como sumariado em Cavalcante e Negri (2011, p.13-14). Os autores apontam ainda, em suas considerações finais, para a necessidade de "discussão de estratégias de ampliação da relação entre os gastos em P&D e a RLV, agregando-se as atividades econômicas de acordo com seus níveis de intensidade tecnológica; (...)". Apesar disto, para os fins deste trabalho o uso da classificação foi considerado adequado pelos autores, o que, entretanto, não inibe esforços posteriores para obter ajustes mais aproximados à estrutura produtiva brasileira.

TABELA 6
Características selecionadas: mão de obra

Ano	Número de empresas	PO total	% PO com nível superior	% PO técnico-científico	% engenheiros	Massa salarial total	Salário médio
2001	1.232	53.600	16,60	1,30	1,00	872.845.185,25	497,65
2002	1.063	35.506	13,80	1,10	0,60	458.148.399,26	508,44
2003	1.102	38.941	17,20	1,90	1,20	547.478.063,16	568,31
2004	1.343	52.778	15,40	1,80	1,30	927.115.787,66	600,67
2005	1.355	45.123	19,00	2,60	1,50	758.392.936,08	638,62
2006	1.398	50.808	18,10	2,80	2,00	1.022.889.847,10	696,98
2007	1.404	55.781	20,50	1,70	1,10	1.111.401.504,82	741,53
2008	1.463	69.634	24,50	2,70	1,60	1.644.207.105,12	829,83
2009	1.725	75.081	19,10	1,90	1,20	1.746.796.537,24	931,20
2010	1.735	81.113	22,40	5,10	4,00	2.475.484.122,95	1.026,84

Fontes: ComprasNet e Rais/MTE. Elaboração dos autores.

As análises preliminares empreendidas por esta pesquisa verificaram, por fim, o perfil das firmas em relação à atividade de comércio exterior. Os dados da tabela 7 sumarizam algumas estatísticas descritivas sobre o comportamento delas. Esclarece-se que o cálculo desta porcentagem foi feito pela associação dos CNPJs das firmas que forneceram em pelo menos um dos anos do período analisado (2001-2010) com a base desagregada de dados da Secex para 2007, representando, portanto, mais uma indicação da atividade internacional das firmas, medida apenas para este ano, que uma análise rigorosa do tema – que merece uma investigação mais aprofundada e focada neste aspecto, e que extrapola o escopo desta pesquisa.

TABELA 7
Atividade de comércio exterior

Firmas exportadoras do setor de defesa	201	Firmas importadoras do setor de defesa	494
% do total de firmas do setor de defesa	2,60	% do total de firmas do setor de defesa	6,50
Firmas exportadoras industriais do setor de defesa	128	Firmas importadoras industriais do setor de defesa	152
% do total de firmas industriais do setor	21,40	% do total de firmas industriais do setor	25,50
Valor total das exportações (US$)	9.190.808.791,00	Valor total das importações (US$)	7.092.012.498,00
Valor das vendas externas da empresa que menos exportou (US$)	25,00	Valor das vendas externas da empresa que menos exportou (US$)	239,00
Valor das vendas externas da empresa que mais exportou (US$)	4.736.851.292,00	Valor das vendas externas da empresa que mais exportou (US$)	2.957.120.600,00
Exportação média (US$)	45.725.416,87	importação média (US$)	14.356.300,60
Exportações – mediana (US$)	125.357,00	importações – mediana (US$)	188.463,00
Valor total das exportações de firmas industriais (US$)	**8.383.410.931,00**	**Valor total das importações de firmas industriais (US$)**	**6.367.188.417,00**

Fontes: ComprasNet e Secex/MDIC. Elaboração dos autores.

Obs.: Todos os dados de comércio exterior referem-se a 2007, uma vez que este é o último ano para o qual o Ipea dispõe dos dados desagregados de comércio exterior na base da Secex/MDIC.

Levando em conta que há repetições entre as fornecedoras nos anos, houve 201 firmas exportadoras e 494 importadoras. As exportadoras representam quase 3% das firmas fornecedoras de materiais de defesa e as importadoras, 6,5%. É interessante observar que as firmas industriais correspondem a 64% de todas as exportadoras e 31% das importadoras, e que, em termos de valores, representam 91% das exportações e 90% das importações desse grupo de firmas.

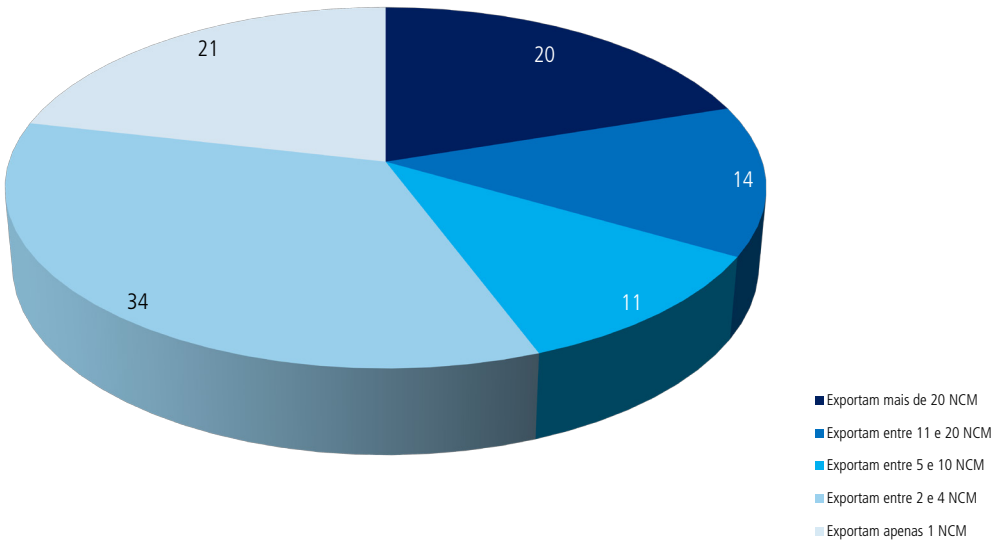
Se as firmas exportadoras são numericamente reduzidas, é oportuno ressaltar que o conjunto delas respondeu por quase 6% das exportações nacionais em 2007. Uma vez que os dados do MDIC indicam que neste ano 23.537 firmas nacionais fizeram ao menos uma operação de exportação, a representatividade em termos de valores exportados de um conjunto de 201 merece atenção, ainda que considerada a ressalva de que os itens exportados pelas firmas possam ser decorrentes de outras unidades de negócio, e não diretamente do segmento defesa. Outro aspecto de destaque em relação ao tema é o fato de, ainda que haja mais importadoras que exportadoras entre as firmas, a análise dos dados evidencia que, em 2007, o valor das exportações desse conjunto supera o valor das importações em mais de US$ 2 bilhões.

Considerando que o desempenho exportador é um constructo latente e multifacetado, alguns indicadores adicionais são expostos nos gráficos 4 e 5, pela distribuição das firmas em relação ao número de produtos exportados e em relação ao número de países de destino. Mais de 59% das firmas exportaram em 2007 entre um e cinco produtos, enquanto 41% exportaram mais de dez produtos diferentes. Quanto ao número de países, a concentração de destinos de exportação é ainda maior: 64% das firmas exportam para entre um e cinco países. A despeito disso, observa-se que há um grupo não desprezível de firmas que exportou mais de vinte produtos diferentes e para mais de vinte países de destino distintos.

GRÁFICO 4

Indicadores de desempenho exportador: número de Nomenclaturas Comuns do Mercosul (NCM) distintas exportadas pelas firmas selecionadas

(Em %)

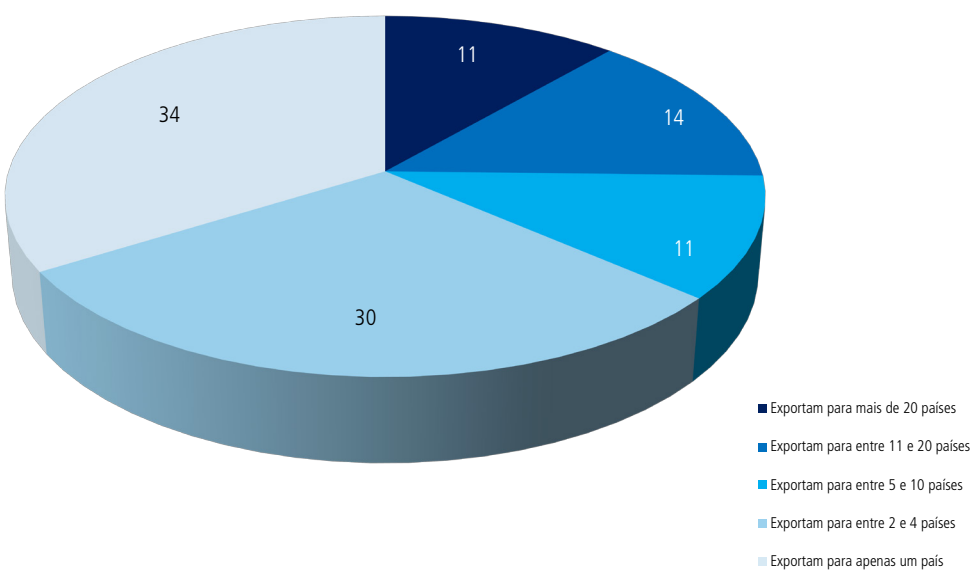


Fontes: ComprasNet e Secex/MDIC. Elaboração dos autores.

GRÁFICO 5

Indicadores de desempenho exportador: número de países distintos para os quais as firmas selecionadas exportam

(Em %)



Fontes: ComprasNet e Secex/MDIC. Elaboração dos autores.

Os dados para 2007 de fato confirmam que é pequeno o número de firmas nacionais exportadoras, e ainda que, entre estas, a inserção internacional, medida em termos de número de produtos e número de países de destino, possa ser considerada discreta. Isto sugere que, de forma geral e a despeito de alguns casos de sucesso, as firmas do setor têm sido tímidas em sua inserção externa. As características atípicas do mercado, como analisado em Moraes (2011), podem ser uma das possíveis explicações para esta situação.

> As concorrências internacionais para a aquisição de equipamentos militares geralmente levam em consideração não apenas a superioridade técnica e/ou o menor preço dos equipamentos, mas também diversos outros fatores, tais como: a possibilidade de que parte das armas seja produzida no país comprador; a transferência de tecnologia; o compromisso em importar do país comprador alguns de seus produtos; o possível fortalecimento de uma aliança entre o fornecedor e o comprador das armas; e a ameaça de cancelamento de programas de assistência econômica ou militar (Moraes, 2011, p. 39).

Assim, investigações mais aprofundadas sobre a temática de comércio exterior no setor são necessárias para a produção de um diagnóstico mais acurado.

4.2 Permanência das firmas como fornecedoras de defesa

Nesta subseção, análises descritivas adicionais são feitas com o objetivo de relacionar o tempo de permanência das firmas como fornecedoras no período com as suas variáveis individuais. Para tanto, as fornecedoras foram divididas em quatro grupos de acordo com o número de anos em que realizaram vendas para o MD no período do estudo (2001-2010):

- (0) forneceram apenas em um ano;
- (1) entre dois e quatro anos;
- (2) entre cinco e nove anos; e
- (3) firmas que forneceram todos os anos.

Inicialmente, na tabela 8, são apresentadas algumas características de interesse das 1.735 firmas que foram fornecedoras em 2010, divididas nos grupos acima indicados.

TABELA 8
Características selecionadas pela permanência como fornecedoras

Variável	Categoria 0	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
Total empresas	837	609	240	49
PO total	34.048	24.688	10.914	11.463
PO médio	52	47	49	239
Número de cientistas	546	119	39	48
% cientistas	1,60	0,50	0,40	0,40
Número de engenheiros	2.940	180	56	88
% engenheiros	8,60	0,70	0,50	0,80
Número de POTEc[1]	3.544	378	95	137
% POTEc	10,40	1,50	0,90	1,20
Número de PO com nível superior	10.474	4.073	1.736	1.917
% PO com nível superior	30,80	16,50	15,90	16,70
Massa salarial	1.508.360.205,07	470.452.623,16	230.861.898,55	265.809.396,17
Renda média	1.036,71	998,11	1.044,73	1.126,28
Escolaridade média	10,6	10,4	10,3	10,3
Idade média da empresa	10,6	12,4	16,6	21,2
Número de exportadoras	22	18	11	7
% exportadoras	2,60	3,00	4,60	14,30
Valor total exportação (US$)	**4.754.455.749,00**	**9.875.103,00**	**19.652.048,00**	**172.299.628,00**
Valor médio exportação (US$)	**216.111.624,95**	**548.616,83**	**1.786.549,82**	**24.614.232,57**
Número de importadoras	72	52	35	13
% importadoras	8,60	8,50	14,60	26,50
Valor total importação (US$)	**3.085.599.404,00**	**44.276.868,00**	**81.743.504,00**	**110.745.873,00**
Valor médio importação (US$)	**42.855.547,28**	**851.478,23**	**2.335.528,69**	**8.518.913,31**
Importadoras de bens de capital	40	33	18	8
Importação de bens de capital total (US$)	**621.403.471,00**	**13.898.743,00**	**19.539.669,00**	**74.760.700,00**
Importação de bens de capital médio (US$)	**15.535.086,78**	**421.174,03**	**1.085.537,17**	**9.345.087,50**

Fontes: ComprasNet, Rais/MTE e Secex/MDIC. Elaboração dos autores.

Nota: [1]Significado do acrônimo: Pessoal técnico-especializado ocupado na empresa.

Na tabela 9, todas as 7.619 firmas que foram fornecedoras entre 2001 e 2010 são enquadradas em relação à sua atividade econômica. Apenas 55 firmas foram fornecedoras em todos os anos, das quais apenas 11 são industriais. Entre as 459 firmas do grupo 2, que forneceram por cinco a nove anos, do mesmo modo a proporção de industriais é ainda menor: 6%, próxima à observada no grupo, de 7%.

TABELA 9
Distribuição por atividade econômica, pela permanência como fornecedoras

Cnae2	Divisão	Categoria 0	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
1	Agricultura, pecuária e serviços relacionados	12	3	-	-
7	Extração de minerais metálicos	1	-	-	-
8	Extração de minerais não metálicos	1	-	-	-
9	Atividades de apoio à extração de minerais	1	-	-	-
10	Fabricação de produtos alimentícios	2	2	-	-
13	Fabricação de produtos têxteis	9	9	1	2
14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	61	22	7	3
15	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	13	1	-	-
16	Fabricação de produtos de madeira	3	4	2	-
18	Impressão e reprodução de gravações	16	2	-	-
20	Fabricação de produtos químicos	14	11	1	-
21	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	5	2	-	-
22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	15	3	-	-
23	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	9	2	-	-
24	Metalurgia	7	4	-	-
25	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	45	19	3	4
26	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	50	11	3	-
27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	22	8	1	-
28	Fabricação de máquinas e equipamentos	28	10	-	-
29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	10	6	-	-
30	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	11	6	-	1
31	Fabricação de móveis	6	-	-	-
32	Fabricação de produtos diversos	44	23	8	1
33	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	28	11	3	-
41	Construção de edifícios	15	6	-	-
42	Obras de infraestrutura	15	4	-	-
43	Serviços especializados para construção	28	10	-	-
45	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	454	237	48	6
46	Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas	608	299	87	6
47	Comércio varejista	2.097	1.125	257	30
49	Transporte terrestre	7	1	1	-
50	Transporte aquaviário	2	-	-	-
51	Transporte aéreo	2	-	-	-

(Continua)

(Continuação)

Cnae2	Divisão	Categoria 0	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
52	Armazenamento e atividades auxiliares dos transportes	4	1	-	-
56	Alimentação	8	5	-	-
58	Edição e edição integrada à impressão	8	-	-	-
61	Telecomunicações	14	4	2	-
62	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	14	7	-	-
63	Atividades de prestação de serviços de informação	6	-	-	-
64	Atividades de serviços financeiros	1	-	-	-
68	Atividades imobiliárias	1	1	-	-
69	Atividades jurídicas, de contabilidade e de auditoria	2	-	-	-
70	Atividades de sedes de empresas e de consultoria em gestão empresarial	3	2	-	-
71	Serviços de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas	10	3	-	-
74	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	-	2	-	-
77	Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos intangíveis não financeiros	11	7	-	-
78	Seleção, agenciamento e locação de mão de obra	4	-	-	-
79	Agências de viagens, operadores turísticos e serviços de reservas	4	1	-	-
80	Atividades de vigilância, segurança e investigação	17	6	1	-
81	Serviços para edifícios e atividades paisagísticas	6	3	-	-
82	Serviços de escritório, de apoio administrativo e outros serviços prestados às empresas	20	7	-	-
84	Administração pública, defesa e seguridade social	1	1	1	-
85	Educação	3	-	-	-
86	Atividades de atenção à saúde humana	3	-	1	-
93	Atividades esportivas e de recreação e lazer	-	2	-	-
94	Atividades de organizações associativas	1	1	-	-
95	Reparação e manutenção de equipamentos de informática e comunicação e de objetos pessoais e domésticos	54	14	2	-
96	Outras atividades de serviços pessoais	4	2	-	-
Missing RAIS		1.027	328	30	2

Fontes: ComprasNet e Rais/MTE. Elaboração dos autores.

A presença de firmas enquadradas como multinacionais pelo Banco Central do Brasil (BCB, 2000) entre aquelas investigadas foi constada, ainda que em proporção aparentemente pouco expressiva, como aponta a tabela 10. Vale ressaltar que, uma vez que os dados são de 2000, desde quando diversas modificações institucionais alteraram o contexto da indústria de defesa nacional,[28] e tornaram o mercado mais atrativo para

28. Para uma revisão do arcabouço institucional recente para a indústria de defesa no país, consultar Schmidt (2013).

firmas estrangeiras,[29] é possível que esse percentual tenha se expandido ao longo do período de análise.

TABELA 10
Multinacionais, pela permanência como fornecedoras

Multi	Categoria 0	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
Sim	30	11	4	-
Não	4.837	2.227	455	55

Fontes: ComprasNet e BCB (2000). Elaboração dos autores.

Na tabela 11, este mesmo conjunto de firmas é subdividido de acordo com a região geográfica sede das firmas. A concentração de firmas nas regiões Sul e Sudeste entre as quatro categorias está entre 60% e 65%, sem grande variabilidade, portanto.

TABELA 11
Distribuição regional, pela permanência como fornecedoras

Região sede da empresa	Categoria 0	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3
Centro-Oeste	584	308	60	8
Nordeste	585	282	52	5
Norte	365	207	53	7
Sul	1.001	533	116	14
Sudeste	1.360	690	163	24
Missing RAIS	972	450	85	10

Fontes: ComprasNet e Rais/MTE. Elaboração dos autores.

4.3 Intensidade dos contratos

Ainda que a intensidade do relacionamento entre as firmas fornecedoras e o MD possa ser mais bem compreendida pela análise das características das firmas categorizadas pelo número de anos de fornecimento, certamente esta abordagem não constitui uma contribuição completa para o delineamento do perfil das estudadas neste trabalho. Assim, foi adotada uma perspectiva complementar de análise com o objetivo de gerar informações sobre as firmas, não pelo número de anos ou de contratos firmados, mas sim pelos valores dos contratos obtidos. Estas análises foram feitas em duas etapas: pela geração de estatísticas

29. Algumas notícias relacionadas foram propaladas na mídia em 2012 e em 2013, como em: <http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/76604_DEFESA+BILIONARIA>; <http://www.jb.com.br/pais/noticias/2012/08/16/o-cerco-a-industria-brasileira-de-defesa-2/>; e <http://www.janes.com/products/janes/defence-security-report.aspx?ID=1065975437>.

descritivas das firmas divididas em quartis construídos pelos valores empenhados e por um modelo de regressão que associou o valor total empenhado para cada uma com algumas variáveis explicativas que representam características importantes.

As estatísticas descritivas foram geradas pela divisão das firmas em quatro quartis, como exposto a seguir. Na tabela 12, apenas as firmas fornecedoras em 2010 foram consideradas.

TABELA 12
Características selecionadas, pela intensidade de fornecimento

Variável	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4
Total empresas	234	305	444	752
PO total	6.828	15.017	6.601	52.667
PO médio	33	59	18	84
Número de cientistas	32	77	39	604
% cientistas	0,50	0,50	0,60	1,10
Número de engenheiros	33	6	35	3.189
% engenheiros	0,50	0,00	0,50	6,10
Número de POTec	65	83	78	3.928
% POTec	1,00	0,60	1,20	7,50
Número de PO com nível superior	1.102	2.356	925	13.817
% PO com nível superior	16,10	15,70	14,00	26,20
Massa salarial	125.644.402,88	275.325.685,70	93.298.851,39	1.981.215.182,98
Renda média	978,97	956,32	911,93	1.138,69
Escolaridade média	10,5	10,3	10,3	10,6
Idade média da empresa	12,4	12,3	11,9	13
Número de exportadoras	1	2	8	47
% exportadoras	0,40	0,70	1,80	6,30
Valor total exportação (US$)	**34.092,00**	**752.930,00**	**968.921,00**	**4.954.526.585,00**
Valor médio exportação (US$)	**34.092,00**	**376.465,00**	**121.115,13**	**105.415.459,26**
Número de importadoras	10	18	24	120
% importadoras	4,30	5,90	5,40	16,00
Valor total importação (US$)	**29.697.459,00**	**13.612.040,00**	**28.381.682,00**	**3.250.674.468,00**
Valor médio importação (US$)	**2.969.745,90**	**756.224,44**	**1.182.570,08**	**27.088.953,90**
Importadoras de bens de capital	5	9	11	74
Importação de bens de capital total (US$)	**22.238.209,00**	**4.973.573,00**	**6.572.917,00**	**695.817.884,00**
Importação de bens de capital médio (US$)	**4.447.641,80**	**552.619,22**	**597.537,91**	**9.402.944,38**

Fontes: ComprasNet, Rais/MTE e Secex/MDIC. Elaboração dos autores.

Enquanto algumas das variáveis selecionadas não apresentam um comportamento distinto entre os quartis – escolaridade média, renda média e idade média da firma, por exemplo –, a tabela indica diferenças significativas entre outras variáveis. Em relação à qualificação da mão de obra, merecem especial atenção o "% de engenheiros, % de cientistas e o % de PO com nível superior", cujos valores dos quartis 3 e 4, que representam as firmas com maiores contratos, são bastante superiores aos dos quartis mais baixos. O perfil das firmas que têm maiores contratos parece adicionalmente estar relacionado com seu porte, pela comparação direta dos quartis 4 e 1. O fato de esse comportamento não ser linear nos quartis intermediários sugere, contudo, que essa relação não é direta. No que concerne à atividade de comércio exterior das firmas, os dados da tabela 12 indicam que os maiores contratos parecem, sim, estar associados com uma participação maior no comércio internacional, o que é observável tanto pelo percentual de firmas importadoras e exportadoras ao longo dos quartis como pelos valores médios de exportação e importação.

Assim como observado em relação ao número de anos de fornecimento, analisando conjuntamente as firmas do Sul e do Sudeste, os dados sumariados na tabela 13 não indicam que há maior concentração destas nos quartis mais altos. Ao se destacar apenas a região Sudeste, entretanto, fica evidente que, no período 2001-2010, os maiores valores de contratos estão associados às firmas da região.

TABELA 13
Distribuição regional, pela intensidade de fornecimento

Região da empresa	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4
Missing RAIS	329	342	399	447
Centro-Oeste	263	247	236	214
Nordeste	315	244	188	177
Norte	134	143	146	209
Sul	471	448	436	309
Sudeste	516	491	546	684

Fontes: ComprasNet e Rais/MTE.

Elaboração dos autores.

Os dados expostos na tabela 14 sugerem que a presença das firmas industriais também é mais forte nos quartis superiores. No quartil 1, 5% são industriais; no quartil 2, 7,7%; enquanto no quartil 3 a presença delas equivale a mais de 10,3% das firmas; e, por fim, o quartil que concentra os valores mais altos tem 15% das firmas com Cnae principal indicada como industrial.

TABELA 14
Distribuição por atividade econômica, pela intensidade de fornecimento

Cnae2	Divisão	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4
1	Agricultura, pecuária e serviços relacionados	8	3	1	3
7	Extração de minerais metálicos	0	1	0	0
8	Extração de minerais não metálicos	0	0	0	1
9	Atividades de apoio à extração de minerais	0	0	1	0
10	Fabricação de produtos alimentícios	0	1	2	1
13	Fabricação de produtos têxteis	1	2	7	11
14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	11	24	27	31
15	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	2	1	6	5
16	Fabricação de produtos de madeira	0	3	5	1
18	Impressão e reprodução de gravações	5	9	4	0
20	Fabricação de produtos químicos	8	1	6	11
21	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	2	0	0	5
22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	3	4	6	5
23	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	1	5	3	2
24	Metalurgia	5	2	0	4
25	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	11	10	19	31
26	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	6	10	20	28
27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	4	6	8	13
28	Fabricação de máquinas e equipamentos	3	8	12	15
29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	2	7	3	4
30	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1	1	2	14
31	Fabricação de móveis	2	2	2	0
32	Fabricação de produtos diversos	11	14	19	32
33	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	10	7	5	20
41	Construção de edifícios	6	3	7	5
42	Obras de infraestrutura	3	3	6	7
43	Serviços especializados para construção	10	8	9	11
45	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	279	189	161	116
46	Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas	251	209	216	324
47	Comércio varejista	964	906	886	753
49	Transporte terrestre	5	1	1	2
50	Transporte aquaviário	0	1	0	1
51	Transporte aéreo	1	0	0	1

(Continua)

(Continuação)

Cnae2	Divisão	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4
52	Armazenamento e atividades auxiliares dos transportes	0	0	0	5
56	Alimentação	4	3	4	2
58	Edição e edição integrada à impressão	2	3	2	1
61	Telecomunicações	4	3	3	10
62	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	1	2	7	11
63	Atividades de prestação de serviços de informação	1	2	1	2
64	Atividades de serviços financeiros	1	0	0	0
68	Atividades imobiliárias	2	0	0	0
69	Atividades jurídicas, de contabilidade e de auditoria	2	0	0	0
70	Atividades de sedes de empresas e de consultoria em gestão empresarial	0	1	2	2
71	Serviços de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas	1	3	4	5
74	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	1	0	1	0
77	Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos intangíveis não financeiros	0	7	3	8
78	Seleção, agenciamento e locação de mão de obra	2	1	1	0
79	Agências de viagens, operadores turísticos e serviços de reservas	1	2	0	2
80	Atividades de vigilância, segurança e investigação	2	6	7	9
81	Serviços para edifícios e atividades paisagísticas	2	3	2	2
82	Serviços de escritório, de apoio administrativo e outros serviços prestados às empresas	6	5	10	6
84	Administração pública, defesa e seguridade social	1	0	0	2
85	Educação	1	0	1	1
86	Atividades de atenção à saúde humana	1	0	1	2
93	Atividades esportivas e de recreação e lazer	0	1	0	1
94	Atividades de organizações associativas	0	0	2	0
95	Reparação e manutenção de equipamentos de informática e comunicação e de objetos pessoais e domésticos	17	21	13	19
96	Outras atividades de serviços pessoais	1	0	2	3
Missing RAIS		341	364	361	321

Fontes: ComprasNet e Rais/MTE. Elaboração dos autores.

Assim como foi feito em relação ao número de anos de contrato, observou-se neste momento a presença de firmas multinacionais dentro da distribuição dos quartis, conforme mostra a tabela 15. A comparação entre estes dois momentos distintos de análise mostra que, se as multinacionais não são numericamente significantes entre as firmas que possuem maior número de anos de relacionamento com o MD entre 2001 e 2010, na categorização do grupo, de acordo com os valores de contrato, elas são muito mais presentes nos dois quartis superiores que nos inferiores: 82% contra 18%,

respectivamente. Permanece para, esse caso, a ressalva feita anteriormente, em relação à possibilidade de que novos movimentos de inserção de firmas externas no mercado nacional possam ter alterado substancialmente as informações aqui indicadas.

TABELA 15
Multinacionais, pela intensidade de fornecimento

Multi	Quartil 1	Quartil 2	Quartil 3	Quartil 4
Sim	3	5	6	31
Não	2.006	1.863	1.865	1.840

Fontes: ComprasNet e BCB (2000). Elaboração dos autores.

Diante das características das firmas analisadas, utilizou-se um modelo de regressão para testar a hipótese central deste estudo, de que as firmas contratadas pelo MD teriam atributos individuais diferenciados. Optou-se por utilizar como amostra apenas as fornecedoras em 2010. Esta opção justifica-se pelo fato de que, sendo este o último ano da base de dados construída para este estudo, ele é possivelmente mais capaz de captar os efeitos da END, cujo conteúdo foi brevemente discutido na subseção 2.4, publicada em dezembro de 2008. Uma vez que não se espera que um ato publicado em dezembro gerasse efeitos já no ano exatamente subsequente à sua publicação, a escolha do período de análise recaiu assim sobre o ano de 2010. A equação foi estimada pelos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).[30] Assim, testa-se se o valor dos contratos das fornecedoras em 2010 pode ser explicado por algumas variáveis. A operacionalização da variável dependente e das variáveis explicativas é indicada no quadro 2.

Os resultados da *cross-section* confirmam que algumas características diferenciais das firmas tornaram-nas mais propensas a ter maiores valores de contratos com o MD e unidades subordinadas, como sumariado na tabela 16.

30. Uma vez que na técnica de regressão quantílica é possível extrair vários quantis para um mesmo modelo, enquanto na regressão linear simples apenas a média pode ser extraída, foi adicionalmente testado pelos autores um modelo quantílico. Entretanto, os resultados não indicaram que a regressão quantílica daria ganhos de explicação em relação ao modelo linear, razão pela qual são aqui reportados apenas os resultados do modelo linear.

QUADRO 2
Operacionalização das variáveis do estudo

Variável	Fonte	Descrição
Valor empenhado (val_emp)	ComprasNet	Indica o somatório de todos os valores empenhados para a firma no ano de 2010 pelo MD e unidades subordinadas para a aquisição de bens de defesa.
Lpo	Rais/MTE	Indica o número de funcionários ponderado pelo número de meses que ele esteve com vínculo ativo no ano, em sua expressão logarítmica. Funcionários que estiveram empregados durante seis meses do ano contarão como 0,5 empregado.
Idade da firma	Rais/MTE	*Proxy* calculada pelo tempo de emprego máximo das firmas. Como esse dado não é diretamente disponível nas bases de dados mais utilizadas nas pesquisas brasileiras, a comparação do uso dessa *proxy* por meio de análise amostral complexa, utilizando informações da Rais e aquelas divulgadas no sítio eletrônico da Receita Federal, indicaram uma alta correlação entre a idade real da firma e o tempo de emprego máximo para ela no ano de 2004.
Exporta	Secex/MDIC	Indica se a firma exportou em 2010.
% POTec	Rais/MTE	Percentual de PO da firmas associado aos grupos ocupacionais selecionados da CBO, tais como pesquisadores, engenheiros, diretores e gerentes de P&D e os chamados "profissionais científicos". O POTec é usado como *proxy* para os esforços tecnológicos das firmas. Originalmente proposto por Gusso (2006) e ajustado, em seguida, por Araújo, Cavalcante e Alves (2009), o POTec, conforme indicam esses últimos autores, apresenta um coeficiente de correlação com os gastos internos e externos em P&D superior a 90%, sugerindo então que é uma *proxy* adequada dos esforços tecnológicos. Os microdados sobre os esforços tecnológicos da firma podem ser obtidos a partir da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mas esta é uma pesquisa trienal, e dado que o POTec pode ser calculado com base nos dados da Rais, é possível acompanhar sua evolução anual durante o período considerado na análise, motivo pelo qual se optou pela sua utilização nesta pesquisa.
Proporção de PO com nível superior	Rais/MTE	Variável construída a partir do cálculo da razão entre o PO com nível superior e o PO total no ano.
Lsal	Rais/MTE	Remuneração média do ano em sua expressão logarítmica.
Tempo_estudo	Rais/MTE	Média dos anos de estudo dos funcionários da firma.
Share	Rais/MTE	Percentual da massa salarial da firma em relação à massa salarial total do seu grupo na Cnae a três dígitos.

Elaboração dos autores.

TABELA 16
Variáveis explicativas do valor contratado pelas fornecedoras de produtos de defesa (2010)

Variáveis	Coeficiente	Desvio-padrão	Pr(>|*t*|)
(Intercepto)	4,74448	1,54428	0,002164 **
log(PO+1)	–0,16053	0,06776	0,017956 *
log(Empr_Anos+1)	–0,16541	0,10782	0,1252
Dummy exporta	3,56305	0,38879	0,0001***
pct_potec	4,62486	1,40025	0,000980 ***
pct_Tgrau	0,2333	0,394	0,553845
log(sal_med+1)	0,42471	0,16001	0,008037 **
log(estudo_med+1)	–0,19539	0,53957	0,717316
share	9,36347	2,8385	0,000995 ***

Elaboração dos autores.

Notas: R^2: 0,1072; R^2 ajustado: 0,1023

F: 21,65 (valor-p): 0,0001

Obs.: Regressão com 1.735 observações. Foram excluídas 284 firmas por apresentarem *missing values*.

A regressão mostra que:

- existe uma relação inversa entre o porte, medido pelo PO, e a variável dependente, o que mostra que as firmas de menor porte possuem contratos maiores que aquelas de maior porte. Isso pode ser justificado pelo fato de que as maiores fornecedoras são mais intensivas em tecnologia que em mão de obra;

- a idade da firma não foi significativa para explicar os valores dos contratos;

- a atividade exportadora da firma, expressa pela *dummy* exporta no modelo, é significativa para explicar os valores empenhados com a firma em 2010. Assim, as exportadoras têm valores de contratos maiores que a média das demais;

- foi significativa a variável "% POTec", indicando uma relação direta com os valores contratados. Considerando que o maior dispêndio em P&D das firmas é o gasto com a remuneração do pessoal envolvido na atividade, esse achado indica que o esforço tecnológico é positivamente associado com maiores valores de contrato junto ao MD e organizações subordinadas;

- o percentual de PO com nível superior não é significativo para explicar o valor anual dos contratos obtidos pelas firmas com o MD;

- a renda média dos trabalhadores empregados possui uma relação direta e significativa com a variável dependente;

- o tempo de estudo médio não é significativo para o modelo testado; e

- a participação de mercado da firma, medida pelo *share* da massa salarial da firma em relação à massa salarial total do seu grupo na Cnae, é significativa, apresentando uma relação direta com o somatório dos valores dos contratos obtidos pela firma em 2010. Deste modo, firmas que possuem maior participação em seu grupo de atuação obtêm contratos maiores que aquelas com menor participação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No momento em que políticas públicas têm sido articuladas com o objetivo de revitalizar a indústria brasileira de defesa, e diante da necessidade reconhecida de trabalhos dedicados a

gerar mais conhecimento setorial, uma das contribuições possíveis deste artigo é sistematizar informações sobre as contratações empreendidas entre 2001 e 2010 pelo MD e organizações subordinadas para a aquisição de bens de defesa, assim como analisar características selecionadas das firmas fornecedoras de produtos de defesa no Brasil. A hipótese central do estudo é de que as firmas contratadas pelo MD teriam atributos individuais diferenciados, necessários à consolidação de uma base industrial competitiva e sustentável.

Esta hipótese fundamentou-se no referencial teórico sobre o tema. Da literatura que se debruça sobre aspectos da relação entre clientes e fornecedores organizacionais, tem-se que os atributos dos relacionamentos empreendidos entre estes atores assumem na atualidade caráter estratégico. A centralidade desses relacionamentos é ainda maior quando as aquisições exigem ativos e habilidades específicas dos fornecedores, como é o caso do setor de defesa. As características ímpares dos mercados de defesa, em que demandas desafiadoras do MD podem agir como catalisadores do processo inovativo junto às contratadas, e o fato de que, no Brasil, análises anteriores já indicaram o potencial do MD para tanto (Schmidt, Moraes e Assis, 2012), reforçam esta suposição. O arcabouço normativo brasileiro, por sua vez, tem sido, ao longo dos últimos anos, consistente em afirmar a aspiração nacional pelo desenvolvimento endógeno de produtos de defesa tecnologicamente competitivos.

A análise empírica partiu de uma base de 7.619 firmas que foram contratadas no período para o fornecimento de bens típicos de defesa, segundo o critério identificado na literatura como "lista de compras". Essas firmas foram identificadas a partir de refinamentos e filtros aplicados à base de dados do sistema ComprasNet.

No primeiro momento, análises descritivas gerais foram feitas. Assim, no período 2001-2010, percentual pequeno do total de aquisições realizadas pelo MD e pelas Forças Armadas foi de produtos típicos de defesa: na média 3% no período, tendo o ápice sido atingido em 2010, com 6,2% dos contratos nacionais. Cabe, para este dado, a ressalva de que muitas aquisições de bens de defesa são feitas pelo MD no exterior, e não são assim captadas pelo método de coleta de dados empregado neste artigo. Contudo, tendo em vista que o objetivo do trabalho é adstrito à apreciação do potencial de contribuição das aquisições do MD para a constituição da BID de modo endógeno, este aspecto não é considerado uma limitação.

Outro aspecto que os dados revelam é que, entre as aquisições de produtos típicos de defesa, embora as firmas industriais sejam numericamente pouco significantes

entre o número de firmas contratadas ao longo do período, a maior parte do valor foi despendida em compras atendidas por firmas industriais. Entretanto, parcela não desprezível foi adquirida de estabelecimentos comerciais.

Em relação ao porte das firmas contratadas, evidenciou-se, como esperado, que a maior parte dos contratos é acordada com firmas de médio e grande portes. Não obstante esta constatação, a participação de MPEs tem se expandido de forma significativa.

Verificou-se ainda neste trabalho uma expressiva concentração das aquisições de produtos de defesa, no que diz respeito aos grupos de material mais adquiridos no período e à distribuição espacial das firmas contratadas. Quanto aos grupos de materiais, os dez mais adquiridos responderam por 95% do valor total das aquisições analisadas, e o primeiro (munições e explosivos), quase 30% deste valor. Na análise da "geografia" das compras governamentais, foi evidenciado que os fornecedores de produtos típicos de defesa estão concentrados na região Sudeste, que respondeu por 87% do valor total fornecido no período. Outro aspecto revelado nas análises foi a intensidade tecnológica das firmas industriais contratadas pelo MD: 80% do valor empenhado foram destinados a firmas de alta ou média-alta intensidade.

Adicionalmente, verificou-se a inserção internacional desse grupo de firmas. Apenas um número pequeno de firmas realizou atividades de exportação (2,6%) ou importação (6,5%). As 201 exportadoras, no entanto, responderam por parcela proporcionalmente elevada do total de exportações brasileiras em 2007: cerca de 6% do total nacional. O número de produtos exportados e de países de destino é, contudo, baixo: 59% das firmas exportam entre um e cinco produtos e 64% exportam para entre um e cinco países diferentes.

No segundo momento da análise empírica, considerando a importância reportada na literatura da orientação de longo prazo nos relacionamentos entre fornecedores e compradores, as firmas da amostra foram seccionadas em quatro grupos de acordo com o número de anos em que foram fornecedoras. Na sequência, foi adotada uma abordagem complementar, com o objetivo de gerar informações sobre as firmas; não pelo número de anos ou de contratos firmados, mas sim pelos valores de contratos obtidos.

Esta segunda abordagem contou ainda com uma análise econométrica em *cross-section*, feita para o ano de 2010, associando algumas características de interesse

e o valor total dos contratos obtidos pelas firmas neste ano. Os resultados indicaram que algumas características microeconômicas ligadas à maior competitividade da firma tiveram relação positiva e significante com a variável dependente usada. Entre estas características, cabe destaque para a atividade exportadora, o percentual de POTec, a renda média dos trabalhadores e a participação de mercado no setor da firma.

Além disso, e considerando que foi ao longo da década de 2000 que a questão da capacitação tecnológica da indústria de defesa foi mais intensamente reinserida na pauta de políticas públicas no país, os resultados obtidos para 2010 indicaram que o MD tem tido sucesso na sua política de contratação, pois a atividade exportadora, a renda média dos trabalhadores e a participação de mercado das firmas foram consideradas significantes e positivamente associadas com a variável dependente. Apenas a variável "porte" teve comportamento diferente do esperado, pois os resultados sugeriram que firmas menores são mais propensas a ter maiores valores anuais de contratos, contrastando com a expectativa teórica de que economias de escala fossem importantes no setor. Três variáveis também não foram significantes no modelo de 2010: "% de pessoal ocupado com nível superior", "tempo de estudo médio" e "idade da firma".

Se o uso do poder de compras governamental tem sido reafirmado de forma consistente como instrumento das políticas de desenvolvimento do país, é oportuna a discussão sobre as suas possibilidades e limitações, especialmente no caso dos materiais de defesa, cuja aquisição visa não apenas gerar potencial indutor nas cadeias produtivas relacionadas mas também contribuir para o desenvolvimento endógeno de tecnologias relevantes para a defesa nacional. A análise aqui empreendida indicou que, *a priori*, as firmas contratadas reúnem recursos e competências distintivas.

Mesmo diante dessas indicações de resultados positivos das políticas para o setor, é preciso que se mantenha atenção a alguns pontos. A consolidação, manutenção e o desenvolvimento de uma base industrial de defesa não são assegurados apenas por políticas de contratação, ainda que estas sejam essenciais. Os resultados empíricos deste trabalho se limitam a investigar características das firmas contratadas, de forma bastante ampla. Não se verificou aqui se a demanda governamental dirigida às firmas da indústria é suficiente para mantê-las em operação ou mesmo dedicadas ao setor de defesa, de modo que é possível que existam firmas com potencial tecnológico para o setor que não tenham sido alcançadas pelos contratos do MD.

Soma-se a isso o fato de que, no setor de defesa, o potencial exportador das firmas nacionais está condicionado à aquisição, pelas suas Forças Armadas, dos produtos internamente desenvolvidos e produzidos, de modo que a demanda nacional é essencial também para a inserção externa das firmas. Ainda em relação às oportunidades de inserção externa dos produtos de defesa do Brasil, outros fatores influentes merecem ser contemplados com atenção mais específica em estudos futuros, tais como a crescente participação do país em operações de paz.[31]

Se é fato que previsões especializadas ressaltam que o Brasil vai ser um dos maiores contratantes do mercado de defesa nos próximos anos em termos absolutos, não há ainda a definição de quanto desse orçamento será executado no mercado nacional e quanto será despendido com fornecedoras estrangeiras. Assim, a questão da demanda, que é uma das limitações mais centrais ao desenvolvimento do potencial das firmas de maior densidade tecnológica no setor, deve permanecer em observação.

Com efeito, a aquisição de bens e serviços de defesa no exterior é parte da realidade brasileira, ainda que as políticas públicas expressem a aspiração de autonomia nacional no setor. De modo cada vez mais intenso, entretanto, as medidas de compensação industrial, tecnológica e comercial têm sido incorporadas às compras realizadas, visando à obtenção de reciprocidade de fornecedores estrangeiros. As chamadas medidas de *offset* podem incluir coprodução, produção sob licença, produção subcontratada, investimento estrangeiro no país e transferência de tecnologia. Especialmente no caso da transferência tecnológica, entretanto, a efetividade da compensação esbarra nas limitações dos centros de pesquisa, desenvolvimento e produção nacionais em absorver a tecnologia a ser transferida.

Assim, se não apenas as compras são capazes de garantir ao país o atingimento de seus objetivos no setor, é fundamental que existam recursos suficientes para P&D não apenas para o desenvolvimento endógeno de tecnologias como também para viabilizar a absorção nas compras externas. Em relação ao gasto militar em P&D,[32] a previsão é de que o país ocupe, até 2016, a 19ª posição em termos absolutos. Em termos relativos, a previsão é de que nos próximos quatro anos o Brasil dedique 11,7% do seu gasto

31. A influência das operações de paz no comércio internacional de armas é tratada por Moraes (2012b).

32. Na área de defesa, as comparações internacionais usualmente referem-se ao *Research, Development, Testing and Evaluation* (o acrônimo RDT&E), sob a qual são considerados os recursos que financiam a pesquisa, o desenvolvimento, o teste e a avaliação feitos tanto pelas empresas contratadas como pelos órgãos do governo para o desenvolvimento de equipamentos, materiais ou aplicações computacionais.

militar às aquisições, nacionais ou internacionais, e 0,9% em P&D. A média dos 68 países acompanhados pela publicação é 18,1% e 2,4%, respectivamente.

Um aspecto adicional que merece atenção no debate sobre a indústria de defesa é a questão do capital humano. Como foi observado na análise dos dados sobre o PO, feita neste artigo, o setor é dependente de pessoas qualificadas, de modo que os requisitos passam também por políticas educacionais e de formação de pessoas que suportem a expansão prevista da área de defesa.

Cabem, por fim, algumas sugestões de estudos que poderiam aprofundar o entendimento sobre o tema tratado neste trabalho, mostradas a seguir.

1) Investigar o potencial do país para a absorção dos processos de transferência de tecnologia previstos pelo MD.

2) Realizar novas análises empíricas que permitam, a partir da mesma base de dados usada neste trabalho, gerar informações de modo mais desagregado sobre os grupos de firmas que são fornecedoras de diferentes tipos de materiais, segregando, por exemplo, as fornecedoras de material de consumo, tais como munições e itens de reposição, das fabricantes de grandes equipamentos, como carros de combate e aeronaves.

3) Identificar firmas que possuam competências tecnológicas para se tornarem possíveis fornecedoras da indústria de defesa.

4) Aprofundar investigações empíricas que permitam identificar os impactos na produtividade da firma dos contratos firmados junto ao MD e organizações subordinadas.

5) Analisar em que medida o movimento de consolidação de firmas do setor em grupos econômicos contribui para os objetivos nacionais em relação à base industrial de defesa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, B. C.; CAVALCANTE, L. R.; ALVES, P. Variáveis *proxy* para os gastos empresariais em inovação com base no pessoal ocupado técnico-científico disponível na Relação Anual de Informações Sociais (Rais). **Radar**: tecnologia, produção e comércio exterior, v. 5, p. 16-21, 2009.

ARAÚJO, B. C. *et al.* **Relatório setorial**. Determinantes da acumulação de conhecimento para inovação tecnológica nos setores industriais no Brasil: base industrial de defesa. Brasília: ABDI, 2010. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/Estudo_Setorial_Inovacao_Defesa.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2012.

ASLAM, R. Measuring the peace dividend: evidence from developing economies. **Defence & peace economics**, v. 18, n. 1, p. 39-52, Feb. 2007.

AZULAY, I.; LERNER, M.; TISHLER, A. Converting military technology through corporate entrepreneurship. **Research policy**, v. 31, n. 3, p. 419-435, Mar. 2002.

BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Censo de capitais estrangeiros no Brasil**, 2000.

BRASIL. **Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008**. Estratégia nacional de defesa, 2008. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/projetosweb/estrategia/arquivos/estrategia_defesa_nacional_portugues.pdf>.

CAMPBELL, N. C. G. An interaction approach to organizational buying behavior. **Journal of business research**, v. 13, n. 1, p. 35-48, Feb. 1985.

CAVALCANTE, L. R.; NEGRI, F. D. **A trajetória recente dos indicadores de inovação no Brasil**. Brasíla: Ipea, 2011 (Texto para Discussão, n. 1.659). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1659.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2013.

COUSINS, P. D.; SPEKMAN, R. Strategic supply and the management of inter- and intra-organisational relationships. **Journal of purchasing and supply management**, v. 9, n. 1, p. 19-29, Jan. 2003.

DAS, K. Relationship marketing research (1994-2006): an academic literature review and classification. **Marketing intelligence & planning**, v. 27, n. 3, p. 326-363, 2009.

DERTOUZOS, J. N.; DARDIA, M. **Defense spending, aerospace, and the California economy**. Santa Monica, CA: Rand, 1993 (Monograph Reports, n. 179). Disponível em: <http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR179.html>. Acesso em: 9 nov. 2012.

DUNNE, J. P. Military spending, growth, development and conflict. **Defence and peace economics**, v. 23, n. 6, p. 549-557, 2012.

GANESAN, S. Determinants of long-term orientation in buyer-seller relationships. **Journal of marketing**, v. 58, n. 2, p. 1, Apr. 1994.

GANSLER, J. S. Needed: a US defense industrial strategy. **International security**, v. 12, n. 2, p. 45-62, Fall 1987.

GOLDBERG, V. P. Regulation and administered contracts. **The bell journal of economics**, v. 7, n. 2, p. 426-448, Autumn 1976.

GRANOVETTER, M. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. **American journal of sociology**, v. 91, p. 481-510, 1985.

GULATI, R. Does familiarity breed trust? The implications of repeated ties for contractual choice in alliances. **Academy of management journal**, v. 38, n. 1, p. 85-112, Feb. 1995.

GUSSO. Agentes da inovação: quem os forma, quem os emprega? *In*: DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; COELHO, D. (Org.). **Tecnologia, exportação e emprego**. Brasília: Ipea, 2006.

HARTLEY, K.; SANDLER, T. **Handbook of defence economics** – defence in a globalized world. 2007.

HUMPHRIES, A.; WILDING, R. Sustained monopolistic business relationships: A UK defence procurement case. **European journal of marketing**, v. 38, n. 1-2, p. 99-120, 1 Jan. 2004.

JANE'S DEFENCE SECTOR BUDGETS. [s. l.]: IHS, [s. d.].

LAIOS, L.; XIDEAS, E. An investigation into the structure of the purchasing function of state-controlled enterprises. **Journal of business research**, v. 29, n. 1, p. 13-21, Jan. 1994.

LINDBERG, T. M. The defense firm goes commercial: a new role for marketing. **Industrial marketing management**, v. 4, n. 5, p. 235-241, Oct. 1975.

MARKOWSKI, S.; HALL, P. Challenges of defence procurement. **Defence and peace economics**, v. 9, n. 1-2, p. 3-37, 1998.

MARKUSEN, A. R. Defence spending: a successful industrial policy? **International journal of urban & regional research**, v. 10, n. 1, p. 105-122, Mar. 1986.

MOLAS-GALLART, J. Defence procurement as an industrial policy tool: the Spanish experience. **Defence and peace economics**, v. 9, n. 1-2, p. 63-81, 1998.

MORAES, R. F. **O mercado internacional de equipamentos militares**: negócios e política externa. Brasília: Ipea, 2011 (Texto para Discussão, n. 1.596). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=9768>. Acesso em: 17 jan. 2013.

_____. **A inserção externa da indústria brasileira de defesa**: 1975-2010. Brasília: Ipea, 2012a (Texto para Discussão, n. 1.715). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1715.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2013.

_____. Operações de paz e comércio de armas: governança e desgovernança internacional na gestão de conflitos. *In*: KENKEL, K. M.; MORAES, R. F. **O Brasil e as operações de paz em um mundo globalizado**: entre a tradição e a inovação. Brasília: Ipea, 2012b.

PARKINSON, S. T. Factors influencing buyer-seller relationships in the market for high-technology products. **Journal of business research**, v. 13, n. 1, p. 49-60, Feb. 1985.

ROGERSON, W. P. Economic incentives and the defense procurement process. **The journal of economic perspectives**, v. 8, n. 4, p. 65-90, Oct. 1994.

SCHMIDT, F. H. Ciência, tecnologia e inovação em defesa: notas sobre o caso do Brasil. **Radar**: tecnologia, produção e comércio exterior, n. 24, 2013.

SCHMIDT, F. H.; MORAES, R. F.; ASSIS, L. R. S. A dinâmica recente do setor de defesa no Brasil: notas sobre o comportamento da demanda e o perfil das firmas contratadas. **Radar**: tecnologia, produção e comércio exterior, n. 19, maio 2012.

SILVA FILHO, E. B.; MORAES, R. F. **Dos "dividendos da paz" à guerra contra o terror**: gastos militares mundiais nas duas décadas após o fim da Guerra Fria – 1991-2009. Rio de Janeiro: Ipea, 2012 (Texto para Discussão). Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/ipe/ipetds/1754.html>. Acesso em: 26 nov. 2012

SMITH, R. P. Defence procurement and industrial structure in the U.K. **International journal of industrial organization**, v. 8, n. 2, p. 185-205, June 1990.

APÊNDICE[33]

TABELA A.1
Características selecionadas de fornecedoras de bens de defesa, por grupo de material

Grupo de material	Número de firmas	*Missing Rais*	Número de firmas industriais	Número de firmas não industriais	PO em 2010	POTec 2010	% POTec	PO – nível superior	% de PO – nível superior	Massa salarial total (2010) (R$)	Salário médio (2010) (R$)	Número de exportadoras (2010)	% de exportadoras	Número de importadoras (2010)	% de importadoras
Acessórios de motores	30	4	0	26	1.000	4	0,4	241	24,1	20.928.439,62	1.023,50	1	3,3	3	10,0
Aeronaves e seus componentes estruturais	13	4	4	5	16.141	3.047	18,9	6.459	40,0	1.132.583.601,26	3.098,30	5	38,5	6	46,2
Aparelhos e acessórios para treinamento	55	15	12	28	8.574	106	1,2	1.085	12,7	183.038.267,85	991,62	5	9,1	7	12,7
Armamento	170	30	27	113	13.646	149	1,1	2.034	14,9	295.989.551,15	986,36	12	7,1	20	11,8
Componentes de equipamentos elétricos e eletrônicos	140	23	4	113	12.541	125	1,0	2.072	16,5	240.330.509,03	974,04	1	0,7	12	8,6
Componentes e acessórios de aeronaves	5	0	0	5	190	0	0,2	33	17,5	3.758.700,59	858,04	0	0,0	1	20,0
Equipamento para combate a incêndio, resgate e segurança	997	154	86	757	23.899	281	1,2	4.228	17,7	456.266.424,85	953,95	26	2,6	78	7,8
Equipamentos de comunicações, detecção e radiação coerente	200	42	12	146	3.526	386	10,9	1.484	42,1	114.403.421,63	1.204,41	3	1,5	31	15,5
Equipamentos para lançamentos, pouso e manobra de aeronaves	12	4	0	8	597	11	1,8	269	45,1	26.975.816,49	1.280,63	1	8,3	1	8,3
Equipamentos para navios e embarcações	26	8	1	17	359	1	0,3	47	13,2	4.235.462,01	802,68	0	0,0	0	0,0
Equipamentos para oficinas de manutenção e reparos	93	8	0	85	4.786	21	0,4	744	15,6	83.967.211,37	905,02	1	1,1	7	7,5
Estruturas e andaimes pré-fabricados	53	8	8	37	636	4	0,7	41	6,5	6.846.626,33	874,63	0	0,0	1	1,9

(Continua)

33. Neste apêndice, são consideradas para cada grupo de material as empresas que foram fornecedoras de itens associados a eles ao menos uma vez entre 2001 e 2010.

(Continuação)

Grupo de material	Número de firmas	*Missing Rais*	Número de firmas industriais	Número de firmas não industriais	PO em 2010	POTec 2010	% POTec	PO – nível superior	% de PO – nível superior	Massa salarial total (2010) (R$)	Salário médio (2010) (R$)	Número de exportadoras (2010)	% de exportadoras	Número de importadoras (2010)	% de importadoras
Fornos, centrais de vapor e equipamentos de secagem, reatores nucleares	3	0	0	3	17	-	0,0	1	5,5	134.053,21	676,73	0	0,0	0	0,0
Instrumentos e equipamentos de laboratório	19	3	1	15	624	11	1,8	201	32,2	20.349.134,92	1.373,33	1	5,3	1	5,3
Materiais bélicos nucleares	4	0	1	3	58	1	1,7	1	2,0	475.306,75	855,54	0	0,0	0	0,0
Motores, turbinas e seus componentes	2	0	1	1	284	75	26,3	142	50,1	17.688.490,20	3.410,71	2	100,0	2	100,0
Munições e explosivos	40	7	9	24	8.402	129	1,5	1.490	17,7	223.136.528,60	1.309,63	9	22,5	9	22,5
Navios, pequenas embarcações, pontões e diques flutuantes	29	7	5	17	249	-	0,0	14	5,7	3.052.863,79	859,23	1	3,4	2	6,9
Sistemas de alarme, sinalização e detecção para segurança	255	39	20	196	3.616	104	2,9	594	16,4	63.400.743,98	1.009,95	4	1,6	23	9,0
Tecidos, couros, peles, aviamentos, barracas e bandeiras	35	5	4	26	3.401	9	0,3	399	11,7	45.712.721,27	979,16	4	11,4	5	14,3
Vestuários, equipamentos individuais e insígnias	11	2	3	6	242	1	0,4	23	9,3	4.277.989,54	1.166,35	1	9,1	3	27,3

Fontes: ComprasNet, Rais/MTE e Secex/MDIC.

Obs.: A tabela possui repetição de firmas entre os grupos, em razão de firmas ora terem fornecido materiais de um grupo, ora de outro.

ANEXO – DEFINIÇÕES DE PRODES (LEI Nº 12.598/2010)

(...)

I – Produto de Defesa - PRODE - todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo.

II – Produto Estratégico de Defesa - PED - todo Prode que, pelo conteúdo tecnológico, pela dificuldade de obtenção ou pela imprescindibilidade, seja de interesse estratégico para a defesa nacional, tais como:

a) recursos bélicos navais, terrestres e aeroespaciais;

b) serviços técnicos especializados na área de projetos, pesquisas e desenvolvimento científico e tecnológico;

c) equipamentos e serviços técnicos especializados para as áreas de informação e de inteligência.

III – Sistema de Defesa - SD - conjunto inter-relacionado ou interativo de Prode que atenda a uma finalidade específica.

IV – Empresa Estratégica de Defesa - EED - toda pessoa jurídica credenciada pelo Ministério da Defesa mediante o atendimento cumulativo das seguintes condições:

a) ter como finalidade, em seu objeto social, a realização ou condução de atividades de pesquisa, projeto, desenvolvimento, industrialização, prestação dos serviços referidos no art. 10, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de PED no País, incluídas a venda e a revenda somente quando integradas às atividades industriais supracitadas;

b) ter no País a sede, a sua administração e o estabelecimento industrial, equiparado a industrial ou prestador de serviço;

c) dispor, no País, de comprovado conhecimento científico ou tecnológico próprio ou complementado por acordos de parceria com Instituição Científica e Tecnológica para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, relacionado à atividade desenvolvida, observado o disposto no inciso X do caput;

d) assegurar, em seus atos constitutivos ou nos atos de seu controlador direto ou indireto, que o conjunto de sócios ou acionistas e grupos de sócios ou acionistas estrangeiros não possam exercer em cada assembleia geral número de votos superior a 2/3 (dois terços) do total de votos que puderem ser exercidos pelos acionistas brasileiros presentes; e

e) assegurar a continuidade produtiva no País.

(...).

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação
Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão
Andrea Bossle de Abreu

Revisão
Carlos Eduardo Gonçalves de Melo
Cristina Celia Alcantara Possidente
Edylene Daniel Severiano (estagiária)
Elaine Oliveira Couto
Elisabete de Carvalho Soares
Lucia Duarte Moreira
Luciana Bastos Dias
Luciana Nogueira Duarte
Míriam Nunes da Fonseca

Editoração eletrônica
Roberto das Chagas Campos
Aeromilson Mesquita
Aline Cristine Torres da Silva Martins
Carlos Henrique Santos Vianna
Hayra Cardozo Manhães (estagiária)

Capa
Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto Gráfico
Renato Rodrigues Bueno

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo.
70076-900 – Brasília – DF
Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Composto em Adobe Garamond Pro 12/16 (texto)
Frutiger 67 Bold Condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Impresso em offset 90g/m²
Cartão supremo 250g/m² (capa)
Rio de Janeiro-RJ

Logotipo/slogan de governo removido em observancia ao disposto no art. 40 da Lei n 9.504/1997

Missão do Ipea
Produzir, articular e disseminar conhecimento para aperfeiçoar as políticas públicas e contribuir para o planejamento do desenvolvimento brasileiro.

ISSN 1415-4765

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

SECRETARIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA