

Políticas Públicas e Acumulação de Capacidades Tecnológicas no Setor de Defesa: Um Estudo do Segmento de Veículos Blindados

VANESSA CABRAL GOMES

Mackenzie

nessa.unb@gmail.com

JANANN JOSLIN MEDEIROS

Universidade de Brasília

janmedeiros@gmail.com



POLÍTICAS PÚBLICAS E ACUMULAÇÃO DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS NO SETOR DE DEFESA:

Um estudo do segmento de veículos blindados

RESUMO

A presente pesquisa tem por objetivo compreender o papel das Políticas Públicas na acumulação das Capacidades Tecnológicas do Setor de Defesa, delimitando-se a investigação ao segmento de veículos blindados sobre rodas. A escolha desse segmento está relacionada à trajetória dessa indústria ao longo de 50 anos, sendo possível realizar comparações entre o caminho seguido pelas Políticas Públicas e as capacidades acumuladas no ambiente nacional. A estratégia de pesquisa empregada foi um estudo de múltiplos casos. As fontes de evidências foram essencialmente qualitativas, que incluem material bibliográfico, documental e de entrevistas. Os principais resultados mostraram que o papel do governo no processo de acumulação de capacidades, por meio das Políticas Públicas adotadas, é na criação/manutenção de um ambiente propício para que esses elementos possam ser absorvidos pela firma, uma vez que as características do Ambiente Competitivo são essenciais para que haja subsídios para que a indústria e as firmas que a compõem acumulem capacidades. Com base nos resultados da pesquisa, foi elaborado um modelo conceitual que pode orientar a pesquisa sobre Políticas Públicas na acumulação de Capacidades Tecnológicas da firma, não somente no setor de Defesa, como em outros setores da economia, sendo esta a principal contribuição aqui proporcionada.

Palavras-chave: Políticas Públicas. Capacidade Tecnológica. Setor de Defesa. Veículos blindados.

ABSTRACT

The objective of this research was to understand the role of public policy in the accumulation of technological capabilities in the Defense Sector, delimited on the segment of wheeled armored vehicles. This segment choice is related to the trajectory of this industry during more than 50 years, permitting comparisons of the paths taken by public policies and the capabilities that this industry has accumulated in the Brazilian domestic environment. The research strategy utilized was a multiple case study. Essentially, the sources of evidence were qualitative, including bibliographic, interviews and documentary. The principal results revealed that the government's role in the process of accumulation of capabilities, by means of the public policies adopted, is the creation / maintenance of an enabling environment in which capabilities can be absorbed by the firm. This is because the characteristics of the competitive environment are essential in instigating the industry and firms that compose it to accumulate capabilities. Based on research results, a conceptual model was developed that can guide research on public policy with respect to the accumulation of technological capabilities by firms, not only in the defense sector, but in other sectors of the economy, as well, which is the main contribution of this study.

Keywords: Public Policies. Technological Capability. Defense Industry. Armored vehicles.



1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a estratégia de inovação industrial entrava formalmente na agenda de discussão e ação governamental entre o final da década de 1960 e início da década de 1970, a partir da elaboração do I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND) (1972/1974) e do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) (1973/1974) (Figueiredo, 2004). Com as referidas políticas, o que se procurava era romper com a dependência tecnológica nacional, uma vez que já se reconhecia a dependência não somente como um fator inibidor do desenvolvimento, mas também como uma característica estrutural de subdesenvolvimento (Rosenthal, 2006).

As décadas de 1970 e o início da década de 1980 foram marcadas por tentativas de superação da dependência, por meio da intervenção ativa do Estado, com projetos de financiamento em pesquisa e desenvolvimento, em paralelo com a criação de empresas nacionais nos setores de tecnologia avançada, que estavam condicionados ao modelo desenvolvimentista. O governo militar alimentava aspirações à posição de “potência mundial” e acreditava que tal posicionamento seria viabilizado investindo-se em ciência e tecnologia (Rosenthal, 2006; Vale, Bonacelli, & Filho, 2002). Entre os setores que os militares acreditavam como carentes de investimento tinha-se o setor de Defesa, onde sua base industrial deveria ser fortalecida, para que a dependência de importação das tecnologias fosse diminuída ou até mesmo encerrada. Neste ínterim, o Brasil tornou-se a oitava maior Indústria de Defesa (ID) do mundo (ABDI, 2010, 2011), contribuindo para os anos de “milagre econômico” de então.

Dentro do setor de Defesa Nacional é possível destacar o segmento de carros de combate, que desde a Segunda Guerra Mundial, tem chamado atenção dos militares. De início, os veículos eram importados, fazendo parte de acordos para a modernização do armamento nacional. A aquisição destes permitiu equipar o Exército Brasileiro (EB), aumentando sua capacidade organizacional e a formação de recursos humanos capacitados. Todavia, a aquisição tecnológica desestimulou completamente a implantação de uma indústria nacional de Defesa, mantendo o Brasil em condição de dependência deste tipo de tecnologia (Bastos, 2011).

Na década de 1960, teve início os esforços para o desenvolvimento e a produção de veículos de combate nacionais, com a criação de um grupo de trabalho, dentro do EB, exclusivo para o projeto de blindados no Brasil. Formado por uma equipe técnica especializada e pela Capacidade Tecnológica desenvolvida dentro do Instituto Militar de Engenharia (IME), o grupo foi capaz de adaptar um veículo importado (o veículo blindado sob rodas americano M8) às necessidades nacionais, sendo essa a primeira de muitas conquistas que viriam a diante. Posteriormente, o EB desenvolve projetos totalmente nacionais (no Parque Regional de Motomecanização 2 – PqRMM/2, em São Paulo), que passam a ser produzidos por uma empresa privada no Brasil (Bastos, 2011).

Entre os modelos desenvolvidos pelo PqRMM/2 está a Viatura Blindada sobre Rodas 2 (VBR-2), que após testes práticos realizados pelo Exército, sua produção foi repassada à Engesa, no início dos anos 1970. Esta era uma empresa privada dedicada ao fornecimento de equipamentos para o setor petrolífero, mas que vinha apresentando sucesso na adaptação de caminhões (civis e militares) com a suspensão Bumerangue, inovação patenteada pela empresa e que caminhões importados rodassem no país. Além da VBR-2 – denominado Cascavel pela Engesa –, o EB também repassou o projeto de um veículo blindado anfíbio para



a produção pela Engesa, que passou a se chamar Urutu. É importante observar que, pela primeira vez no Brasil, um projeto foi desenvolvido pelos militares, mas foi repassado a uma empresa privada para sua produção (Bastos, 2011; Degl'lesposti, 2006).

Com essa primeira encomenda de veículos blindados sobre rodas feita pelo EB à Engesa, a empresa passa, definitivamente, a pertencer ao setor de Defesa, sendo a primeira a produzir veículos blindados sobre rodas no país (LADEIRA JÚNIOR, 2013). Entre as décadas de 1970 e 1980, a referida empresa conquistou o mercado internacional, exportando veículos para diversos países da Ásia, África e América Latina (Bastos, 2011), contribuindo para que o Brasil se tornasse a oitava maior ID do mundo (ABDI, 2010, 2011).

Contudo, no início dos anos 1980, a situação antes favorável à Engesa, começou a mudar. A mudança no ambiente geopolítico retraiu a demanda da empresa, e esta ainda enfrentava problemas financeiros cada vez maiores. Além disso, com o fim do regime militar em 1985, os investimentos no setor de Defesa deixaram de ter tanta importância para o governo. As pesquisas científicas e tecnológicas para o setor foram abandonadas e as compras de produtos de Defesa cessadas, levando ao encerramento das atividades de diversas empresas do setor de Defesa, o que incluía a Engesa (Lexicar, 2014). Assim, a Capacidade Tecnológica nacional acumulada até ali dava sinais de deterioração, inutilizando todo o investimento realizado até então (Bastos, 2011).

A partir dos anos 2000, o governo começou a recolocar o setor de Defesa como estratégico para o Brasil, passando a criar Políticas Públicas nesta direção. Em 2006 ocorreu, no Exército, a 1ª Reunião Decisória (1ª RD) para a escolha entre as possíveis alternativas para a obtenção de material de emprego militar, que deveriam substituir os equipamentos que já estavam no final de seu ciclo de vida. Na reunião ficou estabelecido que fosse desenvolvida uma Nova Família de Blindados de Rodas (NFBR), que seria obtida por desenvolvimento do Exército em parceria com uma empresa nacional. A nova família deveria preservar as características do sucesso da família do Urutu (produzido pela Engesa). Em 2007 foi assinado o contrato entre o Exército e a Iveco (empresa do Grupo Fiat) para o desenvolvimento de um protótipo e 16 veículos pré-séries, da viatura Guarani, que deveriam substituir os veículos Urutu. Em tal projeto, o Exército seria o detentor da propriedade intelectual gerada por ele, sendo o detentor do conhecimento acumulado e podendo receber *royalties* caso o veículo fosse exportado. Em novembro de 2009 foi anunciado que o Presidente havia autorizado a produção de 2.044 veículos, que agora se chamariam Guarani. Seriam investidos R\$ 6 bilhões para sua produção ao longo de 20 anos, custando R\$ 2,9 milhões cada (Defesabr, 2015).

Contudo, Bastos (2010) ressalta que, embora o projeto seja nacional e a propriedade intelectual gerada com o Guarani pertença ao EB, a preocupação está na transferência de tecnologia da Iveco para o Exército, uma vez que este não possui mais a capacidade de absorver e manter a tecnologia que possuía anteriormente, além de sua produção estar atrelada a um alto grau de dependência em relação aos seus componentes, que, em parte são importados. Além disso, um corte no orçamento de 2015 interrompeu as compras do veículo pelo EB, o que paralisou a produção do veículo Guarani pela Iveco.

Assim, é possível observar que as Políticas Públicas relevantes ao setor de Defesa variavam ao longo da existência do setor de Defesa e da acumulação de Capacidades Tecnológicas, o que suscita o seguinte questionamento: qual o papel das Políticas Públicas na acumulação de Capacidades Tecnológicas do setor de Defesa?

Assim, a presente pesquisa tem por objetivo compreender o papel das Políticas Públicas na acumulação das Capacidades Tecnológicas do Setor de Defesa, delimitando-se a investigação ao segmento de veículos blindados sobre rodas



Resolveu-se delimitar a investigação disso ao segmento de veículos blindados sobre rodas, uma vez que, o setor de defesa, por ser representado por um agregado de indústrias de diferentes atuações (como automobilística, naval, metalúrgica, eletrônica e aeronáutica) é um setor heterogêneo, com características bastante distintas.

2. METODOLOGIA

A estratégia de pesquisa empregada foi um estudo de múltiplos casos, onde foram escolhidas as duas únicas empresas produtoras de veículos blindados sobre rodas que já existiram no país: Engesa e Iveco. As fontes de evidências foram essencialmente qualitativas, que incluem material bibliográfico, documental e de entrevistas. Primeiramente recorreu-se aos dados de origem secundária, onde foi possível desenvolver as categorias de análise do trabalho, o roteiro geral de entrevista e a seleção de alguns entrevistados. Foram entrevistados tanto militares quanto civis que tinham conhecimento sobre uma ou ambas as empresas pesquisadas. As entrevistas foram gravadas e transcritas e transferidas para o *software* Nvivo – instrumento que apoiou a análise de conteúdo das entrevistas, bem como todo o material bibliográfico e documental coletado. A princípio, a análise do conteúdo do material coletado deu-se em torno de 02 (duas) unidades teóricas (Políticas Públicas e Capacidades Tecnológicas), procurando identificar o relacionamento entre os 02 (dois) elementos. Mas, após uma primeira rodada de análise, ficou clara a necessidade de inclusão de uma terceira Unidade de Análise – o ambiente –, o que ocorreu porque o processo de levantamento de dados foi aberto. Cabe ressaltar que as conclusões aqui estabelecidas foram fundamentadas por procedimentos de análise rigorosos e sistemáticos, como recomendado por Yanow (2006), utilizando, para tanto, a técnica de análise de conteúdo, a partir de dados primários e secundários.

Para operacionalizar a pesquisa, foi realizada uma revisão de literatura que apontasse Unidades de Análise (UAS) que pudessem compor o estudo. Primeiramente foram levantadas teorias que explicassem a acumulação de Capacidades Tecnológicas em firmas de países em desenvolvimento e, a partir daí, optou-se pela Matriz de Capacidades Tecnológicas proposta por Lall (1992) para definir as categorias desta UA. As teorias sobre a acumulação de Capacidades Tecnológicas tem apontado para a importância da participação do Estado na acumulação de capacidades; mas, a participação vislumbrada reduz-se à criação de um ambiente externo à firma favorável por meio de políticas de incentivos fiscais, níveis de proteção ao mercado interno, controle de câmbio e definição da infraestrutura disponível. Contudo, para compreender o papel das Políticas Públicas na acumulação de capacidades, fez-se necessário observar as particularidades do setor, que apontariam os elementos relevantes a serem analisados. Assim, argumenta-se que uma das contribuições da presente pesquisa foi trazer à compreensão do papel das Políticas Públicas na acumulação das Capacidades Tecnológicas a consideração das características do setor específico de interesse, indo além da Matriz de Capacidades Tecnológicas de Lall (1992). Recorreram-se, então, às características do setor de Defesa para elaborar as categorias de análise pertinentes para a UA Políticas Públicas. Assim, ficou determinado que para compreender a relação entre as Políticas Públicas e as Capacidades Tecnológicas seria necessário explorar as seguintes categorias: 1) política de compras, política de parcerias, política de investimento e legislações e outras políticas (para a UA Políticas Públicas). As categorias de análise para a UA Capacidade Tecnológica tiveram por base a Matriz de Lall (1992), quais sejam: perfil dos investimentos; operação e produção; e, relacionamento com a economia e inovação – Unidades e categorias de análise que orientaram a coleta dos dados.



Na medida em que as categorias de análise das UA supramencionadas foram sendo exploradas por meio da análise dos dados coletados, ficou evidente a existência de outros elementos relevantes à compreensão da acumulação de Capacidades Tecnológicas e do papel das Políticas Públicas no processo aqui considerado. A partir daí, optou-se por incluir na análise a UA Ambiente Competitivo, fazendo uso das categorias de análise sugeridas por Porter (1990) em seu modelo Diamante, que aponta atributos que modelam o ambiente em qual a indústria estará inserida e determinam seu potencial de competitividade internacional. Assim, foram adicionadas à análise as categorias condições dos fatores de produção, condições da demanda, indústrias correlatas e de apoio, além da estratégia, estrutura e rivalidade das empresas para entender o papel da UA Ambiente Competitivo na relação Políticas Públicas-Capacidades Tecnológicas. Além das referidas categorias, o Modelo Diamante (PORTER, 1990) inclui dois fatores que podem influenciar estas quatro condições de competitividade, quais sejam: 1) o governo, por meio de suas Políticas Públicas, já era incluído na pesquisa desde o início; e, 2) o acaso, também incluído na análise do Ambiente Competitivo enfrentado pela indústria brasileira de veículos blindados.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A presente pesquisa teve início com o seguinte objetivo geral: compreender o papel das Políticas Públicas na acumulação das Capacidades Tecnológicas do setor de Defesa. A fim de cumprir o objetivo geral estabelecido, a pesquisa foi aplicada ao segmento de produção de veículos blindados sobre rodas, entendendo que este, além de possuir uma longa história (desde os anos 1970 até os dias atuais) de relacionamento entre as Políticas Públicas e as Capacidades Tecnológicas e contribuir para colocar o Brasil como a oitava maior Indústria de Defesa (ID) do mundo nos anos 1980 (ABDI, 2010, 2011), teve preferência dentro das políticas atuais para o setor de Defesa, sendo colocado como algo prioritário em documentos oficiais, tais como: a Estratégia Nacional de Defesa (END), a Política de Defesa Nacional (PND), a Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID) e o Plano Plurianual (PPA) 2012-2015. Assim, as políticas atuais para o setor de Defesa procuram, de certo modo, reproduzir o sucesso que o Brasil teve nos anos 1970 e 1980 em termos de independência tecnológica (Brasil, 2008). Outros dois pontos justificam a escolha do segmento de veículos blindados sobre rodas para representar o setor de Defesa. O primeiro deles é que, em se tratando de empresas de veículos blindados sobre rodas, nem as políticas para o segmento, nem as Capacidades Tecnológicas acumuladas pelas empresas, foram constantes ao longo do tempo. Isso porque houve uma evolução nas Políticas Públicas para o segmento, além de uma variação no acúmulo de Capacidades Tecnológicas nacionais, representado pelos dois casos. Assim, essas alterações, ao longo de 60 anos, puderam oferecer *insights* sobre o relacionamento entre as Capacidades Tecnológicas e as Políticas Públicas. O outro ponto que justifica a escolha deste segmento está no fato deste, no período analisado, envolver somente uma empresa de cada vez, significando que entender a trajetória de acumulação destas firmas permitiria compreender a trajetória da indústria. Ou seja, a análise dos casos Engesa e Iveco permitem a compreensão da indústria de carros blindados sobre rodas, uma vez que as empresas em questão eram as únicas que compuseram o setor desde sua inepção.

Os dados apontam que o governo, desde a década de 1970, tem instituído Políticas Públicas que afetaram o segmento de veículos blindados sobre rodas. Tais políticas foram evoluindo ao longo de mais de cinco décadas, interferindo nos Ambientes Competitivo e Institucional em que a indústria e as firmas investigadas atuam. Ao levantar as Políticas Públicas e mapear o Ambiente Competitivo no qual as empresas Engesa e Iveco estiveram inseridas, foi possível compreender como os determinantes deste ambiente afetaram a acumulação das Capacidades



Tecnológicas das firmas e como as Políticas Públicas se relacionavam com este ambiente. Por fim, foi possível compreender o papel das Políticas Públicas na acumulação das Capacidades Tecnológicas das empresas.

Assim, entre as conclusões permitidas pela pesquisa empreendida, tem-se que são vários os elementos que importam na constituição das Capacidades Tecnológicas das firmas, e que o papel do governo no processo de acumulação de capacidades, por meio das Políticas Públicas adotadas, se dá na criação/manutenção de um ambiente propício para que tais elementos possam ser absorvidos pela firma, a fim de que esta acumule conhecimento. Isso por que as características do Ambiente Competitivo são essenciais para que haja subsídios para que a indústria e as firmas que a compõem acumulem capacidades. Além disso, é a partir da percepção que a empresa tem de seu Ambiente Competitivo e de seu ambiente institucional (governo/Políticas Públicas) que ela tomará decisões quanto ao caminho tecnológico que deverá seguir, o que terá consequências para a acumulação de Capacidades Tecnológicas da indústria em qual está inserida. E ainda, vale ressaltar que quem acumula capacidades são a empresa e a indústria nacional – as políticas devem promover contribuições que promovem o desenvolvimento e a manutenção de ambientes institucional e competitivo em que o acúmulo de conhecimento é possível.

Pode parecer óbvio a afirmação que o Ambiente Competitivo no qual as empresas estão inseridas irá interferir no caminho tecnológico escolhido por ela, e ainda, que o governo, por meio de Políticas Públicas, pode interferir neste ambiente, contribuindo a torná-lo propício ou não à acumulação de Capacidades Tecnológicas por parte de indústrias e firmas. Tal posicionamento é, inclusive, o argumento de Porter (1990) em incluir o governo como fator de relevância na criação de ambiente de vantagem competitiva. Neste sentido, os dados obtidos na presente pesquisa, de fato, corroboram com as constatações de outros pesquisadores. A contribuição desta tese não é esta constatação, mas sim, o aprofundamento da compreensão de como se dá o processo e do papel do governo e das políticas governamentais na acumulação das Capacidades Tecnológicas das firmas.

Primeiramente, as evidências deixam claro que o papel do governo não se restringe ao ambiente institucional e à elaboração de Políticas Públicas. O governo é um ator importante no Ambiente Competitivo do setor de Defesa. Em seu papel de comprador, influencia fortemente as condições de demanda do setor. A literatura sobre o setor de defesa já aponta para a dependência desse setor do governo, sendo possível, aqui, evidenciar a dependência e seu impacto na indústria nacional de veículos blindados.

Em se tratando do setor de Defesa, as empresas somente serão incentivadas a produzir equipamentos caso haja um ambiente de demanda muito bem estabelecido pelo governo local, uma vez que a demanda por produtos de Defesa é limitada a poucos ou a somente um comprador (o governo) (Degl'lesposti, 2006). Assim, se uma nação pretende criar e manter uma ID, ela precisa compreender que seu papel envolve a criação e manutenção de um ambiente estável de demanda, por meio de suas políticas de compras. A possibilidade de exportações para fortalecer a demanda existe, mas não é garantida. Assim, cabe na elaboração das políticas voltadas à Base Industrial de Defesa (BID) encarar a venda de produtos da ID ao exterior como uma situação extraordinária, e reconhecer que interrupções nas compras por parte do governo nacional impossibilitarão a continuidade na produção de equipamentos de Defesa. As flutuações de demanda têm consequências para as Capacidades Tecnológicas, afetando várias delas, como observado nos casos aqui analisados. Uma expansão da demanda poderá afetar algumas funções da Capacidade Tecnológica da firma, como foi o caso da Engesa. E ainda, o aumento da demanda levou a empresa a expandir sua produção, não somente adquirindo e modernizando fábricas, mas também investindo na criação de um



laboratório exclusivo para pesquisa e desenvolvimento, onde passou a adaptar o projeto dos veículos Cascavel e Urutu para atender as necessidades específicas de cada comprador. Do mesmo modo, a diminuição da demanda também pode influenciar a acumulação das Capacidades Tecnológicas. Com a interrupção da demanda, as empresas deixam de ter interesse não somente no acúmulo de Capacidades Tecnológicas, mas também de mantê-las, uma vez que não terão para quem vender a tecnologia, o que acarreta, então, em evidente prejuízo. Nos dois casos aqui analisados, a falta de compras do governo levou à interrupção da produção de blindados pelas empresas.

No caso da Iveco, que fabricava e vendia um equipamento exclusivamente para o Exército Brasileiro (EB), a relação falta de compras-diminuição de demanda é bem evidente. Mas, o caso da Engesa revela que há outros aspectos que devem ser levados em consideração além de falta de compras. A Engesa chegou a desenvolver vários veículos e a exportar para diversos países. A partir da percepção de um ambiente bastante favorável em termos de demanda (nacional e internacional), a Engesa expandiu sua produção não somente em quantidade de veículos produzidos, mas também em reação aos diferentes tipos de veículos. Além da modernização de seus modelos de veículos sobre rodas, a empresa projetou um veículo sobre lagartas – o Osório. Este, o mais sofisticado projetado pela empresa, contou com grandes investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para sua criação, custando um alto preço à Engesa e contribuindo para piorar sua condição econômica – que já estava ruim –, acarretando em constantes prejuízos. Na esteira do colapso da demanda internacional, o governo brasileiro até chegou a encomendar veículos sobre rodas a título de ajuda à empresa, mas a encomenda não foi o suficiente para compensar a péssima situação econômica vivenciada pela empresa, além do fracasso do projeto Osório, que não foi aceito pelos mercados nacional e internacional.

Os dois casos apresentados evidenciam que se não houver quem compre o produto, não se tem a existência de uma empresa de Defesa, e que se não há compras externas suficientes, devem existir políticas de compra internas para compensar a empreitada destas. E ainda, tem-se a importância das escolhas estratégicas e do desenvolvimento equilibrado das capacidades da firma. O estágio avançado de algumas Capacidades Tecnológicas da Engesa não foi, *de per si*, suficiente a salvar a empresa. O projeto Osório evidenciou que, embora a Engesa fosse capaz de desenvolver um veículo que estivesse na fronteira tecnológica, competindo com produtos de países desenvolvidos, o distanciamento deste projeto das características de sucesso dos projetos anteriores da empresa (Urutu e Cascavel), levou a grandes investimentos que não obtiveram retorno. Neste sentido, segundo Dagnino (1989)p. 211), a direção estratégica tomada pela Engesa “só foi possível (e passível de ser entendido) dada sua cômoda situação perante o governo e as Forças Armadas”.

Além da demanda, o ambiente formado pelas condições de fatores também evidencia a importância das Políticas Públicas para o setor de Defesa. O setor de Defesa é dependente de P&D (Dagnino, 1989), o que exige não somente recursos financeiros, mas também humanos. Tal aspecto mostrou-se latente nos casos aqui analisados, uma vez que para o desenvolvimento das viaturas blindadas sobre rodas, o governo injetou nas empresas recursos financeiros com essa finalidade, levando à confecção tanto do Urutu e do Cascavel (no caso da Engesa), quanto do Guarani (no caso da Iveco). No primeiro caso, os recursos financeiros disponíveis para a empresa eram bastante significativos, propiciando-lhe total dedicação em termos de evolução tecnológica, a fim de atender o mercado crescente. O dinheiro foi importante para que a empresa expandisse sua linha de produção, adquirindo e modernizando fábricas, além de realizar investimentos pesados em P&D. A disponibilidade de dinheiro também dava liberdade à empresa para uma política agressiva de recrutamento de pessoal,



onde não havia preocupação com o preço da mão de obra (interferindo nas funções Investimento, subfunção Execução de Projetos e Operação e Produção). Contudo, a facilidade em lograr auxílios financeiros do governo aparentemente levou a empresa a negligenciar o acúmulo de algumas Capacidades Tecnológicas que pudessem mantê-la competitiva, como foi o caso da função Investimento, onde a empresa não se preocupava em aprovar estudos de viabilidade econômica e cronogramas de investimento antes de iniciar um projeto. Um exemplo disso é o caso do Projeto Osório, uma vez que não havia preocupação pela empresa em aprovar estudos de viabilidade e estimativas de custo para o início de um novo projeto (interferindo na função Investimento, subfunção Inicial). É preciso destacar também que o projeto Osório foi desenvolvido para atender tanto ao mercado externo, quanto ao interno, tendo seu protótipo aprovado pelo EB como o veículo que iria substituir os carros importados do Exército. Assim, o caso também evidencia a importância das políticas de compras e da demanda nacional para a sustentabilidade de uma empresa de Defesa.

Em relação à disponibilidade de recursos humanos capacitados, nem a literatura do setor de Defesa nem a da Capacidade Tecnológica tratam claramente desse elemento, talvez por ser subentendido que setores e empresas intensivos em conhecimento necessitem de mão de obra qualificada. A importância deste fator de produção apareceu claramente nos casos aqui analisados, até porque o estoque de mão de obra especializado foi distinto nos dois períodos, levando a acumulação de capacidades diferentes pelas duas empresas. No primeiro caso havia estoque de recursos humanos qualificados dentro do EB, com a acumulação de competências para o desenvolvimento de blindados nas próprias dependências do Exército. A mão de obra qualificada foi essencial, não somente para a Engesa dar início à fabricação dos blindados, mas também na continuidade da produção, uma vez que os engenheiros militares permaneceram trabalhando na empresa por certo tempo (as fontes consultadas não explicitam exatamente quanto tempo). Contrastando-se com isso, a ausência de recursos humanos qualificados, no segundo caso, levou à contratação da *expertise* no desenvolvimento de blindados de uma multinacional, que trouxe para o Brasil a mão de obra qualificada que necessitava. Tal aspecto evidencia que, ao longo da existência da indústria, houve uma descapacitação de mão de obra especializada, que não acompanhou as mudanças tecnológicas ocorridas. Mesmo o EB, que mantém instituições de ensino e pesquisa, como, por exemplo, o Instituto Militar de Engenharia (IME), não foi capaz de manter os recursos humanos qualificados. A diminuição do apoio de engenheiros militares dentro da Engesa, à medida que a empresa acumulava capacidades até o ponto que ultrapassou as do EB, evidencia que naquele espaço de tempo, o Exército já não acumulou conhecimento para acompanhar o desenvolvimento da empresa. Além disso, o fato de o EB não ter dado continuidade à produção de blindados, mesmo depois de adquirir o espólio da Engesa, quando esta faliu, corrobora que a Instituição não logrou acumular conhecimento junto à empresa.

Uma conclusão evidente sobre a relação entre os recursos humanos e a Capacidade Tecnológica é que no caso do setor de Defesa, se o governo tem alguma pretensão da continuidade de determinado segmento, é necessário que tome medidas para manter a mão de obra qualificada em número suficiente dentro das Forças Armadas (FA), uma vez que, devido à dependência do setor ao governo, não se tem estímulo de mercado à formação de recursos humanos qualificados para atendimento àquele setor. De outro modo, na busca pela qualificação, as pessoas tem por norte o conhecimento em áreas onde há mercado de trabalho. No caso do setor de Defesa, o mercado é tão restrito que não há incentivo para a qualificação em prol do setor, a não ser que seja para trabalhar para o governo. Assim, para a oferta de recursos humanos qualificados favoráveis à acumulação de Capacidades Tecnológicas do setor de Defesa, faz-se necessário que as FA se envolvam na manutenção da qualificação da mão de obra.



Porter (1990) também atenta à importância de uma demanda qualificada (no presente caso, as FA) para a acumulação das Capacidades Tecnológicas das indústrias, ao colocar que o nível de exigência da demanda irá determinar o processo de aprendizado das empresas, que acumulam conhecimento para o atendimento da demanda. Além disso, a manutenção de recursos humanos capacitados dentro das FA é essencial para que esta possa demandar produtos de Defesa, uma vez que a compreensão das necessidades das FA e dos equipamentos eficazes para o atendimento das necessidades somente será possível quando de indivíduos qualificados para tal avaliação. Assim, é imprescindível que as FA mantenham a mão de obra qualificada não somente para abastecer a ID com conhecimento, mas para avaliar o que precisa ser comprado para ser equipado e para induzir a acumulação de Capacidades Tecnológicas das firmas fornecedoras.

As evidências para as conclusões até aqui apresentadas podem ser observadas nos dois casos: Engesa e Iveco. A presença de recursos humanos qualificados dentro do EB, no primeiro caso, não somente possibilitou o nascimento de uma indústria de produção de blindados, ao transferir conhecimento para a Engesa, levando-a a acumular Capacidades Tecnológicas, como permitiu que o Exército adquirisse um equipamento dentro de suas necessidades. Já no caso da Iveco, como o EB já não possuía mão obra qualificada para o projeto e procurando não repetir o que aconteceu no primeiro caso (onde o fim da empresa representou o fim das Capacidades Tecnológicas da indústria), aquela Instituição exigiu, em contrato, a manutenção de uma equipe de Oficiais de seu Quadro de Engenheiros militares na empresa, a ser integrada à equipe de desenvolvimento do projeto (Boabaid, 2014) para a absorção de conhecimento e transferência de tecnologia. Contudo, o Entrevistado E1 afirmou que o EB não tinha competência para saber o que queria no veículo Guarani, levando a Iveco a desenvolver um projeto que pode até atender as exigências e expectativas do Exército, mas que, comparado a outros projetos similares, possui problemas estruturais.

Em relação ao Determinante Indústrias Correlatas e de Apoio, a apresentação dos casos evidenciou uma situação interessante. No caso da Engesa, o ambiente encontrado pela empresa contribuiu significativamente para sua acumulação de capacidades. O fato de o Brasil contar, naquele período, com uma indústria automobilística formada, permitiu que a Engesa aproveitasse, ao máximo, a sinergia com essa indústria correlata, possibilitando a redução dos custos dos blindados, mantendo a viabilidade física e econômica do negócio (LADEIRA JÚNIOR, 2013). Tal sinergia garantia simplicidade ao projeto, que podia contar com peças disponíveis no mercado para abastecer a manutenção dos carros. Além disso, a Engesa contava com uma interação com seus fornecedores (de equipamentos para o Urutu e o Cascavel), acumulando capacidades na empresa, tanto na função Investimentos (subfunção Inicial) quanto na função Relacionamento com a Economia.

Aqui se faz importante destacar que, no primeiro caso, a presença de uma indústria automobilística não foi resultado de uma política específica do governo para o segmento de veículos blindados sobre rodas, mas uma consequência de políticas industriais anteriores – o que evidencia não somente a importância da existência de indústrias correlatas e de apoio para a formação de Capacidades Tecnológicas, como colocado por Porter (1990), mas a relação entre políticas para outros setores que acabam afetando o ambiente de uma indústria específica. Ou seja, as políticas específicas de um setor podem interferir no ambiente de outro setor, o que deve ser levado em consideração pelos formuladores de Políticas Públicas.

O caso da Iveco também traz constatações interessantes. No edital de desenvolvimento do Guarani, o EB exigiu que o projeto contasse com maior número de componentes de prateleira (componentes disponíveis no mercado civil), alto índice de nacionalização (60% – sessenta por cento) e desenvolvimento dos fornecedores locais quanto à qualidade das peças. Tal



determinação visava que o projeto preservasse as características de sucesso do Urutu, tais como: o baixo custo, a simplicidade, o efetivo ganho operacional e a maior utilização possível de peças de prateleira (civis e militares) (Ferreira, 2014). Neste sentido, as exigências contratuais podem indicar um aprendizado por parte do governo, que percebeu um aspecto positivo do caso anterior e procurou replicá-lo. Mas também podem indicar um receio que a Iveco procurasse manter os mesmos fornecedores que abastecem sua ID na Itália, o que traria dificuldades futuras ao EB caso ali se optasse por produzir os veículos sozinho ou até mesmo com a simples manutenção dos veículos adquiridos. De qualquer forma, foi uma evolução nas Políticas Públicas, procurando adaptar esse Determinante do ambiente nacional ao segmento de veículos blindados.

Para lograr as metas impostas pelo contrato, a Iveco fez uso da força do Grupo Fiat para persuadir os fornecedores a produzirem peças para o Guarani, procurando, assim, contornar o problema de economia de escala do projeto. Em prol da qualidade adequada ao produto de Defesa, a Iveco ficou responsável contratualmente por desenvolver e capacitar fornecedores nacionais, de modo a garantir que houvesse uma cadeia de valor nacional, mas de nível internacional, diminuindo a dependência de fornecedores internacionais. Outro ponto sobre a exigência que compunha a política de compra está relacionado ao ambiente de demanda. Com a interrupção da fabricação do Guarani, seus fornecedores provavelmente não terão interesse em manter a produção de componentes para o referido projeto, uma vez que não há procura por eles. Além disso, se a Iveco fez uso da força do Grupo Fiat para convencer seus fornecedores a produzir peças para o Guarani, com o fim da pressão, os mesmos fornecedores possivelmente não terão incentivos para continuar fabricando os componentes outrora solicitados. Tal enredo evidencia, mais uma vez, a importância de uma demanda constante para a manutenção das Capacidades Tecnológicas de uma indústria, mas agora não somente da indústria integradora (no caso Engesa e Iveco), mas da cadeia de fornecimento como um todo. Ou seja, no caso de uma indústria do setor de Defesa, se o governo, por meio de suas Políticas Públicas, não garante um ambiente estável de demanda, nem as indústrias integradoras nem suas fornecedoras terão interesse em acumular Capacidades Tecnológicas com vistas a produzir equipamentos militares.

O último Determinante do modelo Diamante de Porter (1990) – Estratégia, Estrutura e Rivalidade das empresas – trata do contexto em que as indústrias são criadas, organizadas e geridas. Entre os elementos ali analisados tem-se a questão de prestígio e prioridade nacional, cuja presença nas indústrias de Defesa é essencial para que o setor se desenvolva. O setor de Defesa é muito dependente do governo (Dagnino, 1989), e sua prioridade dentro do Estado é bastante controversa (Andrade & Franco, 2015). Os casos aqui analisados evidenciam que o prestígio gozado pelo segmento de veículos blindados mudou ao longo do período, afetando as políticas para o setor. Daqui já se pode tirar outra conclusão da presente pesquisa: não somente as políticas afetam o ambiente, mas o ambiente pode afetar as Políticas Públicas. No caso da Engesa, por exemplo, o Brasil estava em pleno Regime Militar, e a empresa/indústria se beneficiava de prestígio e prioridade dentro do contexto nacional. Além das políticas de compras, as políticas de parcerias foram essenciais para a acumulação de Capacidades Tecnológicas pela Engesa, que contou com mão de obra especializada de engenheiros militares e colaboração política do EB ao contar com auxílios do governo para realizar exportações. A Engesa também contou com políticas financeiras, que foram a principal colaboração do Exército na empresa (Conca, 1997; Dagnino, 1989; Junior, 2013). O prestígio da indústria dentro do governo era tanto que as solicitações feitas por generais eram acatadas imediatamente pelas áreas financeiras do governo (Ministério da Fazenda – MF, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Banco do Brasil – BB), independente da avaliação da capacidade de quitação das dívidas contraídas. De fato, as



políticas de compra, de financiamento e de parcerias afetaram de diversas formas cada uma das funções das Capacidades Tecnológicas da Engesa, permitindo que a empresa contratasse pessoal qualificado e investisse em pesquisa e desenvolvimento, o que reduzia as incertezas relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos, em especial, de equipamentos de alta sofisticação tecnológica (ABDI, 2010, 2011).

Por outro lado, a segurança propiciada pelo ambiente de prestígio o qual a Engesa estava inserida tornou a empresa imatura na função Investimento, uma vez que não se preocupava em realizar estudos de viabilidade econômica antes de iniciar um novo projeto. Assim, um ambiente propício de recursos de capital levou a empresa a acumular cada vez mais prejuízos, mas que não a impediam de continuar seus investimentos. A mesma segurança impediu que a empresa se preocupasse outra incerteza inerente ao setor militar, que é a oscilação da demanda. Apesar de ter sido alertada muitas vezes pelo BNDES, a Engesa praticamente abandonou sua produção para o setor civil, já que o setor militar era mais lucrativo.

A Iveco também foi “criada” (como ID) em um momento em que o setor de Defesa estava retomando seu prestígio e prioridade. As políticas para o setor de Defesa, a partir dos anos 2000, fortaleceram a base institucional da política industrial e tecnológica, marcando o início da retomada de políticas específicas para a indústria de veículos blindados sobre rodas. As políticas estruturantes que se seguiram serviram de guia para as ações governamentais para o segmento de blindados, promovendo políticas de compras, investimentos e parcerias que mudaram o ambiente o qual a empresa estava inserida, contribuindo para a acumulação de Capacidades Tecnológicas da Iveco. Contudo, ao primeiro sinal de crise financeira do país, foi cortado o orçamento do Ministério da Defesa, obrigando o projeto Guarani a ser colocado em *standby*. Tal fato pode evidenciar que não somente o ambiente de prestígio foi essencial para a acumulação de Capacidades Tecnológicas das firmas de veículos blindados, como a queda de prestígio pode também interferir nas políticas para o setor.

Outra contribuição da presente pesquisa trata das direções estratégicas seguidas pelas empresas para acumular Capacidades Tecnológicas, uma vez que durante a análise dos casos, percebe-se que a estratégia não pertence ao ambiente externo à indústria, mas é uma aptidão da firma, fazendo parte do ambiente interno à firma. Assim, o que pode ser concluído é que a influência tanto do ambiente institucional quanto do ambiente competitivo na acumulação da Capacidade Tecnológica da firma, passa, essencialmente, pela direção estratégica da firma, já que a acumulação das Capacidades Tecnológicas é feita pela firma, por meio das decisões tomadas por ela, com base em sua percepção do ambiente o qual está inserida.

A natureza da rivalidade enfrentada pela indústria de veículos blindados brasileira também se alterou ao longo do período. No primeiro caso, a Engesa não enfrentou um ambiente de concorrência para a venda de seus veículos blindados sobre rodas no ambiente internacional, o que favoreceu o ambiente de demanda encontrado por ela e, conseqüentemente, afetou as Capacidades Tecnológicas da firma. Contudo, o fim da década de 1980 trouxe mudanças que marcaram a ID mundialmente. Pelo lado da demanda, as boas condições econômicas dos tradicionais compradores de produtos nacionais começaram a mudar, reduzindo as importações. Além disso, a competição internacional aumentou consideravelmente, com a entrada de novos vendedores no mercado. As alterações no ambiente de demanda e na natureza de rivalidade internacional não foram acompanhadas pela Engesa, cuja direção estratégica não se alterou para acompanhar as mudanças.

Em relação ao projeto Osório, diferente dos veículos sobre rodas (Urutu e Cascavel), o ambiente de rivalidade internacional era bastante competitivo. O Osório foi projetado como um veículo inovador, que poderia competir tecnologicamente com os carros produzidos por países desenvolvidos, tentando se inserir em um nicho de mercado que já era competitivo,

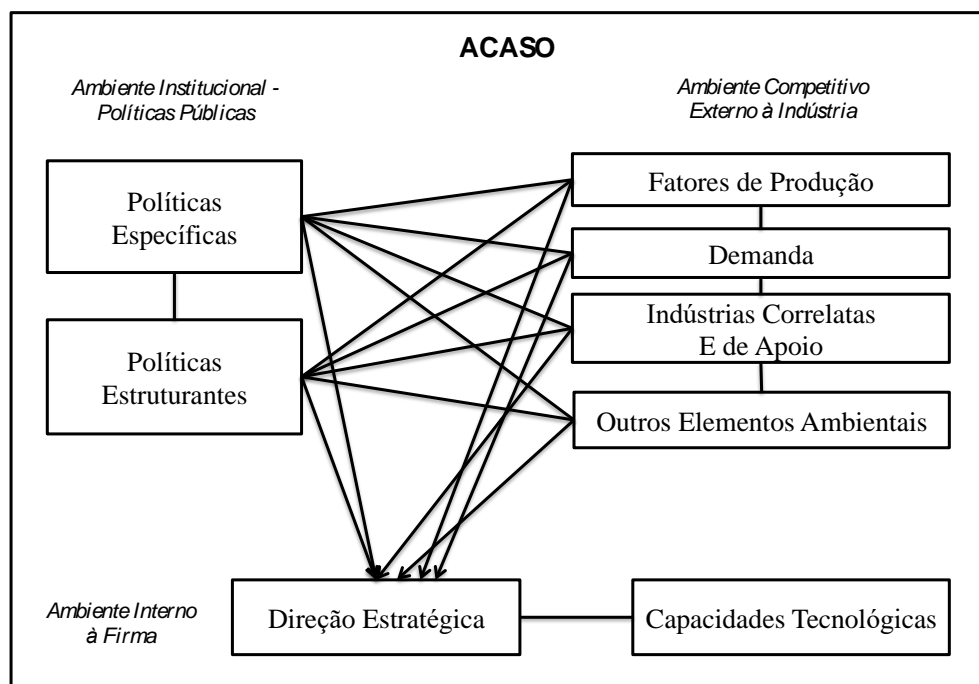


diferente do mercado de veículos sobre rodas, onde reinou quase como uma empresa monopolista. Assim, a estratégia que levou a empresa a acumular Capacidades Tecnológicas para desenvolver um produto de ponta encontrou um ambiente de rivalidade e de demanda internacional que não era favorável à empresa, contribuindo para os problemas financeiros desta.

Já a Iveco encontrou um contexto de rivalidade acirrada para seus carros de combate produzidos no Brasil desde o início das atividades da firma no setor de Defesa. Apesar do EB ter incorporado no projeto Guarani alguns fatores de sucesso do Urutu no mercado, que poderiam facilitar as exportações do veículo, praticamente só o Brasil adquiriu esse veículo. Quando o projeto Guarani ficou pronto, diversos países já produziam e exportavam veículos blindados sobre rodas similares (inclusive a própria *Iveco Defense*, na Itália), sendo que o mercado internacional já estava sendo atendido por eles. Além da rivalidade acirrada encontrada pela empresa, aparentemente, o Guarani não é um veículo competitivo, uma vez que nem a Argentina, que vinha sendo anunciada pelo EB como a primeira compradora do veículo não aprovou o projeto, nem o EB, que até o momento somente realizou encomendas a título de experimentação doutrinária. Assim, como pode ser visto no relato dos dois casos aqui analisados, o ambiente de rivalidade internacional pode afetar tanto as Políticas Públicas quanto o ambiente de demanda, e as Políticas Públicas e o Ambiente de Demanda podem se relacionar entre si.

A principal contribuição teórica da presente pesquisa reside no modelo conceitual na Figura 1 – a comparação entre os casos Engesa e Iveco.

Figura 1 – Relações entre Políticas Públicas, Ambiente Interno e Externo



Fonte: Da autora.



O que o modelo proposto evidencia é que tanto o ambiente institucional como o competitivo afetam a direção estratégica da firma, uma vez que as decisões tomadas pela firma serão influenciadas pela percepção que ela tem das condições de seu ambiente externo. Assim, o papel das Políticas Públicas é contribuir para a criação e manutenção de ambientes institucional e competitivo favoráveis à sustentabilidade dos negócios do setor. E ainda, o impacto das condições do ambiente externo, tanto do ambiente competitivo quanto do ambiente institucional, não é direto na acumulação de Capacidades Tecnológicas, pois passam pelo filtro da percepção e interpretação dos dirigentes da empresa, que tomarão decisões estratégicas determinantes da trajetória de acumulação de Capacidades Tecnológicas.

O modelo que se propôs aqui é mais completo do que aquele apresentado pela Matriz de Capacidades Tecnológicas, pois a Matriz, como vem sendo utilizada isoladamente, somente consegue “medir” a acumulação das Capacidades Tecnológicas ao propor que as firmas de acúmulo avançado em mais funções são as mais competitivas. A Matriz não explica, por exemplo, como uma firma “bem classificada” quanto às suas Capacidades Tecnológicas entra em falência, como ocorreu com a Engesa. Assim, ao incluir no modelo elementos do ambiente externo à firma propostos no diamante de Porter (1990), torna-se possível compreender o fim da Engesa – afetada por mudanças no Ambiente Competitivo. Além disso, incluir a direção estratégica como um elemento relevante do ambiente interno à firma traz à tona as tomadas de decisão que levam uma firma a escolher e trilhar determinado caminho tecnológico de acumulação.

O modelo proposto também é mais completo do que o Diamante de Porter, pois chama a atenção para a importância de levar em consideração não somente o Ambiente Competitivo nacional como o internacional – o que dependerá do tipo de indústria que se pretende estudar e qual a influência que tal indústria recebe do ambiente global. Além disso, a modificar o nome do último determinante do Diamante de Porter (1990) de “Estratégia, Estrutura e Rivalidade das Empresas” para “Outros Determinantes Ambientais”, procurou-se não somente captar as especificidades de cada indústria, mas também desvincular o determinante ‘Estratégia’ da UA Ambiente Externo à Firma, uma vez que a Estratégia é uma consideração interna à firma.

4. CONCLUSÕES

A presente pesquisa tem por objetivo compreender o papel das Políticas Públicas na acumulação das Capacidades Tecnológicas do Setor de Defesa, delimitando-se a investigação ao segmento de veículos blindados sobre rodas. Os dados da presente pesquisa apontam que o papel das Políticas Públicas na acumulação de Capacidades Tecnológicas das indústrias de veículos blindados está na criação de um ambiente externo à firma favorável ao aprendizado e crescimento da indústria, uma vez que as empresas terão interesse em seguir uma direção estratégica de acumulação de Capacidades Tecnológicas a partir da percepção de que o ambiente o qual estão inseridas trarão rentabilidade à empresa. Tal afirmação pode parecer óbvia e comum a qualquer setor da economia, mas no caso das indústrias de veículos blindados, a responsabilidade do governo é ainda maior, pois este é o “único” comprador nesse mercado. Assim, além de políticas para sustentar o ambiente de demanda e de fatores de capital, o governo precisa se preocupar com a sustentação de mão de obra qualificada, que deverá ser mantida dentro das FA, e com as demais indústrias da cadeia de produção. Outro ponto sobre o papel do governo na acumulação das capacidades está relacionado ao equilíbrio, ou seja, as Políticas Públicas devem buscar o equilíbrio entre os determinantes ambientais, de modo que a direção estratégica tomada pelas empresas siga o caminho para a acumulação e manutenção das capacidades no país.



5. REFERÊNCIAS

- ABDI. (2010). *Determinantes da acumulação de conhecimento para inovação tecnológica nos setores industriais no Brasil*. Retrieved from
- ABDI. (2011). *Diagnóstico: Base Industrial de Defesa Brasileira*. Retrieved from Campinas:
- Andrade, I. d. O., & Franco, L. G. A. (2015). A indústria de defesa brasileira e a sua desnacionalização: Implicações em aspectos de segurança e soberania e lições a partir da experiência internacional. *Boletim de Economia e Política Internacional-BEPI*, 20.
- Bastos, E. C. S. (2010). Iveco Superav 8x8e Guarani 6x6 - Dois projetos italianos. Retrieved from <http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/fts/IVECO6x6e8x8.pdf>
- Bastos, E. C. S. (2011). *Blindados no Brasil: Um longo e árduo aprendizado* (Vol. I). Bauru: Taller Comunicação.
- Boabaid, J. W. d. S. (2014). *GUARANI: uma análise sobre o projeto estratégico do exército e seus reflexos no fortalecimento da indústria de defesa no Brasil*. (Especialista), ESCOLA DE COMANDO E ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO, Rio de Janeiro.
- Brasil. (2008). Estratégia Nacional de Defesa. Retrieved from http://www.defesa.gov.br/projetosweb/estrategia/arquivos/estrategia_defesa_nacional_portugues.pdf
- Conca, K. (1997). *Manufacturing insecurity: the rise and fall of Brazil's military industrial complex*. Boulder: Lynne Rienner Publisher.
- Dagnino, R. P. (1989). *A Indústria de Armamentos Brasileira: uma Tentativa de Avaliação*. (Doutor), Unicamp, Campinas.
- Defesabr. (2015). Guarani (URUTU III): Futura Viatura de Transporte. *Meios Disponíveis e Futuros*. Retrieved from http://www.defesabr.com/Eb/eb_urutu3.htm
- Degl'lesposti, E. H. B. (2006). *A Indústria de Defesa Brasileira: o setor de carros de combate e a Engesa* (mestre), Universidade Estadual Paulista - Unesp, Araraquara.
- Ferreira, A. M. (2014). Mesa Redonda: Fortalecimento da Base Institucional de Defesa. *Revista Agir*, 4, 130-141.
- Figueiredo, P. N. (2004). Aprendizagem Tecnológica e Inovação Industrial em Economias Emergentes. *Revista Brasileira de Inovação*, 3(2).
- Junior, P. C. L. (2013). *A Ascensão e Queda, e os Desafios ao Crescimento das Empresas de Defesa Avibrás e Engesa*. (Mestre), Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Lall, S. (1992). Technological Capabilities and Industrialization. *World Development*, 20(2), 165-186.
- Lexicar. (2014). Veículos Militares > Bernardini. Retrieved from <http://www.lexicarbrasil.com.br/bernardini/>
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.
- Rosenthal, D. (2006). Capacidade Tecnológica e desenvolvimento em tempos de Globalização: ideias para o Mercosul. Retrieved from <http://www.unicap.br/neal/artigos/Texto3ProfDavid.pdf>
- Vale, M. G. d., Bonacelli, M. B. M., & Filho, S. L. M. S. (2002). *Fundos Setoriais e a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação*. Paper presented at the XXII Simpósio de Gestão da inovação Tecnológica, Salvador, Bahia.
- Yanow, D. (2006). Neither rigorous nor objective? Interrogating criteria for knowledge claims in interpretive science. In D. Yanow & P. Schwartz-Shea (Eds.), *Interpretation and method: Empirical research methods and the interpretive turn* New York: M.E. Sharpe