

# **A EVOLUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NA MARINHA DO BRASIL NO PÓS-GUERRA FRIA: O CASO DA AMAZÔNIA AZUL TECNOLOGIAS DE DEFESA S.A.**

Fernanda das Graças Corrêa<sup>1</sup>

## **Resumo**

O pós-Guerra Fria se tornou um período de redefinição do papel das Forças Armadas e da indústria de defesa brasileira. A falta de mercado externo, a pouca participação da indústria de defesa na economia nacional, o desemprego, a crise econômica e financeira, a recessão e falta de competitividade provocaram a falência de muitas indústrias de defesa, a reorientação de suas atividades produtivas e readequação às novas condições no mercado interno e no mercado externo. Na visão de especialistas, a Marinha do Brasil foi a que mais alcançou um índice de eficiência minimamente capaz de suprir a suas próprias demandas na defesa nacional. A inserção tecnológica combinada com estratégias assertivas respaldadas em políticas públicas desenvolvimentistas promoveram um salto qualitativo na MB tendo como um dos resultados a criação da Amazul. Assim, utilizando uma metodologia diferenciada nos estudos históricos sobre a indústria de defesa nacional, a Amazul contribuirá na compreensão de como este salto qualitativo ocorreu e como este estudo de caso poderá contribuir na inserção competitiva e na maior eficiência da indústria naval no suprimento logístico dos programas e projetos da Marinha do Brasil.

**Palavras-chave:** desenvolvimento tecnológico; inserção competitiva; logística de defesa; Amazul

---

<sup>1</sup> Pós-doutoranda em Ciências Militares pela Escola de Comando e Estado Maior do Exército. Doutora em Ciência Política na área de concentração Estudos Estratégicos pela Universidade Federal Fluminense. Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A./Assessoria de Planejamento Estratégico. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: fernanda.correa@amazul.gov.br

## **Abstract**

The post-Cold War became a period of redefinition of the role the Armed Forces and the Brazilian defense industry. The lack of foreign market, the low participation of the defence industry in the national economy, unemployment, the economic and financial crisis, the recession and lack of competitiveness provoked the bankruptcy of many defense industries, the reorientation of their productive activities and the readjustment to the new conditions in the domestic market and in foreign market. In the view of experts, the Brazilian Navy was the one that most achieved an efficiency index minimally capable of meeting their own demands in national defense. Technology insertion combined with assertive strategies backed in developmental public policies promoted a qualitative leap in the Brazilian Navy that had as result the creation of Amazul. So, using a differentiated methodology in the historical studies about national defense industry, the Amazul will contribute in the understanding of how this qualitative leap occurred and how this case study will contribute in the competitive insertion and on greater efficiency of the naval industry in the logistic supply of programs and projects of the Brazilian Navy.

**Keywords:** technological development; competitive insertion; defense logistics; Amazul

## Introdução

O esfriamento das relações político-militares entre os Estados Unidos e a União Soviética, os tratados de redução de armamentos que se seguiram, o fim da guerra Irã-Iraque, a segunda crise econômica derivada da crise do petróleo no Oriente Médio tornaram a segunda metade da década de 1980 um período icônico para a indústria de defesa brasileira. De acordo com Renato Peixoto Dagnino, na década de 1980, comparada com a década anterior, a participação da indústria de defesa no valor da produção industrial brasileira foi 0,9% inferior, a participação no Produto Interno Bruto (PIB) não alcançou 0,2% e não atendeu a expectativa de geração de emprego que era aguardada. (PROENÇA JUNIOR, 1993, p. 269). Diante deste quadro, a indústria de defesa brasileira teve que se esforçar para resistir às crises, reorientar a produtividade e se adequar às novas condições no mercado interno e no mercado externo.

Nos pós-Guerra Fria, os EUA despontando como única superpotência e a inexistência hipotética de conflitos que envolvessem o Brasil promoveram amplas discussões no Congresso acerca do papel das Forças Armadas brasileiras. Em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, o papel das Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, foram redefinidas como instituições nacionais permanentes e regulares sob a autoridade do presidente da república, as quais se destinariam à defesa nacional, à garantia dos poderes constitucionais e do poder da lei e da ordem. A partir desta redefinição, apesar do orçamento da defesa cada vez mais reduzido, da crise econômica, da recessão e da descontinuidade sucessiva dos investimentos nos programas e projetos das Forças Armadas, a partir da segunda metade da década de 1990, novas instituições e políticas públicas voltadas para a defesa nacional foram criadas e, gradualmente, em especial, no início do século XXI, segmentos civis foram envolvidos nas discussões sobre o papel das Forças Armadas, sobre suas diretrizes e objetivos estratégicos e sobre a atuação da industrial de defesa nacional.

Apesar de todos os esforços para garantir a paz no ambiente anárquico do sistema internacional, a luta pelo poder, a sobrevivência e a glória permanecem como problemas cruciais e permanentes ainda hoje na história da humanidade. Embora estejamos em pleno século XXI, os conflitos continuam sendo uma constante nas relações entre os povos e nas relações internacionais. A trindade de Carl Von

Clausewitz ainda hoje é válida como base analítica para entender o resultado de qualquer conflito. De acordo com Clausewitz, *"há duas coisas que podem substituir a impossibilidade de resistir e de fornecer motivos para a paz. Em primeiro lugar é a improbabilidade do êxito e, em segundo, o preço excessivo que é necessário pagar"*. (CLAUSEWITZ, 1979, p. 93) Sendo a guerra dominada por um fim político, o valor deste objetivo é o que determinará os sacrifícios necessários para a realização da guerra. Embora capacidade militar também seja essencial na guerra, a incerteza sempre será uma constante e a própria história tem demonstrado que, mesmo havendo assimetria entre os beligerantes, o mais fraco muitas vezes pode vencer.

Acredita-se neste trabalho que a tecnologia pode mudar o curso da guerra. Na história da humanidade, desde o uso do fogo e do ferro até o uso da pólvora, a tecnologia teve grande importância no desfecho de conflitos. É notório o esforço que as principais potências mundiais fazem para aumentar o abismo vertiginoso de capacidade tecnológica militar com o resto do mundo. Neste sentido, se o Brasil almeja participar dos processos decisórios globais, é imprescindível que diminua este abismo investindo em indústria, ciência, tecnologia e inovação, demonstre ter condições de prover meios necessários para atender aos objetivos estratégicos do Estado na guerra, aumentar a sensação de segurança e garantir a soberania nacional.

Um dos objetivos neste estudo é promover o debate, dentro do contexto acadêmico, de especialistas de diferentes grupos de estudos, diferentes universidades e de diferentes tempos históricos que ressaltam como dentre as três Forças Armadas, a Marinha foi a que mais alcançou um índice de eficiência capaz de suprir as suas próprias demandas. Um segundo objetivo é analisar como a racionalidade das políticas públicas, como a Política de Defesa Nacional, a Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID), a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), a Estratégia Nacional de Defesa (END) e o Livro Branco da Defesa (LBD), contribuiu no salto qualitativo na Marinha do Brasil tendo na criação da empresa Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A. (Amazul) um dos seus principais resultados no alcance desta eficiência. As ferramentas metodológicas empregadas neste artigo perpassam por estudo de caso, entrevistas e pela logística de defesa a fim de mapear, identificar, avaliar e verificar se a Amazul é o resultados dos investimentos contínuos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) da Marinha do Brasil.

## **Os estudos sobre a indústria de defesa nacional no pós-Guerra Fria**

Não havia um consenso entre os acadêmicos da área de ciências humanas sobre os estudos da indústria de defesa nas universidades brasileiras, em especial, entre os anos de 1964 à 1985. Neste período, a maior parte dos estudos sobre defesa estavam mais ambientados em empregos de meios militares na repressão interna. De acordo com José Drummond Saraiva, não havia um consenso nem sobre o conceito de indústria de defesa na academia. Conforme este autor elucida,

durante anos, fomos submetidos a um verdadeiro "jogo de palavras". A indústria bélica, brasileira de armas, de armamentos, de material de defesa ou de material de emprego militar era apresentada, via mídia, face à inexistência de informações suficientemente trabalhadas, como estrutura homogênea, apesar dos esforços realizados por inúmeros pesquisadores para desvendar seus "segredos". (PROENÇA JUNIOR, 1993, p. 62)

A partir da segunda metade da década de 1980, a indústria de defesa passou a ser mais abertamente discutida na academia sobre outros ângulos. Foi neste contexto que grupos de estudos sobre defesa se originaram na academia, tais como o Grupo de Estudos Estratégicos (GEE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o Núcleo de Estudos Estratégicos (NEE) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), o Núcleo de Estudos Estratégicos (Nest) da Universidade Federal Fluminense (UFF) e o Centro de Pesquisas Estratégicas Paulino Soares de Sousa da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). O UFJF/Defesa foi fundado por Exedito Carlos Stephani Bastos em 2003. Este Centro de Pesquisas Estratégicas foi criado em 2005. Também houve iniciativas semelhantes; porém, mais abrangentes, na Universidade de Brasília (UnB) e na Universidade de São Paulo (USP).

Entre 1989 e 1991, o GEE/UFRJ organizou o Simpósio Indústria Bélica Brasileira com o apoio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) e do Fórum de Ciência e Cultura desta mesma universidade. Em 1993, dos trabalhos apresentados

nos grupos de pesquisa criados neste Simpósio, sob a organização de Domício Proença Júnior, um dos precursores desta temática na UFRJ, surgiu o livro intitulado *Uma avaliação da indústria bélica brasileira: defesa, indústria e tecnologia*. Este livro reuniu diversos pesquisadores de diversas instituições acadêmicas que, em grupos de estudo ou isoladamente, há anos se dedicavam a estudar a indústria de defesa, tal como José Drummond Saraiva, o próprio Proença Junior, Paulo Moreira Franco, Ken Conca, José de Souza Rodrigues, Arnaldo de Souza Cabral, Renato Peixoto Dagnino e Patrice Franko-Jones.

## **O desenvolvimento tecnológico na Marinha do Brasil**

O desenvolvimento tecnológico nas Forças Armadas se deu de maneira diferente em cada uma das forças. Na concepção de Proença Júnior e de Paulo Moreira Franco, das três forças, o discurso da Marinha do Brasil (MB) era o que mais se sintonizava com as formulações empregadas internacionalmente na esfera da defesa. Segundo eles,

o planejamento da Marinha leva em conta o aspecto peculiar da segurança do Brasil, que é não estar sujeito a uma necessidade de defesa permanente, nem próximo à áreas conflitadas. A solução encontrada pela Marinha é a de uma preparação para situações genéricas. Esta preparação é alicerçada na posse dos meios e na capacidade de realização de um conjunto de missões padrão da guerra naval moderna. (PROENÇA JUNIOR, 1993, p. 152)

O desenvolvimento tecnológico na MB estava exclusivamente voltado para atender as demandas da própria instituição. Os autores elencaram quatro tarefas navais de relevância na estratégia de defesa naval: o controle de área marítima, a negação do uso do mar, o ataque à terra a partir do mar e a demonstração de força. A adoção da MB pela estratégia da dissuasão, entendida pelos autores, como *"a capacidade de evitar a agressão em função de uma capacidade de resposta"* (PROENÇA JUNIOR, 1993, p. 152), exigia

que a força dispusesse de meios minimamente capazes de responder rapidamente qualquer agressão. Neste sentido a eficácia seria resultado de três combinações: desempenho, aprestamento e emprego. Proença Junior e Franco destacam que

a atitude da Marinha parece voltada para a manutenção de uma infraestrutura mínima, um esqueleto, capaz de crescer e responder à quaisquer demandas de defesa no mar à médio prazo. Os recursos humanos são o elemento central desta infraestrutura: os quadros de oficiais, os especialistas de manutenção e logística, os técnicos e engenheiros de projeto e produção. A formação desses corpos técnicos leva décadas, já que isso envolve a necessidade de uma hierarquia e uma mentalidade capaz de entender estes problemas. (PROENÇA JUNIOR, 1993, p. 153)

A descontinuidade provocada por sucessivos e irregulares cortes orçamentários e o baixo salário para os funcionários civis que consolidavam uma base de especialistas capaz de prestar amplo e sólido apoio técnico-tecnológico aos projetos da MB foram elencados como os principais motivos que poderiam comprometer a eficácia desta força na defesa naval. Diante dos elevados custos que tornavam cada vez mais difícil o atendimento de forma homogênea a todos os programas e projetos desta força, a concentração de recursos no projeto do submarino nuclear foi considerada uma alternativa necessária. Contudo, na concepção de Proença Junior e Franco,

a Marinha não consideraria interessante o estabelecimento de um setor industrial militar privilegiado em relação com as Forças Armadas, fosse ele estatal ou privado. A concorrência entre as firmas e sua independência das compras militares brasileiras é vista como um elemento importante a ser preservado. (PROENÇA JUNIOR, 1993, p. 157)

As aquisições de defesa, em geral, envolvem compras, cooperação tecnológica, contratação de recursos humanos estrangeiros para o desenvolvimento de projetos específicos (importação de cérebros), transferência de tecnologia (ToT), sociedades de propósitos específicos, como *joint ventures*, licenciamentos, cessão de direitos, franquias, prestação de serviços, como assistência técnica, desenvolvimento autônomo etc. Especialmente, para a realização de desenvolvimento autônomo, é necessário que haja investimento maciço e contínuo de investimentos em indústria, recursos humanos, ciência e tecnologia.

A partir da década de 1980, a questão de viabilidade econômica e o receio de perda de capacidade operacional naval foram apontados por estes autores como os principais motivos para que a Marinha não desenvolvesse um conglomerado industrial que a privilegiasse. Embora a criação da Empresa Gerencial de Projetos Navais (Emgepron), em 1982, pela MB pudesse desacreditar a afirmação de Proença Junior e Franco de que esta força não tinha interesse em criar um setor industrial próprio, a finalidade precípua desta empresa era gerenciar projetos e impulsionar a construção naval brasileira, não construir navios. Somente em 1996, quando a Fábrica Almirante Jurandyr da Costa Müller de Campos (FAJCMC), produtora de munições de médio e grosso calibres, passou a pertencer à MB, a Emgepron passou a gerenciá-la. Embora desde a década de 1980, tivesse pessoal atuando no PNM, só no início do século XXI que a Emgepron foi projetada no mercado nacional e internacional como construtora naval.

O desenvolvimento tecnológico autônomo da MB foi restrito a alguns projetos, como o do submarino com propulsão nuclear. A maior parte das aquisições navais ao longo das décadas de 1980 e 1990 envolvia compras mediante contrato com empresas estrangeiras. No caso da aquisição de novos submarinos diesel-elétricos, por exemplo, as negociações foram realizadas com a empresa alemã *Howaldtswerke Deutsche Werft* (HDW), fabricante de modelos *Ingenieur Kontor Lubeck* (IKL). Todo o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) foi remodelado para que a HDW construísse os submarinos IKL com participação direta de engenheiros e técnicos brasileiros. O primeiro submarino, o Tupi, foi construído no estaleiro alemão entre os anos de 1984 e 1989. Os três seguintes submarinos desta classe foram concluídos e incorporados ao longo da década de 1990. Somente o quinto e último, o Tikuna, foi incorporado à MB em 2006.

Importante destacar que além da assistência técnica da HDW, estes submarinos tiveram bastante participação da Nuclebras Equipamentos Pesados S.A. (Nuclep) em suas construções. Segundo o almirante Elcio de Sá Freitas,

engenheiros e técnicos dos órgãos da Marinha responsáveis pelos sistemas de armas e comunicações também estagiaram na Alemanha. Com seus colegas do Arsenal e da DEN [Diretoria de Engenharia Naval]— incluindo os que compunham o GFRSA [Grupo de Fiscalização e Recebimento de Submarinos na Alemanha]—, formaram o núcleo do corpo técnico que aqui construiu três submarinos IKL-1400 e o Submarino Tikuna, com um mínimo de assistência técnica estrangeira, apesar das inevitáveis perdas por demissões que se agravaram com a desmobilização iniciada já no início da década de 1990. (FREITAS, 2011. p. 31).

Outro exemplo foi a construção das corvetas da classe Inhaúma. Embora a MB conduzisse a construção, o projeto foi concebido por meio de um contrato com a empresa alemã *Marine Technik*. As quatro corvetas foram construídas entre os anos de 1983 e 1987. Foi do projeto da classe Inhaúma que nasceu a classe de corvetas Barroso. Embora tenha havido um maior envolvimento da indústria nacional na construção desta nova classe de corvetas em território nacional, segundo o almirante Elcio Freitas,

a Corveta Barroso é o espécime único de um esforço vital. Mas não deve ser o capítulo final desse esforço iniciado na década de 1970. Ele destinava-se apenas a obter seis fragatas a serem construídas na Inglaterra, repetindo iniciativas semelhantes da nossa história. Como o estaleiro inglês não quis construir as seis fragatas, decidiu-se fabricar duas no Brasil, mas com projeto, documentação, materiais, equipamentos e assistência técnica ingleses, isto é, com quase toda a parte cerebral inglesa. (FREITAS, 2011, p. 11-12).

A primeira corveta desta classe foi lançada ao mar em 2002 e comissionada em 2008. Embora a MB tenha reduzido a quantidade, as demais unidades desta classe estão em processo de negociação. Outro exemplo de aquisição externa é o navio de socorro submarino Felinto Perry, o qual foi adquirido da empresa norueguesa *A/S Sentinel Offshore* e incorporado à MB em 1988. O navio de desembarque de carros de combate Mattoso Maia, cuja aquisição foi negociada com a Marinha dos EUA e incorporado à MB em 1994. O navio veleiro Cisne Branco foi encomendado em 1997 ao estaleiro *Damen Shipyard* (atual *Damen Group*), dos Países Baixos, em virtude das comemorações dos quinhentos anos da chegada dos portugueses ao Brasil e incorporado à MB em 2000. Um último exemplo foi a aquisição do navio aeródromo São Paulo, adquirido da Marinha francesa e incorporado à MB em 2000.

## **A racionalidade nas políticas públicas de defesa nacional**

Em 1996, o presidente Fernando Henrique Cardoso (1995-2002) promulgou a Política de Defesa Nacional (PDN), a primeira política pública de defesa nacional do País. Embora fosse clara a adoção estratégica dissuasória de caráter defensivo e o desejo de "*garantir recursos suficientes e contínuos que proporcionem condições eficazes de preparo das Forças Armadas e demais órgãos envolvidos na defesa nacional*" (BRASIL, 1996, p. 5), a única menção que a primeira PDN faz sobre a indústria é no **item 4.5**:

é essencial o fortalecimento equilibrado da capacitação nacional no campo de defesa, com o envolvimento dos setores industrial, universitário e técnico-científico. O desenvolvimento científico e tecnológico é fundamental para a obtenção de maior autonomia estratégica e de melhor capacitação operacional das Forças Armadas. (BRASIL, 1996, p. 4).

Em 1999, o Ministério da Defesa (MD) foi criado. No entanto, somente a partir do governo de Luís Inácio Lula da Silva (2003-2011), outras políticas públicas voltadas para a defesa nacional foram

criadas redefinindo o papel da indústria de defesa nacional. Em 2005, a PDN foi revista. Somente a partir desta revisão, que houve uma maior promoção do envolvimento do setor industrial na defesa nacional. Esta PDN além de reafirmar o fortalecimento da capacitação do Brasil no campo da defesa com o envolvimento do setor industrial entre outros na produção científica e tecnológica e na inovação, no **item 6.9**, afirma também que *"o desenvolvimento da indústria de defesa, incluindo o domínio de tecnologias de uso dual, é fundamental para alcançar o abastecimento seguro e previsível de materiais e serviços de defesa"* (BRASIL, 2005) e que *"a integração regional da indústria de defesa, a exemplo do Mercosul, deve ser objeto de medidas que propiciem o desenvolvimento mútuo, a ampliação dos mercados e a obtenção de autonomia estratégica"* (BRASIL, 2005).

Ainda no ano de 2005, o MD, em parceria com a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), lançou o Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional (Pro-Defesa) por meio de um edital, o qual convidava instituições civis de ensino superior do país a apresentarem projetos em parceria com instituições militares de ensino superior para implantar redes de cooperação acadêmica em território nacional na área de defesa nacional. A proposta do Pro-Defesa era formar mestres e doutores na área da defesa nacional, ampliando os especialistas em defesa e fortalecendo o pensamento estratégico em defesa nacional. De acordo com o MD, os objetivos específicos do Programa eram:

- a) contribuir para a criação, o fortalecimento e a ampliação de programas de pós-graduação stricto sensu no País que tratem de assuntos relativos à Defesa Nacional; **b)** estimular a criação, o fortalecimento e a ampliação de áreas de concentração em programas de pós-graduação stricto sensu existentes no País; **c)** ampliar a produção científica sobre questões relacionadas à Defesa Nacional; **d)** promover o intercâmbio de conhecimentos na comunidade acadêmica brasileira, estimulando o estabelecimento de parcerias (redes de pesquisa e/ou consórcios interinstitucionais) entre IES,

Instituições Militares de Ensino e Pesquisa, Centros de Estudos Estratégicos, entre outras instituições capacitadas a desenvolver estudos acadêmicos, que, de forma articulada, desenvolvam programas de pesquisa sobre assuntos relativos à Defesa Nacional; **e**) apoiar a formação de recursos humanos em nível de pós-graduação stricto sensu capacitados para atuar na área de Defesa Nacional; e **f**) estimular o diálogo entre especialistas civis e militares sobre assuntos atinentes à Defesa Nacional. (CAPES, 2008).

Os projetos recomendados na avaliação do MD e da Capes após reuniões nos dias oito e nove de dezembro de 2005 foram os das seguintes instituições: UFF, Instituto Militar de Engenharia, Instituto Tecnológico da Aeronáutica, Instituto de Estudos Avançados, UnB, Universidade Estadual Paulista e da Fundação Getúlio Vargas/Rio. Nos anos seguintes, outros editais foram publicados e mais instituições de ensino superior civis e militares passaram a integrar o Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Defesa Nacional (Pro-Defesa). Embora o caráter deste Programa não fosse permanente, boa parte das universidades que participaram dos editais mantiveram o interesse na proposta do MD, mantendo linhas de pesquisa ou áreas de concentração em programas de pós-graduação de áreas afins ou criando programas de pós-graduação na área de segurança internacional e defesa nacional. Exemplos disso são os programas de Pós-Graduação em Estudos Estratégicos da UFF (Ppgeet) e o de Pós-graduação em Estudos Estratégicos Internacionais (Ppgeei) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Em 2003, atendendo às reivindicações dos militares e cumprindo promessas de campanha política de aumento orçamentário das Forças Armadas, o governo Lula promoveu uma série de diversas rodadas de debates entre militares e civis denominada de Ciclo de Debates em Matéria de Defesa e Segurança, que ocorreram entre os anos de 2003 e 2004. Estes debates resultaram em uma coletânea com quatro livros publicados pelo MD intitulada *Pensamento brasileiro sobre defesa e segurança*. Da quinta rodada do Ciclo de Debates, reunindo empresários, especialistas e burocratas da indústria de defesa, surgiu

um dos livros da coletânea intitulado *As Forças Armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do país*. Neste livro, encontram-se artigos publicados por José Albano do Amarante, Ozires Silva, Jairo Cândido, Renato Peixoto Dagnino e Rex Nazaré Alves. Sintetizando as apresentações destes especialistas em indústria de defesa, houve um entendimento por parte dos expositores de que, por a indústria de defesa apresentar características peculiares e requerer vultosos investimentos em ciência, tecnologia e desenvolvimento de produtos, ela tende a ser deficitária. Como solução a este impasse, na visão de alguns expositores, dois conjuntos de ações poderiam contribuir para a redução deste *déficit* econômico: o primeiro conjunto de ações está associado ao aumento da escala de produção ambicionando aumentar a participação no mercado. Sugeriram que este aumento de participação poderia se dá na forma de acordos de cooperação militar com países aliados e/ou que a indústria de defesa nacional seguisse padrões internacionais na produção de material de defesa. O segundo conjunto de ações está associado ao denominado *spin off*, ou seja, modelo de produção industrial militar que surgiu no pós-guerra que promove desenvolvimento de tecnologias de uso dual. Por um dos debatedores lembrar que este modelo não ocorre de forma automática, ressaltou-se que caberia ao Estado construir estruturas de incentivos destinadas a promoção deste modelo industrial. (PINTO, ROCHA, SILVA, 2004, p. 158-159).

Um dos artigos desta 5ª rodada de debates foi de Renato Dagnino, membro do NEE/Unicamp, intitulado *Sobre a revitalização da indústria de defesa brasileira*. Como resultado de sua participação nesta rodada, em 2010, Dagnino publicou o livro *A indústria de defesa no governo Lula*. Este autor sustenta que a revitalização da indústria de defesa, além de considerar as esferas macroeconômicas e geopolíticas, considera que

ela depende, enquanto processo racional e sustentável, da disponibilidade de recursos de aquisição de MD [material de defesa] pelas FAs e da existência de um mercado externo para o MD [material de defesa] nacional" (DAGNINO, 2010, p. 33).

A eficiente implementação destas considerações a serem viabilizadas pelo Estado perpassam pelas opiniões de diversos atores com poder e interesses distintos e, portanto, sua análise se concentra no plano político, ou seja, no processo decisório. Embora o engajamento de cada ator varie bastante em virtude da importância da aquisição de material de defesa para o seu negócio, é natural que atores com distintos interesses se mobilizem junto ao governo para viabilizá-las. O autor denomina rede os atores públicos e privados que atuam no processo de revitalização. A fim de dar uma lógica definida nos aspectos políticos, econômicos, científicos e tecnológicos relacionados à aquisição de defesa, Dagnino propôs que o governo utilizasse um conjunto de critérios, métodos e informações para aperfeiçoar o processo de revitalização. Duas ferramentas metodológicas são sugeridas no processo decisório da aquisição de material de defesa: a do custo/benefício e a do custo de oportunidade. A metodologia de custo/benefício analisa os benefícios de decisão comparando-os com os custos associados à mesma, permitindo o menor número de erros em sua execução e otimizando o emprego dos recursos disponíveis. A segunda ferramenta metodológica é de custo de oportunidade, a qual

corresponde basicamente à comparação entre o benefício (ou impacto positivo) produzido por uma alternativa que demande o uso de um montante similar de recursos. Análises de custo de oportunidade são relativamente complexas e exigem uma avaliação de natureza abrangente, comparativa e com um nível de isenção dificilmente encontrável em um ambiente marcado por interesses corporativos e lobbies poderosos como o que caracteriza a indústria de defesa. Isso é ainda mais verdadeiro em países periféricos como o nosso, onde o grau de transparência desse ambiente para uma sociedade civil pouco organizada e influente é menor. (PINTO, ROCHA, SILVA, 2004, p. 84).

Nesta avaliação, podem ser considerados ferramentas de avaliação a renda, os investimentos, a exportação, importação, geração de emprego e até indicadores sociais. De fato, como o próprio autor menciona, avaliar a aquisição de defesa pelo método de custo de oportunidades, tal como destacou o autor, é complexo e o resultado, haja visto a complexidade que requer a avaliação, relativizado.

No **capítulo V**, Dagnino indagou retoricamente por que a revitalização da indústria de defesa não ocorreu ainda hoje. Segundo a rede de revitalização, a própria história da indústria de defesa se esforça em demonstrar haver pouca racionalidade do processo decisório, que a doutrina militar ultrapassada e corporativista era o impedia o remanejamento do orçamento das despesas com pessoal para a revitalização e, conseqüentemente, a política de gastos com pessoal era o que impedia o aumento de efetividade das Forças Armadas. (2004, p. 84). Contudo, Dagnino relativiza os argumentos da rede apresentando algumas ponderações que demonstram haver racionalidade em parte dos tomadores de decisão acerca das aquisições de defesa e as elenca da seguinte forma: (a) há um conhecimento sobre *spin off* produzido por pesquisadores brasileiros da área de economia de defesa, (b) ainda que exista material de defesa produzido em território nacional, é natural um país periférico como o Brasil importar material de defesa estrangeiro à medida que o material nacional não era atrativo, (c) os bancos de dados internacionais apontam que há um estreitamento do mercado para os materiais de defesa que a indústria de defesa brasileira poderia produzir e, (d) por último, as pretensas vantagens geopolíticas que a produção local proporcionaria era cada vez menos coerente com o cenário internacional e com a realidade do país.

A aprovação da PNID, em 2005, serviu de base para que, em 2008, a PDP implementasse medidas para fortalecer a Base Industrial de Defesa (BID). O objetivo era recuperar o crescimento da base industrial instalada, ampliando o fornecimento para as Forças Armadas brasileiras e as exportações. Dentre as metas traçadas em 2008 pelo MD e pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), se encontravam o investimento de R\$1,4 bilhão em modernização e Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação (P,D&I), elevar em 50% o fornecimento nacional nas compras de defesa até

2010 e elevar em 80% o fornecimento nacional nas compras de defesa até 2020. Os principais desafios para os dois ministérios eram: aumentar investimentos em P&D, formar recursos humanos especializados, ampliar a participação nos mercados interno e externo, investir em modernização tecnológica de produto e processo, desoneração para isonomia tributária e fortalecer a cadeia produtiva no Brasil. Além de incentivos fiscais, subvenção, linhas de crédito e de financiamento e capital de risco, em benefício da indústria de defesa, a PDP pode atuar por meio do poder de compra, das compras administrativas, das empresas estatais, disponibilizar apoio técnico às empresas, promover e/ou criar centros de negócios, promover acordos comerciais e capacitar recursos humanos e empresariais.

Em dezembro de 2008, a END e, em março de 2013, o LBD foram aprovados. Estes documentos se configuram como umas das mais importantes políticas públicas na área de defesa do País.

## **A Base Logística de Defesa**

Em 1986, o Nest/UFF foi fundado pelos seus dois expoentes: René Armand Dreiffuss e Eurico de Lima Figueiredo. Dreiffuss foi também membro-fundador do Núcleo de Estudos Estratégicos (NEST) da Unicamp e professor-visitante da COPPE/UFRJ, onde estudos de defesa haviam desenvolvidos estudos junto com Domício Proença Júnior.

Ao longo da década de 1990, o Nest teve suas funções desativadas. O falecimento de Dreiffuss em 2003 reavivou a importância que o seu legado acadêmico trouxe para UFF, em especial, os esforços que concentrou em compreender a constituição das Forças Armadas como estrutura de poder e, a pedido de Eurico de Lima Figueiredo, o então reitor da universidade, Cícero Mauro Rodrigues Fialho, reativou o Nest e designou Eurico como coordenador-chefe do Núcleo.

Em 2007, o primeiro programa de pesquisa do Nest/UFF foi constituído, sob a supervisão de Eduardo Siqueira Brick, voltado para estudos sobre a indústria de defesa. A finalidade deste grupo era suprir a carência acadêmica ainda existente de pensamento estratégico a nível político que buscasse compreender e solucionar os problemas referentes à indústria de defesa nacional. O grupo de pesquisa denominado Base Logística de Defesa (BLD), além de

desenvolver numerosos estudos, mantém o Laboratório de Logística de Defesa (Logisdef) em parceria com a Escola de Engenharia da UFF. De acordo com Brick, em apresentação na Escola Superior de Guerra (ESG), em 2011,

BLD é o agregado de capacitações, tecnológicas, materiais e humanas, necessárias para desenvolver e sustentar a expressão militar do poder, mas também profundamente envolvidas no desenvolvimento da capacidade e competitividade industrial do país como um todo. (BRICK, 2011, p. 6).

Este conceito foi desenvolvido pelo militar estadunidense George C. Thorpe's ao publicar o trabalho intitulado *Pure Logistics. The science of war preparation*, em 1917. De acordo com Thorpe's,

it was the Swiss Baron Antoine Henry Jomini – who had served as a Napoleonic staff officer and who wrote extensively about the military campaigns of the period – who made the first significant use of the term logistics. In his classic *Summary of the Art of War*, published in 1838, Jomini established logistics as one of five basic tools for conducting war, the others being strategy, grand tactics, engineering (by which he meant fortification only), and minor tactics. (THORPE'S, 1986, p. 28).

A concepção de Thorpe's sobre logística se assemelha à de Antoine-Henri Jomini, na qual estratégia e tática são consideradas parte da conduta da guerra e a logística provedora dos meios. No entanto, estes meios não estariam limitados às funções de abastecimento e transporte, mas sim, aos aspectos mais abrangentes que podem ser considerados como parte da economia de guerra, tais como o planejamento e execução da movimentação e do apoio às Forças Armadas. Por a logística ser considerada por Thorpe's como uma unidade, a BLD é considerada como um todo orgânico. Em virtude disso, a logística não deve ser confundida com a estratégia e a

tática. Assim, a aquisição de material de defesa pode ser entendida também como um sistema complexo que cria e sustenta a capacidade militar para emprego logístico, visando ao alcance dos objetivos estratégicos da guerra.

Na mesma linha de raciocínio de todos os autores aqui mencionados, a LD também é proporcionada por um amplo e distinto conjunto de atores públicos e privados, que interagem entre si das mais variadas maneiras, visando o atendimento de seus negócios. A questão tecnológica é um dos maiores problemas no desenvolvimento de uma BLD. Segundo Brick, *"a BLD inclui todas as instituições do país envolvidas com atividades de aparelhamento de meios de defesa e mobilização de ativos e recursos de qualquer natureza, disponíveis no país, para fins de defesa"* (BRICK, 2014, p. 8). A BLD se divide em nove componentes: (1) infraestrutura industrial da defesa: empresas e organizações envolvidas em desenvolvimento e fabricação de produtos de defesa, (2) infraestrutura científico-tecnológica da defesa: universidades, centros de pesquisa e empresas envolvidos na criação de conhecimentos científicos e tecnologias com aplicação em produtos de defesa, (3) infraestrutura de inteligência da defesa: instituições e pessoas envolvidas na coleta e análise de informações existentes no exterior sobre conhecimentos científicos e inovações tecnológicas com aplicação no desenvolvimento de produtos de defesa e em prospecção tecnológica com impacto em defesa, (4) infraestrutura de financiamento da defesa: instituições e recursos financeiros dedicados a financiamento de pesquisa científica e tecnológica, desenvolvimento de produtos com aplicação em defesa e vendas externas de produtos de defesa, (5) infraestrutura voltada para o planejamento da mobilização e os recursos nacionais mobilizáveis para fins de defesa, (6) infraestrutura de apoio logístico destinada a garantir o aprestamento dos meios de defesa durante todo o seu ciclo de vida útil, (7) infraestrutura de comercialização de produtos de defesa, que tem como propósito promover e apoiar as exportações desses produtos para finalidades econômicas e políticas, (8) infraestrutura para gestão de aquisição, inovação e desenvolvimento de sistemas e produtos de defesa e da própria sustentação da BLD e (9) arcabouço regulatório e legal, que ordena a BLD e dá ao Estado a possibilidade de empreender ações para a sua sustentação e desenvolvimento.

## **A Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A.**

Acredita-se, neste texto, que, após sintetizar as análises de todos os autores aqui exposto, a metodologia da BLD é a mais eficiente no atendimento das demandas a médio e longo prazo das Forças Armadas brasileiras. O objetivo deste trabalho, não é criar uma teoria ou um parâmetro a ser seguido, mas sim, promover um estudo de caso intrínseco que possa contribuir com uma melhor compreensão sobre a evolução do desenvolvimento tecnológico na MB.

As condições em que a Amazul foi criada e que está sendo conduzida representam o anseio de segmentos militares e civis por maiores investimentos em P,D&I na BLD. Além disso, a criação desta empresa é também reflexo das influências macroeconômicas, geopolíticas, militares, científicas e tecnológicas na MB. Esta força que, desde períodos anteriores, se mostrava preocupada em manter uma infraestrutura mínima capaz de crescer e responder às quaisquer demandas da defesa naval e de centralizar os recursos humanos nesta infraestrutura, por meio da END, conseguiu definir e priorizar suas tarefas na defesa naval e expandir sua infraestrutura para atender com eficiência seus objetivos estratégicos. A END definiu que as três tarefas básicas do poder naval são o controle áreas marítimas, projeção de poder e negação do uso do mar. Este mesmo documento definiu que a negação do uso do mar é prioritária em relação às outras tarefas e prover meios para projetar, construir, operar e manter submarinos convencionais e nucleares se tornou um dos mais importantes programas da MB e do próprio MD: o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub). Este Programa é subdividido em três gerências: a do estaleiro e base naval, a dos submarinos convencionais e a do submarino com propulsão nuclear. A parte da propulsão nuclear é realizada no Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP) em um programa denominado Programa Nuclear da Marinha (PNM), o qual também é subdividido em duas partes: a construção do reator nuclear e o domínio do ciclo do combustível nuclear. De acordo com o almirante Elcio Freitas,

é impossível criar uma sólida capacidade de defesa restringindo-nos a construir aqui navios projetados no exterior. Navios de guerra projetados no

exterior têm quase toda a base cerebral e logística no exterior. E isso é inaceitável para um país como o nosso. Pouco contribui para o desenvolvimento nacional. (FREITAS, 2011, p. 10).

Além de defender que o poder maior do Estado reside na capacidade de projetar tecnologias de defesa e nos financiamentos, este almirante afirma também que a falta de percepção da natureza, importância e complexidade a cerca do projeto "*constitui um obstáculo poderoso à correta execução de qualquer estratégia de defesa e desenvolvimento*" (FREITAS, 2011, p. 11). Freitas elucida que esta capacidade reside na oferta de pacotes técnicos prontos, com projeto de engenharia totalmente próprio, mantendo o Estado cliente numa posição retardatária de país montador ou sob licença de produtos estrangeiros. O Prosub e o PNM estão sendo conduzidos pela MB mediante o envolvimento de empresas brasileiras e à um sistema de aquisições de defesa que envolve desenvolvimento autônomo, *joint ventures*, ToT etc. A empresa francesa *Direction des Constructions Navales* (DCNS), parceira da MB no Prosub, criou em 2010 uma escola de projeto de submarinos para que os engenheiros e técnicos selecionados pela MB pudessem aprender a projetar submarinos. O objetivo da ToT da DCNS para a MB projetar submarinos é multiplicar os ganhos, reduzir a dependência tecnológica e gerar inovações. Neste sentido, a Amazul como estudo de caso intrínseco atende principalmente a três propósitos da MB: assegurar a eficiência no cumprimento da missão institucional, centralizar os recursos humanos necessários para garantir esta eficiência e promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação. Em artigo publicado na Revista Marítima Brasileira, o Diretor-presidente da Amazul, almirante Ney Zanella dos Santos, afirma que "*a missão primordial da empresa é desenvolver e aplicar tecnologias e gerenciar projetos e processos necessários ao desenvolvimento do submarino de propulsão nuclear (SN-BR), contribuindo para a independência tecnológica do País*" (SANTOS, 2015, p. 82). Por meio da Lei Nº 12.706, de oito de agosto de 2012, o governo federal autorizou a cisão parcial da Emgepron, transformando seu setor nuclear na Amazul. Conforme explanação da própria força naval,

com o propósito de abrigar os recursos humanos alocados ao Programa Nuclear da Marinha (PNM) e ao PROSUB, foi aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada pela Presidenta da República a Lei nº 12.706, em 08 de agosto de 2012, que autoriza a criação da empresa Amazônia Azul Tecnologia de Defesa (Amazul). Essa empresa pública tem como propósito estancar a evasão de mão-de-obra e possibilitar contratações de pessoas com a qualificação apropriada, mediante a adequação salarial. (BRASIL, 2014, p. 7).

Além do arraste tecnológico do Prosub, a partir do processo de ToT, garantirá ao Brasil a capacidade de projetar, construir, operar e manter seus próprios submarinos convencionais e com propulsão nuclear, permitirá o fortalecimento de diversas indústrias nacionais de importância estratégica para o desenvolvimento econômico ao priorizar a aquisição de componentes fabricados em território nacional e fomentará o desenvolvimento da BID. O envolvimento de universidades, institutos de pesquisas e da própria indústria nacional na execução das atividades deste Programa garante a disseminação do conhecimento científico e tecnológico no País. Além disso, a dualidade das tecnologias envolvidas no Prosub pode ser empregada em outras áreas da indústria brasileira. De acordo com Leonam dos Santos Guimarães,

a principal característica de um programa de arraste tecnológico é sua motivação, provocada por uma forte vontade política, capaz de criar uma verdadeira bandeira junto a qual uma significativa parcela da sociedade civil estaria pronta a cerrar fileiras” (GUIMARÃES, 2005, p. 2).

O Prosub e o PNM estão gerando ambientes favoráveis ao estímulo, ao fomento do desenvolvimento de todas as suas potencialidades e propiciando a motivação necessária capaz de convencer os diversos setores dos benefícios estratégicos e sociais derivados deste Programa. A MB cita como exemplos deste arraste tecnológico:

o projeto e construção de uma infraestrutura industrial de construção naval moderna; o complexo projeto do SN-BR, que envolve diversas áreas de engenharia; técnicas modernas de construção naval; desenvolvimento de sistemas de controle integrado; nacionalização de equipamentos e sistemas; desenvolvimento de laboratórios de ensaios e testes para diversas aplicações; projeto e construção de uma planta de propulsão nuclear; integração de sistemas; definição de novas regras para licenciamento nuclear e aprimoramento de processos e ferramentas de gestão de projetos complexos. (BRASIL, 2016)

A fim de compreender melhor como as políticas públicas de defesa contribuíram para que a MB pudesse atender com eficiência as suas próprias demandas, no âmbito da defesa naval, elaborou-se um questionário, o qual foi enviado à Diretoria da Amazul, por intermédio da presidência da empresa. Participaram neste questionário a Assessoria de Planejamento Estratégico, a Assessoria Jurídica, a Diretoria Técnico-Comercial, a Diretoria de Administração e Finanças, a Coordenadoria-Geral de Gestão de Pessoas e a Coordenadoria-Geral de Negócios. Parte das informações coletadas com as diretorias, assessorias e coordenadorias consta no TCC da autora deste texto defendido no Curso de Altos Estudos em Política e Estratégia (Caepe) da ESG em novembro de 2015. Contudo, especialmente, para este artigo, as informações foram revisadas e atualizadas.

Quanto à infraestrutura industrial da defesa, a Amazul é uma empresa pública, vinculada ao MD por meio do Comando da Marinha, cuja responsabilidade é promover, desenvolver, absorver, transferir e manter tecnologias necessárias às atividades nucleares da MB e do Programa Nuclear Brasileiro (PNB). Os principais projetos relacionados ao Prosub, nos quais a Amazul atua são: o projeto de detalhamento para construção do submarino com propulsão nuclear (SN-BR), o projeto do sistema de combate do SN-BR, o projeto dos sistemas de comando e controle de plataforma do SN-BR e o projeto do complexo radiológico do Estaleiro e Base Naval (EBN). Em 2014, a Mectron e a Amazul firmaram acordo para apoio técnico no desenvolvimento do Sistema Integrado de Gerenciamento da Plataforma (IPMS, sigla em inglês) do

SN-BR. Neste mesmo ano, em virtude do SN-BR, a Amazul foi credenciada pela Comissão Mista da Indústria de Defesa (CMID) como Empresa Estratégica de Defesa (EED), passando a integrar a BID e, conseqüentemente, sendo inserida no Centro de Catalogação das Forças Armadas (Cecafa), o qual a reconhece como fornecedora de produtos estratégicos para as Forças Armadas, em especial, para a MB e um instrumento de projeção militar internacional à medida que, automaticamente, passa a ter também seus produtos incluídos no sistema Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan) de catalogação.

No que se refere à infraestrutura científico-tecnológica da defesa, a perspectiva é que a Amazul estará envolvida com universidades, centros de pesquisas e empresas voltados para a criação de conhecimentos científicos e de tecnologias inovadoras, com aplicação em produtos de defesa. O verbo foi colocado no futuro porque este envolvimento está previsto no Planejamento Estratégico da Amazul (PEA), iniciado ao final de 2014, e que tem horizonte de tempo para 2030. O PEA sofreu uma revisão nos cenários prospectivos em 2016, mas a expectativa deste envolvimento não foi alterada. Voltados para este envolvimento, destacaria os seguintes objetivos estratégicos, dentre os trinta que compõem o PEA: promover a Gestão do Conhecimento (GC), promover o desenvolvimento de competências profissionais, fomentar a produção industrial nacional relacionada ao objeto da Amazul, fortalecer as relações com instituições públicas de interesse, promover parcerias para a qualificação institucional e profissional, viabilizar a comercialização de produtos e de serviços próprios e de parceiros e participar de empreendimentos na área nuclear e na de desenvolvimento de submarinos, sintetizados no SN-BR. Uma vez finalizados estes processos, a Amazul estará em condições de entregar à nação conhecimento, tecnologias e profissionais qualificados na área nuclear e de desenvolvimento de submarinos. Estes objetivos estratégicos só serão alcançados com a participação de universidades, de centros de pesquisas e de empresas com objetivos semelhantes. Estas instituições começarão a ser identificadas e contatadas para se estudar a melhor forma de parceria, caso a caso. Em boa parte, este levantamento conta com a experiência de boas parcerias do CTMSP na área nuclear, e as mais recentes, da Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (Cogesn), no desenvolvimento de submarinos. Em 2016, a empresa estabeleceu acordo de cooperação técnica com a ESG. Neste mesmo ano, a Amazul estabeleceu acordo de cooperação

técnica também com a Escola de Guerra Naval (EGN), por intermédio do Centro de Estudos Político-Estratégico (Cepe), visando ações conjuntas que buscam o desenvolvimento de projetos de interesses comuns, especialmente, àqueles relacionados ao Prosub, ao PNM e ao PNB. Graças a este acordo, foi possível revisar os cenários prospectivos na atualização do PEA 2040 com o envolvimento direto de mais de quarenta empregados da empresa. A Amazul herdou 1.048 empregados da área nuclear da Emgepron. Um dos objetivos da estatal é conter a evasão de recursos humanos do setor nuclear civil e militar. Duas estratégias foram criadas pela Amazul para sanar o problema desta evasão: criou o Plano de Cargos, Remuneração e Salários (PCRC), nivelando o salário do empregado ao do mercado de trabalho, e criou um plano de carreira. Em 2016, havia na estatal 1.511 empregados. Deste total, em distribuição por nível de escolaridade, havia 543 graduados, 104 mestres e cinquenta doutores. Atualmente, por as demandas terem aumentado, a Amazul passou a dispor de um quadro de 1.750 empregados distribuídos no Rio de Janeiro e em São Paulo.

Em relação à infraestrutura de inteligência da defesa, a empresa não tem uma unidade administrativa encarregada de coleta de informações científicas. A coleta de informações, conhecimentos e inovações, no exterior ou no país, é feita em bancos de patentes, na literatura científica, em congressos científicos etc pelos especialistas de cada área durante o seu trabalho cotidiano de desenvolvimento. Portanto, é um trabalho capilar que permeia todas as unidades organizacionais da empresa.

Quanto à infraestrutura de financiamento da defesa, a Amazul está envolvida com instituições e recursos financeiros dedicados à pesquisa tecnológica. Como, por exemplo, os contratos com a Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia (FDTE), que é uma fundação de direito privado, independente e sem fins lucrativos, criada para apoio às atividades e projetos desenvolvidos para o mercado, com tecnologia oriunda da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP). Um desses contratos visa à elaboração do projeto conceitual do Complexo Radiológico do EBN, no município de Itaguaí, no Rio de Janeiro. Além disso, possuímos vínculos institucionais com outras organizações que lidam com esse tipo de pesquisa, como o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen), CTMSP, Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (Fundep) e Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Os recursos

da estatal são constituídos por dotações orçamentárias, recursos do Fundo Naval a ela destinados pelo comandante da MB, receitas decorrentes da exploração de direitos autorais e intelectuais, recursos provenientes do desenvolvimento de suas atividades, de convênio, ajustes ou contratos, de rendimentos de correntes de sua participação em outras empresas, de produtos de operação de crédito, comissões, juros e rendas patrimoniais, doações, legados e rendas eventuais, além de recursos provenientes de outras fontes. No momento, a Amazul não está executando ou promovendo vendas externas de produtos de defesa, embora possa atuar nisso, no futuro, viabilizando, por exemplo, a comercialização de serviços na área de manutenção de submarinos. Quanto aos benefícios tributários e fiscais implementados pela PDP, não houve, até o momento necessidade da Amazul se beneficiar do Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (Retid) diretamente, a não ser por meio das EED que vierem a ser suas parceiras. Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (Retid) que visa isentar as EED de impostos e contribuições na cadeia produtiva do setor. O Retid suspende, por cinco anos contados a partir de março de 2012, o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), o Programa de Integração Social (PIS)/Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade (Confins), com a finalidade de fortalecer a produção interna de Produtos de Defesa (Prode) e reduzir a dependência das empresas brasileiras dos fornecedores estrangeiros. A Mectron, contratada pela Amazul para participar do desenvolvimento do projeto conceitual do sistema de gerenciamento da plataforma do SN-BR, tem se beneficiado por meio da isenção de alguns tributos/taxas relacionados à contratos. Se essa empresa tiver que importar algum produto ou material para esse sistema, a mesma poderá também se beneficiar com a isenção de alguns tributos/taxas como o Imposto sobre Produtos Importados (IPI) e Imposto de Importação (II).

Sobre a infraestrutura voltada para o planejamento da mobilização e os recursos nacionais mobilizáveis para fins de defesa, a legislação que trata do Sistema Nacional de Mobilização (SNM) não envolve diretamente a Amazul, uma vez que o propósito é que haja um rápido acionamento dos meios mobilizáveis, ou seja, obtenção imediata de recursos e meios para a implementação das ações que a Logística Nacional não possa suprir. No caso, a empresa faz parte da Logística Nacional. Entretanto, uma das tarefas atribuídas à Amazul, no escopo de seu objeto social, é gerenciar ou cooperar para o

desenvolvimento de projetos integrantes de programas aprovados pelo Comandante da Marinha, especialmente, os que se refiram à construção e manutenção de submarinos, promovendo o desenvolvimento da indústria militar naval brasileira e atividades correlatas. Dessa forma, ao atuar em prol do desenvolvimento da BID, a Amazul está cooperando com a formação de recursos mobilizáveis, já que essas empresas poderão ser chamadas para complementar a Logística Nacional.

Quanto à infraestrutura de apoio logístico destinada a garantir o aprestamento dos meios de defesa durante todo o seu ciclo de vida útil, os projetos em que a Amazul está envolvida têm um Sistema de Garantia da Qualidade em conformidade com os requisitos de normas nucleares. A indústria nuclear não trabalha com certificação, mas, sim, com licenciamento.

No que se relaciona à infraestrutura de comercialização de produtos de defesa, a exportação de tecnologias ou produtos na área nuclear depende de acordos internacionais governo a governo, muitas vezes envolvendo organismos multilaterais. Esse processo é longo e complexo, por isso a Amazul tem focado sua atividade em parcerias domésticas, visando o desenvolvimento do Prosub, PNB e PNM.

Sobre a infraestrutura para gestão de aquisição, inovação e desenvolvimento de sistemas e produtos de defesa e da própria sustentação da BLD, os produtos, ou tecnologias, em que a Amazul está investindo são de longa maturação por serem estratégicos. O primeiro objetivo desse processo é o seu desenvolvimento e aplicação dentro do país. Por a GC assumir papel fundamental neste processo, ela vem sendo implantada na empresa desde 2015. Além de a GC ser um ativo intangível e complexo dentro da organização, é essencial que o conhecimento seja compartilhado entre empregados mais antigos e os mais novos. Neste sentido, está sendo criada uma base de dados com pessoas, processos e ferramentas que atuam no desenvolvimento da maturidade e no clima organizacional da empresa. A finalidade é que conhecimentos, experiências e aprendizados relativos à clientes, mercados, produtos, processos, tecnologias, fornecedores etc sejam compartilhados por meio de percepções, reflexões e avaliações de atividades. Um dos maiores desafios é reter na empresa o conhecimento das pessoas envolvidas no PNM, no PNB e no Prosub. Neste sentido, a empresa tem duas finalidades: (1) promover, absorver, receber por transferência e manter tecnologias sensíveis às atividades desses programas e (2) preparar mão de obra qualificada que permita a continuidade dos programas que são de longa duração. A administração

desse ativo intangível visa garantir a gestão do capital intelectual, da aprendizagem, da inteligência organizacional e da educação corporativa no âmbito da Amazul e de suas Unidades Operacionais no CTMSP e na Cogesn. Acredita-se que só assim a organização vai alcançar sua missão de contribuir com a maior independência tecnológica nuclear brasileira em benefício da sociedade. Além disso, a Amazul participa de vetores da PDP como a execução de projetos incluídos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Importante destacar que a Amazul foi criada com a finalidade precípua de desenvolver Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), que é um dos eixos da PDP.

Por último, no que se refere ao arcabouço regulatório e legal, que ordena a BLD e dá ao Estado a possibilidade de empreender ações para a sua sustentação e desenvolvimento, a Lei Nº 12.706, de oito de agosto de 2012, autorizou a criação da Amazul e, por meio do Decreto Nº 7.898, de primeiro de fevereiro de 2013, a estatal foi criada e organizada sob a forma de sociedade anônima, com personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio. Esta empresa é uma estatal dependente do Tesouro Nacional, nos termos da Lei Complementar 101, de 4 de maio de 2000, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal. De acordo com o seu Estatuto Social, a empresa está sujeita à supervisão do comandante da MB, que a exercerá de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei Nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, e no Decreto-Lei Nº 900, de 29 de setembro de 1969. O período de duração da Amazul é por prazo indeterminado. Integralmente, sob a propriedade da União, esta empresa iniciou suas atividades com capital social no valor de R\$53.500, dividido em 53.500 ações ordinárias nominativas, sem valor nominal. Além das formas admitidas em lei, o capital social da empresa poderá sofrer modificações mediante a capitalização de bens e outros valores que a União destinar a este fim, a incorporação de reservas e a absorção de eventuais prejuízos. Importante mencionar que o arcabouço legal da Amazul poderá estabelecer escritórios, dependências e filiais em outras unidades da federação e no exterior, poderá participar minoritariamente de empresas privadas e empreendimentos para a consecução de seu objeto social por meio de Sociedades de Propósito Específico (SPEs) e, para contratação da Amazul, pela administração pública, é dispensável a licitação para a realização de atividades afetas ao seu objeto social.

## Conclusão

Como apontado no início desta pesquisa, no período pós-Guerra Fria, o discurso da Marinha do Brasil era o que mais se sintonizava com as formulações empregadas internacionalmente na esfera da defesa. Além da abordagem tecnológica da Marinha estar exclusivamente voltada para atender as demandas da própria instituição, na época, não se presumia que a força naval pudesse se interessar em desenvolver um conglomerado industrial que privilegiasse seus programas e projetos. Foram citados alguns exemplos de aquisições realizadas ao longo das décadas de 1980 e 1990 que demonstravam a preferência da força por adquirir meios navais de origem estrangeira, embora houvesse esforço em desenvolver alguns projetos de forma autônoma como o PNM.

Apesar de boa parte dos especialistas em defesa sustentarem em debates públicos não haver racionalidade nas aquisições de defesa, Dagnino rebate estes especialistas, denominados por ele de rede, ponderando as aquisições que até então eram realizadas considerando os fatores políticos, econômicos, geográficos, diplomáticos, científicos e tecnológicos que poderiam influenciar na tomada da decisão da aquisição. Neste sentido, Dagnino considerou haver racionalidade de parte dos tomadores de decisão nas aquisições de materiais da defesa nacional. O autor utilizou dois métodos para avaliar a eficiência da indústria de defesa no atendimento satisfatório das Forças Armadas. Contudo, acredita-se que, tanto a metodologia de custo/benefício quanto a de custo de oportunidades propostas por Dagnino não sejam apropriadas, devido à complexidade que o tema envolve, para avaliar a eficiência da cadeia produtiva da indústria de defesa no suprimento das necessidades dos programas e projetos militares. Assim sendo, por acreditar que a metodologia da BLD é mais pragmática e centralizadora no processo de avaliação da cadeia produtiva da indústria de defesa nacional, optou-se por enquadrar o caso selecionado neste processo avaliativo.

Conforme exposto, não se ambiciona neste texto criar uma teoria ou padronizar a BID expondo a Amazul neste estudo de caso intrínseco. Busca-se promover uma maior compreensão sobre a evolução tecnológica na Marinha do Brasil no pós-Guerra Fria. A Amazul é produto desta evolução do desenvolvimento tecnológico

no atendimento eficiente dos objetivos estratégicos da MB e por isso, a avaliação de sua infraestrutura se torna tão relevante nesta pesquisa.

A Amazul é uma das mais novas estatais criadas pelo governo federal e sua criação, em agosto de 2013, foi reflexo da preocupação permanente da MB em manter uma infraestrutura mínima com capacidade para responder às quaisquer ameaças à defesa naval, centralizar recursos humanos capazes de desenvolver, manter e consolidar esta infraestrutura e desenvolver tecnologia e inovação.

A missão primordial da Amazul é desenvolver e aplicar tecnologias e gerenciar projetos e processos necessários ao desenvolvimento do SN-BR, do PNM e do PNB, contribuindo para a maior autonomia científica e independência tecnológica brasileira. Neste sentido, a Amazul se configura como uma EED que produz insumos com alto valor agregado plenamente capaz de, a médio e longo prazo, atender os objetivos específicos da MB. Por a estatal ainda não desenvolver produtos, os meios logísticos que a empresa está mais qualificada para prover, no curto prazo, são os humanos. A Amazul reúne profissionais capacitados e qualificados, entre eles mestres e doutores, que prestam serviços em áreas de tecnologia de ponta do país.

Por a GC nesta estatal promover a inteligência competitiva correlacionada ao ambiente externo e interno e tendências para o futuro dos negócios, definir, permitir o acesso e proteger os conhecimentos mais importantes para realizar com eficiência a missão da organização e implementar estratégias baseadas também cenários prospectivos, a médio prazo, a Amazul será capaz de promover, absorver, receber por transferência e manter tecnologias sensíveis às atividades desses programas e preparar mão de obra qualificada que permita a continuidade dos programas de longo prazo. Com estratégias como, a implantação da GE, o PCRC e o plano de carreira, a Amazul tem grandes chances de solucionar o antigo problema no setor nuclear ao garantir que não haja carência de recursos humanos e que não haja descontinuidade nos projetos e programas estratégicos civis e militares deste setor.

Além dos itens mencionados, por o arcabouço legal da empresa ser tão flexível permitindo, inclusive, que a suas fontes de recursos também possam ser versatilizadas, conclui-se neste texto que a

avaliação da infraestrutura da Amazul ajuda a compreender o processo evolutivo do desenvolvimento tecnológico na Marinha do Brasil e acredita-se que, a médio e longo prazo, além de recursos humanos, terá condições de prover meios materiais e tecnológicos aos projetos e programas afetos ao seu objeto social e aos que a MB futuramente demandar. Embora, o principal mercado que a Amazul busque se projetar seja o nacional, a visão de futuro da empresa, em ser detentora de tecnologia própria, com profissionais qualificados nas áreas nuclear e de projetos de submarinos, e em ser referência pelo conhecimento agregado a seus produtos e serviços, contribuirá com sua inserção competitiva no mercado internacional: um sonho perseguido por muitas indústrias de defesa, como analisado neste trabalho, no final do século XX e ao longo do século XXI.

## Referências bibliográficas

### Fontes primárias

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: < [http://www.defesa.gov.br/arquivos/2014/mes02/artigo142\\_cf.pdf](http://www.defesa.gov.br/arquivos/2014/mes02/artigo142_cf.pdf) >. Acesso em 20 de julho de 2017.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Resultado da Avaliação Pro-Defesa: projetos recomendados: reunião 8 e 9 de dezembro de 2005*. [S.l.]: CAPES, 2008. Disponível em: < [http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/ProjetosRecomendados\\_ProDefesa.pdf](http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/ProjetosRecomendados_ProDefesa.pdf)>. Acesso em 20 de julho de 2017.

BRASIL. Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005. Aprova a Política de Defesa Nacional, e dá outras providências. 2005. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 30 jun. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5484.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5484.htm)>. Acesso em: Acesso em 20 de julho de 2017

BRASIL. Lei nº 12.706, de 8 de agosto de 2012. Autoriza a criação da empresa pública Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A. - AMAZUL e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 08 ago. 2012. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12706.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12706.htm)>. Acesso em 20 de julho de 2017.

BRASIL. Marinha. *Programa de Desenvolvimento de Submarinos: benefícios tecnológicos*. [S.l.]: MB, 2016. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/prosub/beneficios-tecnologico>>. Acesso em 20 de julho de 2017.

BRASIL. Marinha. *Programa de Desenvolvimento de Submarinos (Prosub): o projeto e a construção do Submarino com Propulsão Nuclear (SN-BR)*. [S.l.]: MB, 2014. Disponível em: <[https://www.mar.mil.br/hotsites/sala\\_imprensa/pdf/temas/snbr.pdf](https://www.mar.mil.br/hotsites/sala_imprensa/pdf/temas/snbr.pdf)>. Acesso em 20 de julho de 2017

POLÍTICA de Defesa Nacional 1996. Disponível em: <[http://www.consultaesic.cgu.gov.br/busca/dados/Lists/Pedido/Attachments/484985/RESPOSTA\\_PEDIDO\\_5-%20POLITICA\\_DE\\_DEFESA\\_NACIONAL\\_\\_1996.pdf](http://www.consultaesic.cgu.gov.br/busca/dados/Lists/Pedido/Attachments/484985/RESPOSTA_PEDIDO_5-%20POLITICA_DE_DEFESA_NACIONAL__1996.pdf)>. Acesso em: 16 março de 2017.

## **Fontes secundárias**

### **Livros**

CLAUSEWITZ, Carl Von. *Da Guerra*. São Paulo: Martins Fontes, 1979.

DAGNINO, Renato Peixoto. *A indústria de defesa no governo Lula*. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

PINTO, J. R. de Almeida; ROCHA, A. J. Ramalho da; SILVA, R. Doring Pinho da. (Org.). *As Forças Armadas e o desenvolvimento científico e tecnológico do País*. Brasília: Ministério da Defesa, 2004. v. 3. Disponível em: <<http://www.defesa.gov.br/arquivos/colecao/cientecmol.pdf>>. Acesso em 20 de julho de 2017.

PROENÇA JUNIOR, Domício. (Org.). *Uma avaliação da indústria bélica brasileira: defesa, indústria e tecnologia*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1993.

THORPE'S, George C. *Pure Logistics: the science of war preparation*. Whashington: National Defence University Press, 1986.

### **TCC**

CORRÊA, Fernanda das Graças. *A AMAZUL e a Base Logística e Defesa: um estudo de caso*. Rio de Janeiro: ESG, 2015. Disponível em: <<http://www.esg.br/images/Monografias/2015/Corr%C3%AAa.pdf>>. Acesso em 20 de julho de 2017.

## Artigos

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. Usos e abusos dos estudos de caso. *Cadernos de Pesquisa*, v. 36, n. 129, set./dez. 2006. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742006000300007&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742006000300007&script=sci_abstract&lng=pt) >. Acesso em 20 de julho de 2017.

BRICK, Eduardo Siqueira. As Forças Armadas e a Base Logística de Defesa. *Revista Marítima Brasileira*, v.134, n.01/03, jan./mar. 2014. Disponível em: < [http://www.defesa.uff.br/images/Textos/Artigos/BRICK/RMB\\_V134\\_N01\\_03\\_JAN\\_MAR\\_2014\\_PP\\_09\\_26.pdf](http://www.defesa.uff.br/images/Textos/Artigos/BRICK/RMB_V134_N01_03_JAN_MAR_2014_PP_09_26.pdf)>. Acesso em 20 de julho de 2017.

BRICK, Eduardo Siqueira. Base Logística de Defesa: conceituação, composição e dinâmica de funcionamento. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DE DEFESA, 5, 2011, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: UFC, 2011. Disponível em <<http://www.defesa.uff.br/images/Textos/Artigos/Base%20Logstica%20de%20Defesa.pdf>>. Acesso em 20 de julho de 2017.

FREITAS, Elcio de Sá. A busca da grandeza (IV). *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v.131, n.04/06, abr./jun. 2011. Disponível em: <[http://www.revistamaritima.com.br/sites/default/files/rmb\\_2-2011.pdf](http://www.revistamaritima.com.br/sites/default/files/rmb_2-2011.pdf)>. Acesso em 20 de julho de 2017.

FREITAS, Elcio de Sá. A busca de grandeza (V): Corveta Barroso. *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v.131, n. 07/09, jul./set. 2011. Disponível em: < [http://www.revistamaritima.com.br/sites/default/files/rmb\\_3-2011.pdf](http://www.revistamaritima.com.br/sites/default/files/rmb_3-2011.pdf)>. Acesso em 20 de julho de 2017.

GUIMARÃES, Leonam dos Santos. Estratégias de implementação e efeitos de arraste dos grandes programas de desenvolvimento tecnológico nacionais: experiências do programa nuclear da Marinha do Brasil. 2005. In: INTERNATIONAL NUCLEAR ATLANTIC CONFERENCE, 2005, Santos. *Anais*. Santos: ABEN, 2005. Disponível em: < <https://www.ipen.br/biblioteca/cd/inac/2005/full/1779.pdf>>. Acesso em 20 de julho de 2017.

SANTOS, Ney Zanella. Por que a Amazul foi criada? *Revista Marítima Brasileira*, Rio de Janeiro, v.135, n.01/03, jan./mar. 2015. Disponível em: < <http://www.revistamaritima.com.br/sites/default/files/rmb-1-2015.pdf>>. Acesso em 20 de julho de 2017.