

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC(IM) MARCO ANTONIO DE OLIVEIRA MOTTA

CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA E DO PROGRAMA DE
CONSTRUÇÃO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR PARA A INDÚSTRIA
DE DEFESA NA CONJUNTURA ECONÔMICA E POLÍTICA ATUAL:

Desafios e perspectivas para a Marinha do Brasil

Rio de Janeiro

2009

CC(IM) MARCO ANTONIO DE OLIVEIRA MOTTA

CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA E DO PROGRAMA DE
CONSTRUÇÃO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR PARA A INDÚSTRIA
DE DEFESA NA CONJUNTURA ECONÔMICA E POLÍTICA ATUAL:
Desafios e perspectivas para a Marinha do Brasil

Monografia apresentada à Escola de Guerra
Naval, como requisito parcial para a conclusão do
Curso de Estado-Maior para Oficiais
Superiores/2009.

Orientador: Professor Nival Nunes de Almeida

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2009

RESUMO

O presente trabalho tem por propósito analisar o Programa Nuclear da Marinha e o Programa de Construção do Submarino de Propulsão Nuclear, a fim de apontar suas principais contribuições para a indústria de defesa. A Marinha do Brasil, desde o final da década de 1970, vem desenvolvendo o seu Programa Nuclear, cujo propósito é dominar a tecnologia necessária para projetar e construir um submarino com propulsão nuclear. Ao longo dessas três décadas de intenso e dedicado trabalho, a despeito da falta histórica falta de recursos, foram obtidos expressivos resultados, onde o domínio do ciclo do combustível representou a primeira grande vitória, motivo de orgulho não só para a Instituição, mas para o país. Durante esse período, a Força, por meio do seu Centro Tecnológico em São Paulo, mobilizou e estimulou setores de Ciência e Tecnologia e de produção, além de ter estabelecido inúmeras parcerias com universidades, centros de pesquisa e desenvolvimento, indústrias e empresas projetistas de engenharia, entre outros, desenvolvendo equipamentos e componentes de uso dual. Com o anúncio do Presidente da República em 2007, sobre a manutenção do fluxo de recursos, a consolidação do Programa Nuclear está garantida e, uma vez obtendo êxito na conclusão dos projetos que compõem o mesmo, faltará apenas uma decisão afirmativa do Governo, para se projetar e construir um submarino nuclear. A publicação da Estratégia Nacional de Defesa e o acordo firmado com a França completaram a criação da conjuntura favorável e proporcionaram as boas perspectivas de que a Marinha do Brasil precisava para enfrentar os desafios que se impuserem ao desenvolvimento do Programa de Construção do Submarino de Propulsão Nuclear com tecnologia própria que, se levado a termo, proporcionará à indústria de defesa valiosa contribuição para o seu avanço tecnológico e econômico e, para o país, um importante instrumento estratégico-militar.

Palavras-chave: Indústria de Defesa. Programa. Nuclear. Propulsão Nuclear. Salto tecnológico. Submarino.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMRJ -	Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro
BID -	Base Industrial de Defesa
CCEMEFA -	Centro de Certificação, de Metrologia, de Normalização e de Fomento Industrial
CDTN -	Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear
CMID -	Comissão Militar da Indústria de Defesa
C&T -	Ciência e Tecnologia
CNEN -	Comissão Nacional de Energia Nuclear
COGESN -	Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear
CTMSP -	Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo
END -	Estratégia Nacional de Defesa
GPS -	Global Position System
IBAMA -	Instituto do Meio Ambiente
IEN -	Instituto de Energia Nuclear
INB -	Indústrias Nucleares Brasileiras
IPEN -	Instituto de Pesquisa Energética e Nucleares
LABGENE -	Laboratório de Geração Núcleo-Elétrica
MB -	Marinha do Brasil
MD -	Ministério da Defesa
PNID -	Política Nacional da Indústria e Defesa
PNM -	Programa Nuclear da Marinha
PRODESN -	Programa de Desenvolvimento do Submarino de Propulsão Nuclear
PROSUB -	Programa de Construção do Submarino de Propulsão Nuclear
SN -	Submarino Nuclear
SPE -	Sociedade de Propósito Específico
USEXA -	Usina de Hexafluoreto de Urânio

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
2	A CRISE ECONÔMICA MUNDIAL E SEUS REFLEXOS NO BRASIL	6
3	A NOVA POSTURA POLÍTICA FRENTE À INDÚSTRIA DE DEFESA	9
4	O PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA.....	11
5	O PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR.....	13
6	CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA E DO PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR PARA A INDÚSTRIA DE DEFESA.....	14
7	PRINCIPAIS DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A CONSOLIDAÇÃO DO PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR.....	17
8	CONCLUSÃO.....	22
	REFERÊNCIAS.....	24
	APÊNDICES.....	27
	ANEXO.....	36

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por propósito analisar o Programa Nuclear da Marinha (PNM) e o Programa de Construção do Submarino de Propulsão Nuclear (PROSUB), a fim de apontar suas principais contribuições para a indústria de defesa na conjuntura econômica e política atual, bem como identificar os principais desafios e perspectivas vislumbrados para sua consolidação.

A justificativa deste problema tem fulcro no fato de que a MB iniciou o seu Programa Nuclear em 1979, no intuito de desenvolver uma planta de propulsão nuclear para ser empregada em submarinos e é essencial para possibilitar a construção de submarino de propulsão nuclear (SN) com tecnologia própria e, se levado a termo, proporcionará valiosos dividendos para o país em vários campos, notadamente nos campo tecnológico e estratégico.

Espera-se, com a consolidação dos referidos Programas, contribuir para a criação de condições necessárias para o desenvolvimento de uma indústria nacional de defesa com elevado índice de nacionalização, em consonância com as diretrizes da Estratégia Nacional de Defesa (END), que poderá levar o país a autossuficiência no projeto e na fabricação do seu próprio material bélico.

O trabalho, inicialmente, analisará o contexto econômico atual, caracterizado pela crise econômica mundial, suas causas, seus reflexos na economia brasileira, bem como as perspectivas futuras para o país, expondo, em seguida, a nova postura política do Estado frente à indústria de defesa, após a criação do Ministério da Defesa (MD) e a publicação da END.

Sequencialmente descreverá, de forma resumida, o Programa Nuclear da Marinha (PNM) e Programa de Construção do Submarino de Propulsão Nuclear (PROSUB), fruto do acordo firmado entre o Brasil e a França. A seguir, apontará as principais contribuições dos mencionados Programas para a indústria de defesa e identificará os principais desafios a serem superados, bem como as respectivas perspectivas vislumbradas para enfrentá-los, no intuito de possibilitar a consolidação do PROSUB.

Finalmente, será desenvolvida uma síntese dos capítulos dois a sete, concluindo-se que momento atual é favorável para a consolidação dos referidos Programas e que esse fato contribuirá para o desenvolvimento da indústria de defesa e para dotar o país de um importante instrumento estratégico de negação do uso do mar, em consonância com as diretrizes da END.

2 A CRISE ECONÔMICA MUNDIAL E SEUS REFLEXOS NO BRASIL

Desde 2007 e com epicentro no segundo semestre de 2008, a economia mundial tem atravessado uma crise, a qual teve sua origem na principal economia mundial, a estadunidense. Segundo os especialistas, essa crise pode ser considerada pior que a ocorrida em 1929, quando houve o *crack* da Bolsa de Nova York. Os seus efeitos e a sua amplitude ainda são motivos de muitas discussões entre os estudiosos do assunto.

O professor Yoshiaki Nakano¹ assim comenta:

A atual crise financeira global, pela sua magnitude e pelo seu poder destrutivo, deverá vir a ser chamada de a Grande Crise Financeira de 2007 e, pelas suas rupturas e mudanças na configuração das economias nacionais e da dinâmica da economia global, de a Grande Depressão do começo do século XXI, marcando o fim de uma época histórica. Os dados empíricos mostram que os efeitos da atual crise financeira na produção industrial global e no comércio internacional são tão graves quanto à crise dos anos de 1930 (NAKANO, 2009, p. 18 a 20).

O marco inicial da crise econômica foi a declaração de falência do conglomerado financeiro Lehman Brothers em setembro de 2008. Importantes organizações de Wall Street, como a Merrill Lynch, a Morgan Stanley, a Goldman Sachs, o Bank of America e o Citigroup, sofreram perdas vultosas e estão sendo obrigadas a adaptar-se à situação atual, na qual um setor financeiro frágil torna inviáveis as disponibilidades de créditos para investimentos e, conseqüentemente, a sustentabilidade do crescimento (TORRES, 2009).

Com a diminuição do crédito, naturalmente, muitas empresas começaram a apresentar problemas de caixa. No intuito de equilibrarem suas contas, essas empresas passaram a demitir seus funcionários para reduzirem seus custos. Com o desemprego, a demanda por produtos é naturalmente reduzida e essa retração na demanda acarreta a queda da produção e, por conseguinte, também a diminuição na oferta, dando início, assim, ao um ciclo vicioso de recessão.

A atual crise possui várias dimensões que não são independentes. Uma delas é a crise de solvência² que atingiu um elevado número de instituições financeiras, não só os bancos comerciais, mas também bancos de investimento, seguradoras e gestores de ativos, entre outros. A outra dimensão caracteriza-se pelo processo de destruição de riquezas que ocorreu após o estouro das bolhas nos mercados de ações e imobiliário, e que acarretou uma

¹Diretor da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

²Ter capacidade de pagar obrigações.

forte contração na demanda agregada³, que teve início nos Estados Unidos da América (EUA), Europa e Japão e, seguindo por vários canais, contagiou a grande maioria dos países emergentes, inclusive o Brasil (PASTORE, 2009)⁴.

Durante o período mais crítico da crise, a partir do segundo semestre de 2008, de forma otimista, muitos acreditaram que o Brasil não seria severamente atingido. Acreditava-se que a crise econômica não iria provocar impactos sensíveis no país. As razões para essa crença residiam no fato de o sistema bancário brasileiro encontrar-se capitalizado e forte. Adicionalmente, existia uma limitação imposta aos bancos brasileiros quanto à aplicação de recursos, restringindo-os aos ativos localizados no Brasil, o que de certa forma contribuiu para torná-los imunes aos prejuízos causados diretamente pelo estouro da bolha imobiliária nos EUA. Todavia, o otimismo ignorava que em razão da magnitude da queda da demanda agregada em escala mundial, essa mesma demanda também seria afetada no Brasil, sofrendo uma importante contração (PASTORE, 2009).

O Governo tem adotado uma série de medidas no sentido de ampliar a demanda doméstica, tais como: aumento real do salário mínimo, ampliação do programa bolsa-família, lançamento do programa habitacional e redução do superávit primário. Essas medidas estão no sentido correto, ou seja, visam à recuperação da economia por meio do estímulo ao gasto doméstico (SIQUEIRA, 2009).

Outras ações adotadas pelo Governo e amplamente divulgadas pela imprensa também se mostraram essenciais para evitar o aumento exacerbado do nível de desemprego. Dentre elas, pode-se destacar a redução temporária da carga tributária - para parte da indústria automobilística e para a linha branca de eletrodomésticos – e a redução da taxa SELIC⁵. Especificamente no que tange à redução da SELIC, Albuquerque (2009, grifo nosso) ressalta:

Foi a quinta redução da taxa Selic em 2009 no total de 5 pontos percentuais, saindo de 13,75% para 8,75%. Com esta redução o Brasil cai cada vez mais no pódio de juros reais mais altos do mundo ocupando agora a quinta posição dentre as 40 maiores economias. Atrás da China (7,1%), Hungria (5,6%), Tailândia (5,5%), e Argentina (4,9%), e a Venezuela continua na liderança dos juros nominais mais altos com 20,3%.

Essas providências estimularam os investimentos na produção e contribuíram para a elevação do consumo, evitando que ocorressem demissões em massa, o que impactaria

³Quantidade de bens ou serviços que a totalidade dos consumidores deseja e está disposta a adquirir em determinado período de tempo e por determinado preço (SANDRONI, 1994).

⁴Ex- Presidente do Banco Central do Brasil (1983-1985).

⁵A taxa Selic serve de referência para a economia interna. “Redução da taxa Selic melhora posição do Brasil no ranking mundial de juros reais” (ALBUQUERQUE, 2009).

negativamente o nível de emprego.

No ano em que a implantação do Real completa quinze anos, é possível perceber que o país tem enfrentado a atual crise econômica mundial de maneira surpreendente, pois os impactos percebidos em sua base econômica, até o momento, mostraram-se, em geral, menores quando comparados com os sofridos por outras economias. Se essa análise for feita dentro dos países do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), o Brasil aparece ainda melhor, pois a sua economia é a mais saudável.

Delfim Netto⁶ (2009) acredita que, entre as economias dos países emergentes, China, Rússia e Índia, a brasileira é a que está mais bem situada, pois o Brasil é o único país que possui solidez institucional e democracia estabelecida.

Destarte, embora a conjuntura econômica mundial não seja classificada como das melhores fases e o país também tenha sido impactado pela crise mundial, seus efeitos não foram tão fortemente sentidos como em outras economias. Ademais, as providências adotadas pelo governo têm surtido efeito positivo, contribuindo para as perspectivas de que brevemente seja iniciada uma caminhada ascendente e que os impactos da crise sejam superados.

Assim, descortina-se um horizonte que, embasado nas perspectivas econômicas promissoras do país, estimula investidores nacionais e estrangeiros a buscarem oportunidades de aplicarem seus recursos no Brasil, o que pode ensejar uma ótima oportunidade para o setor industrial do país como um todo, onde certamente a Base Industrial de Defesa⁷ (BID) brasileira saberá encontrar seu espaço e voltar a ter a posição de que desfrutou, quando, de acordo com Amarante (2009), o país ocupou a posição de 8º maior exportador mundial na década de 1980.

Essas perspectivas econômicas promissoras, se somadas a um contexto político favorável, o que será objeto de análise do próximo capítulo, contribuirão para a Consolidação do PROSUB.

⁶Durante o regime militar, entre 1967 e 1974, nos governos Costa e Silva e Médici, foi ministro da Fazenda e, no governo do presidente João Figueiredo, foi sucessivamente Ministro da Agricultura em 1979, Ministro do Planejamento entre 1979 e 1985.

⁷Definida como o conjunto das empresas estatais e privadas, bem como organizações civis e militares, que participem de uma ou mais das etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2009a).

3 A NOVA POSTURA POLÍTICA FRENTE À INDÚSTRIA DE DEFESA

Durante muitos anos, os assuntos afetos à área de defesa foram considerados responsabilidade apenas dos militares. Até meados de 2007, a Defesa Nacional esteve ausente das prioridades governamentais e sua importância, se comparada com os demais temas constantes da agenda nacional, sobretudo os voltados para os programas sociais, era menos visível.

A criação do Ministério da Defesa⁸ (MD), órgão do Governo Federal incumbido de exercer a direção superior das Forças Armadas, constituídas pela Marinha, Exército e Aeronáutica em 1999 e a publicação atualizada da Política de Defesa Nacional⁹ (PDN), em julho de 2005, marcaram o início de uma significativa mudança de pensamento e também de postura por parte da classe política do país, em que lideranças civis, que antes não dispensavam maiores atenções aos assuntos de defesa, passaram agora a encará-los como não se restringindo apenas à responsabilidade dos militares (MENEZES, 2007).

Com o propósito de fomentar um ambiente favorável ao desenvolvimento da indústria de defesa, o Estado, por meio do MD, tem proposto instrumentos legais e formulado políticas que, por encontrarem apoio nas lideranças civis, têm conseguido ser implementadas, comprovando, destarte, a nova postura daquela classe diante dos temas ligados à defesa. Dentre os instrumentos supra mencionados podemos citar: a Política de Compensação Industrial, Comercial e Tecnológica¹⁰, o Centro de Certificação, de Metrologia, de Normalização e de Fomento Industrial (CCEMEFA)¹¹, a da Indústria de Defesa (CMID)¹², a Política Nacional da Indústria e Defesa (PNID)¹³ e a Diretriz das Exportações de Produtos de Defesa¹⁴, estando esta última, em fase de tramitação para aprovação (MENEZES, 2007). Para melhor esclarecer seus propósitos, tais instrumentos serão resumidamente descritos no Anexo A.

Consolidando a mudança de postura do governo, no que se refere ao setor de defesa, em 18 de dezembro de 2008, foi publicada a END. Com isso, o país passou a dispor de

⁸Criado pela Lei Complementar nº 97, de 09 de junho de 1999 (BRASIL, 1999).

⁹Aprovada pelo Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005, a PDN é o documento condicionante de mais alto nível do planejamento de defesa e tem por finalidade estabelecer objetivos e diretrizes para o preparo e o emprego da capacitação nacional dos setores militar e civil, em todas as esferas do Poder Nacional (BRASIL, 2005a).

¹⁰Aprovada pela Portaria Normativa nº 764/MD, de 27 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002b).

¹¹Instituída por meio da Portaria Normativa nº 777/MD, de 31 de maio de 2007 (BRASIL, 2007).

¹²Instituída por meio da Portaria nº 611/MD, de 12 de maio de 2005 (BRASIL, 2005b).

¹³Aprovada pela Portaria Normativa nº 899/MD, de 19 de julho de 2005 (BRASIL, 2005c).

¹⁴Projeto de Lei EM Interministerial nº 257/2006/MD/MP, encaminhado em 24 de maio de 2006 (BRASIL, 2009b).

um importante instrumento que foi longamente pensado e discutido por seus formuladores, destinado a balizar procedimentos e caminhos a seguir.

A END é focada em ações estratégicas de médio e longo prazos, objetivando modernizar a estrutura nacional de defesa. Atua em três eixos estruturantes: reorganização das Forças Armadas, reestruturação da indústria brasileira de material de defesa e política de composição dos efetivos das Forças Armadas (BRASIL, 2008a).

Dentre os grupos de ações constantes da END, alguns estão diretamente ligados a indústria de defesa: no grupo Ciência e Tecnologia, o MD coordena ações voltadas para incentivar parcerias estratégicas com países que possam contribuir para o desenvolvimento de tecnologias de ponta de interesse para a defesa; sob o grupo Logística, destaca-se a ação em que o MD proporá a modificação de sua estrutura visando à criação de um órgão encarregado de definir e executar a política de obtenção de produtos de defesa; e no grupo Indústria de Material de Defesa, a ação estratégica eleita trata da compatibilização de esforços governamentais de aceleração do crescimento com as necessidades da Defesa Nacional.

Diante dos fatos supracitados, pode-se depreender que a criação do MD e a atualização da PDN marcaram o início de uma significativa mudança de pensamento e de postura da classe política do país. Nessa mudança, o setor de defesa passou a receber a devida atenção por parte do Estado, que criou políticas e legislações em apoio à indústria de defesa e, dessa forma, passou a vislumbrar condições favoráveis ao seu desenvolvimento.

Observa-se que a END dotou o país de um valioso instrumento destinado a balizar procedimentos e caminhos a seguir, caminhos estes que são baseados na capacitação econômica e tecnológica da indústria nacional de material de defesa. Objetiva-se que haja investimentos na produção de material de defesa, de forma a eliminar, progressivamente, a obtenção de serviços e produtos importados, contribuindo para que o país volte a ter uma BID dimensionada às suas necessidade e importância.

Considerando os contextos econômico e político supra mencionados, os capítulos quatro e cinco, descreverão o PNM e o PROSUB, que são objeto de interesse da END

4 O PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA

PNM, cujo propósito é dominar a tecnologia necessária à geração de energia núcleo-elétrica, para uso em propulsão naval, tendo em vista os interesses do país na capacidade de projetar e construir um submarino com essa propulsão teve início em 1979. Inicialmente foram conduzidos estudos para dominar a tecnologia de separação isotópica (enriquecimento) do urânio, denominado Projeto do Ciclo do Combustível, que se constituía no principal desafio tecnológico para a fabricação de combustível nuclear. Mercê dos esforços empreendidos, os primeiros resultados positivos foram alcançados já em 1982, por ocasião da construção da primeira ultracentrífuga capaz de fazer a mencionada separação. Após seis anos de Programa, foi inaugurada a primeira cascata de ultracentrífugas para a produção contínua de urânio enriquecido (SÃO PAULO, 2009).

Paralelamente ao Projeto do Ciclo do Combustível, mas com alguma defasagem temporal, foram iniciados estudos relativos ao Projeto do Laboratório de Geração Núcleo-Elétrica (LABGENE), por meio do qual se buscavam o desenvolvimento e a construção de uma planta nuclear de geração de energia elétrica que servirá de base e de laboratório para qualquer outro projeto de reator nuclear no Brasil. O LABGENE, por sua característica dual¹⁵, é também, um protótipo em terra do sistema de propulsão naval que, a seu turno, permitirá a obtenção da capacitação necessária para readequá-lo ao submarino de propulsão nuclear (SN) (SÃO PAULO, 2009).

O PNM é, portanto, dividido em dois grandes projetos: o Projeto do Ciclo do Combustível e o Projeto do Laboratório de Geração Núcleo-Elétrica.

Em virtude dos óbices para que esse tipo de tecnologia estratégica seja obtida pela simples transferência de outro país, a MB, por meio do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), decidiu desenvolver de maneira autóctone a tecnologia de construção de submarinos nucleares (MOURA NETO, 2009)¹⁶.

O Programa desenvolvido pelo CTMSP tem como objetivo o estabelecimento de competência técnica para projetar, construir, comissionar, operar e manter reatores do tipo Reator de Água Pressurizada e produzir o seu combustível. Após o domínio dessa tecnologia, ela poderá ser empregada na geração de energia elétrica, tanto para iluminar uma cidade, quanto para propulsão naval de submarinos (SÃO PAULO, 2009).

¹⁵Característica que representa a aplicação de um produto ou serviço em mais de uma finalidade Neste contexto, dual significa aplicação militar e civil.

¹⁶Almirante de Esquadra Julio Soares de Moura Neto, Comandante da Marinha.

Assim, depreende-se que o PNM transcende o conceito de desenvolvimento e defesa, abrangendo diversos campos estratégicos nacionais, dentre os quais se destacam a matriz energética nacional e o militar.

5 PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR

Em dezembro de 2007, após exposição de motivos apresentada pelo Ministro da Defesa ao Presidente da República, foi autorizado o início dos entendimentos diretos daquele Ministério com a área econômica do governo com vistas à construção do SN. Tal fato reacendeu as esperanças da MB e deu início ao Programa de Desenvolvimento do Submarino de Propulsão Nuclear (CASAES JÚNIOR, 2009).

Visando ao desenvolvimento do projeto e construção do submarino nuclear, em função dos fatores tempo e recursos necessários e também do fator segurança, a MB decidiu buscar parcerias estratégicas com países detentores de tais tecnologias e que estivessem dispostos a transferi-las. Após longo e criterioso processo de seleção, a França foi o país selecionado (MOURA NETO, 2009).

Após a opção pela parceria com a França, em 23 de dezembro de 2008 foi firmado acordo entre Estados, com envolvimento direto dos Presidentes do Brasil e da França e amplamente divulgado pelas mídias nacional e internacional.

Em consonância com as diretrizes n. 06¹⁷ e 22¹⁸ da END:

O acordo Brasil-França, que foi assinado em 23.12.2008, **prevê a transferência de tecnologia e construção de quatro submarinos convencionais Classe “Scorpène” e um submarino nuclear** (excetuando-se, neste último caso, a tecnologia e os equipamentos concernentes ao compartimento do reator e circuito primário), além da construção de um estaleiro e de uma base naval, próximos ao porto de Itaguaí (RJ) (MOURA, 2009, p.1, grifo nosso).

A partir de então, a MB mobilizou suas Organizações Militares (OM), no sentido de criar as condições necessárias para o desenvolvimento das ações decorrentes.

Para fazer frente a essa conjuntura, foi ativada, em 26 setembro de 2008, a Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN), a qual possui como atribuições: gerenciar o projeto e a construção do estaleiro dedicado aos submarinos; gerenciar o projeto e a construção da base de submarinos; gerenciar o projeto e a construção de submarino com propulsão nuclear; e gerenciar o projeto de detalhamento do submarino convencional a ser adquirido pela MB (CASAES JÚNIOR, 2009).

¹⁷ Trata sobre o fortalecimento de três setores de importância estratégica: o espacial, o cibernético e o nuclear. E também dispõe sobre levar a cabo, entre outras iniciativas que exigem independência tecnológica em matéria de energia nuclear, o projeto do submarino de propulsão nuclear (BRASIL, 2008a).

¹⁸ Dispõe sobre capacitar a indústria nacional de material de defesa para que conquiste a autonomia em tecnologias indispensáveis à defesa (BRASIL, 2008a).

6 CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA E DO PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR PARA A INDÚSTRIA DE DEFESA

Sob o ponto de vista do Comandante da Marinha:

Um dos aspectos mais notáveis do programa de construção do submarino de propulsão nuclear diz respeito ao **salto tecnológico a ser vivido pelo País, em função da transferência de tecnologia, que garantirá ao Brasil a capacidade de desenvolver e construir seus próprios projetos no futuro.** (MOURA NETO, 2009, p. 13, grifo nosso).

O salto tecnológico acima mencionado refere-se a:

a) Transferência de Tecnologia de Projeto de Submarinos:

a.1) projetistas navais brasileiros, em conjunto com os franceses, introduzirão ajustes no projeto do submarino brasileiro (S-BR), versão nacional do modelo francês *scorpène*, a fim de adequá-lo a determinados requisitos operacionais da MB;

a.2) engenheiros navais brasileiros farão curso na França e apresentarão, após isso, um projeto real de submarino convencional;

a.3) outro grupo de engenheiros brasileiros fará estágio na empresa fabricante do sistema de combate do submarino (sonares, sistema de direção de tiro, etc.), onde receberão toda a tecnologia necessária ao desenvolvimento e manutenção do sistema;

a.4) um novo grupo de engenheiros brasileiros permanecerão na fábrica de torpedos, para absorção de tecnologia de projeto; e

a.5) engenheiros e técnicos franceses permanecerão por cinco anos no Brasil, participando do projeto do primeiro submarino nuclear brasileiro, sendo de responsabilidade única do Brasil a parte referente ao reator nuclear e seu compartimento.

b) Transferência de Tecnologia de Construção de Submarinos:

b.1) uma equipe de construção de submarinos do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), participará, na França, da construção da primeira seção do primeiro submarino, junto com a equipe francesa. Nessa ocasião, absorverá os métodos, normas e processos franceses de construção; e

b.2) após voltar ao Brasil, essa mesma equipe constituirá o núcleo de transferência de tecnologia para a Sociedade de Propósito Específico (SPE), a ser constituída para operar o novo estaleiro para a fabricação dos novos submarinos; e atuará, pela MB, como fiscal das obras e garantidor do controle de qualidade.

c) Transferência de Tecnologia Mediante Nacionalização: há previsão de que

aproximadamente 36 mil itens, cerca de 20% de todo o material a ser utilizado nos submarinos, incluindo sistemas complexos, serão fabricados aqui; durante as negociações também ficou estabelecido que tudo que pudesse ser produzido no Brasil a um custo equivalente ou inferior ao francês, seria fabricado aqui e, se o produto já fosse comercializado, seria simplesmente adquirido e incorporado ao conjunto de materiais. Caso contrário, caberia ao franceses selecionar uma empresa brasileira e transferir a tecnologia de produção para que a mesma fabrique tal produto. Cabe mencionar que mais de 200 empresas já se apresentaram e a França já está negociando com mais de 30, havendo outras dezenas de empresas candidatas (OLIVEIRA JÚNIOR, 2009).

A construção dos novos submarinos, inclusive os de propulsão nuclear, dar-se-á no estaleiro a ser construído, conforme consta do acordo. A operação desse estaleiro ficará a cargo da SPE, como acima mencionado, formada pelo Consórcio construtor do qual faz parte o Governo Federal, representado pela MB, que possuirá uma ação de valor simbólico de 1%, constituindo uma *Golden Share*¹⁹, proporcionando à MB poder de veto sobre decisões com as quais não esteja de acordo. Dessa forma, continua Moura Neto: “Ficam, então, criadas as condições necessárias para o desenvolvimento de uma indústria nacional de defesa, particularmente com o elevado e crescente índice de nacionalização pretendido” (MOURA NETO, 2009).

O PNM, no qual a construção do SN está inserida, vem, ao longo de sua existência, firmando importantes parcerias com instituições dos setores de Ciência e Tecnologia (C&T) e de produção, como universidades, centros de pesquisa e desenvolvimento, indústrias e empresas projetistas de engenharia, entre outros. Essa atuação demonstra sua capacidade de mobilização e estímulo a esses setores, além de evidenciar sua aptidão para gerar efeitos de arrasto. Esses efeitos decorrem do desenvolvimento de equipamentos e componentes de uso não restrito aos objetivos do Programa e também dos desafios que apresenta aos setores de C&T e de produção, incentivando a ampliação da base tecnológica nacional (SÃO PAULO, 2009).

Seguem-se alguns exemplos de fatos-geradores desses efeitos de arrasto:

a) Sistema de Controle das Máquinas Principais e Auxiliares (SCMPA) das Fragatas Classe “Niterói”, decorrente da capacitação acumulada no desenvolvimento de tecnologia para projetos de sistemas de controle e automação de alto desempenho, como são

¹⁹Representam um mecanismo de preservação do poder de ingerência do Estado nas decisões da empresa privatizada, mantendo uma série de privilégios, geralmente de forma a assegurar o superior interesse nacional.

os sistemas que envolvem enriquecimento de urânio e a operação de reatores nucleares;

b) giroscópios e acelerômetros, os quais são usados em plataformas inerciais para navegação e estabilidade de navios, submarinos e plataformas de petróleo. Este desenvolvimento decorre da capacitação obtida no desenvolvimento de ultracentrífugas. Esses sensores são vitais para que o submarino possa navegar submerso, sem ter de vir à superfície para se orientar ou receber informações do GPS, o qual pode ser bloqueado;

c) válvulas TWT, aplicáveis em radares de navios, sendo decorrentes dos desenvolvimentos de itens de tecnologia de vácuo e soldagens especiais, atividades comuns com o enriquecimento de urânio;

d) blindagem física, a qual se baseia em compostos de Boro, material esse utilizado nas varetas de controle da fissão em reatores nucleares, que também apresenta boa resistência ao impacto; e

e) fibra carbono, material estratégico, utilizado em ampla lista de sistemas de alto desempenho, como as cascatas de enriquecimento de urânio (SÃO PAULO, 2009).

Dessa forma, conclui-se que, com o advento do PNM, a MB tem contribuído para desenvolver a indústria de defesa, ao mesmo tempo em que são observados avanços significativos nas áreas de construção naval, indústria nuclear, metalurgia, usinagem, soldagem, desenvolvimento de materiais, sistemas de controle e automação, entre outras atividades.

Complementarmente, com o desenvolvimento do projeto e a construção do SN, haverá aquisição de novas tecnologias e criação de capital intelectual, que proporcionará o fluxo de conhecimentos e o efeito multiplicador para a necessária continuidade da capacitação de pessoal. Além disso, será criada uma importante infraestrutura composta pelas novas instalações, maquinários, equipamentos, aparelhos, instrumentos, enfim, por diversos ativos necessários para a formação do valioso patrimônio que impulsionará o País a dar o salto tecnológico almejado, contribuindo assim, para o desenvolvimento da indústria nacional de defesa.

7 OS PRINCIPAIS DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A CONSOLIDAÇÃO DO PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO DO SUBMARINO DE PROPULSÃO NUCLEAR

Os desafios a serem enfrentados para a consolidação desse Programa, entre outros, são basicamente de ordem financeira, política e de capacitação tecnológica. Contudo, existem perspectivas favoráveis, mas que requerem seja envidado grandes esforços pela Força Naval, pelo Estado e suas diversas instituições de interesse, para que os objetivos almejados possam ser alcançados.

Segundo Silveira (2009), esse Programa, em conjunto com as demais metas previstas na END, parecem mais coerentes com países mais ricos e em estágio de desenvolvimento bem mais avançado. Referindo-se às metas da END, ele cita:

Em termos de Brasil, **país de recursos ainda limitados**, elas competirão com as verbas necessárias para manter vivos os programas sociais do governo. Para que se logre algum sucesso em tal competição, **há que desenvolver na sociedade e no Congresso, uma mentalidade adequada, o que, presentemente, parece distante (a menos que se configure uma ameaça externa bem visível)** (SILVEIRA, 2009, p. 134, grifo nosso).

Em contraponto a esse desafio, a END pode criar novas perspectivas para as Forças Armadas brasileiras. No que se refere ao desenvolvimento do Poder Naval, ela propõe, inicialmente, a priorização da tarefa de negação do uso do mar, em relação às de controle de área marítima e de projeção de poder sobre terra. Além disso, também confere prioridade ao projeto e à construção de submarinos convencionais e nucleares (BRASIL, 2008a).

Todavia, para que as expectativas do setor de defesa se confirmem, será necessário assegurar um fluxo ininterrupto de recursos para custeio e investimentos, capaz de atender às necessidades de modernização das três forças singulares (PESCE, 2009). Sendo tarefa de negação do uso do mar uma das funções básicas dos submarinos, infere-se que a MB privilegiará esses meios na atribuição interna de prioridades financeiras aos seus diversos programas.

Para garantir a consolidação do PNM, a Alta Administração Naval buscou um maior aporte de recursos financeiros, demonstrando aos setores políticos e ao Governo que o PNM trata-se de um projeto nacional e que há inúmeros benefícios derivados do arrasto tecnológico. Demonstrou ainda que, independente da construção de um SN, o PNM assegurará a tecnologia necessária ao aproveitamento da energia nuclear, que se reveste de importância vital para o futuro do País. Com isso, a manutenção do fluxo de recursos, anunciada pelo presidente da República em 2007 e garantida pelo Ministro da Defesa para 2008, permitirá que o Programa esteja concluído em 2014 e, uma vez finalizadas com êxito as

etapas que envolvem os dois projetos do PNM, ter-se-á condições para que, após uma decisão do Governo, se concretizem o projeto e a construção do SN (SÃO PAULO, 2009).

Para se contrapor ao desafio de ordem política representado pela necessidade de desenvolver na sociedade e no Congresso uma mentalidade de defesa adequada, Moura Neto (2009, p. 16, grifo nosso) observa:

O Brasil periférico da segunda metade do século XX não existe mais. **O Brasil do século XXI ocupa uma posição mais próxima dos polos estratégicos do mundo, o que significa que cada vez mais independentemente de sua vontade, ver-se-á, com alguma frequência, envolvido por turbulências mundiais.** Em face disso, será indispensável dispor de meios suficientes capazes de tornar a via diplomática mais atraente para a solução de controvérsias do que o caminho da pressão inaceitável, da ameaça ou da imposição. Nesse particular, a posse de submarinos nucleares é apenas um primeiro passo.

Reforçando o contraponto político, no entendimento de Casaes Júnior (2009), uma das perspectivas para a consolidação do projeto e construção do SN é o fato de o acordo franco-brasileiro ter sido assumido de forma muito sólida entre Estados, independentemente da governança política que possa prosperar até a conclusão do Programa de Desenvolvimento do Submarino Nuclear dele decorrente.

Para Moura (2009), o primeiro grande desafio consistirá em absorver o conhecimento a ser transmitido pelos franceses e repassá-lo na quantidade e com qualificação suficiente para atender aos desafios tecnológicos a serem enfrentados, a fim de colocar em prática os conhecimentos adquiridos, por meio de sua aplicação na construção dos futuros submarinos nucleares. Nessa última etapa, há um desafio de ordem financeira implícito, representado pela necessidade de se promover o incentivo para atrair o pessoal qualificado, treiná-lo e capacitá-lo adequadamente para o desempenho de suas funções e manter essa massa crítica de conhecimento quando o grupo pioneiro começar a se aposentar.

Em contraposição aos desafios supra mencionados, espera-se que a retomada dos aportes financeiros reduza os prazos das principais metas do PNM, estimulando os profissionais envolvidos, podendo contribuir inclusive para reduzir as evasões. Espera-se também com essa retomada, gerar novas contratações, reduzindo a carência da demanda de profissionais na área nuclear no Brasil (SÃO PAULO, 2009).

De uma forma geral, a indústria nacional dispõe de recursos humanos plenamente capacitados para a condução de projetos de tecnologia em seu estado-da-arte, devido ao bom ensino universitário oferecido na área de engenharia, principalmente nas universidades públicas das regiões Sul e Sudeste. Aliado a esse fator, com o projeto de construção do SN, espera-se que os problemas causados pela histórica falta de investimento no setor privado

venham a ser supridos pela correspondente transferência de tecnologia e a indústria brasileira possuirá todas as condições para atender as demandas tecnológicas e de manutenção estimadas (OLIVEIRA JÚNIOR, 2009).

Casaes Júnior (2009) vislumbra, entre outros, os seguintes desafios:

1) Equacionar a escala de produção do hexafluoreto de urânio que efetivamente assegure a quantidade de combustível suficiente para atender a todos os futuros SN, mesmo que estes ainda não estejam incluídos no Programa, mas já considerados sob a ótica estratégica de prazo mais longo e associado a essa preocupação, evitar a vulnerabilidade causada pela dependência do Canadá e Europa quanto ao seu fornecimento.

Para enfrentar esse desafio, Casaes Júnior (2009, p. 79) anuncia que: “providencialmente, acordos e parcerias com as Indústrias Nucleares Brasileiras (INB) dão curso seguro e promissor a esse assunto”.

Igualmente, no tocante à conclusão do Projeto do Ciclo do Combustível, a prontificação da Usina de Hexafluoreto de Urânio (USEXA), que se encontra em fase final de construção, está programada para o primeiro semestre de 2010 (SÃO PAULO, 2009). Com isso, espera-se ter condições de poder fornecer o combustível necessário para abastecer o reator do SN.

2) Abreviar, de forma segura, o processo de projetar e construir um SN, sem antes ter trilhado o caminho prévio em um submarino convencional, visto que se desconhece exemplo de Marinha que tenha realizado tal façanha.

Esse desafio poderá ser superado por meio da parceria com a França, na qual o acordo prevê, também, a ajuda e exercícios de projeto ao final do qual os engenheiros brasileiros, somando vivências e experiências, preparo e conhecimentos prévios terão condições de alcançar o nível adequado de expertise para desenvolver o considerável esforço de concepção do SN.

3) Obter, de forma autônoma, componentes, não só os que estão diretamente relacionados com a propulsão nuclear, que devem completar o arranjo pleno de um SN, visto que estes dificilmente estarão disponíveis no mercado. Acelerômetros e giroscópios de elevada precisão que compõem a navegação inercial, e sistemas dedicados ao controle do ar ambiente e geração e oxigênio são alguns desses pontos sensíveis; e

4) Superar a existência de inúmeras intercorrências, contidas nas capacidades de projeto e construção e que abrangem os sistemas de armas, de controle de plataforma, sensores e armamento, setores vitais onde ainda temos indesejável dependência externa.

Para o enfrentamento desses desafios, poder-se-á contar com as parcerias firmadas durante o desenvolvimento do PNM, conforme mencionado no capítulo 4 deste trabalho, em que instituições de C&T e de produção, tais como universidades, centros de pesquisa e desenvolvimento, indústrias e empresas projetistas de engenharia, entre outros, têm sido mobilizadas e estimuladas para desenvolvimento de equipamentos e componentes de uso não restrito aos objetivos do Programa.

5) Elaborar um projeto básico para as instalações de apoio que abrigarão as diversas atividades específicas, tais como monitorização ecológica do local, passando pelo recebimento, inspeção e armazenamento de elementos combustíveis, preparação e teste de embalagens para rejeitos, tratamento de rejeitos radioativos, entre outros, atendendo aos requisitos de plena segurança, considerando as acentuadas preocupações de impactos ao meio ambiente. Neste caso, considerar que as atividades, a serem desenvolvidas no complexo estaleiro e base classificados como de natureza nuclear, envolvem particularidades que, por serem inusitadas para a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), podem trazer um elenco ainda maior de exigências, acarretando um prazo de análise e decisão inconvenientemente dilatado, o que poderá gerar atrasos indesejáveis; e

6) Obter as licenças necessárias a serem providenciadas pela MB ou pelo construtor contratado, para atender às exigências legais dos órgãos que tratam desse assunto, neste caso, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) e a CNEN. Este aspecto poderá transcender a capacidade de negociação da MB e, caso negligenciado, poderá causar prejuízos desastrosos ao Programa.

O CTMSP, segundo Moura (2009) tem fornecido informações e requisitos de projeto, com vistas à construção da parte radiológica do estaleiro e da base naval que servirão ao SN e também aos submarinos convencionais.

Por outro lado, em se considerando que com a publicação da END, a Defesa Nacional passou a fazer parte das prioridades do Governo Federal, espera-se que outros órgãos governamentais também sejam mobilizados para, num esforço conjunto com a MB, enfrentarem os desafios acima mencionados. Atualmente, o Ministério da Ciência e Tecnologia, que atua por meio do Programa Técnico-Científico Nuclear, está entre os principais órgãos envolvidos e, junto com ele, a própria CNEN e os órgãos a ela vinculados, como o Instituto de Pesquisa Energética e Nucleares (IPEN), o Instituto de Energia Nuclear (IEN), o Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN), o Instituto de Radioproteção e Dosimetria, além de outros, poderão prestar o apoio e assessoria de que a

MB vier necessitar, tendo em vista que alguns aspectos poderão transcender as possibilidades de solução por parte da Força Naval.

Dessa forma, conclui-se que apesar da existência de diversos desafios impostos à consolidação do PROSUB, as possibilidades de superação dos mesmos também existem e, se o Governo cumprir as diretrizes contidas na END, garantindo os recursos necessários e mobilizando os órgãos que possam prestar o apoio e assessoria de que a MB precisa, a consecução desse ambicioso objetivo será apenas uma questão de tempo.

8 CONCLUSÃO

A economia brasileira, embora tenha sido impactada pela crise econômica mundial, não teve seus efeitos tão fortemente sentidos como em outras economias. Ademais, o Governo Federal tem adotado medidas que vêm gerando efeitos positivos, contribuindo para que a economia volte a se estabilizar e a caminhar rumo a um horizonte promissor. Essas perspectivas criam o ambiente econômico favorável para que investidores nacionais e estrangeiros apliquem seus recursos no país, estimulando, desta forma, a BID a retomar sua posição de destaque entre os principais exportadores mundiais de material de defesa.

A Defesa Nacional, após anos sem figurar entre as prioridades do Governo, passou a receber maior visibilidade da classe política com a criação do MD e a atualização da PND. Para reforçar o início dessa nova mudança de postura, foi publicada a END, dotando o país de um importante instrumento, destinado a orientar o setor quanto aos procedimentos e caminhos a seguir, estabelecendo, dessa forma, condições para o desenvolvimento de um ambiente político favorável para que o país volte a possuir uma BID dimensionada às suas necessidade e importância.

A MB, desde o final da década de 1970, vem envidando esforços e conduzindo, nas dependências de seu Centro Tecnológico em São Paulo, o seu Programa Nuclear, visando ao domínio do Ciclo do Combustível e à construção do protótipo de uma planta nuclear de geração de energia elétrica, tendo em vista os interesses do País na construção de um submarino com essa propulsão. Nesse mister, graças aos esforços empreendidos, importantes resultados foram alcançados, tendo sido inaugurada a primeira cascata de ultracentrífugas para a produção contínua de urânio enriquecido.

No final de 2008 foi assinado o acordo Brasil- França, que prevê a transferência de tecnologia e a construção de quatro submarinos convencionais Classe *Scorpène* e um submarino nuclear, além da construção de um estaleiro e de uma base naval, excetuando-se, no caso do submarino nuclear, a tecnologia e os equipamentos concernentes ao reator nuclear. A MB, tendo em vista essa conjuntura, ativou a COGESN, que tem como atribuições, gerenciar: o projeto e a construção do estaleiro dedicado aos submarinos; da base de submarinos; do submarino com propulsão nuclear; e o projeto de detalhamento do submarino convencional a ser adquirido.

Para possibilitar a consolidação do PROSUB, a MB e o Estado, em conjunto com suas instituições, enfrentarão, entre outros, desafios basicamente de ordem financeira, política e de capacitação tecnológica. Todavia, para fazer frente a esses desafios, existem perspectivas

positivas que ensejarão sejam envidados grandes esforços por esses *stakeholders* (Estado, suas Instituições e a Marinha) para que os objetivos almejados possam ser alcançados. Dessa forma, se a Força Naval puder contar com a colaboração e a atuação governamental, em cumprimento às diretrizes da END, por meio da garantia de recursos financeiros e do apoio técnico e jurídico necessários, a consolidação do Programa será apenas uma questão temporal.

Da análise do PNM e do PROSUB, na qual foram apontadas as principais contribuições para a indústria de defesa na conjuntura econômica e política atual, assim como identificados seus desafios mais notáveis e perspectivas, além da valiosa importância estratégico-militar, pode-se concluir que o momento atual é favorável para a consolidação do PNM e do PROSUB. Esta conclusão baseia-se no resultado obtido pelo país no enfrentamento da crise econômica mundial e no início da mudança de postura da classe política diante da importância do setor de Defesa Nacional, representado pela criação do MD e pela publicação da END. Estes fatos proporcionarão um importante salto tecnológico ao país, contribuindo para o desenvolvimento de sua indústria de defesa e para a criação de importante instrumento estratégico-militar de negação do uso do mar.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Romero. Redução da taxa Selic melhora posição do Brasil no ranking mundial de juros reais. *O Economista*. São Paulo. 01 ago. 2009. Disponível em: <<http://www.oeconomista.com.br/reducao-da-taxa-selic-melhora-posicao-do-brasil-no-ranking-mundial-de-juros-reais/>>. Acesso em: 01 ago. 2009.

AMARANTE, José Carlos do. Indústria de Defesa. A Defesa Nacional. *Revista de Assuntos Militares e Estudo de Problemas Brasileiros*. Rio de Janeiro, n. 800, p. 55-64, set/dez 2004.

BAVA, Silvio Caccia. Estratégia Nacional de Defesa- O PAC das Forças armadas. *Le Monde Diplomatique Brasil*, São Paulo, p. 6, ago 2009.

BRASIL. *Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999*. Dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Brasília, 1999.

_____. Comando da Marinha. Estado Maior da Armada. Normas para Logística de Material. 2. rev. Brasília, 25 jun. 2002a.

_____. Ministério da Defesa. Portaria nº 764/MD de 27 dez 2002. Aprova a Política e as Diretrizes de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica do Ministério da Defesa. Brasília, 2002b.

_____. *Decreto nº 5.484, de 30 de junho 2005a*. Aprova a Política de Defesa Nacional, e dá outras providências. Brasília, 2005a.

_____. Ministério da Defesa. *Portaria nº 611/MD de 12 maio 2005b*. Dispõe sobre a instituição da Comissão Militar da Indústria de Defesa (CMID). Brasília, 2005b.

_____. Ministério da Defesa. *Portaria nº 899/MD de 19 jul 2005c*. Dispõe sobre a Política Nacional da Indústria e Defesa (PNID). Brasília, 2005c.

_____. Ministério da Defesa. *Portaria Normativa nº 777/MD, de 31 maio 2007*. Instituiu a Comissão de Implantação do Sistema de Certificação, Metrologia, Normalização e Fomento Industrial. Brasília, 2007.

_____. *Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008*. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa e dá outras providências. Brasília, 2008a.

_____. Comandante da Marinha, Orientações do Comandante da Marinha para o Ano de 2009. Brasília, DF, 20 dez. 2008b. Disponível na Intranet da Marinha do Brasil em: <http://www.gcm.mb/Downloads/Lista_s.htm>. Acesso em: 30 jun. 2009.

CASAES JÚNIOR, Adalberto. O submarino Nuclear Brasileiro. Uma Visão. *Revista Marítima Brasileira*. Rio de Janeiro, v. 129, n. 04/06, p. 76-92, abr/jun. 2009.

Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo – CTMSP. Conheça o Programa Nuclear da Marinha. São Paulo. 04 mar. 2009. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/pnm/pnm.htm>>. Acesso em: 07 jul. 2009.

DELFIN NETTO, Antônio. Brasil Cenários. São Paulo, 20 maio 2009. Disponível em: <http://portalexame.abril.com.br/v2009/areascomuns/popup_imagem.html?im=0>. Acesso em: 13 jul. 2009.

MENEZES, Osiris José Vieira de. A postura da Marinha diante da pequena indústria militar de defesa no cenário econômico e político atual. 2007. 27 f. Monografia (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores)- Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2007.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/industria_defesa/index.php?page=bid>. Acesso em: 04 ago. 2009a.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/industria_defesa/index.php?page=dceprode>. Acesso em: 04 ago. 2009b.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. São Paulo, SP: Gerência do Projeto do Submarino Nuclear da DGMM na COGESN e Superintendência de Projetos de Submarinos do CTMSP, 27 jul. 2009. Entrevista concedida ao Autor por meio de questionário respondido por e-mail.

MOURA NETO, Julio Soares de. A importância da Construção do Submarino de Propulsão Nuclear Brasileiro. *Revista Marítima Brasileira*. Rio de Janeiro, v. 129, n. 04/06, p. 09-16, abr/jun. 2009.

NAKANO, Yoshiaki. Depois da crise o mundo será diferente. *Conjuntura Econômica*. São Paulo, vol. 63, n. 05, p. 18- 21, maio 2009.

OLIVEIRA JÚNIOR, Francisco Antonio de. Rio de Janeiro, RJ: Gerência Técnica da Coordenadoria de Submarinos da Diretoria-Geral do Material da Marinha, 03 ago. 2009. Entrevista concedida ao Autor.

PARDAL, Juan Manuel. *Propriedades mecânicas e magnéticas do aço maraging classe 300 em diversas condições de tratamento térmico*. 2004. Dissertação (Mestrado- Departamento de Engenharia Mecânica)- Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004. Disponível em: <http://www.bdtd.ndc.uff.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=994>. Acesso em: 17 ago. 2009.

PASTORE, Affonso Celso. A crise externa e o Brasil. *Interesse Nacional*. São Paulo, n.05, p. 09-19, abr/jun. 2009.

PESCE, Eduardo Italo. Marinha do Brasil: Perspectivas. *Revista Marítima Brasileira*. Rio de Janeiro, v. 129, n. 04/06, p. 104-120, abr/jun. 2009.

PRESCOTT, Edward. Brasil Cenários. São Paulo, 20 maio 2009. Disponível em: <http://portalexame.abril.com.br/v2009/areascomuns/popup_imagem.html?im=0>. Acesso em: 13 jul. 2009.

SANDRONI, Paulo (Org.). In: *Novo dicionário de economia*. 3. Ed. São Paulo: Best Seller, 1994. 90 p.

SILVEIRA, Fernando Malburg da. A Estratégia Nacional de Defesa e a Indústria Nacional de Defesa. *Revista Marítima Brasileira*. Rio de Janeiro, v. 129, n. 04/06, p. 128- 141, abr/jun. 2009.

SIQUEIRA, João de Deus Sicsú. Entrevista concedida. *Jornal dos Economistas*, Órgão oficial do Conselho Regional de Economia do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, n.238, p.5, mai. 2009. Disponível em: <http://www.corecon-rj.org.br/pdf/JE_maio2009.pdf>. Acesso em: 22 jul 2009.

TORRES, Heitor Figueiredo Sobral. A crise econômica e o governo Obama. Brasília, 27 abr. 2009. Disponível em: <<http://meridiano47.info/2009/04/27/a-crise-economica-e-o-governo-obama-por-heitor-figueiredo-sobral-torres/>>. Acesso em: 20 jun. 2009.

Relata-se a seguir entrevista realizada pelo Autor com Oficial que exerce função na Gerência do Projeto do Submarino Nuclear da Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM), na Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN) e na Superintendência de Projetos de Submarinos do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), por meio de questionário enviado em 27 de julho de 2009 por e-mail.

Perguntas formuladas ao Capitão-de-Mar-e-Guerra (EN-RM1) Luiz Antônio Abdalla de Moura
Gerente do Projeto do Submarino Nuclear da DGMM na COGESN e Superintendente de Projeto de Submarinos da CTMSP.

1) De que forma o CTMSP está inserido no Acordo Brasil - França sobre o Projeto de construção do submarino de propulsão nuclear?

O acordo Brasil-França, que foi assinado em 23.12.2008, prevê a transferência de tecnologia e construção de quatro submarinos convencionais Classe “Scorpène” e um submarino nuclear (excetuando-se, neste último caso, a tecnologia e os equipamentos concernentes ao compartimento do reator e circuito primário), além da construção de um estaleiro e uma base naval, próximos ao porto de Itaguaí (RJ).

O CTMSP participará basicamente de três maneiras nesse contrato:

A primeira, dando suporte a uma equipe de engenheiros, que está se qualificando e será treinada na França, com subordinação técnica da COGESN, para absorção de tecnologia desse país no tocante ao projeto de submarinos, com vistas ao posterior projeto e construção desses meios no Brasil.

A segunda através do desenvolvimento do LABGENE, que fornecerá as informações necessárias para que essa equipe de engenheiros possa integrar o sistema de propulsão a ser utilizado no submarino nuclear brasileiro ao seu casco (essa parte do projeto não faz parte do objeto do contrato com a França).

E, por fim, fornecendo o combustível necessário para abastecer o reator do submarino nuclear.

Além dessas três formas citadas, o CTMSP ainda tem fornecido informações e requisitos de projeto com vistas à construção da parte radiológica do estaleiro e da base naval, a serem realizadas pelo consórcio.

2) Como podemos caracterizar o estágio atual da Indústria Nacional e quais são suas perspectivas no que se refere ao atendimento das demandas tecnológicas e de manutenção a serem geradas pelo Projeto?

A indústria nacional tem se mostrado extremamente capaz de responder aos desafios tecnológicos gerados pelo projeto ao longo dos anos. Vários equipamentos encomendados no exterior pela Marinha do Brasil tiveram seu fornecimento negado em virtude de se enquadrarem como transferência de tecnologia de bens sensíveis e, nesses casos,

sempre foram encontrados fornecedores no país habilitados (ou que se habilitassem) a fornecer esses equipamentos. Podemos citar como exemplo o caso das turbinas do secundário que foram fabricadas pela Dedini e do desenvolvimento do PAN (matéria-prima para fabricação dos rotores de nossas centrífugas) por um consórcio formado pelo CTMSP, UNICAMP, e uma empresa privada entre outros exemplos.

A grande dificuldade nessa questão não diz respeito à indústria (que por sinal sempre tem nos atendido com excelência e muitas vezes sobrepujado nossas expectativas), mas sim a questões de ordem conjuntural que impossibilitam que a Marinha possua demanda de produtos numa escala suficiente, de modo a justificar os investimentos tecnológicos a serem executados por uma determinada indústria no desenvolvimento de um produto específico para a nossa Força.

O que tem sido feito é a procura por parceiros que tenham objetivos semelhantes em determinadas áreas para que possa haver ganhos de escala, através de uma conjunção de interesses.

Evidentemente que a busca de parceiros fora do ambiente das três armas não é trivial; em virtude do grau de sigilo e das especificidades envolvidas em um projeto desse tipo, mas o CTMSP tem sempre procurado estabelecer esse tipo de parceria com a indústria, centros de pesquisa, universidades e outras instituições nacionais, buscando desenvolver novos fornecedores.

Essa preocupação encontra-se ainda mais evidente e reforçada no âmbito desse acordo binacional, em virtude do arraste tecnológico envolvido.

3) Como podemos caracterizar o mercado de mão-de-obra (MB e extra-MB) no que se refere aos profissionais (engenheiros, técnicos, etc.) necessários à consolidação do Projeto?

Esta talvez seja a grande preocupação nesse empreendimento. O Brasil possui tecnologia para construção de submarinos convencionais e domina as tecnologias do ciclo do combustível nuclear e a de projeto de reatores nucleares de pequeno e médio porte, mas não possui experiência na construção de submarinos nucleares.

A expectativa da Marinha é a de contar com a consultoria francesa nessa área para poder alçar esse salto tecnológico, para isso está treinando uma equipe de engenheiros, projetistas e tecnólogos que constituirão um núcleo multiplicador do conhecimento, de modo a que essa tecnologia seja adquirida e também para que não seja perdida com o decorrer dos anos.

A França é um dos países com mais tradição na área nuclear (cerca de 80% de toda sua energia elétrica é gerada por instalações nucleares e conta também com experiência no projeto, construção e operação de submarinos nucleares) e o Brasil, em virtude das capacitações expostas no primeiro parágrafo encontra-se num estágio bastante avançado nesse setor e absolutamente preparado para adquirir essa capacitação.

4) Que contribuições o Projeto desenvolvido pela Marinha poderá dar à Indústria Nacional?

Conforme mencionado na resposta a segunda questão, as parcerias entre a Marinha do Brasil, universidades e a indústria nacional tem possibilitado ao país suprir as necessidades relativas ao projeto não atendidas por fornecedores externos.

A expectativa é a de que esse acordo prossiga nessa mesma linha de atuação mas com uma amplitude muito maior, em virtude do desafio tecnológico nele envolvido.

A Marinha, como sempre procurou fazer, tenciona desenvolver a indústria nacional e visualiza avanços significativos nas áreas de construção naval, indústria nuclear, metalurgia, usinagem, soldagem, desenvolvimento de materiais, sistemas de controle e automação, segurança e análise de risco, etc. e tem a plena convicção que as universidades, centros de pesquisa e a indústria nacional responderão à altura.

5) Quais são os principais desafios e limites (tecnológicos, mão-de-obra, financeiros, etc.) vislumbrados para a consolidação desse Projeto?

O primeiro grande desafio é de ordem tecnológica e consiste em absorver o conhecimento a ser transmitido pelos franceses. Uma vez vencida essa etapa teremos que treinar a mão-de-obra local em quantidade e com qualificação suficiente para atender aos desafios tecnológicos a serem enfrentados e colocar em prática os conhecimentos adquiridos, aplicando-os na construção dos futuros submarinos nucleares (encontra-se implícito nessa etapa um desafio de ordem financeira, de modo a atrair pessoal qualificado, treiná-lo e capacitá-lo adequadamente para o desempenho de suas funções e manter essa massa crítica de conhecimento quando o grupo pioneiro começar a se aposentar).

Por fim, acredito que haja mais um desafio de ordem tecnológica que seria o de aplicar esse conhecimento em outros projetos, como por exemplo, no projeto de navios aeródromos nucleares e/ou projeto de novas centrais nucleares terrestres.

Relata-se a seguir a entrevista realizada pelo Autor, em 03 de agosto de 2009, com Oficial que exerce função na Gerência Técnica da Coordenadoria de Submarinos da Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM).

Perguntas formuladas ao Capitão-de-Mar-e-Guerra Francisco Antonio de Oliveira Júnior
Gerente Técnico da Coordenadoria de Submarinos.

1) De que forma a DGMM está inserida no acordo Brasil - França sobre o projeto de construção do submarino de propulsão nuclear?

A DGMM assumirá as obrigações relativas à Marinha do Brasil pela execução dos contratos que resultarão na construção do submarino de propulsão nuclear.

2) Como podemos caracterizar o estágio atual da indústria nacional e quais são suas perspectivas no que se refere ao atendimento das demandas tecnológicas e de manutenção a serem geradas pelo projeto?

A indústria nacional possui, de uma forma geral, recursos humanos plenamente capacitados para a condução de projetos de tecnologia em seu estado-da-arte devido ao bom ensino universitário oferecido na área de engenharia - sobretudo nas universidades públicas federais das regiões Sul e Sudeste. Entretanto, apesar de possuir bons quadros formados, a histórica instabilidade econômica do país e a natureza de longo prazo para o retorno de investimentos realizados em pesquisa e desenvolvimento dificultaram a criação de uma indústria nacional capaz de competir, tecnologicamente, em condições de igualdade com seus pares dos países mais industrializados, embora já sejam observados, atualmente, setores industriais de destaque, v.g, extração de petróleo, automação bancária e motores.

Com o projeto do Submarino de Propulsão Nuclear, os problemas causados pela histórica falta de investimentos no setor privado serão supridos pela correspondente transferência de tecnologia e a indústria brasileira possuirá todas as condições para atender as demandas tecnológicas e de manutenção estimadas.

3) Em linhas gerais, como se dará a transferência de tecnologia prevista no Acordo?

Para facilidade de entendimento, a transferência, em linhas gerais, seguirá o seguinte esquema básico:

1) Transferência de Tecnologia de Projeto de Submarinos

a) Ao entrar em eficácia o contrato, serão enviados para a França 15 projetistas navais brasileiros, que, juntamente com os franceses, ao longo de um ano, introduzirão ajustes no projeto do S-BR (versão brasileira do modelo SCORPÈNE francês), para que este venha a atender determinados requisitos operacionais da Marinha do Brasil, relativamente a maior autonomia e a maiores intervalos entre os períodos de manutenção. Isso tornará suas características mais compatíveis com as vastidões do Atlântico Sul.

b) A partir de seis meses depois da data de eficácia do contrato, serão enviados à França 25 engenheiros navais brasileiros, que farão cursos de 18 meses de projeto, culminando com um trabalho constituído de um projeto real de submarino convencional, depois de retornarem ao Brasil.

c) Outros quatro engenheiros farão estágios de três anos na Thales, fabricante do sistema de combate do submarino (SONARES, SISTEMA DE DIREÇÃO DE TIRO, etc.), onde receberão toda a tecnologia necessária ao desenvolvimento e manutenção do sistema.

d) Da mesma forma, dois engenheiros permanecerão dois anos na fábrica de torpedos, para absorção de tecnologia de projeto.

e) Depois do retorno do segundo grupo (alínea b), 25 engenheiros e técnicos franceses permanecerão no Brasil por cinco anos, participando do desenvolvimento do projeto do primeiro submarino nuclear brasileiro. OBSERVAÇÃO: a parte referente ao compartimento do reator nuclear será de responsabilidade apenas de brasileiros.

2) Transferência de Tecnologia de Construção de Submarinos

a) o submarino é construído em 4 seções. A primeira seção do primeiro submarino será construída no estaleiro de Cherbourg, na França, com a participação da equipe de construção de submarinos do AMRJ, que absorverá os métodos, normas e processos franceses de construção, algo diferente do sistema alemão, a que já estão acostumados;

b) de volta ao Brasil, esse grupo constituirá o núcleo de transferência de tecnologia para a Sociedade de Propósito Específica (SPE), que será constituída para operar o novo estaleiro para a fabricação dos novos submarinos;

c) depois dessa fase, o grupo atuará, pela MB, como fiscais das obras e garantidores do controle de qualidade.

3) Transferência de Tecnologia Mediante a Nacionalização

a) cerca de 20 por cento de todo o material a ser empregado nos submarinos serão produzidos no Brasil, inclusive sistemas complexos. São cerca de 36.000 itens a serem fabricados aqui;

b) no curso das negociações, ficou acertado que tudo o que pudesse ser produzido no Brasil, a custo equivalente ou inferior ao da França, seria fabricado aqui. Caso o produto já fosse comercializado, seria simplesmente adquirido pela DCNS e incorporado ao conjunto de materiais. Caso contrário, a tecnologia de produção seria transferida à empresa selecionada, que, então, o fabricaria.

c) nesse processo, apesar da insistência inicial dos franceses, a MB adotou a postura de não indicar qualquer empresa. Caberia a eles, selecioná-las, de acordo com critérios próprios, qualificá-las e homologá-las. A MB não privilegiaria ou rejeitaria qualquer empresa, evitando intermináveis controvérsias futuras. De outra forma, caberia abrir uma licitação pública, para o processo seletivo, que, no mínimo, demoraria demasiado, dada a quantidade de recursos e embargos legalmente possíveis de ser interpostos por empresas desqualificadas ou perdedoras.

4) Que capacidades tecnológicas e industriais se espera desenvolver com o Acordo Brasil - França?

Espera-se que, com o acordo, o país seja capaz de alcançar a autonomia em todas as fases necessárias para o projeto e construção submarinos convencionais e nucleares e, ainda, prover a manutenção desses meios navais.

5) Que contribuições o projeto desenvolvido pela marinha poderá dar à indústria militar de defesa e/ou outros setores, sob o ponto de vista tecnológico e econômico?

O projeto do Submarino de Propulsão Nuclear proverá à indústria brasileira conhecimento de tecnologia suficiente para, caso haja demanda, desenvolver outros projetos

na área de defesa, para as outras forças. Quanto aos outros setores, o projeto estimulará várias cadeias produtivas diretas e indiretas, como será respondido na pergunta número sete.

6) Existem estimativas sobre a geração de empregos diretos e indiretos a serem criados na indústria militar de defesa e/ou outros setores? Em caso afirmativo, que setores serão contemplados?

Estima-se que o projeto do Submarino Nuclear estimulará, no setor privado, durante todas as suas fases de execução, diretamente, 21 cadeias produtivas e, indiretamente, 19 cadeias produtivas. As cadeias produtivas diretas são as que contêm os empregos diretos, relacionados às atividades de execução do projeto propriamente dita. As cadeias produtivas indiretas são as que contêm os empregos indiretos, relacionados à execução do projeto somente por intermédio de uma atividade econômica da cadeia produtiva direta.

As cadeias produtivas afetadas pelo projeto foram estabelecidas a partir da nomenclatura existente na versão 2.0 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), classificação oficialmente adotada pelo Sistema Estatístico Nacional na produção de estatísticas por tipo de atividade econômica e disponível em www.ibge.gov.br/concla/.

De acordo com a nomenclatura CNAE, as 21 cadeias produtivas diretamente afetadas pela execução do projeto do Submarino Nuclear estão listadas abaixo, por ordem de subclasse de atividade econômica à qual pertencem:

I- Indústria de Transformação;

1 - Fabricação de Produtos Químicos;

2 - Fabricação de produtos de borracha e de material plástico;

3 - Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos;

4 - Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos;

5 - Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos;

6 - Fabricação de máquinas e equipamentos;

7 - Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores;

e

8 - Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos.

II. Construção;

9 - Construção de edifícios;

- 10 - Obras de infra-estrutura; e
- 11 - Serviços especializados para construção.
- III. Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas;
- 12 - Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas.
- IV. Transporte; armazenagem e correio;
- 13 - Transporte terrestre; e
- 14 - Transporte aquaviário.
- V. Alojamento e Alimentação;
- 15 - Alimentação.
- VI. Informação e Comunicação;
- 16 - Telecomunicações; e
- 17 - Atividades dos serviços de tecnologia da informação.
- VII. Atividades profissionais, científicas e técnicas;
- 18 - Atividades jurídicas, de contabilidade e de auditoria;
- 19 - Serviços de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas; e
- 20 - Pesquisa e desenvolvimento científico.
- VIII. Atividades Administrativas e serviços complementares.
- 21 - Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos intangíveis não-financeiros.

Por sua vez, as 19 cadeias produtivas indiretamente afetadas pela execução do projeto do Submarino Nuclear estão listadas abaixo, por ordem de subclasse de atividade econômica à qual pertencem:

- I. Indústrias Extrativas;
- 1 - Extração de minerais metálicos;
- 2 - Extração de minerais não-metálicos;
- 3 - Atividades de apoio à extração de minerais;
- II. Indústrias de Transformação;
- 4 - Confecção de artigos do vestuário e acessórios;
- 5 - Fabricação de produtos de madeira;
- 6 - Fabricação de celulose, papel e produtos de papel;
- 7 - Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis;
- 8 - Fabricação de produtos de minerais não-metálicos;
- 9 - Metalurgia;

- 10 - Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias;
- 11 - Fabricação de móveis;
- 12 - Fabricação de produtos diversos;
- III. Eletricidade e Gás;
- 13 - Eletricidade, gás e outras utilidades;
- IV. Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação;
- 14 - Coleta, tratamento e disposição de resíduos; recuperação de materiais;
- V. Comércio; Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas;
- 15 - Comércio varejista;
- VI. Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados;
- 16 - Atividades de serviços financeiros;
- VII. Atividades Administrativas e Serviços Complementares;
- 17 - Seleção, agenciamento e locação de mão-de-obra;
- VIII. Educação;
- 18 - Educação;
- IX. Outras Atividades de Serviços;
- 19 - Atividades de organizações associativas;

Estima-se que serão gerados cerca de 45.000 novos postos de trabalho, entre temporários e permanentes, ao longo de 15 anos de duração prevista do projeto do Submarino de Propulsão Nuclear.

7) Quais são os principais desafios e limites (tecnológicos, industriais, financeiros, etc.) vislumbrados para a consolidação do projeto?

Como o projeto do Submarino de propulsão nuclear tem previsão de duração estimada em 15 anos. O principal desafio é uma vez adquirida, pela Marinha do Brasil e pela Indústria nacional, a capacitação tecnológica para alcançar a autonomia no projeto e desenvolvimento de submarinos de propulsão convencional e nuclear, manter o conhecimento adquirido, o que pressupõe a existência de uma demanda por essa tecnologia e a preservação dos recursos humanos.

a) Política Nacional da Indústria e Defesa (PNID) - tem como objetivo geral o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID) brasileira, para a qual concorrem sete objetivos específicos (BRASIL, 2005a):

- I. Conscientização da sociedade em geral quanto à necessidade de o País dispor de uma forte BID;
- II. Diminuição progressiva da dependência externa em produtos estratégicos de defesa, desenvolvendo-os e produzindo-os internamente;
- III. Redução da carga tributária incidente sobre a BID, com especial atenção às distorções com relação aos produtos importados;
- IV. Ampliação da capacidade de aquisição de produtos de defesa da indústria nacional pelas Forças Armadas;
- V. Melhoria da qualidade tecnológica dos produtos estratégicos de defesa;
- VI. Aumento da competitividade da BID brasileira para expandir as exportações; e
- VII. Melhoria da capacidade de mobilização industrial na BID.

b) Política de Compensação Industrial, Comercial e Tecnológica - tem como objetivo coordenar as atividades que envolvem a utilização da ferramenta *Offset* em benefício do desenvolvimento industrial, tecnológico e de comércio exterior da Base Industrial de Defesa (BID) brasileira, a partir da utilização do poder de compra e o poder concedente do Estado, quando das importações de produtos de defesa. (BRASIL, 2002b).

c) Centro de Certificação, de Metrologia, de Normalização e de Fomento Industrial (CCEMEFA) - possui os seguintes objetivos para a sua implantação no âmbito do Ministério da Defesa (BRASIL, 2007):

- I. a contribuição para assegurar o atendimento dos requisitos estabelecidos para produtos e para sistemas de gestão da qualidade e, quando aplicável, das exigências impostas por agências reguladoras nacionais e internacionais;
- II. a otimização dos meios empregados pelas Forças Armadas nas atividades de certificação, de metrologia, de normalização e de fomento industrial;

- III. a melhoria contínua da qualidade dos sistemas instituídos e da indústria de defesa;
- IV. a progressiva diminuição da dependência das Forças Armadas de fornecimentos do exterior;
- V. a maior eficiência nas aquisições de produtos importados;
- VI. a contribuição para a aceitação dos produtos nacionais no mercado internacional;
- VII. a harmonização dos processos de comprovação de requisitos e de seleção de produtos e de fornecedores, promovendo a cooperação entre as Forças Armadas; e
- VIII. a viabilização do gerenciamento das informações referentes aos produtos, órgãos, organizações e empresas da Base Industrial de Defesa, por meio de certificados que auxiliem as atividades de catalogação, de padronização e de mobilização, dentre outras.

d) Comissão Militar da Indústria de Defesa (CMID) - tem as seguintes atribuições (BRASIL, 2002b):

- I. propor e coordenar os estudos relativos ao fomento às atividades de pesquisa, de desenvolvimento, de produção e de exportação de produtos de defesa;
- II. promover a integração dessas atividades;
- III. estabelecer um fluxo adequado de informações entre o Ministério da Defesa - MD e as entidades civis e governamentais envolvidas; e
- IV. propor medidas com vistas a incentivar a capacitação dos recursos humanos necessários.

e) Diretriz das Exportações de Produtos de Defesa - Encontra-se em tramitação o Projeto de Lei encaminhado em 25 de maio de 2006 para aprovação. Estabelece Normas de controle das Operações de Exportações de Produtos de Defesa, com o objetivo de assegurar a manutenção dos compromissos internacionais e bilaterais do Brasil, bem como das Diretrizes da Política de Defesa Nacional; Visando ao fortalecimento dos instrumentos governamentais, proporcionando ao Ministério da Defesa competente amparo legal sobre as transações de exportações, bem como emitir instruções para apoio às exportações. (BRASIL, 2009b).