

PROGRAMA DE PROPULSÃO NUCLEAR NAVAL

"As dificuldades não passam de oportunidades para demonstrar o que sabemos e o que podemos fazer".

Duke Ellington

WILSON JORGE MONTALVÃO
Contra-Almirante (RRm)

SUMÁRIO

Introdução
Primórdios
Fatores Exógenos
Importância do Submarino
Conclusões

INTRODUÇÃO

A Marinha precisa liderar as áreas de tecnologia que afetam, significativamente, as atividades marítimas, particularmente quando o avanço tecnológico requer recursos de grande monta que outros hesitam em investir.

Em realidade, a Marinha aqui deve ser entendida como a representante do Governo Federal, pois em geral esses programas são de grandes proporções e têm implicações em diversos setores governamentais e da sociedade.

A participação de um órgão com a credibilidade da Marinha é motivo para atração de parceiros que têm representatividade nas diversas confederações e federações de setores produtivos do País, importantes no apoio material, bem como em instituições educacionais e de pesquisa, de renome nacional e internacional, responsáveis pela formação e absorção da mão-de-obra especializada.

Os exemplos que ratificam essas afirmativas são consideráveis; para citar alguns, destaco: o desenvolvimento de computadores (COBRA); a evolução da engenharia

naval (convênio com a Universidade de São Paulo); a abertura para novos conhecimentos (trabalho dos Almirantes Álvaro Alberto e Octacílio Cunha na formulação de políticas e criação de instituição responsável pelo desenvolvimento da energia nuclear); a liderança em Programas de relevância para o País (Programas Antártico e de Levantamento da Plataforma Costeira, que estenderam os limites e interesses nacionais em muitos milhares de quilômetros). É nesse contexto que se pode incluir o Programa de Propulsão Nuclear Naval, marco importante na derrota desenvolvimentista que a Marinha sempre trilhou, corroborando a visão poética de que "navegar é preciso", não só por não aceitar erros, mas também pela necessidade de manter vivo o interesse pelo desconhecido.

Discutir o Programa de Propulsão Nuclear Naval é uma necessidade. O seu desenvolvimento, graças à determinação e à vontade de alguns poucos, foi de

tal ordem e importância que não deve haver dúvida sobre a necessidade da participação de outros segmentos representativos da comunidade científico-tecnológica do País. Os sucessos obtidos permitem e requerem uma nova mentalidade de procedimento. A persistência e a continuidade com certeza levarão a novas vitórias, permitindo que o processo se torne perene, sem solução de continuidade.

PRIMÓRDIOS

Antes de tratar do assunto principal, qual seja o desenvolvimento da propulsão

nuclear naval, aqui entendida como o domínio do conhecimento, da operação de uma planta desse porte e da produção do reator, com seus acessórios, seria conveniente sumarizar alguns eventos que foram importantes para que o Programa atingisse o avanço reconhecido por todos, inclusive no cenário internacional.

O Brasil, desde as primeiras demonstrações da nova energia, sempre teve participação de destaque na comunidade científica. Essa presença de repente se viu diminuída em razão de uma nova postura que passou a ser adotada pelos países mais desenvolvi-

dos. Uma dessas causas pode ser atribuída ao poder de destruição revelado pela explosão das bombas atômicas nas cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki. A ação se mostrou tão poderosa e arrasadora, que provocou uma mudança de comportamento no meio científico, isto é, não foram mais divulgados os avanços conquistados e o desenvolvimento de novas técnicas passou

a ser guardado sob segredo, até o surgimento de tecnologia mais sofisticada.

A derrota dos países do Eixo não mudou tal comportamento; ao contrário, ele se tornou mais severo, pois a vitória dos aliados deu margem ao surgimento de um novo embate, tão ou mais radical, haja vista que o enfoque estendia-se ao terreno das idéias. Os fatos que ocorreram, posteriormente, reforçaram a nova mentalidade de restrição de tecnologia, inclusive para países que participaram com tropas sob a mesma bandeira e apoiaram com a cessão de bases as incursões contra o nazi-fascis-

Há necessidade de manter vivo o interesse pelo desconhecido. A persistência e a continuidade com certeza permitirão novas vitórias, permitindo que o Programa de Propulsão Nuclear Naval se torne perene, sem solução de continuidade

mo. É pelo menos curioso o relato do diálogo, no chamado Encontro do Atlântico, entre Roosevelt e Churchill, em 1942. Ao questionamento de Roosevelt, *"estou firmemente convencido de que uma paz estável só será conseguida se o desenvolvimento dos países e povos subdesenvolvidos for levado em conta. Como conseguiremos isso?"*, o líder inglês teria retrucado: *"Senhor Presidente, acredito que o Sr. queira acabar com o império britânico. As idéias que o Sr. externa em relação à ordem do pós-guerra evidenciam isso."*

A justificativa de que o segredo deveria ser mantido para evitar fortalecer o novo inimigo logo foi reforçada, com a constatação de que o conhecimento era mais valioso do que qualquer matéria-prima rara, e, se bem guardado, poderia substituir a necessidade de manter colônias além-mar. Nascia uma nova modalidade de

poder, muito mais efetiva do que a obtida com a manutenção de exércitos numerosos, muito mais agressiva do que a conseguida com a destruição do inimigo.

Fruto dessa nova mentalidade foi a proposição da representação americana, chefiada pelo congressista Bernard Baruch, conhecida como Injustiça da Natureza, que propugnava a manutenção do *status quo* tecnológico e o direito dos países desenvolvidos explorarem as riquezas minerais abundantes nos países com pouco conhecimento tecnológico, a fim de compensar a carência desses minerais em seus territórios. O Almirante Álvaro Alberto, chefe da delegação brasileira, se insurgiu contra essa postura e advogou que o fornecimento de matérias-primas deveria ter a contrapartida de cessão de conhecimento. Era convicção do insigne marinheiro que:

"em face de um dilema decisivo e inexorável ou nos preparamos para tomar posse de nossas riquezas naturais, no caso específico as atômicas, ou nos veremos constrangidos ao espetáculo degradante de assistirmos impotentes à evasão delas, por bem ou por mal".

Qualquer semelhança com a proteção da Amazônia não é mera coincidência, haja vista as declarações recentes de políticos estrangeiros de relevo internacional (François Mitterand, Gore Vidal e outros).

Infelizmente, a proposição do Almirante Álvaro Alberto não encontrou eco no próprio País. Assim é que vamos assistir à comercialização simples e sem controle de nosso minério, sem nenhuma transmissão de conhecimento, que seria útil para nosso desenvolvimento tecnológico e econômico-social.

A propósito, corroborando o ideal de Álvaro Alberto, é sugestivo o que proferiu, recentemente, na abertura do congresso de Desenvolvimento de Tecnologia de

Reatores de Alta Temperatura Resfriados a Gás, coordenado pela Agência Internacional de Energia Atômica, em novembro de 1996, na cidade de Joannesburg, o Sr. P. Maduna, Ministro de Minas e Energia da República da África do Sul:

"O planejamento governamental é fundamental para incrementar a economia e assegurar o término das desigualdades sociais e econômicas. Ele precisa estar apoiado, entre outras coisas, no desenvolvimento e na adoção de tecnologia de ponta, que é o último bem para qualquer país. O baixo custo da energia é uma das forças que sustêm um número representativo de projetos, que ajudam a expandir a economia".

É portanto relevante destacar a importância para o Brasil de um trabalho como o que está sendo desenvolvido no Programa de Propulsão Nuclear Naval, até a presente data, com a maior parcela dos ônus gravada dos recursos orçamentários da Marinha.

FATORES EXÓGENOS

A propósito do aspecto estratégico, é sugestiva a opinião do Almirante Armand A. F. Vidigal:

“O submarino nuclear, em razão de sua extraordinária capacidade de interferir no tráfego marítimo e de atacar as forças navais do inimigo, tem considerável efeito dissuasório. Esse efeito é muitas vezes maior, pelo que ele representa em termos de avanço científico e tecnológico daquele país que puder produzi-lo com tecnologia própria. O domínio do ciclo completo da produção de combustível nuclear é, independentemente de decisão de construir o submarino nuclear, um fato de maior significação político-estratégica, além do que representa para o País em termos de desenvolvimento”.

Independente do aspecto estratégico que representa o conhecimento e o domínio de tal tipo de propulsão, hoje restritos a alguns poucos países, que não por uma pura coincidência ocupam os primeiros lugares na escala do desenvolvimento humano, é importante mencionar que, apesar do forte lobby contrário, a energia nuclear é uma for-

ma de energia que não deveria ser desprezada pelo Brasil, que tem no seu território quantidade de minério de urânio suficiente para atender a suas necessidades energéticas por prazos superiores a cem anos, sem agredir ou degradar o meio ambiente.

Como reforço às idéias apresentadas, deve ser citada a denominada **“Regra dos 8 D”**. Por ocasião das reuniões preparatórias da NATO, no ano de 1994, em Bruxelas, oficiais do Pentágono visitaram as principais capitais européias para explicar o novo conceito americano de guerra contra a proliferação de

armas. As ações de contraproliferação foram enunciadas a partir de atividades que tinham em comum a letra D como inicial. Assim, os quatro primeiros D eram relativos à não-proliferação e os outros quatro à contraproliferação. A intenção dos oficiais do Pentágono era justamente incluir na discussão esses novos quatro D.

Para conhecimento, os quatro D relativos à não-proliferação eram:

- Dissuasão (DISSUASION) - sublinhada nos custos das ações políticas, econômicas e militares;

- Negação (DENIAL) - considerando o controle e a necessidade de interdição das exportações (Cuba);

- Desarmamento e Controle de Armas (DISARMAMENT) - propugnando a aceitação de acordos e tratados, de forma a se contrapor a programas autóctones (veículo lançador de satélite, propulsão nuclear naval, programa nuclear da República da África do Sul);

O conhecimento era mais valioso do que qualquer matéria-prima rara. Nascia uma nova modalidade de poder, muito mais efetiva do que a obtida com a manutenção de exércitos numerosos, muito mais agressiva do que a conseguida com a destruição do inimigo

■ **Pressão Diplomática (DIPLOMATIC PRESSURE)** - imposição de sanções, bloqueios e atuação na mídia (Cuba, Iraque, Líbia).

Os quatro D referentes à contraproliferação seriam:

- **Distensão (DEFUSING)** – fornecer alguma tecnologia e atuar na conciliação de disputas (Paquistão, Índia);

- **Deterrência (DETERRENCE)** – combater pequenos focos de armamento nuclear, químico e biológico (Irã, Iraque, Coreia do Norte);

- **Destruição (DESTRUCTION)** – destruição de possíveis setores onde se localizam instalações nucleares (Iraque);

- **Defesa (DEFENSE)** – baseada no uso de sistemas antimísseis, armas biológicas, sistemas de alerta estratégico e tático, vacinas e medidas contra terrorismo (Vacina contra o Antrax - grave infecção que ocorre em animais, produzida pelo *bacillus anthracis*).

Como se vê, a preocupação com as ações de supremacia do Pós-Segunda Guer-

ra Mundial não arrefeceu; ao contrário, foi incrementada e atualizada. Conflitos étnicos, religiosos e políticos têm se intensificados. Pressões econômicas crescem. O tráfico de drogas persiste. Esses fatores desestabilizadores, combinados com a proliferação de determinadas armas, preocupam as nações desenvolvidas, pois eles afetam seus interesses econômicos. Diferentemente do que ocorre com a venda de fragatas, carros de combate e aeronaves, justificada como política para ajudar a manter a capacitação e a infra-estrutura dos paí-

vendedor, assim como a ocupação de mão-de-obra especializada. Esses vetores pouco representam como oposição a nações mais desenvolvidas, no presente ou no futuro, pois, na maioria dos casos, todos os aliados têm o mesmo tipo de arsenal. Entretanto, em relação ao submarino, o cenário se altera, pois há necessidade de uma força naval de grande porte para manter o controle marítimo. A capacidade de ocultação favorece o submarino, pois ele é a única arma que mesmo a mais poderosa e sofisticada força naval tem restrição de defesa. Ex: Guerra das Malvinas. Guerra do Golfo.

A bem da verdade, não só o meio submarino é o perigo, mas sim sua tripulação,

as táticas empregadas e o seu aprestamento. A guerra anti-submarino é a que mais tempo consome das forças de superfície. O tempo é o principal fator nesse embate.

IMPORTÂNCIA DO SUBMARINO

Atento, no entanto, à necessidade de motivar a discussão so-

bre a importância do submarino, cabe ressaltar que a principal razão para a construção desse meio (em quantidade e principalmente em qualidade) e a escolha do sistema ideal para sua propulsão (diesel-elétrica, independência do ar, reator de água pressurizada e o recrudescimento da proposta de utilização de gás – normalmente hélio – como elemento impulsor das turbinas) são de significativa importância na capacidade de negação de área marítima e na dissuasão contra ações antagônicas. Enquanto as declarações de não ne-

O Brasil tem no seu território quantidade de minério de urânio suficiente para atender a suas necessidades energéticas por prazos superiores a cem anos, sem agredir ou degradar o meio ambiente

cessidade de força militar são propagadas em elevados níveis (de intensidade e em segmento da sociedade), não devem ser esquecidas as sábias palavras do nosso mais lúcido diplomata, Barão do Rio Branco, aqui parafraseadas como "*as nações não têm amigos, mas sim interesses comuns*".

Um país com as obrigações e interesses que o Brasil possui, por via de sacrifício de nossos antepassados e vitórias diplomáticas de nossos representantes nos foros internacionais, tem o dever de manter esse patrimônio para as gerações futuras. Fala-se muito sobre a preservação da Amazônia e nem sempre se lembra do espaço físico de mesmo porte e com riquezas em quantidade semelhantes que nos coube no Atlântico Sul.

Considerando as condições sócio-econômicas do País, é fácil compreender

que as necessidades mais críticas estão presentes nos setores da educação e saúde; no entanto, à semelhança do que ocorre aí, não se pode restringir as ações, exclusivamente, no incremento do ensino básico e na adoção simples de construção de hospitais. É necessário ter atenção com o ensino nos diversos níveis e no incentivo para o desenvolvimento de novas técnicas e de novas substâncias que irão combater as doenças. Assim é com as Forças Armadas: descurá-las e não propugnar por sua atualização é contribuir para o descrédito e a não consideração, nas discussões internacionais, de temas importantes para o crescimento socioeconômico do Brasil.

As dúvidas sobre a questão "como cumprir as tarefas com uma pequena força" podem ser atendidas com a proposição de

melhorar a capacidade dos poucos meios, guardando-os com o estado da arte e aperfeiçoando o elemento humano que irá tripulá-los.

Para atender à Força com pequeno número de meios, a seleção desses elementos deve ser criteriosa e adequada ao cenário onde pretendemos e necessitamos atuar. A formação de núcleos de excelência deve ser perseguida, a fim de permitir a preservação dos conhecimentos dominados e de incentivar o surgimento de novos procedimentos. Táticas e técnicas tornam-se importantes. Obter maior disponibilidade dos meios também é uma meta a alcançar.

Se os meios têm um período de disponibilidade maior, é conveniente se propugnar uma nova política de formação da tripulação do meio. A duplicidade das tripulações estará adequada à redução do número de meios e à mo-

dernização dos equipamentos, menos exigentes em quantidade de operadores. Em relação ao submarino, tal filosofia é fundamental, pois, para ser mais efetivo, ele precisa ter um grande período de disponibilidade e de ser capaz de operar afastado das bases de apoio em quaisquer condições. Essas propriedades são o que tornam a propulsão nuclear naval superior, pois os submarinos com essa característica têm total independência de velocidade e discrição.

Outro aspecto que deve ser cuidado diz respeito à velhice da mão-de-obra e à obsolescência de infra-estrutura. A dificuldade de recrutamento e a retenção de jovens cientistas, pesquisadores e projetistas, a baixa remuneração, a frustração e as políticas discriminatórias são fatores negativos na evolução das novas

Não pensar o futuro em termos tecnológicos pode representar a derrota antes do início de qualquer embate

tecnologias. Se não houver uma mudança de mentalidade, o problema tende a se agravar. Para se reter os melhores e mais brilhantes, são necessários programas motivadores.

A marcha da tecnologia é inexorável. No teatro marítimo, os submarinos são as únicas armas convencionais que podem desafiar forças navais mais poderosas. Se estiverem dotados de capacidade de ocultação indeterminada, proporcionada por propulsão independente do meio exterior, sua *performance* e efetividade são multiplicadas incontáveis vezes. Atualmente, a propulsão mais avançada para a operação de

submarinos, no espaço oceânico, onde transitam a grande parcela do mercado mundial, é a nuclear. É previsível, confirmando a velocidade com que evolui a tecnologia, que novos conceitos e novos sistemas sejam desenvolvidos, tornando o atual conhecimento obsoleto e despiendo. Portanto, o fator tempo tem importância e não pode ser esquecido

no desenrolar do programa de propulsão nuclear naval.

CONCLUSÃO

O Programa de Propulsão Nuclear Naval tem cumprido suas propostas. Não fossem os percalços financeiros no decorrer de sua gestão, os resultados hoje seriam mais visíveis. No entanto, não podem deixar de ser louvados os avanços e o arraste tecnológico que ele desencadeou. A capa-

cidade em engenharia, a mudança de mentalidade de pesquisa e de qualidade, a formação de pessoal e a conservação de mão-de-obra de alta qualificação já são justificativas mais do que plausíveis para os recursos e os esforços despendidos.

O domínio de processos mecânicos e químicos é outro fator que enaltece aqueles pioneiros, pois, graças à sua vontade e ao seu desprendimento, o Brasil hoje ocupa lugar na primeira fila do segmento nuclear mundial com o domínio do ciclo do combustível nuclear.

É, portanto, fundamental que o Programa não seja mais entendido como um sonho

de marinheiros ousados, seguidores dos antigos nautas portugueses, que não temeram enfrentar o desconhecido monstro do Oceano e gravaram seus nomes na história da humanidade. O programa de Propulsão Nuclear Naval ganhou uma magnitude que transcende o limite militar naval. Ele deu origem ao surgimento de um centro de excelência tecnológica reconhe-

cido tanto no cenário nacional como internacional. A sua preservação sem dúvida trará ainda contribuições importantes para o nosso desenvolvimento.

Mais uma vez a Marinha estará cumprindo importante papel no pioneirismo tecnológico nacional. A concretização do programa demonstrará que o sonho não era mítico como dito por alguns. A importância do conhecimento e o domínio de todo o processo serão demonstrações cabais de nossa vontade de ombrear com os

Descurar as Forças Armadas e não propugnar por sua atualização é contribuir para o descrédito e a não consideração, nas discussões internacionais, de temas importantes para o crescimento socioeconômico do Brasil

centros mais desenvolvidos. A decisão de construir o meio que utilizará tal propulsão será de nosso arbítrio, coerente com a condição de independência que toda Nação que pretende ser considerada como tal deve lutar para alcançar.

O importante, que deve ser reafirmado, é que o Programa obteve resultados que orgulham todos os brasileiros e sua realização contribuirá para o crescimento científico-tecnológico do País, que, pela sua projeção físico-econômica, não pode se apequenar, sob o risco de perder o legado herdado e negar melhor condição de vida à geração futura.

A prioridade dos investimentos em ciência e tecnologia deve ser considerada tão fundamental quanto a preocupação com as demais carências sociais. As Forças Armadas devem ter consciência que não pensar o futuro em termos tecnológicos pode representar a derrota antes do início de qualquer embate. O elemento humano deve ter competência para enfrentar o inimigo, que, com o avanço da tecnologia, cada vez estará mais ausente do campo de batalha, mas nem por isso será menos letal e dominador, como ocorre com o desenvolvimento de uma célula maligna no ser vivo.

☞ CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<C&T> / Energia Nuclear /; Programa de Propulsão Nuclear Naval; Submarino nuclear;

A fé não é somente a crença no mundo invisível, mas a esperança cega no triunfo do bem.

Jeanne Vientinghoff