

A NECESSIDADE DE CONSTRUÇÃO DO SUBMARINO NUCLEAR BRASILEIRO*

ROBERTO LOIOLA MACHADO**
Capitão de Fragata

SUMÁRIO

Introdução
A segurança e o submarino
O submarino e o seu emprego
A construção do submarino nuclear brasileiro
Submarino convencional *versus* submarino nuclear
Conclusão

INTRODUÇÃO

“Sua aquisição exige muito dinheiro, (...), o treinamento de sua tripulação e a sua manutenção requerem o mais alto nível de profissionalismo, se a esquadra é eficiente e eficaz. (...) A dimensão

humana é muito evidente na guerra submarina, talvez mais importante do que em qualquer outra força armada.”¹ (Tradução do autor)

Este pequeno trecho extraído do livro *Submarine Technology for the 21st*

* N.R.: Este artigo foi o vencedor do Prêmio Almirante Jaceguay/2009.

¹ “Their acquisition is expensive, (...), crew training and ship maintenance require the highest levels of professionalism if the fleet is to perform creditably. (...) The human dimension is very evident in the undersea warfare, perhaps more important than any other armed force.” Stan ZIMMERMAN, *Submarine Technology for the 21st Century*, p. 1.

** É, atualmente, instrutor na Escola de Guerra Naval e possui mestrado em História Comparada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Century é emblemático. Ele mostra dois dos mais significativos temas que emergem quando da análise de viabilidade de implementação do projeto de construção e de operação de um submarino: o seu custo e a adequada profissionalização do pessoal envolvido. Além disso, depreende-se que o autor o redigiu referindo-se ao submarino de uma maneira geral, ou seja, considera que qualquer empreendimento relacionado com esta unidade militar-naval, seja ela convencional, nuclear ou outra qualquer, deverá levar em consideração esses dois aspectos.

Quanto ao primeiro tema mencionado, o custo, ele é reconhecidamente alto. Este trabalho, de maneira proposital, não irá realizar qualquer abordagem financeira referente ao projeto de construção de submarinos em solo brasileiro, pois entende que isto poderia cercear a abrangência do estudo e a caracterização da necessidade de construção e emprego de submarinos, principalmente do submarino nuclear nacional. A premissa assumida é de que, em um prazo não muito longo, os recursos financeiros necessários serão devidamente alocados e permitirão a finalização do projeto deste último, conforme está descrito na Estratégia Nacional de Defesa (END) – tornada pública ao final de 2008 –, no item Ações Estratégicas (Ciência e Tecnologia):

“O Ministério da Defesa, em coordenação com os Ministérios (...) e com as Forças Armadas, deverá estabelecer ato legal que garanta a alocação, de forma continuada, de recursos financeiros específicos que viabilizem o desenvolvimento integrado e a conclusão de projetos relacionados à defesa nacional, cada um deles com um polo integrador definido, com ênfase para o desenvol-

vimento e a fabricação, dentre outros, de (...); submarinos convencionais e de propulsão nuclear (...).”²

Quanto ao segundo tema, a adequada profissionalização do pessoal envolvido, foi possível observar que a Marinha não se tem descuidado desta parte até agora, mas o que está por vir exigirá mais, principalmente mais treinamento e mais capacitação.

Assim, o preparo profissional da tripulação de um submarino de propulsão nuclear, bem como o de todo o pessoal envolvido de alguma forma no projeto, é condição *sine qua non* para o sucesso do empreendimento. Dessa forma, capacidades humanas deverão ser expandidas e reformuladas.

Com a discussão de temas concernentes à importância e à necessidade do Estado brasileiro possuir uma Força de Submarinos de relevância, procurou-se mostrar, dentre outros, alguns importantes aspectos relacionados ao emprego de submarinos, tais como dissuasão e ocultação, e, ainda, mostrar o quão valoroso ele é em termos político-estratégicos.

Dissuasão, conforme poderá ser verificado, é um conceito bastante identificado com submarinos, e Estados terão sua capacidade dissuasória incrementada quando possuírem um número significativo desses meios e se, além disso, possuírem o nível de aprestamento adequado a fim de tornar possível a sua operação com efetividade.

Estados deverão também mostrar credibilidade quando do emprego de seus submarinos, ou seja, devem passar a impressão de que, diante de uma situação em que se vislumbre a sua utilização, esta unidade naval estará pronta para agir e contribuir para o alcance dos propósitos preestabelecidos.

² BRASIL, *Estratégia Nacional de Defesa*, p. 48.

A ocultação, característica intrínseca dos submarinos ressaltada em diversos pontos, foi efetivamente conseguida com o desenvolvimento do esnórquel pelos alemães durante a Segunda Guerra Mundial e se configura no grande diferencial que os submarinos possuem em relação a quaisquer outros meios navais quando são efetivamente empregados.³

A área onde se vislumbra, de maneira mais efetiva, a atuação dos submarinos componentes da Esquadra brasileira é a Amazônia Azul. Ela se configura em um espaço marítimo de grandes proporções, onde se constata a existência de diversos interesses político-estratégicos, incluindo os de natureza econômica. Constituem-se em exemplos desses interesses o petróleo contido na plataforma continental, o intenso tráfego marítimo oceânico e a grande quantidade de recursos vivos e não vivos.

Com base nos estudos realizados, pode-se afirmar que, estrategicamente, para um Estado como o Brasil, em que se constata uma busca crescente por maior inserção no cenário internacional, o estabelecimento de uma Força de Submarinos de relevância objetiva dar suporte às decisões tomadas no nível político que possam, eventualmente, ser objeto de contestação.

Em suma, todo o trabalho desenvolvido procurou estabelecer um arcabouço teórico

baseado no seguinte pensamento central: o Brasil, e mais especificamente a sua Marinha, necessita possuir mais submarinos, incluindo o de propulsão nuclear, para serem utilizados na defesa dos interesses político-estratégicos nacionais, principalmente os relacionados com a Amazônia Azul, a fim de contribuir para o incremento da sensação de segurança do Estado brasileiro.

A SEGURANÇA E O SUBMARINO

Os mares e oceanos vêm sendo, já há algumas décadas, e de forma mais expressiva, alvos de novas disputas internacionais. O potencial de exploração econômica que lhes foram adjudicados explica este cenário conflituoso.

No caso brasileiro, pode-se citar como exemplo pertinente a intensa atividade comercial existente na Amazônia Azul, que, utilizando-se do mar, é capaz de levar produtos brasileiros a qual-

quer parte do mundo, bem como trazer itens de qualquer origem. Esse tipo de atividade será mais bem discutida adiante, mas o que se reveste de primordial importância é que o seu exercício pleno tem, de forma incontestada, servido como uma das bases do desenvolvimento econômico e proporcionado maior inserção internacional do Brasil. É importante ressaltar que a garantia de que isso possa ocorrer sem interfe-

O emprego do Poder Naval por si só não basta para que um Estado se torne respeitável e tenha presença marcante diante dos outros. É necessário ter políticas públicas eficazes que possam propiciar maior e efetiva participação no concerto das nações

³ Ressalta-se que o desenvolvimento do radar e o emprego do avião forçaram o surgimento do esnórquel, e que antes, até quase o final da Segunda Guerra Mundial, submarinos navegavam grande parte do tempo na superfície.

rências externas se configura em significativo atributo dos Estados, e o seu exercício se dá, quase que exclusivamente, por meio da aplicação de seu Poder Naval, e nesse mister poder-se-ia incluir o emprego de submarinos.

No entanto, o emprego do Poder Naval por si só não basta para que um Estado se torne respeitável e tenha presença marcante diante dos outros. É necessário ter políticas públicas eficazes que possam propiciar maior e efetiva participação no concerto das nações. Como exemplo, pode-se citar o desenvolvimento de uma política de segurança de Estado capaz de fazer valer – interna e externamente – os seus interesses de maneira autóctone e responsável.

O estabelecimento de uma política de segurança enseja inexoravelmente o desenvolvimento de ações concernentes ao Poder Naval, e uma das formas de seu emprego se dá por meio da aplicação da “diplomacia naval”. Segundo Booth:

“A expressão ‘diplomacia naval’ refere-se ao uso dos navios de guerra em apoio à política externa, por meio da ‘sinalização’, em vez do uso de seus armamentos. Isto implica, portanto, em utilizá-los de diferentes maneiras, como, por exemplo, para comunicar as intenções de uma nação, posicionando-os da maneira adequada a fim de negociar partindo de uma posição de força em uma crise; ou, de maneira geral, para proporcionar trunfos para negociação.”⁴

De outra forma, a fim de se alcançar uma projeção respeitável, é preciso também ficar constantemente atento às mudanças que, de maneira constante, ocorrem no cenário internacional. De fato, o início do século XXI tem se configurado em um período

do profícuo de mudanças ocorridas em vários aspectos concernentes às Relações Internacionais, e quanto à segurança dos Estados é possível notar relevantes mudanças. Sobre aspectos a ela relacionados, há hoje um entendimento diferente do que existia no passado. Apesar de a manutenção da segurança em níveis satisfatórios ter se constituído sempre em objeto de apreciação e consideração de qualquer governo, a percepção de que ela é vital para o desenvolvimento econômico e para a salvaguarda dos interesses do Estado é muito mais presente e marcante nos dias de hoje do que no passado. No Brasil, isso é claramente observável, haja vista, entre outras ações, a confecção da Política de Defesa Nacional (PDN) em 1996 – e sua nova versão em 2005 – e da END em 2008.

Conceitualmente, podemos afirmar que, no cenário internacional, a segurança teve o seu sentido cognitivo alterado e ampliado. Ela é hoje compreendida e avaliada de forma diferente do que era até um passado recente. Isso não quer dizer que preceitos pertinentes à segurança cunhados e postos em prática no passado devem ser totalmente descartados, bem como não devem ser vistos como dogmas ou princípios imutáveis. Eles devem ser revistos para depois serem mantidos, modificados ou abandonados.

Um dos aspectos relacionados com a segurança que ainda subsiste, e que tem sido utilizado com certa frequência no cenário internacional, é o estabelecimento de tratados. Há até mesmo um que objetivou regular a guerra submarina e que estabelecia limites à construção naval e reduzia o armamento embarcado: o Tratado de Londres, de 1930. Ele foi um acordo firmado entre a Grã-Bretanha, o Japão, a França, a Itália e os Estados Unidos da América (EUA) e estabelecia, entre outras delibera-

⁴ Ken BOOTH, *Aplicação da lei, da força & diplomacia no mar*, p. 157-158.

ções, o valor de 2.032 toneladas como limite de construção de submarinos. Além disso, em artigos específicos relativos à guerra submarina, decretava que navios não poderiam ser afundados sem que a tripulação e os passageiros fossem primeiro colocados em um “lugar seguro”.

Observa-se, ainda, que até o século passado as questões de segurança dos estados eram fortemente centradas na manutenção da integridade territorial, e tudo aquilo que ameaçasse essa integridade deveria ensejar uma efetiva ação estratégica contrária. Atualmente, no entanto, além das questões que envolvem a preservação do território, há outras muito mais delicadas e abrangentes.

De fato, fundada a Guerra Fria, novos temas que dizem respeito à segurança surgiram e ganharam transnacionalidade, tais como os relacionados ao tráfego marítimo, à proteção das riquezas nacionais, à escassez energética, ao meio ambiente, ao crime organizado, ao terrorismo e ao narcotráfico. É possível até mesmo afirmar que a implementação de ações concernentes à manutenção da segurança passou a não mais se restringir somente a atos de natureza militar, como acontecia até então. A desmilitarização de parte das relações de segurança passou a constar da agenda internacional.

A fim de garantir o seu desenvolvimento e a sua continuidade no tempo e no espaço, um Estado precisa, além de conhecer suas vulnerabilidades estratégicas, possuir os meios necessários para prover uma adequada defesa, e isso torna-se imperativo para que a “sensação de segurança” seja mantida em níveis considerados aceitáveis

Entre outros aspectos, a manutenção da segurança do Estado exige que se conheçam bem, e de forma aprofundada, as vulnerabilidades estratégicas existentes, bem como as ameaças concernentes a cada uma dessas vulnerabilidades consideradas. Na verdade, não as ameaças propriamente ditas, mas como elas são percebidas.

Esse conhecimento dual é importante porque as vulnerabilidades somente serão re-

conhecidas como tais se, e somente se, for possível se visualizar e perceber ameaças correlacionadas.

Vulnerabilidade estratégica pode ser entendida como uma importante capacidade que o Estado possui, e cuja perda pode afetar significativamente a sensação de segurança. É, ainda, a situação em que mais facilmente uma ameaça percebida como tal pode ser consolidada. Esse conceito é hoje muito importante, pois são essas vulnerabilidades que se devem defender, são elas que

servirão de alvo para o inimigo, e em nome delas é que muito provavelmente conflitos serão travados no século XXI. Todos os Estados as possuem. De outra forma, vulnerabilidade estratégica pode ser considerada tudo aquilo que, estando à mercê da ação de forças oponentes, é capaz, se atingida, de abalar a força produtiva, o *ethos* nacional, e de enfraquecer a própria expressão do poder político.⁵

⁵ Armando F. VIDIGAL, *Revista Marítima Brasileira*: “Uma Estratégia Naval para o século XXI”, p. 82-85.

Dessa forma, a fim de garantir o seu desenvolvimento e a sua continuidade no tempo e no espaço, um Estado precisa, além de conhecer suas vulnerabilidades estratégicas, possuir os meios necessários para prover – de forma antecipada – uma adequada defesa, e isso torna-se imperativo para que a “sensação de segurança” seja mantida em níveis considerados aceitáveis. É preciso, além disso, que se reconheçam as vulnerabilidades e que se obtenha também o conhecimento das ameaças que podem se concretizar sobre elas, pois só assim a segurança poderá ser adequadamente estabelecida.

A percepção das ameaças existentes é algo que hoje, juntamente com a sensação de segurança, ganhou um espectro muito mais amplo. Ademais, antes do período de transição responsável pelo surgimento da nova ordem mundial – 1989 a 2001 (da queda do Muro de Berlim ao 11 de Setembro) –, as ameaças eram vistas e encaradas de forma diferente. Havia uma dissociação clara entre Estado e indivíduos como alvos de ameaças. Ameaças eram assim classificadas quando podiam atingir estados e exigiam, na maioria das vezes, uma ação militar para a sua manutenção ou restauração. As ameaças hoje, no entanto, se aproximaram mais do cidadão comum. Existe a nítida percepção de que a qualquer momento você e pessoas do seu convívio podem de alguma forma ser afetados por atos que possam provocar uma sensação de insegurança.

Portanto, as percepções de ameaças têm hoje um outro espectro: suas fontes e origens são bem mais amplas e não se restringem mais às que somente emanam de outros Estados. Além disso, são reconhecidas de outra forma e atingem a sociedade em múltiplos aspectos.

“As ameaças que não tardaremos a enfrentar não podem ser facilmente categorizadas como agressões de Estados; de fato, pela primeira vez desde o nascimento do Estado, não há mais necessidade de uma estrutura estatal para organizar a violência em uma escala devastadora para a sociedade.”⁶

Dependendo de como cada um, Estado e até mesmo indivíduo, percebe as ameaças, o universo de ações, atos e procedimentos passíveis de serem considerados como tais é enorme. É imperioso, portanto, descobrir o que realmente se faz ameaçador.

Hoje, tudo ou quase tudo que possa obstar o desenvolvimento de ações visando a aumentar o bem-estar dos cidadãos pertencentes a um Estado pode ser percebido como ameaça à segurança, e, com a ampliação do universo de possíveis fontes ameaçadoras, há até mesmo certa dificuldade em se delimitar uma fronteira entre aquilo que pode ser considerado como ameaça e o que seria somente um problema a exigir uma solução.

Dentro desse contexto, o Poder Naval deve sempre ser lembrado como um agente capaz de incrementar a sensação de segurança. Assim foi, por exemplo, com o emprego de navios no século XIX, por ocasião da Guerra do Paraguai:

“Os navios a vapor, o casco de ferro e a couraça foram a eloquente representação da Revolução Industrial na Guerra do Paraguai. Nunca se fez, no Brasil, esforço de guerra semelhante. Nunca o surto de desenvolvimento da Marinha foi tão eloquente, fruto das imposições do estado de beligerância. Nunca os fatos mostraram com tanta evidência a

⁶ Philip BOBBIT, *A Guerra e a Paz na História Moderna: o impacto dos grandes conflitos e da política na formação das nações*, p. 202.

necessidade de se manter sempre uma razoável força naval atualizada nas mais modernas técnicas, não para conquista, mas para a segurança do Estado e a certeza de uma defesa eficaz que garanta os cidadãos amantes de sua pátria.”⁷

A partir do século XX, o Poder Naval passou a utilizar, de forma mais efetiva, uma específica unidade naval, o submarino. É lícito afirmar que desde o século passado foi possível observar, em diversas ocasiões, a capacidade deste meio de prover segurança a quem o possui e, o que é também significativo, provocar a sensação de insegurança a quem o tinha como possível inimigo. Foi também o submarino percebido como um vetor capaz de empreender significativa ameaça. Os *u-boats* alemães empregados na Segunda Guerra Mundial se configuram em um claro exemplo dessa afirmativa anterior.

Nas primeiras décadas do século XX, os submarinos, apesar de se constituírem em ameaça, eram, ainda, apenas submersíveis, e não tinham a eficácia dos que hoje singram os mares. Seu *modus operandi* obrigava a permanecer a maior parte do tempo na superfície, de onde desferiam ataques fazendo uso de canhões e torpedos.

Durante a Segunda Guerra, no entanto, surgiu uma inovação implementada pelos alemães que iria revolucionar a maneira de se operar os submarinos: o esnórquel. Caracteriza-se por ser um tubo que se projeta pouco acima da superfície da água a fim de proporcionar a admissão de ar para a combustão nos motores diesel. O emprego do

esnórquel possibilitou a realização de recarga das baterias em imersão e aumentou sensivelmente a eficiência e a eficácia das ações perpetradas pelos submarinos.⁸

O esnórquel foi, sem dúvida, um grande passo no desenvolvimento do submarino, mas sua taxa de indiscrição, apesar de minimizada e atenuada, não foi completamente eliminada.⁹ Isso só viria a acontecer com o aparecimento da propulsão nuclear, pois esta, sabidamente, dispensa o uso de oxigênio.

Com o emprego desse novo tipo de propulsão, alcançou-se o maior objetivo quanto ao desenvolvimento tecnológico dos submarinos: torná-los totalmente independentes da superfície do mar, ou seja, eliminar por completo sua taxa de indiscrição.

Na verdade, o que se busca, acima de tudo, é tornar o submarino oculto. A capacidade de ocultação lhe confere vantagens comparativas de tal ordem que a simples desconfiança de sua presença em águas próximas à saída de um porto qualquer é capaz de alterar a sensação de segurança de uma esquadra inteira porventura atracada nesse mesmo porto. De outra forma, uma esquadra já no mar se sentiria ameaçada ao navegar em águas onde haja a simples desconfiança da sua presença nas proximidades.

No mar, no entanto, não só existem esquadras a navegar; o tráfego marítimo comercial e a existência de recursos naturais vivos e não vivos se mostram voluptuosos e podem ser caracterizados como sendo vulnerabilidades estratégicas de um Estado. Vulnerabilidades, nunca é demais ressaltar, só podem ser estabelecidas como

⁷ BRASIL, *Fatos da História Naval*, p. 73.

⁸ Outra inovação da Marinha alemã na mesma guerra foi a “tática da matilha”. Era efetuada por seus submarinos contra navios aliados que navegavam em comboio. Basicamente consistia em desferir ataque com emprego de mais de um submarino ao mesmo tempo.

⁹ Taxa de indiscrição é a medida que expressa o tempo total que o submarino gasta esnorqueando dividido pelo tempo total de operação. O objetivo é, portanto, minimizá-la ao máximo, de modo a aumentar o período total de ocultação submerso.

tais com o reconhecimento de ameaças correlacionadas. Um ponto físico por si só e uma determinada capacidade de um Estado não podem ser considerados intrinsecamente vulneráveis. A vulnerabilidade está na incapacidade do Estado, diante da ameaça de outrem, em fazer uso livremente daquilo que lhe pertence, seja um recurso material ou imaterial.

Portanto, há Estados que buscam estabelecer o controle do tráfego marítimo que lhe é pertinente e proteger seus recursos, e isso tem se configurado em um dos objetivos daqueles preocupados com a sua sensação de segurança. Por certo, a inclusão desses objetivos na agenda desses Estados tem se configurado em um exemplo de ampliação do universo da segurança.

De outra forma, há aqueles – Estados ou não – que, pertencendo a grupo de interesse qualquer, são capazes de usar o mar como plataforma para infligir diversos tipos de danos a um país banhado por oceanos e mares, alterando, pois, a sensação de segurança existente.

Um submarino, navegando abaixo da superfície do mar, quase sempre sem ser visto ou detectado, e fazendo uso de sua capacidade intrínseca de negar o uso do mar ao inimigo, pode ser empregado com o objetivo de coibir uma gama considerável de atos porventura imaginados contra o

tráfego marítimo, ou contra aqueles que exploram legítimos recursos existentes no mar. Sua atuação é capaz de proporcionar, então, um incremento na sensação de segurança diante de possíveis ameaças de origem marítima.

Para o Almirante Arlindo, o submarino pode ser considerado o “guerrilheiro dos mares” e, mais ainda, um “guerrilheiro tecnológico”.¹⁰ De fato, suas táticas e ações podem ser tipificadas – por verossimilhança – como parte de uma “guerrilha”, só que de natureza marítima. O guerrilheiro age nas sombras e usa habilmente o elemento surpresa em suas ações. Assim é também o submarino.

Na verdade, o submarino, em determinadas situações, não precisa nem surpreender e nem, como já visto, estar presente à cena de ação para inibir atos de agressão. A simples dissuasão que a sua posse enseja reduz o ímpeto

das ações inimigas e confere ao inimigo um risco demasiado se o mesmo optar em implementar suas ações.

A dissuasão é definida pelo *Glossário das Forças Armadas* conforme a seguir: “Atitude estratégica que, por intermédio de meios de qualquer natureza, inclusive militares, tem por finalidade desaconselhar ou desviar adversários, reais ou potenciais, de possíveis ou presumíveis propósitos bélicos”.¹¹

**Para o Almirante Arlindo,
o submarino pode ser
considerado o
“guerrilheiro dos mares”
e, mais ainda, um
“guerrilheiro tecnológico”**



**O guerrilheiro age nas
sombras e usa habilmente o
elemento surpresa em suas
ações. Assim é também o
submarino**

¹⁰ Arlindo VIANA FILHO, *Revista Marítima Brasileira*, “Submarinos, a clava forte”, p. 88.

¹¹ BRASIL, *Glossário das Forças Armadas*, p. 84.

A sua efetiva aplicação não se dá de forma direta. Quem dela faz uso objetiva, antes de tudo, persuadir o potencial inimigo a não empreender ações que provoquem danos. A mensagem subliminar contida na dissuasão é a de que, diante de um comportamento considerado ameaçador, uma represália poderá ser posta em prática. Claro está que o agente desencadeador desta última ação terá que, obrigatoriamente, despertar credibilidade quanto à sua capacidade de poder agir.

O poder de dissuasão está intimamente ligado à capacidade de empreender violência, em quantidade suficiente, de modo a fazer com que o adversário perceba-se impossibilitado de alcançar sucesso caso decida agir.

Pode-se afirmar, ainda, que a técnica de utilização da dissuasão transcende o universo dos propósitos puramente bélicos para se constituir, basicamente, na frustração das intenções do adversário: “O embate dissuasivo pode, portanto, ser imaginado como um embate de vontades e intenções contrapostas”.¹²

Conforme Zimmerman: “Para poderes regionais como França, China e Grã-Bretanha, a força de submarinos é usada para abrigar e proteger uma mínima estratégia de dissuasão. Uma segunda utilidade é uma rápida resposta a crises regionais”.¹³ (Tradução do autor)

Nessa citação é evidenciado o emprego dissuasório do submarino por poderes regionais, e nesse mesmo grupo de França, China e Grã-Bretanha, apesar de não citado, poder-se-ia incluir o Brasil. Além disso, está exposto que o submarino seria posto a operar quando do surgimento de crises político-estratégicas internacionais.

Segundo a Doutrina Militar de Defesa – publicada em 2007 –, crise político-estratégica é definida conforme a seguir:

“A crise internacional político-estratégica, nesta Doutrina, é definida como um estágio do conflito, entre dois ou mais Estados, em que o desencadeamento proposital de uma situação de tensão visa a alcançar objetivos políticos ou político-estratégicos, por meio da manipulação do risco de uma guerra, com atitudes e comportamentos que indicam ser a situação extrema compatível com razões maiores, quase sempre ocultas ou não explicitamente declaradas.”¹⁴

O mesmo documento afirma também que a institucionalização desse tipo de crise visa a propiciar o emprego de pressão e força de forma controlada e gradativa para, ao final, se obter um acordo. Mais adiante, estabelece que o processo de condução de uma crise deve ser alicerçado em decisões políticas e que deve, ainda, transcorrer em conformidade com os interesses político-estratégicos nacionais. Quanto ao planejamento das ações, devem as Forças Armadas ser empregadas em situações não facilmente classificáveis como atos de guerra, mas como ameaça para dissuadir ou persuadir ou, ainda, para demonstrar disposição de escalar a crise.¹⁵

Outros aspectos podem se configurar em objeto de análise quando do estabelecimento desse tipo de crise. Dentre eles, poderíamos, por exemplo, comentar sobre a capacidade militar dos litigantes envolvidos. Aquele que possui maior capacidade

¹² BOBBIO Norberto, *Dicionário de Política*, p. 366.

¹³ “For regional powers like France, China and Britain, the submarine force is required to shelter and protect a minimal seaborne strategic deterrence. A second requirement is quick response to regional crises.” Stan ZIMMERMAN, *op. cit.*, p. 2.

¹⁴ BRASIL, *Doutrina Militar de Defesa*, p. 29.

¹⁵ BRASIL, *Doutrina Militar de Defesa*, p. 29-31.

de natureza bélica se encontrará em posição mais confortável, podendo obter vantagens no processo de negociação.

Em um cenário marítimo em que interesses político-estratégicos estivessem em evidência, a constituição de uma força naval formada, entre outros, por submarinos convencionais e nucleares, com suas capacidades perfeitamente conhecidas e proporcionando um incremento na sensação de segurança se revestiria de importância ímpar. A dissuasão intrínseca a este tipo de unidade naval respalda a afirmativa anterior.

Essa capacidade dissuasória, de forma incontestada, se configura em um diferencial no estabelecimento do equilíbrio de poder internacional, ocasionando, em determinadas situações de grandes disparidades de poderes, uma relação de subordinação entre Estados, podendo até mesmo ser caracterizada como uma relação de intimidação:

“Em todos os casos nos quais os poderes contrapostos não gozam de um estado de reciprocidade falar-se-á, então, em lugar de relação dissuasiva, de relação de intimidação, caracterizada pelo fato de um dos contendores desempenhar, em relação ao outro, um papel de autoridade.”¹⁶

É claro que o Brasil não deseja sofrer intimidações de quem quer que seja, nem tampouco ficar submisso a uma autoridade alienígena. Dessa forma, a capacidade dissuasória, se existente e acreditada, terá, por certo, o poder de contribuir para o impedimento de ocorrência de intimidação.

O SUBMARINO E O SEU EMPREGO

O submarino é uma unidade naval singular capaz de realizar uma ação de conotação ofensiva. Assim, como já mostrado, a simples desconfiança de sua presença nas proximidades se configura em risco ao inimigo. De fato, um único exemplar, quando em operação, demanda um enorme esforço do oponente para que ele tenha sua ação neutralizada, pois é preciso comprometer uma quantidade de meios significativa para se poder implementar uma ação contrária que seja considerada, no mínimo, adequada.

“Os países de menor poder, cuja estratégia global se insere em um contexto defensivo, necessitam de submarinos para negar o uso do mar ao oponente, possivelmente a única arma que poderão empregar ofensivamente. Ou seja, seus meios de superfície e aeronavais, inferiores, podem ser dizimados se adotarem táticas ofensivas, enquanto que os submarinos sempre serão ofensivos e impõem risco ao oponente.”¹⁷

No Brasil, o emprego do submarino objetiva contribuir para a consecução das tarefas básicas do poder naval, em especial a que estabelece que é preciso “negar o uso do mar ao inimigo”. Deve, ainda, atender aos anseios de uma política de segurança de Estado e, tomando como base teórica uma diretriz da Estratégia Nacional de Defesa/2008, deve estar preparado para atuar

O Brasil não deseja sofrer intimidações de quem quer que seja, nem tampouco ficar submisso a uma autoridade alienígena

¹⁶ Norberto BOBBIO, *op. cit.*, p. 366-367.

¹⁷ BRASIL, Serviço de Relações Públicas da Marinha: *A Arma Submarina*, p. 20.

tanto em relação às percepções de ameaças conhecidas como em relação às que poderão se estabelecer no futuro:

“Nenhuma análise de hipóteses de emprego pode, porém, desconsiderar as ameaças do futuro. Por isso mesmo, as diretrizes estratégicas e as capacitações operacionais precisam transcender o horizonte imediato que a experiência e o entendimento de hoje permitem descortinar.”¹⁸

Todas as ações devem, no entanto, ser implementadas após a realização de uma análise acurada das vulnerabilidades estratégicas e das percepções de ameaças, e, neste início de século, pode-se, por exemplo, considerar como sendo vulneráveis as áreas e recursos de valor político-estratégico relacionados com a Amazônia Azul. Nesta região, o Estado brasileiro, além de possuir um tráfego marítimo intenso, possui um grande número de plataformas extraíndo petróleo para posterior produção de energia e uma significativa concentração de recursos vivos e não vivos na plataforma continental. Além disso, existem pontos focais – marítimos – de grande valor estratégico a exigir defesa, e até mesmo as cidades litorâneas brasileiras podem ser consideradas vulneráveis na medida em que o ataque a algumas delas causaria perdas econômicas e populacionais de grande valor capazes de atingir o *ethos* nacional.

O tráfego marítimo brasileiro representa a forma pela qual mais de 90% do comércio exterior é realizado. Ele se constitui em um meio por onde escoar grande parte das riquezas nacionais e por onde grande parte dos itens importados e exportados são transportados. É preciso, pois, proteger as

comunicações marítimas. “No Atlântico Sul, é necessário que o País disponha de meios com capacidade de exercer a vigilância e a defesa das águas jurisdicionais brasileiras, bem como manter a segurança das linhas de comunicações marítimas”¹⁹, e conforme a END: “a negação do uso do mar, (...) [deve] ter por foco (...) [a] prontidão para responder a qualquer ameaça, por Estado ou por forças não convencionais ou criminosas, às vias marítimas de comércio.”²⁰

Este tipo de atividade pode ser considerado uma significativa vulnerabilidade estratégica, e várias são as formas que se pode ameaçá-la, inclusive, é claro, por meio de agentes posicionados no mar. Um exemplo que tipifica bem esta vulnerabilidade é o que vemos acontecer atualmente nas proximidades da costa da Somália, onde navios e embarcações são abordados e atos de pirataria são, em sequência, empreendidos.

Quanto à capacidade de produção nacional de petróleo, ela poder ser considerada uma vulnerabilidade estratégica na medida em que ameaças que impliquem danos às plataformas podem ser concretizadas por uma força militar oponente ou por grupos que possuam interesses contrários ao país que realiza a exploração do referido minério, e, apesar de não ter havido até o presente momento ataques a plataformas em um número significativo, não se deve excluir a possibilidade de que isso venha a acontecer em uma escala maior no futuro.

Quanto aos recursos vivos e não vivos existentes na plataforma continental, é preciso que haja inúmeras políticas públicas visando a obter um correto conhecimento de sua magnitude e para que se desenvolva, então, uma adequada defesa. Mapeamento geológico, prospecção, exploração, controle

¹⁸ BRASIL, *Estratégia Nacional de Defesa*, p. 3.

¹⁹ BRASIL, *Política de Defesa Nacional*, item 6.14, p. 6.

²⁰ BRASIL, *Estratégia Nacional de Defesa*, p. 12.

e proteção são temas a serem apostos em agendas políticas para que possam servir de objeto de estudo e atenção nesse mister.

Com relação às vulnerabilidades descritas, e a todas as demais que possam porventura ser imaginadas ou constatadas em relação à Amazônia Azul, é preciso que se planejem ações visando à sua defesa. Quando da decisão de emprego de um submarino para atuar nesse cenário que lhe é típico, deve-se sempre ter em mente os dois grandes aspectos que lhe são intrínsecos, os já mencionados dissuasão e ocultação. A sua adequada utilização é capaz de inibir a aproximação de quem quer que seja de seu objetivo – militar ou político – e de impedir que se desenvolva qualquer tipo de ação ameaçadora.

Assim, levando-se em consideração os aspectos mencionados e outros, tais como o custo *versus* benefício de utilização de uma unidade naval e, ainda, a justa graduação do emprego da força, poderá o submarino contribuir para a proteção e salvaguarda dos legítimos interesses político-estratégicos nacionais de alguma forma relacionados com a Amazônia Azul.

O submarino se configura em uma unidade naval, e é isto o que se deseja consubstanciar, capaz de contribuir para o incremento da sensação de segurança diante das percepções de ameaças de origem marítimas julgadas passíveis de serem combatidas por ele, e, para tal, estratégias devem ser planejadas e implementadas a fim de se atingir o nível de segurança considerado satisfatório.

Em relação ao emprego do submarino visando a aplacar possíveis ameaças, Zimmerman escreve:

“Nações adquirem ou constroem submarinos para cumprir missões nacionais. Em conflitos do passado, submarinos eram usados agressivamente para destruir comércio e combatentes inimigos; na Guerra Fria, a tarefa primária do submarino era a dissuasão estratégica, um papel passivo.”²¹ (Tradução do autor).

Assim, o emprego de submarinos deve – ou deveria – atender a um planejamento baseado na política de segurança do Estado, e este planejamento deve – ou deveria – ser estabelecido no mais alto nível político, algo que se assemelha em muito, em sentido e em valor, ao conceito da Grande Estratégia.²²

Se em algum momento do passado submarinos eram empregados contra o tráfego marítimo comercial, e se, durante a Guerra Fria, eram usados basicamente como elemento de dissuasão estratégica, conforme descreveu Zimmerman, no futuro as possibilidades de emprego são, de certa forma, muito mais amplas. Seria possível, até mesmo, imaginar, conforme se verá a seguir, um variado número de tarefas que lhe poderiam ser imputadas.

Quando do começo de operação do submarino nuclear pela Marinha norte-americana, em meados do século XX, houve, inclusive, uma busca por diferentes aplicabilidades da nova “arma” nuclear (sim, há quem

²¹ “Nations acquire or build submarines to fulfill national missions. In past conflicts, submarines were used aggressively to destroy enemy commerce and combatants; in the Cold War, the submarine’s primary task was strategic deterrence, a passive role.” Stan ZIMMERMAN, *op. cit.*, p. 2.

²² Segundo LIDDELL HART, a Grande Estratégia é explicada da seguinte forma: “...embora praticamente sinônimo de política, que tem a seu cargo a direção da guerra, a grande estratégia se diferencia da política que define seu objeto. O termo grande estratégia serve para dar um sentido de execução de uma política, pois seu papel é o de coordenar e dirigir todos os recursos de uma nação, ou de um grupo de nações, para a consecução de objeto político”. Basil Henry LIDDELL HART, *As Grandes Guerras da História*, p. 406.

considere o submarino uma arma *per se*). O desejo era de se maximizar o seu emprego. “Houve até mesmo um submarino que por vários anos foi um navio de pesquisa oceanográfica.”²³ (Tradução do autor)

Essa ideia de uso múltiplo advém, por certo, da grande valorização atribuída ao novo meio colocado à disposição, e da percepção de que se devia testá-lo e verificar o limite de potencialidade de seu uso. O espírito inovador e a certa euforia que a sua chegada fez surgir na Marinha dos EUA foram a motivação de realização desses testes.

Para se combater com efetividade muitas das novas ameaças existentes no cenário internacional, é preciso, de fato, inovar. Estados que não possuem um poder nuclear armamentista capaz de responder ao primeiro ataque, como ocorria no período da Guerra Fria, apto, portanto, a garantir a segurança por meio do uso de bomba atômica, devem ampliar suas capacidades convencionais capazes de promover um aumento da sensação de segurança. É preciso possuir, por certo, uma força naval preparada, capacitada, e constituída de maneira a poder atender aos ditames do Planejamento Estratégico efetuado no mais alto nível político, e este deve ser feito observando-se as vulnerabilidades estratégicas e as percepções de ameaças consideradas como tais.

É preciso reforçar que a utilização de submarinos deve estar em consonância com o emprego do Poder Naval. O Brasil busca obter em curto espaço de tempo capacitação para operar submarinos nucleares a fim de

poder ficar apto a cumprir missões que sejam pertinentes a esse tipo de unidade naval. Não será uma tarefa fácil.

A primeira Marinha a possuir um submarino de propulsão nuclear foi a dos Estados Unidos da América. Ela construiu o *Nautilus* e o pôs em operação a partir da década de 1950. Esse navio se constituía em uma evolução do diesel-elétrico, e, basicamente, a diferença se dava na forma de se produzir a energia necessária a bordo.

“O *Nautilus* era na verdade um submarino diesel-elétrico com um reator. Uma olhada no *design* do casco confirma isso. Ele era equipado com basicamente as mesmas armas, equipamentos de navegação e outros tal qual o estado da arte do diesel-elétrico.”²⁴ (Tradução do autor)

A Marinha brasileira começou com os três submersíveis classe F italianos adquiridos no início do século XX; possuiu sete submarinos da classe norte-americana *Guppy* e três da classe inglesa *Oberon*, todos incorporados na década de 1970; e presentemente realiza suas operações contando com cinco submarinos, quatro da classe *Tupi* e um da classe *Tikuna*.²⁵ Envida esforços agora para ter quatro da classe *Scorpena* de projeto francês e um nacional de propulsão nuclear.²⁶

Quanto à posse do submarino nuclear e a sua fabricação no Brasil, isso representa um conhecimento bastante relevante, a ser adquirido e com possibilidade de trazer inúmeros benefícios, e não somente os relacionados à expressão militar e à segurança. O ar-

²³ “There was even one boat for many years was an oceanographic research ship.” Dan GILLCRIST, *Power shift: the transition to nuclear power in the U.S. Submarine Force as told by those who did it*, p. 101.

²⁴ “Nautilus was really a diesel boat with a reactor. One look at the hull design confirms that. It was equipped with basically the same weapons, navigation and other equipment as the latest state of art diesel boat.” Dan GILLCRIST, *op. cit.*, p. 97.

²⁵ Dos quatro submarinos da classe *Tupi* construídos com base na classe *IKL* alemã, um foi construído na própria Alemanha e três no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ). O *Tikuna* também foi construído no AMRJ.

²⁶ Chile e Malásia são países que já possuem submarinos da classe *Scorpena*. Além do Brasil, a Índia é outro país que irá possuí-lo em breve.

rasto tecnológico a ser induzido é o que primeiramente se tem como certo e promissor. Na verdade, isso já vem ocorrendo mais fortemente desde 1979, ano em que a Marinha assumiu a dianteira das atividades correlacionadas com a pesquisa nuclear. Desde então, a pesquisa nessa área ganhou impulso e os resultados desse esforço se espalham para vários outros campos interconexos, contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento de atividades correlacionadas:

“O patrimônio de conhecimentos técnico-científicos multidisciplinares cujas formação, fixação e manutenção estão associadas às tecnologias desenvolvidas e dominadas no País em consequência desses programas abarca substancial parcela do modernamente denominado ‘setor quaternário’ da atividade econômica nacional – aquele associado à pesquisa e ao desenvolvimento –, tão discutido atualmente, e, sem dúvida, a grande alavanca do desenvolvimento econômico e social das nações.”²⁷

De fato, duas características significativas deste nosso tempo, séculos XX e XXI, são o elevado número de surgimento de novas tecnologias e o rápido aumento do saber em várias áreas do conhecimento. Além disso, a humanidade vem sendo acometida de uma forte alteração comportamental por conta da disseminação mais ubíqua do conhecimento, e isso pode ser sentido em diversos campos.

O conhecimento e a tecnologia são fatores capazes de influenciar as concepções estratégicas de segurança nacional de um Estado, e ações estratégicas serão mais eficazes e eficientes se houver um alargamento das capacidades de manejo de novas tecnologias

Pode-se afirmar que há, inclusive, mudanças capazes de mexer com o modo de se lidar com um importante aspecto relacionado com a segurança, o emprego da violência. A violência está modificando a sua própria natureza devido ao incremento da absorção tecnológica e científica de quem a utiliza, está ficando mais dependente de tecnologias que fazem uso intensivo do conhecimento, como a eletrônica, as telecomunicações e os sistemas de armas possuidores de *softwares* avançados. É preci-

so, pois, que os responsáveis diretos pela manutenção da segurança percebam essa evolução. Assim, militares, e também integrantes do poder político que são obrigados a lidar, ainda que indiretamente, com a violência, precisam estar atentos às transformações que cercam o tema e dar sua parcela de contribuição para que os meios militares alcancem o estado da arte tecnológico, e, nesse sentido, podemos incluir o submarino.

De outra forma, o conhecimento e a tecnologia são, ainda, fatores capazes também de influenciar as concepções estratégicas de segurança nacional de um Estado, e ações estratégicas serão mais eficazes e eficientes se houver, de fato, um alargamento das capacidades de manejo de novas tecnologias.

A CONSTRUÇÃO DO SUBMARINO NUCLEAR BRASILEIRO

“É um cilindro muito comprido com formato cônico. Pode-se dizer que tem a

²⁷ BRASIL, Serviço de Relações Públicas da Marinha: *A Arma Submarina*, p. 33.

forma de um charuto. O comprimento é de 80 metros, e a largura maior é de oito metros. (...) O *Nautilus* compõe-se de um casco duplo, um interno e outro externo. (...) Quando o *Nautilus* se encontra na superfície, somente uma décima parte é emergida. (...) Abro algumas torneiras, os reservatórios se enchem e o barco submerge ou permanece na superfície, conforme o caso.” (*Vinte mil léguas submarinas* – Julio Verne)

É interessante notar que, ainda no século XIX, mais especificamente em 1870, houve um escritor especializado no gênero de ficção, Júlio Verne, que se antecipou aos acontecimentos históricos e narrou como seria um veículo capaz de navegar submerso, e o descreveu com uma riqueza de detalhes que impressiona.

É justamente na época próxima à vivida por Verne que começaram a se implementar consistentes projetos de construção de submarinos, e a sua forma no século XXI não difere, em essência, daquela que foi imaginada por Verne. A grande diferença está relacionada com a propulsão. Ela pode ser, dentre outras, do tipo diesel-elétrica, também chamada de convencional, ou nuclear. Décadas após Verne, mais especificamente em 1954, e não por coincidência, os EUA deram ao seu primeiro submarino de propulsão nuclear o mesmo nome que o autor de *Vinte mil léguas submarinas* deu ao seu engenho, *Nautilus*.

Assim como no passado recente, hoje, início do século XXI, alguns Estados, como

parte de uma discussão maior sobre o desenvolvimento de sua força naval, e o consequente incremento do nível de segurança que se deseja alcançar, estão avaliando a necessidade de implementar projetos de construção de submarinos convencionais e nucleares, ou de ambos ao mesmo tempo.

Os Estados Unidos começaram, no início do século XX, fabricando o diesel-elétrico *Holland*, e, a partir dele, os norte-americanos construíram muitos outros, convencionais e nucleares.

O *Holland* é geralmente considerado o protótipo do submarino moderno. Outro que pode ser avaliado como uma pedra angular

da evolução do projeto de construção de submarinos é o *Albacore*, comissionado à Marinha dos Estados Unidos em 1953. Ele possuía o formato gotiforme, e, a partir daí, todos os outros projetos adotaram esse *design*.

Um caso específico e digno de nota, em virtude do rápido crescimento de sua flotilha de submarinos recentemente, são os chineses.

“(A) China comissionou 31 novos submarinos entre 1995 e 2005. Considerando esta rápida evolução, a avaliação das capacidades da China de empregar, de forma competente e letal, submarinos diesel-elétricos nas áreas litorâneas mudou gradualmente do ridículo para uma posição de respeito futura.”²⁸ (Tradução do autor)

Há, ainda, a Marinha australiana, que está desenvolvendo um novo projeto que

É necessário haver certo consenso de múltiplos setores da sociedade para que este projeto nacional avance com celeridade

²⁸ “China commissioned 31 new submarines between 1995 and 2005. Given this rapid evolution, appraisals of China’s capability to field competent and lethal diesel submarines in the littorals have slowly changed from ridicule to grudging respect of late.” Andrew S. ERICKSON et al., *China’s Future Nuclear Submarine Force*, p. 182.

promete ser revolucionário, o chamado de *Sea 1.000*. Ele se constituirá, ao que tudo indica, em uma nova geração de diesel-elétricos e irá substituir, no futuro, os da classe *Collins* hoje em operação.

Atualmente, conforme consta da Estratégia Nacional de Defesa, o poder político brasileiro entende que é necessário construir dois tipos, o convencional e o nuclear.

Em relação ao submarino de propulsão nuclear, mais especificamente, é necessário haver certo consenso de múltiplos setores da sociedade para que este projeto nacional avance com celeridade, e é preciso que muitas transformações ocorram para que a intenção de construção siga adiante com efetividade. Essas transformações se iniciam com a simples intenção de construí-lo. Só isso já é capaz de gerar desdobramentos tecnológicos, industriais e militares de grande vulto e significância. De outra forma, a consolidação da construção do submarino nuclear é fruto de uma decisão política de Estado que traz em seu bojo significativos reflexos na área do poder militar.

Trata-se de uma decisão de caráter eminentemente político, porque requer a existência de uma massa crítica de pessoas e instituições que só o Estado é capaz de fomentar, e com reflexos militares porque são estes que irão tripulá-lo e que irão usá-lo como meio de aplicação de uma estratégia de segurança naval e marítima. Além disso, inserida em uma política de segurança de

Estado mais ampla, a construção será capaz de promover um significativo desenvolvimento industrial em áreas sensíveis ligadas ao setor nuclear e mecânico-naval.

Decidido, portanto, pela sua construção, é preciso encetar ações para que as transformações pertinentes ocorram. O poder político, dentre outros aspectos, deve agir como um elemento aglutinador dos diversos setores responsáveis pela consecução do projeto e atuar com adequada acurácia a fim de sustentar a sua consecução. Deve, ainda, estar preparado para a ocorrência de

eventuais críticas oriundas de diversos setores da sociedade nacional. Elas por certo se darão e precisarão ser debeladas.

Para o correto estabelecimento das tarefas dos submarinos nucleares, é preciso também que o Poder Político seja capaz de congregiar múltiplos setores da sociedade a fim de possibilitar a identificação das vulnerabilidades estratégicas existentes, bem

como das respectivas percepções de ameaças, e é bom ressaltar que militares são apenas um dos grupos responsáveis quanto à realização deste serviço. Isso não exime a Marinha de ter efetiva participação neste mister: “É do Planejamento Estratégico Naval identificar as vulnerabilidades no uso do mar para realizar os interesses nacionais e identificar ameaças que possam manifestar-se contra direitos alienáveis”.²⁹

É preciso, então, conhecer as vulnerabilidades que um submarino nuclear possa

É do Planejamento Estratégico Naval identificar as vulnerabilidades no uso do mar para realizar os interesses nacionais e identificar ameaças que possam manifestar-se contra direitos alienáveis

Almirante Arlindo

²⁹ Arlindo VIANA FILHO, *op. cit.*, p. 93.

defender, e, mais adiante, definir como o seu efetivo emprego pode proporcionar um incremento na sensação de segurança.

Outro fator de relevante significado para o desenvolvimento de qualquer projeto de grande envergadura, seja ele de natureza militar ou não, diz respeito à preparação e à qualificação de pessoal. Isso foi recentemente evidenciado quando da exposição, por parte de especialistas, do conceito de Revolução em Assuntos Militares (RAM).

Esta revolução não compreende apenas o desenvolvimento de armas mais avançadas tecnologicamente, mas também a necessidade de obter um melhor preparo dos militares a fim de que possam mantê-las e operá-las com efetividade, pois o emprego de novas armas por si só não enseja mudanças de capacidades; o homem, com adequado estudo e adestramento, continuará sendo o grande responsável para que elas se desenvolvam.

No que tange aos integrantes de uma força naval, esta valorização das capacidades humanas corrobora a ideia do Marechal Foch exposta no livro de Coutau-

Bégarie: “Nós da força terrestre temos armas para equipar nossos homens; vós, marinheiros, tendes homens para armar vossos navios”.³⁰ (Tradução do autor) É possível, ainda, mostrar mais uma citação pertinente: “De fato, uma bem educada população é provavelmente um pré-requisito para o Poder Marítimo, simplesmente por-

que a Marinha incorpora muita tecnologia”.³¹ (Tradução do autor)

É preciso, então, mudar a forma de pensar, de treinar e de exercitar, e haver um constante esforço no desenvolvimento de novas formas de combater as ameaças percebidas como tais. É preciso reviver e incorporar o espírito que possuíam os nossos arquidukes navais do início do século XX. Lembremos que estes, de posse de novos conhecimentos adquiridos no exterior, foram capazes de disseminá-los de forma eficiente

e, movidos por forte motivação, foram também os responsáveis por promover uma transformação na Marinha da época.³²

Dessa forma, assim como os nossos arquidukes do passado, é necessário adquirir conhecimentos a fim de possibilitar

**Nós da força terrestre
temos armas para equipar
nossos homens; vós,
marinheiros, tendes
homens para armar
vossos navios**

Marechal Foch



**Uma bem educada
população é provavelmente
um pré-requisito para o
Poder Marítimo,
simplesmente porque
a Marinha incorpora
muita tecnologia**

³⁰ Hervé COUTAU-BÉGARIE, *Traité de Stratégie*, p. 589.

³¹ “Indeed, a well-educated population is probably a prerequisite for maritime power, simply because a navy embodies so much technology.” Norman FRIEDMAN, *Seapower as Strategy*, p. 229.

³² A modernização dos encouraçados *São Paulo* e *Minas Gerais* criou, no início do século XX, uma pequena elite de oficiais especialistas em artilharia que realizaram cursos no exterior, e que ficaram conhecidos na Marinha como os arquidukes. O nome acabou tornando-se, à época, sinônimo de excelência quanto ao desempenho profissional naval.

um incremento nas capacidades de todas as pessoas envolvidas com o projeto, sejam elas civis ou militares, sejam ainda as que irão operar ou as que irão apoiar.

Qualquer planejamento estratégico deve prever o atendimento dessa premissa. Isso é mais do que essencial, é imprescindível, e o Planejamento Estratégico Naval deve conter diretrizes específicas quanto a isso.

A Marinha, para se capacitar integralmente para construir e operar o submarino nuclear, será obrigada, além de realizar a capacitação de seu pessoal, a trabalhar e a estudar muito. Um bom estudo de caso que poderia ser realizado a fim de possibilitar o entendimento de vários aspectos que interferem e moldam esse período de transição diz respeito ao que se passou na Marinha dos Estados Unidos da América em meados do século XX.

A Marinha, para se capacitar integralmente para construir e operar o submarino nuclear, será obrigada, além de realizar a capacitação de seu pessoal, a trabalhar e a estudar muito

“O serviço submarino entre as décadas de 50 e 70 foi um tempo de transição notável. (...) Isto levou duas décadas. O desenvolvimento da tecnologia necessária, a mobilização da indústria de base e a infra-estrutura educacional requeridos foram sem igual na história militar.”³³ (Tradução do autor)

De certa forma, a introdução do projeto do submarino nuclear na Marinha norte-americana incitou até mesmo uma transfor-

mação de valores culturais. “Quase todos os submarinistas desse período têm opinião sobre essa mudança cultural.”³⁴ (Tradução do autor)

Este tipo de mudança pôde, segundo o livro de Gillcríst, ser sentido em vários aspectos. Por exemplo, em comparação com a força de superfície e a aviação naval, as operações com submarinos convencionais eram, antes do surgimento do submarino nuclear, governadas por poucas publicações táticas e doutrinas escritas. Hoje não é mais assim.

Afirma-se, ainda, que a profunda mudança cultural foi forçada pela massiva revolução tecnológica ocorrida.³⁵

Hoje, nos EUA, não há somente submarinos dotados de uma planta de geração de energia nuclear; os navios-aeródromos, por exemplo, também possuem esta forma de propulsão. Mas o que se reveste de gran-

de significado é a existência da Naval Nuclear Power School, que, desde os primórdios do desenvolvimento do submarino até hoje, é uma escola obrigatória para aqueles que tripulam as unidades navais nucleares.

Assim como os norte-americanos, qualquer Estado desenvolvido, ou que deseje ter uma presença mais marcante no concerto das nações, busca obter conhecimentos necessários para lidar de forma adequada com a energia nuclear. No Brasil, o

³³ “Submarine service from the 50’s to the 70’s was a time of remarkable transition. (...) It took just two decades. Necessary technological development, industrial base mobilization and education infra-structure required were without equal in military history.” Dan GILLCRIST, *op. cit.*, p. XV.

³⁴ “Nearly all submarines from this period have opinions about this cultural change” Dan GILLCRIST, *op. cit.*, p.2.

³⁵ Dan GILLCRIST, *op. cit.*, p. XIII - XIV.

governo federal, por meio de múltiplas instituições, vem já há algumas décadas envidando esforços para se consagrar como partícipe desse processo.

Hoje, além da Marinha, tem-se como um dos principais agentes envolvidos o Ministério da Ciência e Tecnologia, que atua por meio do Programa Técnico-Científico Nuclear (PTCN) e da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Vinculadas a esta Comissão existem outras instituições: o Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares (IPEN), o Instituto de Energia Nuclear (IEN), o Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN) e o Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD). Há ainda empresas subordinadas à CNEN que compõem o Programa Nuclear Brasileiro (PNB) e que contribuem para lhe dar sustentação. As principais são a Eletrobrás Termonuclear S.A. (Eletronuclear), as Indústrias Nucleares Brasileiras (INB) e a Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A. (Nuclep).

A Marinha do Brasil teve, e ainda tem, grande participação no desenvolvimento do PNB. Suas ações, de maneira efetiva, engendraram significativas transformações do setor no País. Além de mudanças técnico-científicas, a Marinha provocou também, e aí esteja talvez o seu maior mérito, maior discussão sobre o futuro energético nuclear e sobre o futuro da segurança do Estado brasileiro. Atualmente se discute sobre tudo o que diz respeito ao uso do combustível nuclear, sobre a importância de sua

posse e sobre como o seu domínio tecnológico poderá interferir nas relações internacionais referentes à segurança do Estado. Mais ainda: o que queremos ser como nação e para onde queremos ir são querelas que surgem com o debate sobre a construção do submarino nuclear.³⁶

A participação da Marinha em ações de natureza nuclear teve início ainda na década de 1940. Em 1946, o Capitão de Mar e Guerra Álvaro Alberto foi designado representante brasileiro na recém-criada Comissão de Energia Atômica das Nações Unidas e lá permaneceu por dois anos. Anos mais tarde, entre 1951 e 1955, esse mesmo oficial, não por coincidência, presidiu o recém-criado Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq).

Nos anos seguintes, entre 1956 e 1961, o Almirante Octacílio Cunha presidiu a então recém-criada Comissão Nacional de Energia Nuclear, e durante sua gestão foi construído o primeiro protótipo de reator nuclear da América

A Marinha provocou também, e aí esteja talvez o seu maior mérito, maior discussão sobre o futuro energético nuclear e sobre o futuro da segurança do Estado brasileiro

Latina.

Essa tarefa de desenvolver a atividade nuclear não era, no entanto, uma política que a Marinha cumpria para satisfazer exclusivamente seus desejos próprios, em que pese ser ela, motivada pela construção do submarino nuclear, uma das mais interessadas. O poder político também se coadunava com este objetivo. Em discurso proferido pelo Presidente Costa e Silva em 1967, poucos dias após sua posse, é possível verificar a valoração dada ao tema:

³⁶ Corroborando esta ideia de expansão nacional de discussão sobre o tema, a Estratégia Nacional de Defesa/2008 aponta os três setores considerados decisivos para a defesa nacional: o espacial, o cibernético e o nuclear.

“Devemos ter consciência de que o programa do nosso desenvolvimento tem de ser feito no quadro da Revolução Científica e Tecnológica que abriu para o Mundo a Idade Nuclear e Espacial. Nesta nova era que começamos a viver, a ciência e a tecnologia condicionarão, cada vez mais, não apenas o progresso e o bem-estar das nações, mas a sua própria independência. O Brasil e toda a América Latina deverão fazer agora uma opção clara e decidida, engajando-se num programa racional e ousado de promoção da pesquisa e das aplicações práticas da ciência. Nesse contexto, a energia nuclear desempenha papel transcendente...”³⁷

Durante a Guerra Fria, época desse discurso, a conquista do domínio nuclear representava a obtenção de um posicionamento diferenciado nas relações internacionais. Essa conquista significava, de certa forma, atingir um patamar político-estratégico próximo ao dos Estados Unidos da América e da ex-União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Representava, de forma dissimulada, a capacidade empreendedora de uma nação. Portanto, houve estados que se empenharam em adquirir este domínio, e, neste caso, é possível incluir o Brasil.

É possível observar também, de acordo com a citação de Costa e Silva, a preocupação em se obter, desde o início da internalização da discussão do tema, a conquista de independência tecnológica. Neste aspecto, Estado brasileiro e Marinha trabalhavam de maneira unívoca. Os interesses e objetivos de ambos se assemelhavam e se complementavam.³⁸ A Marinha visualizando, de forma prospectiva,

a construção do submarino nuclear, e o Estado querendo atingir um patamar diferenciado no cenário internacional.

Ainda no contexto da Guerra Fria, a Marinha retoma, em 1979, a liderança de parte das ações com a criação do Programa Nuclear da Marinha (PNM). Uma de suas intenções era alcançar o domínio do ciclo de fabricação e do trato do combustível nuclear, e o esforço maior se deu em relação a uma significativa etapa: o enriquecimento isotópico do urânio. Previa, ainda, o desenvolvimento de ações a fim de se tornar capaz de construir um sistema de geração de energia de natureza nuclear que possuísse as especificidades de uma planta aplicada à propulsão de submarinos.

Portanto, o programa inicial foi dividido em projetos, e o esforço para a concretização do que fora planejado foi grande. Mais especificamente, se objetivava desenvolver ultracentrífugas para atender à capacitação de enriquecimento do urânio e desenvolver o reator nuclear e os sistemas que com ele se relacionam.

“O projeto da primeira ultracentrífuga nacional foi iniciado em fevereiro de 1980. Em setembro de 1982 já se realizava, com êxito, a primeira operação de enriquecimento isotópico de urânio com equipamento totalmente projetado e construído no Brasil. Conseguiu-se, dessa forma, em termos laboratoriais, a viabilização da etapa mais crucial do ciclo do combustível nuclear.”³⁹

Dois anos depois, em setembro de 1984, atingia-se outro significativo objetivo: o enriquecimento isotópico com uma minicascata de ultracentrífugas de fabricação inteiramente nacional.

³⁷ Arthur da COSTA E SILVA, *Pronunciamentos do Presidente - Tomo I*, p. 198-199.

³⁸ Ainda hoje se constata a convergência de interesse de alcançar a independência tecnológica.

³⁹ BRASIL, Serviço de Relações Públicas da Marinha: *A Arma Submarina*, p. 24.

É óbvio, porém, que, a fim de se chegar ao objetivo maior, que era tornar viável a construção do submarino de propulsão nuclear, faltava, à época, empreender diversas outras ações. Depois de adquirido o domínio da tecnologia do ciclo do combustível, ficou aberto o caminho para o desenvolvimento de reatores de água pressurizada para propulsão naval. Este reator, o Inap (Instalação Nuclear de Água Pressurizada), tipo PWR, se configurou no primeiro reator nuclear de potência projetado no Brasil e constituiu-se em uma instalação-protótipo do sistema de propulsão nuclear.

A escolha pelo PRW foi acertada. Está em consonância com o que russos e norte-americanos, após várias experimentações de reatores, estabeleceram como padrão. Zimmerman corrobora com esta afirmação: “Na última metade do século [XX], reatores de água pressurizada dominaram a propulsão de submarinos nucleares”⁴⁰ (tradução do autor) e “reatores de água pressurizada suprem um padrão de resistência submarina”.⁴¹ (Tradução do autor)

Pelo que foi possível observar até o presente momento, início do ano de 2009, a escolha de utilização de ultracentrífugas se mostrou acertada, e elas têm sofrido constantes aperfeiçoamentos desde a sua primeira unidade experimental. Além disso, engenheiros e técnicos, sob o comando da Marinha, foram capazes de construir e montar “cascatas” de centrífugas consideradas muito efetivas, e em maio de 2006 mais um importante passo foi conquistado: o início do funcionamento da primeira unidade industrial de enriquecimento de urânio na INB.

Apesar dos avanços alcançados, ainda há passos referentes ao enriquecimento

que precisam de apoio externo. A INB, de posse do urânio, produz o material chamado *yellow cake*. Este é enviado para o Canadá, onde é transformado em um gás, o hexafluoreto de urânio. De lá, segue para a Urenco, empresa europeia, onde é cumprida mais uma etapa do enriquecimento. Quando do retorno ao Brasil, esta substância segue novamente para a INB, e aí, finalmente, se obtém o combustível.

Quanto ao reator nuclear, foi inicialmente construído um de proporções reduzidas visando a possibilitar a apropriação de *expertise* ainda não dominada. Hoje, um outro maior se encontra em fase de instalação no Laboratório de Geração Núcleo-Elétrica (Labgene). Ele está sendo construído em escala 1:1 e terá sistemas, apêndices, anexos e tudo aquilo pertinente ao funcionamento de uma planta de propulsão naval nuclear para submarinos.

Ressalta-se uma importante decisão tomada ainda na década de 1980: a criação da Coordenadoria de Projetos Especiais (Copesp) e o seu estabelecimento no interior do *campus* da Universidade de São Paulo (USP). Ademais, em uma cidade do interior paulista, Sorocaba, foi criado o Centro Experimental de Aramar (CEA), que se configurou em um braço industrial do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP).

Em que pese todos os avanços alcançados, faltava empreender mais. Dentre outras coisas, faltava ter tecnologia para construir o casco. Assim, ainda nos idos da década de 1980, a Marinha assinou contrato com a empresa alemã Ingenieur Köntour Lübeck (IKL), detentora do conhecimento do processo de fabricação de um submarino convencional, o *IKL-209*.

⁴⁰ “For the last half-century, pressurized water reactors dominated nuclear submarine propulsion”. Stan ZIMMERMAN, *op. cit.*, p. 30.

⁴¹ “Pressurized-water reactors provide the benchmark of underwater endurance”. Stan ZIMMERMAN, *op. cit.*, p. 202.

O referido contrato atendia a um dos maiores desejos da Marinha nessa área, qual seja, a transferência de tecnologia a fim de possibilitar a fabricação de submarinos no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro. Assim, passados pouco mais de 20 anos, a Força de Submarinos conta hoje com uma unidade construída na Alemanha e quatro no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ).

Anos mais tarde, ao final de 2008, a Marinha formalizou um acordo com a França para a construção no Brasil de quatro submarinos convencionais *Scorpene*. O acordo celebrado “visa a abreviar as etapas da parte não nuclear do submarino de propulsão nuclear, com a transferência de tecnologias de projeto e construção”.⁴²

Nessa mesma época, foi criada a Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (Cogesn). Esta Coordenadoria tem as seguintes 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 de construção do submarino nuclear; e
- gerenciar o projeto de detalhamento do submarino convencional a ser adquirido pela Marinha.

A criação da Cogesn pode ser considerada mais um exemplo da preocupação da Marinha em empreender ações, muitas das quais inovadoras, que garantam a consecução do firme propósito de possuir sub-

marinos no estado da arte, em especial do submarino nuclear. Além disso, com a construção do estaleiro e da base de submarinos, consubstancia-se o objetivo da instituição de proporcionar ao Estado brasileiro, da maneira mais autóctone possível, a capacidade de empreender todo o projeto.

O abandono do *IKL 209* convencional pelo *Scorpene* se deveu, dentre outros motivos, ao fato de que, apesar das conquistas realizadas em função do desenvolvimento do projeto alemão (e não foram poucas), era preciso dar um passo mais largo a fim de concretizar o velho sonho de construção do submarino nuclear brasileiro.

O *IKL*, ao contrário do *Scorpene*, não possui características que possam ser mais facilmente adaptadas ao novo tipo de propulsão desejada

A motivação precípua da Marinha é, desde 1979, obter a *expertise* necessária para a fabricação em solo brasileiro desta unidade naval movida a propulsão nuclear, mas a Alemanha não possui tal meio, e o *IKL*, ao contrário do *Scorpene*, não possui

características que possam ser mais facilmente adaptadas ao novo tipo de propulsão desejada. Assim, foi preciso buscar em outras paragens – no caso a França – conhecimentos que pudessem alavancar o projeto de construção do submarino nuclear da Marinha.

No concerto das nações, essa busca pelo que melhor atende aos interesses dos Estados é recorrente. Às vezes, no entanto, o Estado, inserido nas intrincadas relações interestatais, toma iniciativas objetivando estar em consonância com o que pensa a comunidade internacional, mas, com o desenrolar dos fatos, verifica-se que estas não logram alcançar o propósito estabelecido.

⁴² BRASIL, Centro de Comunicação Social da Marinha: *Submarino Scorpene: a posição da Marinha*.

Em relação ao processo de desenvolvimento e domínio da tecnologia nuclear, isso ocorreu. Em 18 de setembro de 1998, o Brasil aderiu ao Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP). Em discurso realizado por ocasião da cerimônia que formalizou a adesão, o então ministro de Relações Exteriores, Luiz Felipe Lampreia, afirmava: “Como membros do TNP, trabalharemos mais ativamente e criticamente para assegurar que as atividades nucleares pacíficas em Estados não nuclearmente armados e a cooperação internacional nesse campo não sejam restringidas, e para ajudar a eliminar a ameaça das armas nucleares”.⁴³

Passados, então, mais de dez anos, é preciso que se questione se, com a medida adotada, o efeito desejado foi alcançado, ou seja, se a adesão ao TNP e as ações decorrentes implementadas contribuíram para a ocorrência de maior liberdade quanto ao desenvolvimento das atividades nucleares pacíficas no País. Mais ainda, se a cooperação internacional foi ampliada e se a ameaça das armas nucleares foi reduzida.

Uma análise da situação atual pertinente indica que os objetivos políticos estabelecidos não foram plenamente atingidos, e, o que parece mais importante, o Estado brasileiro não recebeu, de forma qualitativa, qualquer tipo de tratamento diferenciado que se traduzisse em significativos benefícios por ter efetuado a adesão.

A decisão política de não adesão ao Protocolo Adicional indica uma postura de independência do Estado brasileiro. É o Brasil se inserindo nas Relações Internacionais de forma a garantir e fazer valer seus interesses político-estratégicos

Recentemente, passados alguns anos, o tema, de forma surpreendente, novamente emergiu. O foco era a possibilidade de o Brasil aderir ao Protocolo Adicional do TNP. Este documento, criado em 1997, estabelece, dentre outros aspectos, a possibilidade de se efetuar, por meio da Agência Internacional de Energia Nuclear (AIEA), um controle mais rígido das ações desenvolvidas por aqueles que o assinarem.⁴⁴

A decisão política de não adesão ao Protocolo Adicional indica uma postura de independência do Estado brasileiro. É o Brasil se inserindo nas Relações Internacionais de forma a garantir e fazer valer seus interesses político-estratégicos. Esta atitude funcionou como uma aquiescência ao projeto da Marinha no que diz respeito ao desenvolvimento de atividades nucleares e, de certa forma também, à continuidade da parceria com os franceses.

A Marinha busca, com o acordo estabelecido com a França, abreviar o tempo de construção do seu submarino nuclear, bem como o domínio de sua operação. De fato, os conhecimentos a serem adquiridos com a operação do *Scorpene*, somados à transferência de tecnologia prevista em contrato, propiciam um desenvolvimento mais célere do projeto nacional de construção do submarino de propulsão nuclear.

⁴³ Eugênio Vargas GARCIA, *Diplomacia brasileira e política externa: documentos históricos (1493-2008)*, p. 675.

⁴⁴ O Protocolo Adicional garante à AIEA acesso, com um aviso prévio de duas a 24 horas, a todos os lugares oficialmente conhecidos, bem como a lugares suspeitos, a fim de que se possa assegurar a “ausência das atividades e dos materiais nucleares não declarados”.

O *Scorpene*, apesar de ser um submarino convencional, adequa-se aos interesses nacionais brasileiros porque ele tem muito do *Barracuda*, novo projeto do submarino nuclear francês. Além disso, especificações do seu casco carregam aspectos semelhantes ao do *Le Triomphant*, outra classe de submarino nuclear da França. Há, ainda, no *Scorpene* sistemas que são passíveis de serem utilizados no projeto nacional de desenvolvimento do submarino de propulsão nuclear.

Outro fator de relevância concernente ao submarino francês é a facilidade que seu projeto oferece quanto à implementação de adaptações visando a transformá-lo em um AIP (*Air Independence Propulsion*). Este tipo de unidade não nuclear tem a capacidade de gerar eletricidade para a propulsão mesmo submerso, e, concomitantemente a isso, realizar o carregamento das baterias e a alimentação dos sistemas de bordo. O AIP se configura, na maioria das vezes, em uma fonte auxiliar de energia. Não há, no entanto, submarino que o use de modo exclusivo.⁴⁵

SUBMARINO CONVENCIONAL VERSUS SUBMARINO NUCLEAR

A Marinha, conforme já dito, busca possuir e operar, ao mesmo tempo, dois tipos

de submarinos mais comuns: o convencional, também chamado de diesel-elétrico, e o movido a propulsão nuclear, o Submarino Nuclear de Ataque (SNA).

O primeiro, por possuir limite de velocidade e por estar limitado em seu tempo de permanência submerso pela carga de suas baterias, possui emprego estratégico “de

posição”, ou seja, é designado para permanecer em determinada área de patrulha para, a partir daí, havendo detecção inimiga, aumentar a velocidade a fim de se aproximar para desferir ataque.

Já o de ataque, apesar de poder ser empregado em estratégia de posição, pode ser classificado, estrategicamente, como “de manobra”. Sua potencialidade em desenvolver altas velocidades quando submerso, e por muito tempo, lhe fornece grande capacidade de manobra. Possui, no entanto, duas condicionantes que, sem serem limitativas, ori-

entam seu emprego: a profundidade de operação e o (alto) nível de ruído emitido. É, pois, arriscado o SNA navegar em profundidades inferiores a 100 metros (o convencional, de outra forma, pode operar em profundidades de até 30 metros). Ademais, se estiver sob ameaça de detecção ou desferindo ataque, é necessário o desenvolvi-

A Marinha busca, com o acordo estabelecido com a França, abreviar o tempo de construção do seu submarino nuclear, bem como o domínio de sua operação



O *Scorpene*, apesar de ser um submarino convencional, adequa-se aos interesses nacionais brasileiros porque ele tem muito do *Barracuda*, novo projeto do submarino nuclear francês

⁴⁵ São quatro os tipos mais comuns de AIP: motores de diesel de circuito fechado, turbinas a vapor de ciclo fechado, motores de ciclo *stirling*, e sistemas de células de combustível.

mento de velocidades expressivas, fato capaz de gerar ruídos em excesso, acarretando redução de suas chances de permanecer oculto.⁴⁶

Assim é que é desejável a posse dos dois tipos de submarinos. Cada um poderia ser empregado na situação que melhor lhe couber. Por exemplo, o SNA seria mais bem empregado em áreas oceânicas e o convencional em águas restritas.

“A maior ou menor eficácia de emprego de cada uma delas [convencional e SNA] dependerá, essencialmente, dos cenários em que irão operar.

A estratégia naval submarina de um dado país deverá se subordinar, primeiramente, ao ‘determinismo geográfico’ (...). Os submarinos convencionais – ‘de posição’ – são extremamente válidos para as áreas onde

há grandes concentrações de pontos focais (...). Sendo de menor custo, podem ser construídos em maiores quantidades, oferecendo alto nível de risco e atrição aos oponentes. Melhor será quando operarem próximo às bases.

Os submarinos de propulsão nuclear – ‘de manobra’ – são os únicos eficazes em áreas oceânicas. Na verdade, eles não aguardam o inimigo para atacar, eles o ‘caçam’.”⁴⁷

Existem, no entanto, parâmetros específicos que, ao serem estudados e analisados, levariam o agente decisor a optar pelo

emprego de um dos dois tipos. O que é claro, e que deve servir como dado de análise em qualquer situação, diz respeito ao fato de que o SNA é capaz de desenvolver maiores velocidades, sua operação independe do ar atmosférico e sua autonomia é extremamente grande.

Um outro parâmetro comparativo de relevância diz respeito à mobilidade. Ela traduz a capacidade de se manter determinada velocidade por um período de tempo qualquer. Quanto a esse aspecto, ao se estudar as capacidades de ambos, chega-se à conclusão de que o SNA leva vantagem. Além disso, a enorme autonomia deste último,

limitada não mais pela quantidade de combustível como outras unidades navais, lhe confere uma singular eficiência operativa.

Outro aspecto comparativo de significância é a já citada taxa de indiscrição. No submarino convencional ela é maior. O mastro

do esnórquel e a esteira por ele gerada, bem como a descarga de gases na massa líquida próximo à superfície, podem denunciar sua posição e ocasionar a perda do submarino antes mesmo que ele atinja a área designada para a sua permanência. O SNA, por sua vez – como já visto –, não necessita vir à superfície, a não ser em casos de emergência ou especiais.

Ser discreto é, na verdade, uma qualidade sempre desejável para qualquer dos dois tipos de submarinos, e apesar das claras vantagens do SNA, o convencional ainda conserva seu valor. Segundo Geoffrey Till:

Possuímos um quadro estratégico marítimo e naval em que se faz necessário dois tipos de submarinos, o convencional e o de propulsão nuclear

⁴⁶ BRASIL, Serviço de Relações Públicas da Marinha: *A Arma Submarina*, p. 11.

⁴⁷ BRASIL, Serviço de Relações Públicas da Marinha: *A Arma Submarina*, p. 19.

“Está errado, contudo, concluir que submarinos diesel-elétricos são, por comparação, sem utilidade. Modernas variantes, como o [IKL 209] alemão, são menores e, além disso, particularmente bem adaptadas para operações em águas rasas. Eles, frequentemente, são muito silenciosos, e é muito difícil para forças de superfície ou até mesmo outros submarinos encontrá-los.”⁴⁸ (Tradução do autor)

Assim, de forma clara, em termos nacionais brasileiros possuímos um quadro estratégico marítimo e naval em que se faz necessário possuir os dois tipos mais comuns de submarinos, o convencional e o de propulsão nuclear. A posse deste último, ressalta-se, é demasiadamente importante, haja vista a necessidade de o Estado brasileiro ser capaz de defender, com um grau de efetividade elevado, a totalidade de seus interesses político-estratégicos, incluindo os de natureza econômica relacionados com a Amazônia Azul.

CONCLUSÃO

“Se as disputas entre Estados prendem-se a conflitos de interesse, mesmo quando sob disfarce de alegações mais nobres, o crescente significado econômico do mar para o Brasil implica, necessariamente, o reconhecimento de que no mar, muito provavelmente, poderão surgir problemas de segurança.”⁴⁹

Nesta citação é possível se observar dois significativos aspectos que demandam, de maneira constante e persistente, a implementação de ações de natureza político-estratégica por parte dos Estados: a existência de disputas e de conflito de interesses no cenário internacional e a preocupação com o desenvolvimento econômico próprio.

Estes dois aspectos se relacionam de forma imbricada e norteiam boa parte dos atos dos Estados, e para que esses atos possam ter eficácia é preciso que haja um ambiente capaz de propiciar uma liberdade de ação para os agentes estatais. Esta liberdade pode ser entendida como uma forma de expressar vontades sem sofrer ameaças. Na verdade, sem que haja a percepção da existência delas. É preciso, ainda, que os

Estados possam garantir a consecução das ações implementadas ante os possíveis impedimentos propositalmente interpostos.

Para tal, faz-se necessário que o Estado empreenda atos de modo a incrementar a sua sensação de segurança, atos que promovam a execução daquilo que foi planejado, e que, diante de qualquer tipo de obstaculização, possa ele dispor de efetivos mecanismos visando à manutenção de seus interesses.

A citação mostrada traz ainda a noção de que no mar, devido ao seu crescente significado econômico, poderão surgir problemas de segurança. É possível, então, que obstáculos e ameaças se concretizem no ambiente

O submarino de propulsão nuclear se configura na unidade naval perfeita

⁴⁸ “It would be wrong however, to conclude that diesel powered submarines are, by comparison, useless. Modern smaller variants, like German 209 type, are small and therefore particularly well suited for operations in shallow water. They are often very quiet, and so difficult to surface forces, or indeed other submarines, to find.” Geoffrey TILL, *Modern Sea Power*, p. 66-67.

⁴⁹ Comissão Nacional Independente sobre Oceanos, *O Brasil e o Mar no Século XXI: relatório aos tomadores de decisão do País*, p. 37.

marítimo, atingindo, por conseguinte, vulnerabilidades estratégicas. Dessa forma, a existência de um Poder Naval bem equipado e preparado pode ser considerada como um destes mecanismos capazes de proporcionar uma satisfatória sensação de segurança, e garantir que impedimentos porventura existentes possam ser debelados e que interesses possam ser resguardados e, ainda, que o crescimento econômico se desenvolva.

O Estado brasileiro vem já há alguns anos demonstrando sua preocupação com questões relacionadas com a sensação de segurança, haja vista a publicação da Política de Defesa Nacional e da Estratégia Nacional de Defesa – em ambos os documentos vislumbra-se o emprego do Poder Naval. No segundo há uma menção especial quanto à questão dos submarinos: é preciso possuir o convencional

e o nuclear. A grandiosidade da Amazônia Azul, a necessária defesa dos interesses político-estratégicos a ela relacionados, bem como todo seu potencial econômico justificam, quando da análise de emprego de submarinos, a posse destes dois tipos.

Quanto a esta questão, o Brasil não está solitário. Existem Estados que, preocupados com a sua perenidade, planejam incrementar sua Força de Submarinos a fim de torná-la capaz de contribuir para o estabelecimento de suas vontades político-estratégicas. Estados Unidos da América, França, Austrália e China são exemplos que comprovam a validade desta afirmativa.

Submarinos são sempre lembrados quando se deseja negar o uso do mar ao inimigo. Para isso ele se utiliza de sua capacidade de promover a dissuasão e de agir oculto, e, nes-

ses misteres, o submarino de propulsão nuclear se configura na unidade naval perfeita.

Essa é uma das principais razões que levaram a Marinha a trabalhar com o intuito de possuí-lo. Um trabalho precedido de uma visão de futuro audaciosa, mas coerente, que serviu, e que ainda serve, para nortear uma série de ações a serem desenvolvidas a fim de que se possa ter credibilidade e confiabilidade no projeto. Um trabalho insistente e persistente que já se pode contar em décadas e que objetiva, com independência tecnológica, capacitar o Estado brasileiro a fabricar o elemento combustível nuclear, bem como a construir, a operar e a manter um submarino de propulsão nuclear.

Para o Brasil, isso se reveste de significativa importância, e é possível perceber que o Poder Político assim também entende. Atu-

almente, várias são as ações estabelecidas no nível da Grande Estratégia que denotam o firme propósito de haver continuidade quanto ao projeto de dotar o Estado brasileiro de uma unidade naval movida a propulsão nuclear. A não ratificação do Protocolo Adicional do TNP pode ser considerada um exemplo disso.

Por fim, é preciso que se diga que o mar sempre teve presença marcante na história do Brasil, e isto desde o seu descobrimento. As águas que banham o território brasileiro, ainda que não sejam infinitas, são imensas – em volume e extensão – e abrigam extremo valor, e, se a geopolítica de um passado recente era fortemente baseada em conceitos terrestres, hoje não é mais assim. Mares e oceanos, a partir do século XX, ganharam mais transnacionalidade, passaram a se configu-

O trabalho de décadas objetiva capacitar o Estado brasileiro a fabricar o elemento combustível nuclear, bem como a construir, a operar e a manter um submarino de propulsão nuclear

rar mais intensamente em instrumentos de desenvolvimento econômico, e passaram a ser vistos como parte integrante do território nacional, onde interesses político-estratégicos devem ser preservados, defendidos ou explorados com liberdade, livre de objeções.

A Marinha tem plena consciência disso e atua de forma profissional, objetivando contribuir para o que o

Estado brasileiro possa usufruir de seu espaço marítimo da maneira que lhe for mais conveniente, e o incremento de sua Força de Submarinos, em especial com a aquisição de um submarino nuclear, significará, por certo, um grande passo para a garantia de que o Brasil possa, então, exercer seu justo domínio sobre a parte do Atlântico Sul que lhe pertence.

A Marinha atua de forma profissional, objetivando contribuir para o que o Estado brasileiro possa usufruir de seu espaço marítimo da maneira que lhe for mais conveniente

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<FORÇAS ARMADAS>; Submarino nuclear;

REFERÊNCIAS

- BOBBITT, Philip. *A Guerra e a Paz na História Moderna: o impacto dos grandes conflitos e da política na formação das nações*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- BOBBIO, Norberto; MATEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. *Dicionário de Política*. 12ª ed. Brasília: Universidade de Brasília, 1999.
- BOOTH, Ken. *Aplicação da Lei, da Força & Diplomacia no Mar*. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação Geral da Marinha, 1989.
- BRASIL. Serviço de Relações Públicas da Marinha. *A Arma Submarina*. Rio de Janeiro, 1996.
- BRASIL. Centro de Comunicação Social da Marinha. *Submarino Scorpène: aposição da Marinha*. Brasília, 2008. Disponível em: <https://www.mar.mil.br/menu_v/ccsm/imprensa/submarinoEscorpene.htm>. Acesso em: 10 mar. 2009.
- BRASIL. Comissão Nacional Independente sobre Oceanos. *O Brasil e o Mar no Século XXI: relatório aos tomadores de decisão do País*. Rio de Janeiro, 1998.
- BRASIL. Decreto Nº 6703/2008. *Estratégia Nacional de Defesa*. Brasília, 2008.
- BRASIL. Decreto Nº 5484/2005. *Política de Defesa Nacional*. Brasília, 2005.
- BRASIL. Diretoria de Portos e Costa. *Fatos da História Naval*. Rio de Janeiro, 1971.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Nº. 113/2007. *Doutrina Militar de Defesa (MD51-M-04)*. 2ª Ed. Brasília, 2007.
- _____, Portaria Nº 196/2007. *Glossário das Forças Armadas (MD35-G-01)*. 4ª. ed. Brasília, 2007.
- COSTA E SILVA, Arthur da. *Pronunciamentos do Presidente*. Brasília: Secretaria de Imprensa e Divulgação da Presidência da República, 1969. Tomo I.
- COUTAU-BÉGARIE, Hervé. *Traité de Stratégie*. Paris: Econômica, 2006.
- ERICKSON, Andrew S. et al. *China's Future Nuclear Submarine Force*. Annapolis – USA: Naval Institute Press, 2007.
- VIANA FILHO, Arlindo. “Submarinos, a clava forte”. *Revista Marítima Brasileira*. Rio de Janeiro, v. 128, nº 01/03, p. 77 – 97, jan./mar. 2008.
- FRIEDMAN, Norman. *Seapower as Strategy*. Annapolis – USA: Naval Institute Press, 2001.
- GARCIA, Eugênio Vargas. *Diplomacia brasileira e política externa: documentos históricos (1493 – 2008)*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.
- GILLCRIST, Dan. *Power shift: the transition to nuclear power in the U.S. Submarine Force as told by those who did it*. Lincoln – USA: iUniverse, 2006.
- LIDDELL HART, Basil Henry. *As Grandes Guerras da História*. São Paulo: Ibrasa, 1982.
- PARKER, John. *The World Encyclopedia of Submarines: an illustrated reference to underwater vessels of the world through history, from the Nautilus and Hunley to modern nuclear-powered submarines*. London: Anness Publishing, 2007.
- TILL, Geoffrey. *Modern Sea Power*. London: Brasseys Defence Publishers, 1987.
- VIDIGAL, Armando F. “Uma Estratégia Naval para o Século XXI”. *Revista Marítima Brasileira*. Rio de Janeiro, v. 121, n. 04/06, p. 53 – 85, abr./jun. 2001.
- ZIMMERMAN, Stan. *Submarine Technology for the 21th Century*. Victoria, Canadá, Trafford Publication, 2000.