

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CMG MÁRCIO MAGNO DE FARIAS FRANCO E SILVA

O SUBMARINO NUCLEAR E A NOVA DIMENSÃO ESTRATÉGICA
PARA O PODER NAVAL BRASILEIRO

Rio de Janeiro

2008

CMG MÁRCIO MAGNO DE FARIAS FRANCO E SILVA

O SUBMARINO NUCLEAR E A NOVA DIMENSÃO ESTRATÉGICA
PARA O PODER NAVAL BRASILEIRO

Monografia apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Política e Estratégia Marítimas.

Orientador: CMG(RM1) Rogério

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2008

RESUMO

A nova dimensão estratégica provocada pela incorporação de um submarino nuclear de ataque S(N), ao acervo do Poder Naval brasileiro elevará significativamente: a capacidade de defesa dos objetivos e dos interesses nacionais; o grau de ameaça a um potencial agressor; e a capacidade de dissuasão no Atlântico Sul. As vantagens de um S(N) são tão evidentes e significativas que alguns Estados almejam, mas muito poucos têm capacidade econômica e tecnológica para construir e possuir tal meio naval. Sua superioridade resulta de características singulares como: a possibilidade de desenvolver altas velocidades quando submerso; a capacidade de ocultação significativa; e a mobilidade tridimensional, como forma de explorar o meio ambiente. Tais características lhe conferem eficácia em rotas oceânicas, e quando adequadamente armado, a supremacia no mar. É de considerável relevância o esforço empreendido pelo País, na construção de um S(N), demonstrando ser exequível mesmo com outras prioridades do Estado brasileiro. Sendo um empreendimento ousado, até a conclusão do significativo objetivo, a MB estará vulnerável a sofrer bloqueios externos, decorrendo daí o valor estratégico do desenvolvimento autóctone do Programa Nuclear da Marinha. Hoje, conta com três grandes projetos, visando à conclusão de um sistema completo de propulsão naval para submarino: o do ciclo do combustível, concluído; o do laboratório de geração de energia núcleo-elétrico; e o de infraestruturas. Destaca-se o S(N) como um meio naval importante a ser empregado por um País soberano, com o prestígio internacional e a pujança do Brasil.

Palavras-Chave: Energia Nuclear, Submarino, Dissuasão, Estratégia, Atlântico Sul.

ABSTRACT

The new strategic situation brought up by the future acquisition of a nuclear power attack submarine S(N) will greatly enhance BRAZILIAN'S NAVY capability to defend the national interests and objectives at sea; will raise the threat level to an eventual aggressor; and enhance the deterrence in the South Atlantic. The advantages S(N) are so evident and significant that many States wish to have them also, but just few have the technical and economic means to built and operate them. Their superiority results from its peculiar characteristics, as high speed in immersion; hidden capability; and tridimensional mobility, as a mean of exploring the environment. These characteristics are translated as efficiency when operating in high ocean waters, and if well armed, has supremacy at the sea. It's important the effort undertaken by the country, even when facing others priorities, in building a S(N), demonstrating it is feasibility. As a bold enterprise it may face other States opposition. Thus, it's a strategic importance the indigenous technical development brought by Brazilian Navy Nuclear Power Project. It's divided in three program parts with the goal of a building a complete nuclear power propulsion system for a submarine: the nuclear fuel cycle, completed; the nuclear powerplant LAB; and the infrastructure program. So, we can praise the S(N) as an important vessel to be employed by a sovereign State, that wish to have a bigger role in the International Concert of Nations.

Keywords: Nuclear Power, Submarine, Deterrence, Strategy, South Atlantic.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – ÁGUAS JURISDICIONAIS BRASILEIRAS

Figura 2 – ATLÂNTICO SUL

Figura 3 – TRANSPORTE MARÍTIMO

Figura 4 – PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA

Figura 5 – CENTRO EXPERIMENTAL DE ARAMAR

Figura 6 – CORDÃO DE ILHAS ESTRATÉGICAS NO ATLÂNTICO SUL

Figura 7 – PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS

Figura 8 – PRODUÇÃO DE PESCA

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	O AMBIENTE	9
2.1	O Oceano Atlântico	11
2.2	O Atlântico Sul	13
2.3	A Região Amazônica	14
3	O VALOR ESTRATÉGICO DA ENERGIA NUCLEAR	16
3.1	Armamento Nuclear	18
3.2	O Programa Nuclear da Marinha	20
3.3	Dissuasão	22
4	PRINCIPAIS INTERESSES BRASILEIROS	26
4.1	A Missão da MB	32
4.2	Interesses Econômicos e Políticos	33
4.3	Interesses Legais e Militares	36
4.4	Significado Estratégico do Poder Naval brasileiro	37
5	A DIMENSÃO DO SUBMARINO	40
5.1	Submarino Convencional S(C)	43
5.2	Submarino Nuclear S(N)	45
5.3	Vantagens estratégicas de um S(N)	47
6	CONCLUSÃO	50
	REFERÊNCIAS	52
	APÊNDICES	56

1 INTRODUÇÃO

O mar é o grande avisador. Pô-lo Deus a bramir junto ao nosso sono, para nos pregar que não durmamos. (Rui Barbosa, In: "A Lição das Esquadras", 1898).

Perturbações de caráter político-social vêm acirrando antagonismos, criando desafios cada vez mais complexos em todas as dimensões, no mundo pós-Guerra Fria¹, e “reduzindo a previsibilidade das relações internacionais”. Os conflitos estão em mutação, não para melhor, se exacerbam, ressurgem como um fato modificado, comprometendo a estabilidade e a ordem dessas relações. Desta forma, a segurança contra as ameaças externas continua a se constituir em um fator relevante para os Estados. (BRASIL, 2005, p.6).

As crises nos Estados nacionais têm sido localizadas, embora suas conseqüências sejam cada vez mais espalhadas, afetando outros Estados. Segundo articulistas e analistas internacionais, verifica-se que a ocorrência de um conflito generalizado entre Estados, nos moldes das duas Grandes Guerras Mundiais é pouco provável. Assim, considera-se “reduzida a possibilidade de conflito no entorno estratégico do Brasil”, mas não de todo impossível. (BRASIL, 2005, p.6 e 8; e 2008, p. 3-1).

É uma característica da maioria dos países periféricos² enfrentar dilemas para definir prioridades e executar seus objetivos estratégicos. Já os países ditos centrais têm como claro objetivo estratégico a expansão de seus valores e o bem-estar de seus habitantes, para tal tendem a avançar sobre espaços não controlados de seu interesse ou ainda de frágil defesa. Assim, os países periféricos, dentre eles o Brasil, vêem como uma necessidade estratégica a redução de suas vulnerabilidades como forma de assegurar seus desenvolvimentos político e econômico. (COSTA, 2003).

A Constituição Federal de 1988 (CF88) estabelece a destinação das Forças

¹ Guerra Fria – Período de conflito político-ideológico entre os EUA e a ex-União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, pela hegemonia mundial. Foi um período da história onde a ameaça de guerra nuclear global pairou sobre o mundo. O marco simbólico considerado como o fim desse período é a queda do muro de Berlim em 1989. (VIDIGAL, 1991 e BRASIL, 2008, p.3-1).

² Países periféricos - São Estados que exibem diferenças internas extraordinárias e são vulneráveis ao bombardeio constante de idéias, costumes e políticas geradas nos países ditos centrais do ordenamento internacional. Os países centrais são os Estados considerados mais desenvolvidos, fortes economicamente e militarmente. (GUIMARÃES, 2000).

Armadas (FA), e assim contribui para compor a tarefa da defesa da Pátria contra ameaças externas ao país, dentre outras. (BRASIL, 2008).

Visando à proteção do patrimônio nacional, o Brasil deve observar o fato de estar um longo período sem participação em “conflitos que afetem diretamente o território nacional”, além de não sofrer ameaça militar grave iminente e que exija intervenção direta de suas FA, para reavaliar “objetivos e diretrizes para o preparo e o emprego da capacitação nacional” (BRASIL, 2005, p.3).

Ainda quanto à proteção do patrimônio nacional é necessário que as FA brasileiras possuam “postura estratégica baseada na existência de capacidade militar com credibilidade, apta a gerar efeito dissuasório” (BRASIL, 2008, p. 5-1). Desta forma, as FA devem ser suficientemente fortes e preparadas para dissuadir ameaças estranhas aos interesses do Brasil e concomitantemente, aptas a colaborar com outras forças, vizinhas ou não, para manter a tranqüilidade regional, ou mesmo internacional, dependendo de decisão política do País.

O perfil do Estado brasileiro, ao mesmo tempo continental e marítimo, lhe “confere profundidade estratégica e torna complexo o planejamento de defesa”, por exemplo, a de possuir uma vulnerabilidade física territorial, por impossibilidade de definição de suas distantes fronteiras marítimas. Para minimizar essa vulnerabilidade, o Brasil deve se capacitar e desenvolver tecnologias especiais dominadas plenamente pelos países centrais, a exemplo de armas inteligentes, sistemas nucleares, sistemas de acompanhamento e detecção, dentre outros. “Não é prudente conceber um país como o Brasil, sem capacidade de defesa compatível com sua estatura e aspirações políticas”. (BRASIL, 2005, p.10; e BRASIL, 2008).

Entende a Marinha do Brasil (MB) que, para gerar o efeito dissuasório necessário e desejável, é importante que seja assumida uma postura estratégica prioritária no planejamento de uma Força Naval, para emprego no Atlântico Sul. (BRASIL, 2006).

O tema deste trabalho tem ampla relação com a aplicação da energia nuclear por parcela importante da Força Naval brasileira em um futuro próximo, e suas conseqüências dissuasórias no Atlântico Sul.

Para tal, no Capítulo dois são apontados os principais ambientes de interesse estratégicos para o Brasil e particularmente para a MB, e no que dizem respeito ao emprego de submarinos.

No Capítulo três são expostas informações de caráter político-estratégico sobre a energia nuclear e seu interesse para a MB, dentro dos aspectos legais e técnicos-científicos; a aplicação dessa fonte energética no armamento nuclear, relacionando como elemento de

dissuasão; discorre-se sobre o Programa Nuclear da Marinha (PNM) e os seus desafios para dotar um submarino de ataque com a propulsão nuclear; além de conceitos de dissuasão. São subsídios sobre elementos básicos e necessários ao entendimento e a compreensão do tema.

No Capítulo quatro são feitas reflexões sobre alguns pontos da missão da Marinha e no que se aplica neste trabalho. São vistos os principais interesses do Brasil e da MB no Atlântico Sul e no seu entorno, até as costas africanas e Antártica. É executada uma análise sobre a importância dessa parte significativa do Oceano Atlântico para o País, e como a MB prepara o seu Poder Naval para atender e apoiar as decisões políticas nacionais.

No Capítulo cinco é feita uma exposição sobre a energia necessária para a propulsão dos submarinos, suas vantagens e desvantagens e de que forma um submarino de ataque de propulsão nuclear - S(N), apresenta vantagens estratégicas sobre o submarino de propulsão convencional – S(C).

E, ao final, conclusões sobre uma nova dimensão estratégica para o Brasil ao incorporar um S(N) ao seu Poder Naval.

2 O AMBIENTE

O mar sempre esteve relacionado com o progresso do Brasil, desde o seu descobrimento. A natural vocação marítima brasileira é respaldada pelo seu extenso litoral e pela importância estratégica que representa o Atlântico Sul. (BRASIL, 2005, p.11).

O Brasil, geograficamente, possui duas vertentes bem características: a continentalidade e a maritimidade. É “a sua inserção na massa continental de um espaço periférico, a América do Sul, e a sua projeção e acesso a um espaço marítimo, também periférico, o Atlântico Sul”. (COSTA, 2004, p. 38-39). Deixando a continentalidade de lado, por não ser o objetivo deste trabalho monográfico, foca-se na “vertente da maritimidade nacional como um instrumento de ocupação e, principalmente de dominação do espaço marítimo do Atlântico Sul, visando a dissuadir a hegemonia completa de outras potências marítimas”. (COSTA, 2003, p.79).

No entanto, faz-se mister citar que o Brasil, possuidor de um território de cerca de 8,5 milhões de km², é um país de dimensões e contrastes continentais, com grande população e inserido numa região do planeta considerada de não-guerra. Desta forma, provoca entre outros Estados Nacionais do globo os mais diversos sentimentos, dentre eles a cobiça por suas variadas fontes de matérias-primas, recursos naturais e possibilidades de desenvolvimento sustentável. (VIDIGAL, 1991).

O gigantismo do território brasileiro e as singulares características acentuam suas vulnerabilidades físicas naturais. Essas vulnerabilidades se estendem pelos quase 17 mil km das fronteiras secas com os países limítrofes da América do Sul e Guiana Francesa, passando pelo fraco adensamento populacional do interior do país e de suas riquezas naturais espalhadas pelo território. Provavelmente, a vulnerabilidade nacional que tomará maior importância neste século XXI, serão as distantes fronteiras (molhadas) marítimas no Atlântico Sul, que totalizam cerca de 8 mil km, ainda que não estejam plenamente configuradas, por motivos de conformação da Plataforma Continental.

Neste ponto, é importante se caracterizar o conceito de fronteira. Segundo Couto (2007), origina-se da palavra francesa “*frontière*”, que na “acepção do início do século XIII, seria a vanguarda das tropas militares”, ou ainda “uma praça fortificada que está em frente do

inimigo”. No século seguinte, esta “noção de fortaleza diante do inimigo começa a ser também entendida como o limite do território de um Estado”. Na América do Sul, somente no século XVIII, passa-se a compreender os conceitos de “fronteiras modernas” pelos Tratados de Madri³ e de Santo Idelfonso⁴. (COUTO, 2007, p.207).

Contemporaneamente, na busca de uma integração continental plena, o conceito de fronteira nas relações internacionais já não pode ser mais entendido e nem limitado como estritamente físico e nem militar. O Barão do Rio Branco, já nos primeiros tempos da República, trouxe o conceito para uma afeição européia, mais moderna e, sobretudo, pacífica que atende ao hodierno entorno geoestratégico do Estado brasileiro, adaptando-a para “algo permanente e que separam soberanias”. (COUTO, 2007, p. 208-213).

A noção de defesa territorial, ou seja, de uma força militar defensiva de um território plenamente conquistado e definido, permanecerá válida em um futuro previsível e enquanto o conceito de soberania estiver presente nos Estados nacionais.

O território brasileiro, um valioso ativo nas relações internacionais e, plenamente configurado por ousados antepassados, de excessiva concentração populacional no litoral⁵, evidencia-se como a base material da soberania nacional e um imenso patrimônio físico a ser preservado. Por outro lado, tal concentração populacional conduz a uma outra vulnerabilidade considerável, pois nesse mesmo litoral também se processa cerca de 90% da produção industrial e da infra-estrutura do país, e de cerca de 80% do produto nacional, o que enfatiza a necessidade da proteção dessa área vital⁶ brasileira contra a projeção de poder militar estrangeiro contra as costas brasileiras, vindo do Oceano Atlântico. (JORGE, 2008).

“De maneira geral, os países marítimos possuidores de litoral extenso, [...], dependem da navegação de cabotagem, essencial para o equilíbrio econômico interno, e não podem prescindir do transporte marítimo [...]”. (BRASIL, 2004, p. 1-1). A intensa navegação costeira brasileira, realizada tanto por navios mercantes nacionais como estrangeiros, remete para uma outra vulnerabilidade - a plena dependência do Brasil de suas linhas de comunicações marítimas (LCM) -, e que, em caso de perda do controle dessas LCM poderá

³ Tratado de Madri – Tratado entre os reis de Portugal e da Espanha (1750), para assentar as novas fronteiras das possessões daqueles países na América do Sul.

⁴ Tratado de Santo Idelfonso – Tratado que revalidou alguns itens do Tratado de Madri, e cuja principal alteração foi o restabelecimento da navegação do Rio da Prata para Portugal.

⁵ Atualmente o País possui cerca de 80% de sua população nacional habitando nas áreas terrestres situadas até uma distância média de 200 km do litoral. (JORGE, 2008).

⁶ Área vital – é a área marítima que abrange o Mar Territorial, a Zona Contígua, a Zona Econômica Exclusiva e a Plataforma Continental. Nesta área, o esforço da MB é permanente, diuturno, e recebe prioridade absoluta (BRASIL, 2008).

ser desastroso para a economia nacional. Decorre dessa vulnerabilidade a atenção constante e prioritária que deve ser dada ao controle de áreas marítimas costeiras de interesse.

A Política de Defesa Nacional (PDN) estabelece como orientação estratégica que a Amazônia brasileira e a área marítima compreendida pelo Atlântico Sul são áreas prioritárias para a defesa nacional, complementarmente às áreas dos núcleos de capacitação e de poder político e econômico, localizados nas regiões sudeste e central do Brasil. Assim, será feita uma breve avaliação das duas primeiras áreas prioritárias para o Brasil, e no que elas influenciam na estratégia nacional e da MB. (BRASIL, 2005, p.10).

2.1 O OCEANO ATLÂNTICO

Esse oceano possui grande valor na história brasileira e tem forte influência na vida de seus habitantes. Foi utilizando essa extensa via marítima que a expansão portuguesa se fez ao longo de três eixos no Brasil, a partir do saliente nordestino nas direções gerais: do norte amazônico, do centro nordestino e para o sul, estendendo-se até a Baía do Rio da Prata. (VIDIGAL, 1985). Assim, via mar, o Brasil recebeu todos os seus primeiros habitantes estrangeiros e consolidou a sua independência no período colonial. Mais recentemente, foi a área marítima onde sofreu ataques aos navios mercantes e que levou o país a participar ativamente das duas guerras mundiais do século XX. Mesmo com fatos históricos significativos, ligados ao mar e aos grandes centros populacionais localizados próximos ao extenso litoral, não se pode afirmar que os habitantes do Brasil possuem vocação de uma nação marítima, quando comparados com alguns outros países, até mesmo de menor extensão litorânea.

O Oceano Atlântico possui incrustado a vertente marítima do território nacional, que a jurisdição remete para uma área de cerca de 3,5 milhões de km², e por onde continua transitando quase a totalidade do comércio brasileiro. O Brasil tem legítimas pretensões⁷ de estender essas fronteiras marítimas para o limite da plataforma continental, totalizando uma área marítima de cerca de 4,5 milhões de km², área de tamanho equivalente à da região amazônica brasileira ou, de metade do território nacional. É esse imenso espaço marítimo,

⁷ Áreas marítimas a serem pleiteadas junto à Comissão de Limites da Plataforma Continental das Nações Unidas. (CLPCNU).

inserido na porção sul do Atlântico, “região de vital importância para o País”, que a MB convencionou chamar de Amazônia Azul⁸. (BRASIL, 2005, p.11) (FIG.1, APÊNDICE A).

No que concerne ao Continente Antártico, região vizinha ao Oceano Atlântico, os países assinaram um tratado que, dentre outros, aponta para o congelamento das reivindicações territoriais e, também, susta a possibilidade de exploração econômica de qualquer tipo de recurso econômico daquela região. Isso tem mantido as riquezas naturais da região fora do alcance da comunidade internacional. (BRASIL, 2008). Entretanto, na medida em que se faça necessária a exploração desses recursos, é previsível o surgimento de focos de tensão no Atlântico Sul.

É importante expor duas posições políticas defendidas pelos países e que coexistem com os interesses diretos na região Antártica: a territorialista e a não-territorialista. Os países que advogam a primeira posição declaram que o Continente Antártico é possível de ser anexado e ser submetido à soberania e jurisdição nacionais, ou seja, reivindicam a apropriação de partes significativas do território antártico às respectivas soberanias nacionais. Já os não-territorialistas defendem a livre atuação dos países interessados em qualquer setor da Antártica, e não admitem reivindicações ou submissões territoriais. Entretanto, uma nova tese tem se fortalecido e se declarada opositora do Tratado da Antártica, é a que almeja o Continente Antártico como patrimônio comum da humanidade⁹. Todos esses eventos tornam plausíveis a ocorrência de conflitos, ou mesmo a presença de forças navais em apoio as idéias, em um futuro próximo, no Atlântico Sul.

Um outro ambiente de interesse do Brasil são os países africanos ocidentais e austral que se debruçam sobre o Oceano Atlântico. Nesse contexto, a África do Sul se destaca dos demais países como o de maior dimensão político-estratégica e de desenvolvimento econômico. Localizado no extremo austral do continente, seu território se constitui em um ponto de alto valor estratégico para as rotas comerciais entre os Oceanos Atlântico e Índico, além de possuir importantes reservas minerais, sendo fornecedor de matérias-primas essenciais à indústria de alta tecnologia como o molibdênio e o urânio. Também se constituem países prioritários da política externa brasileira e, portanto são de interesse da MB, Angola, Nigéria e Namíbia que juntos com a África do Sul são uma extensão do Atlântico Sul. (BRASIL, 2008).

⁸ Amazônia Azul – www.mar.mil.br/amazonia_azul/nossa_ultima_frenteira.

⁹ <http://www.ufsm.br/antartica/43.html>

Os conflitos clássicos entre o Brasil e os seus vizinhos, apesar de pouco prováveis, não são de todo impossíveis. No momento, “não há mais ameaças concretas e definidas, elas são difusas e fluidas”. As ameaças regionais não são imediatas, mas é possível que o agravamento de crises socioeconômicas nos países da região acarrete uma instabilidade política em governos que no passado não muito distante, já se utilizaram de contenciosos para desviar a atenção de seus graves problemas internos. Citam-se os casos da Guerra das Malvinas, cuja disputa territorial ainda não está encerrada, e ainda os recentes contenciosos entre a Colômbia, Equador, e Venezuela que bem ilustram a idéia de que a estabilidade política e o desenvolvimento econômico da região são fatores primordiais para a segurança nacional e para a tranqüilidade da América do Sul. (BRASIL, 2008, p. 3-7).

2.2 O ATLÂNTICO SUL

A MB assume como área primária¹⁰ parte considerável do Oceano Atlântico, sendo comumente chamada de Atlântico Sul. É definida pela MB como uma região compreendida entre o paralelo 16°N, a costa oeste da África, o continente Antártico e a costa leste da América do Sul. Incluem-se aí três importantes áreas de interesse geoestratégicas: “o espaço entre os salientes nordestino e o ocidental africano, o Mar do Caribe e o litoral brasileiro do hemisfério Norte”. (BRASIL, 2008, p. 3-12). Frisa-se que a área vital brasileira está inclusa nesta área primária. Para estabelecer esta região do Atlântico Sul, a MB considerou os aspectos geográficos, estratégicos, políticos e econômicos de interesse do Brasil, coerentes com as orientações contidas na PDN. (FIG. 2, APÊNDICE A).

Mesmo que nesta área marítima esteja contida a parcela sul das rotas comerciais transoceânicas entre o Índico, o Pacífico e o Atlântico, com a passagem de cerca de 500 navios/dia, segundo o SISTRAM¹¹, e principalmente como rota de pesado tráfego de óleo cru, acrescido ainda do fato da recente reativação da IV Esquadra da Marinha dos Estados Unidos da América (EUA), sinalizando que podem existir novos interesses estratégicos na região. Assim, a MB acredita que, nos curto e médio prazos, “o Atlântico Sul continuará sendo de

¹⁰ Área Primária – para a MB corresponde a área marítima estabelecida como Atlântico Sul. (BRASIL, 2008).

¹¹ SISTRAM – Sistema de Controle do Tráfego Marítimo, controlado pelo Comando de Operações Navais.

baixa prioridade para as nações de maior importância política, econômica e militar”, mas certamente seguirá prioritária para os países da América do Sul que dele dependem e, especialmente, para o Brasil. Assim, há esforço da MB para envolver questões regionais, atuando no controle e na proteção das LCM de interesse, e na vigilância dos recursos nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB). (ASSIS, 2007, p.6; MOURA NETO, 2008). (FIG. 3, APÊNDICE A).

Embora a MB adote o espaço marítimo do Atlântico Sul como área de prevalência para a atuação do Poder Naval brasileiro, não se deve excluir a possibilidade da existência de meios navais suplementares que permitam sua aplicação fora de seus limites, em situações especiais, e quando for interesse do Poder Político. Isso diz respeito à atuação no Oceano Antártico e em outros oceanos. (BRASIL, 2008).

Desta forma, preferencialmente, o emprego do S(N) nessa área primária, destaca-se por meio do emprego da estratégia da dissuasão naval clássica. Esta dissuasão pretendida é executada por uma ativa presença do S(N) nas áreas de interesse, e onde são realçados os aspectos relativos ao aprestamento e ao adestramento.

2.3 A REGIÃO AMAZÔNICA

Mesmo sendo o enfoque deste trabalho eminentemente marítimo, não é prudente deixar essa imensa e rica região brasileira sem uma análise, no que se refere ao Poder Naval, pois é uma das regiões prioritárias para a defesa nacional, conjuntamente com o espaço aéreo brasileiro, e a área marítima do Atlântico Sul. (BRASIL, 2005).

A região amazônica continental possui cerca de 7,5 milhões de km². Abrange oito países sul-americanos e o Departamento Ultramarino da Guiana Francesa, sendo que cerca de 70% dessa região se encontra situada no território brasileiro. Tal região é uma fonte de recursos naturais mapeados e inexplorados, abrigando a mais extensa floresta tropical e a maior bacia hidrográfica do planeta, com um manancial de água doce que poderá se tornar objeto de disputa em futuro previsível. (BRASIL, 2008, p. 3-84). Suas riquezas são, cada vez mais, objeto de cobiça internacional, e de “recentes manifestações de Chefes de Estado e setores de governo estrangeiros, organismos multilaterais, fóruns ambientais globais, pesquisadores e Organizações Não-Governamentais”. Neste sentido, são, pelo menos,

intrigantes alguns dos aspectos relativos à crescente ingerência de governos e organizações estrangeiras, que, em mais de uma ocasião, apresentaram suas opiniões de público sobre as políticas nacionais de ocupação e uso dos territórios amazônicos sul-americanos. (COSTA W, 2007, p. 117-122).

A sua importância para a MB é realçada na medida em que a região influencia na área marítima oceânica contígua ao território amazônico, e provoca reflexões na política estratégica da Marinha, e no preparo do seu Poder Naval. O seu elevado valor estratégico se efetiva na possibilidade de um controle indesejável aos interesses do Brasil, no acesso à foz do rio Amazonas, por parte das potências centrais, as únicas com poder suficiente para tentar controlar tal área.

É a área marítima por onde escoia uma parcela significativa do comércio exterior brasileiro, especialmente para os EUA, constituindo-se num ponto de concentração do Tráfego Marítimo (TM), entre o Atlântico Sul e o Caribe.

A potencialidade e a permanência da Amazônia como uma grande reserva de biodiversidade e de riquezas minerais, cada vez mais aguça a cobiça internacional, normalmente dissimulada por meio de teses vagas como a internacionalização da região, desta forma a Amazônia é hoje, muito possivelmente, a nossa maior vulnerabilidade estratégica. (VIDIGAL, 2004).

Ainda no que concerne à Amazônia, a Marinha entende que ao ser estabelecido um teatro de operações na região, o papel do Poder Naval deverá ser decisivo para negar o domínio do acesso à foz do rio Amazonas e, ao mesmo tempo, controlar as calhas dos rios da região. A MB possui alguns meios navais atuando naquela área e que, apesar de em número inferior ao desejável, vêm contribuindo para preservar a soberania e o senso de identidade nacional. (BRASIL, 2008, p. 8-2 a 8-8).

Embora os submarinos possam ser utilizados ofensivamente em águas sobre o controle do inimigo, o seu emprego nessa área marítima do Atlântico Sul e adjacente à região amazônica não é recomendável. É adequado que tal emprego se dê em áreas mais distantes, executando ações em profundidade, visando negar o uso do mar pelo inimigo. Assim, a estratégia de desgaste¹², que é a recomendável para um submarino utilizar nessas ocasiões, fica fragilizada, pois diminui a eficácia do armamento e a vantagem da mobilidade tridimensional, fatores desejáveis às ações submarinas.

¹² Estratégia de Desgaste – visa reduzir o Poder Naval inimigo por meio de ataques constantes. (BRASIL, 2002).

3 O VALOR ESTRATÉGICO DA ENERGIA NUCLEAR

Quanto maior a credibilidade do Poder Militar de um lado, tanto mais atraente será a opção pela via diplomática para o outro. (BRASIL, 2006, p. 6-1).

A energia nuclear é um tema sensível e que continua a dominar as conversações políticas mundiais, dando margem para interpretações indesejadas, quando conveniente. Politicamente, o domínio dessa energia é uma variável estratégica importante. Esse assunto deve ser abordado com um enfoque realista e prudente pelos Estados que pretendem agregar à sua matriz energética tal forma de energia. Atualmente, há um recrudescimento da utilização dessa poderosa fonte de energia, menos poluente que os combustíveis fósseis, pelos países que já a utilizavam.

A capacidade tecno-científica do controle nuclear, obtida pela posse de um conhecimento de alto teor estratégico, continua muito restrita e dominada somente por alguns países centrais do cenário internacional e, certamente, não dispostos a compartilhar seus segredos. Esses países impedem, quando menos, dificultam a obtenção do conhecimento dessas tecnologias sensíveis, e pressionam internacionalmente para restringir a possibilidade do surgimento de novos atores com acesso a energia nuclear. (MONTALVÃO, 1999).

É grave ainda a situação em que esses países centrais, “detentores de armamentos nucleares se colocam contra um programa nuclear de outros países, inclusive aventando a possibilidade de serem usadas essas armas para interromper o programa [...]” (SILVA, 2007a, p. 21). A afirmação tem precedente recente no Iraque, e uma ameaça latente sobre o programa nuclear iraniano, embora, nos casos citados não tenha havido uso de armamento nuclear.

Segundo Soares (2002, p. 33), para um desenvolvimento mais rápido do uso da energia nuclear e a conseqüente capacitação tecnológica de um país, três pilares são essenciais, e se inter-relacionam: “vontade política, disponibilidade de recursos e competência técnica. A ausência de qualquer um desses pilares inviabiliza todo o programa”. Silva (2007a, p. 22) corrobora essa afirmativa quando em seu artigo descreve que “[...], pelo menos três principais condições são necessárias para o desenvolvimento de armas nucleares por um Estado: capacidade financeira, capacidade tecnológica e vontade política”. Assim, entende-se que a velocidade do processo de proliferação nuclear entre os Estados fica condicionada ao

atendimento simultâneo desses três elementos, sob pena de aumentar a vulnerabilidade e do aparecimento de reflexos corrosivos ao programa nuclear, como o “esmorecimento da vontade política, diluição da responsabilidade técnica, diminuição da capacitação tecnológica adquirida e aumento da susceptibilidade a pressões externas”. (SOARES, 2002, p. 33).

As potências nucleares que controlam a tecnologia da energia proveniente da fissão nuclear compreendem o que é obter uma verdadeira fonte de poder. Uma aplicação adequada dessa inesgotável energia no armamento e na propulsão naval, continua a alterar as relações internacionais de forma global. Por outro lado, a evolução da capacidade tecnológica e o contato com “essas tecnologias permitiu que nações de poder mais fraco tenham acesso a armas e meios sofisticados”. (PINTO, 1989, p. 16). Os Estados que possuem (“Haves”) armamento nuclear utilizarão desse forte poder de persuasão em defesa de seus direitos e interesses, embora não tenham a intenção no emprego desses meios contra os Estados que não o possuem (“Have nots”). O caso contemporâneo do Irã, que se recusa a aceitar inspeções intrusivas aos seus interesses nucleares e, principalmente, interromper o enriquecimento do urânio, é um fato típico dessa pressão exercida pelos cinco membros¹³ do Conselho de Segurança das Nações Unidas (CSNU), mais a Alemanha¹⁴.

O governo do Brasil, para minimizar desconfianças internacionais e fatores políticos internos contrários à continuidade do Programa Nuclear Brasileiro (PNB), tem autorizado e colaborado nas inspeções aos seus sítios nucleares e sinalizado com boa vontade para os Organismos internacionais da ONU, visando à construção de mecanismos de fiscalização e cooperação, como forma de enfrentar resistências e promover a confiança, mediante transparência nos processos nucleares nacionais. Dessa forma, o país se tornou signatário de tratados e acordos internacionais relacionados ao tema nuclear, a saber: Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares (TNP); Tratado de Interdição Completa dos Testes Nucleares (CTBT); Tratado de Tlatelolco; Conferência de março de 1975, que prorrogou indefinidamente a vigência do TNP; Acordo Tripartite e logo depois transformado em Acordo Quadripartite, assinado entre a Argentina, o Brasil, a Agência Brasil-Argentina de Contabilidade e Controle (ABACC) e a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA); e o Acordo para Uso Exclusivamente Pacífico da Energia Nuclear com a Argentina, concluído em 13 de dezembro de 1991. (BRASIL, 2008, p. 2-1 a 2-20).

¹³ Membros do CSNU – Estados Unidos da América (EUA), Rússia, China, França e Grã-Bretanha.

¹⁴ http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2008/08/080803_iranahmadinejad_ac.shtml

Segundo Guimarães (1999), entende-se como uso pacífico da energia nuclear a ação “onde a reação nuclear em cadeia, de fissão ou fusão, é estabelecida de forma controlada e, portanto não-explosiva”. Essa reação controlada é realizada em reatores nucleares e podem ter aplicações energéticas (produção de energia elétrica) e não energéticas (produção de partículas subatômicas para fins medicinais). Assim, a energia nuclear no Brasil tem essas duas aplicações importantes e pacíficas. (GUIMARÃES, 1999, p.218).

Para ratificar as convicções pacifistas quanto à utilização da energia nuclear, principalmente junto à sociedade nacional, congressista agregaram à CF88 no seu artigo 21, item XXIII, alínea a), o seguinte texto: “toda atividade nuclear em território nacional somente será admitida para fins pacíficos e mediante aprovação do Congresso Nacional”. (BRASIL, 1988). Neste estudo, e para a MB, o aspecto mais relevante está descrito no Artigo III do Acordo Bilateral entre Brasil e Argentina, aquiescido pela ABACC e a AIEA, a saber:

Nada do que dispõe o presente Acordo limitará o direito das partes a usar a energia nuclear para a propulsão ou a operação de qualquer tipo de veículo, incluindo submarinos, uma vez que ambas são aplicações pacíficas da energia nuclear. (ABACC, 1991).

Com esta declaração, os Estados-partes e as duas Agências concordam no caráter pacífico do Programa Nuclear da Marinha (PNM) e na legítima aspiração nacional de possuir um S(N).

A MB afirma a sua convicção de uso da energia nuclear para movimentar os seus meios navais, registra que, “o uso de energia nuclear para propulsão de qualquer tipo de veículo, inclusive para submarinos, é uma aplicação pacífica”. (BRASIL, 2008, p. 2-20). Assim, com o apoio político nacional, a MB segue conduzindo o seu programa da propulsão nuclear, cujo objetivo é a construção do submarino nuclear de ataque – S(N).

3.1 ARMAMENTO NUCLEAR

Alguns poucos Estados centrais possuem a arma nuclear. Nos anos vindouros outros mais deverão adquirir a capacidade de fabricá-las. E esse é o grande temor das

potências detentoras do segredo nuclear, qual seja, a opção bélica do armamento nuclear.

Segundo a visão de Silva (2007a), vários são os fatores que concorrem para que países busquem a posse do armamento nuclear. Aquele autor atribui como principais: a busca e a afirmação de prestígio político-estratégico de um Estado; e a necessidade de prover a sua própria segurança externa contra outros atores, nesse ambiente nem sempre claro das relações internacionais. (SILVA, 2007a, p.22-23).

Diante desse cenário difícil, a adesão do Brasil ao clube de países com acesso a tecnologia nuclear - sem armamento nuclear - tem se dado de forma lenta e discreta. Para tanto, o País tem incrementado a sua vontade política, atualmente, mais por necessidade de uma fonte energética segura e diversificada; desenvolvido suas capacidades tecnológicas próprias; e assumido certos posicionamentos, principalmente diante de argumentos como “a expansão da democracia e da liberação econômica” que seriam fatores para “não incorrer na possibilidade de sofrer sanções econômicas de instituições multilaterais ou de potências contrárias à proliferação nuclear” (SILVA, 2007a, p.25).

Países possuidores de armamento nuclear têm aberto mão do emprego tático de suas armas nucleares, provavelmente tentando sustar o grau de violência e evitar a reprovação pública mundial. “Nas Malvinas os ingleses utilizaram submarinos nucleares com armas convencionais” (PINTO, 1989, p.77), numa clara demonstração de não causar comoção pública. Segundo Flores (2007), o declínio do dissuasivo arsenal nuclear russo; a atual capacidade nuclear, ainda limitada, da China; e o contínuo aprimoramento tecnológico do poderio nuclear norte-americano e de seus vetores, muito provavelmente possibilitou aos EUA obterem a supremacia nuclear, e em teoria, em caso de conflito armado, serem capazes de destruir os dois outros citados Estados, com um primeiro ataque, e não sofrer o ataque retaliatório destruidor. Prossegue, “para essas potências as vantagens estratégicas da capacidade nuclear têm menos peso do que as desvantagens políticas de não tê-las”. (FLORES, 2007, p.28). É de se supor que as conseqüências seriam que “os EUA se tornariam mais agressivos na defesa dos seus interesses nacionais, gerando mais insegurança na cena internacional”. (SILVA, 2007a, p. 30).

Supõe-se que em um conflito entre Estados, a simples posse da arma nuclear por parte de um dos contendores, ou mesmo por ambos os Estados, afeta positivamente para a solução da situação, na medida em que esses Estados tendem a limitar a escalada, a duração e a abrangência do conflito. Por outro lado, a posse do armamento nuclear por uma potência regional poderá levá-la à tentação de promover os seus interesses nacionais, ou, ainda, de

conduzir uma determinada crise, sob forma de pressão, em detrimento da diplomacia ou da persuasão.

Do exposto, depreende-se o alto valor estratégico de uma arma nuclear como uma forma efetiva de dissuasão. E, embora um S(N) não seja um artefato nuclear, o domínio da energia nuclear e de toda a tecnologia envolvida passa a ser uma variável estratégica importante nas relações internacionais, tornando-o um vetor naval de significativo valor e que causa dissuasão nuclear.

3.2 O PROGRAMA NUCLEAR DA MARINHA (PNM)

A Marinha do Brasil vem executando um amplo programa de pesquisas e desenvolvimento nuclear, a cargo do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), e que tem como objetivo capacitar a MB “no domínio dos processos tecnológicos, industriais e operacionais de instalações nucleares aplicáveis à propulsão naval”. (CTMSP, 2008)¹⁵. (FIG. 4, APÊNDICE A).

O PNM teve suas atividades iniciadas no Centro Técnico Aeroespacial (CTA), com a participação no desenvolvimento do processo de enriquecimento do urânio. Logo a seguir, a MB associou-se ao Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), junto à Universidade de São Paulo, e que se mostrou bem mais promissor em virtude desse Instituto não estar, à época, sob a égide das salvaguardas internacionais a que estava submetido o Programa Nuclear Brasileiro.

Ressalta-se o acerto da abordagem gerencial de todo esse programa, adotada pela MB, de cooperação entre o CTMSP, universidades, instituições de pesquisa, cientistas e empresas nacionais, pelos resultados significativos demonstrados, e que transcendem a aplicação militar, provocados por uma das maiores conquistas tecnológicas do país - a obtenção do elemento combustível para reatores nucleares de água pressurizada (PWR) -, por meio do enriquecimento¹⁶ do urânio. Esta é uma etapa considerada de fundamental importância para a continuidade do independente PNM, além do seu efeito multiplicador de

¹⁵ <https://www.mar.mil.br/ctmsp>

¹⁶ Enriquecimento do urânio – é a obtenção do Urânio com maior concentração do seu isótopo 235, de modo a permitir sua utilização nos elementos combustíveis de um reator nuclear. (CTMSP, 2008).

arrasto tecnológico¹⁷ que pode ser medido pela extensa gama de itens que hoje têm aplicação generalizada em vários setores do País. (PEIXOTO, 1995, p.20-22; CTMSP, 2008).

Como diretriz do programa, os diversos empreendimentos a cargo do CTMSP são concebidos pela equipe técnica que, em alguns casos, conta com a colaboração de pesquisadores de outras instituições e de universidades do país. Para a consolidação dessa imprescindível parceria, o CTMSP conta com o Centro Experimental Aramar (CEA), onde oficinas técnicas e laboratórios especializados estão instalados. Desta forma, um significativo acervo tecnológico se acumula pelo dedicado esforço de desenvolvimento, gerando capacitação tecnológica em diversas áreas. Essas ações possibilitaram que matérias-primas sensíveis e itens de difícil aquisição no mercado pudessem ser projetados, desenvolvidos e fabricados no Brasil, gerando tecnologia própria (CTMSP, 2008). Segundo Flores (2007), “há possibilidade de tensões incômodas para o Brasil, resultantes de objeções de grandes potências ao domínio brasileiro do ciclo do urânio”. (FLORES, 2007, p.34). (FIG 5. APÊNDICE A).

Hoje, o PNM possui três grandes projetos: o domínio completo do ciclo do combustível nuclear, envolvendo as fases de: conversão, enriquecimento, reconversão e fabricação do elemento combustível nuclear para atender ao abastecimento dos reatores de interesse da MB; o da propulsão nuclear, com a construção e operação do Laboratório de Geração de Energia Núcleo-Elétrica (LABGENE); e o de infra-estrutura. (CTMSP, 2008).

Pela sensibilidade estratégica, e por exigir alta confiabilidade nos requisitos de segurança nuclear operacionais, à semelhança dos países que desenvolveram a tecnologia de construção de reatores para a propulsão dos seus S(N), o LABGENE será uma instalação de ensaios, de homologação técnica nuclear, e um protótipo em terra, similar ao que será operado no S(N) brasileiro, com todos os componentes típicos de uma instalação propulsora naval nuclear. O Laboratório também funcionará como centro de treinamento das futuras tripulações do S(N). (SOARES, 2002; PEIXOTO, 1995).

A opção da MB pela construção do CEA, e de seus laboratórios, se justifica na medida em que, segundo Gerk (1977), os EUA, após a conclusão do seu motor naval de propulsão nuclear, constatou que o esforço de “construir o protótipo dentro de um modelo, em tamanho natural, de um casco de submarino”, foi plenamente recompensado na corrida contra o tempo, pois ficou confirmado que a prontificação do primeiro navio nuclear poderia ter sofrido atraso em cerca de cinco anos. (GERK, 1977, p. 44).

¹⁷ Arrasto tecnológico – processo de obtenção de tecnologia e de itens de utilização dual com objetivos diferentes do originalmente planejado. (BEZERRIL, 2008).

No projeto de infra-estrutura, outras instalações de grande porte estão sendo preparadas para apoiar e manter, tecnologicamente independente, o PNM.

Todas as conquistas tecnológicas do PNM têm se mostrado de uma dimensão estratégica ampla e dual, na medida em que o domínio dessa capacitação possibilita o emprego direto no desenvolvimento e progresso nacionais. O sucesso do PNM, e a firme disposição demonstrada pela MB possibilitam dizer que a construção do S(N) se dará em um futuro próximo e, a capacidade de dissuasão pretendida pelo País será atingida pelo seu efetivo emprego no Atlântico Sul.

3.3 DISSUASÃO

Após a explosão das duas bombas nucleares, Bernard Brodie¹⁸ estabeleceu a teoria da dissuasão nuclear e que foi difundida de uma forma mais ampla por André Beaufre¹⁹, como “dissuasão atômica” (SILVA, 2007a). Brodie, citado por Silva, considera que:

[...] a guerra entre dois Estados possuidores de armas nucleares seria impossível, na medida em que um deles, mesmo após sofrer um primeiro ataque, fosse capaz de revidar de forma a provocar mais custos para o adversário que as vantagens auferidas pela iniciativa do ataque. (BRODIE²⁰ *apud* SILVA, 2007a, p. 21).

A existência de uma significativa força militar convencional, mesmo que represente uma sólida capacidade de revidar, não é suficiente para evitar a guerra, a história das

¹⁸ B. Brodie – Historiador que se tornou estrategista nuclear durante o período da Guerra Fria. Inicialmente, escreveu sobre o Poder Naval, e após a explosão das bombas atômicas norte-americanas, alterou o foco para a estratégia nuclear. Sua tese na Universidade de Yale versou sobre as transformações da guerra naval, pela troca da vela e do casco de madeira pelo vapor e aço, assim, via as armas nucleares provocando uma alteração similar. Seu mais importante trabalho é considerado “*The Absolute Weapon: Atomic Power and World Order*”, no qual lançou os fundamentos da estratégia nuclear da deterrence. Foi um dos responsáveis por correções nas interpretações de Clausewitz com o livro “*A Guide to the Reading of On War*”. (Fonte: www.google.com, palavra-chave - brodie).

¹⁹ General André Beaufre – Oficial francês que se notabilizou por estudos sobre a estratégia nuclear e na defesa da independente força estratégica nuclear francesa. Três de seus livros, traduzidos, estão referenciados neste trabalho.

²⁰ BRODIE – “*War and Politics*”, New York; Macmillan, 1973, p.377.

civilizações confirma tal assertiva. Só com o “advento do armamento nuclear” foi que a dissuasão se tornou realmente eficaz. Brodie afirmou com relação à bomba atômica: “até o presente, o objetivo capital do nosso poder militar foi vencer guerras. Daqui em diante será evitá-las. Ela não pode ter outro propósito útil” (BRODIE *apud* SILVA, 2007a, p.21; FUNDAMENTOS DA ESTRATÉGIA. ECEME²¹, 2007, p. 31-33).

O general francês Beaufre definiu a dissuasão como “a contrapartida com que se ameaça o inimigo que, embora não nos dê a vitória, é capaz de conscientizá-lo de que a sua possível vitória não será compensadora.” E explicou o seu conceito da estratégia da dissuasão no qual “é preciso possuir uma força de ataque, [...], de potência suficiente para desviar o adversário do propósito de empregar a sua força”. Dentro dessa teoria, incluiu a estratégia indireta que “é a que atinge o essencial da decisão por meios outros que não a vitória militar”. (BEAUFRE, 1998, p. 89; FUNDAMENTOS DA ESTRATÉGIA. ECEME, 2007, p. 29).

Pinto (1998), assim conceituou dissuasão: “mudar a idéia ou a intenção de alguém, fazê-lo desistir de um intento, impedir uma ação ou desestimulá-lo”. É exercida pela força ou obtida por meio de pressão. Desta forma, a dissuasão é uma ameaça branda, sem ser plenamente hostil e ofensiva (PINTO, 1989, p.72-73). Hoje, há conceitos de dissuasão das mais diferentes formas e que atendem a interesses próprios e específicos.

Para o fim deste trabalho, pode-se descrever a dissuasão como uma ameaça em potencial a um oponente, de forma a desencorajá-lo, ou a induzi-lo à reflexão de que o prosseguimento do intento hostil não será compensador. Ou, ainda, é a sugestão ao potencial adversário de que a retaliação será executada de forma desproporcional a uma opção de força ou ato hostil a ser empregado.

A dissuasão pode ser dividida em convencional ou nuclear. A primeira possui capacidade limitada e não é suficiente para dissuadir um adversário de grande força potencial, principalmente se o objetivo do conflito é de significativa importância para o agressor. A dissuasão nuclear é a que tem o real valor de pressão, conforme Brodie afirmou.

Segundo Silva (2007a), citando Schelling²²:

o potencial destrutivo das armas convencionais ou nucleares, com a sua capacidade de causar destruição e dor, usado como poder de barganha pelos

²¹ Coletânea de Notas Suplementares da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), produzida na Seção de Estratégia e Administração (SEA) e disponível na biblioteca daquela Escola.

²² SCHELLING, C. Thomas, *Arms and influence*, New Haven, Conn. Yale University Press, p.1-34, 1966.

Estados que a possuem, é parte da diplomacia e pode ser útil para influenciar o comportamento e as decisões de outro Estado. (SCHELLING *apud* SILVA, 2007a, p. 26).

Neste ponto, Silva (2007a) traduz a aceitabilidade do poder nuclear como fator de pressão a um outro Estado sem capacidade de retaliação.

Não se pode afirmar que a simples posse de armamento nuclear se traduza em vantagem, mas é o fator primordial dissuasório e que distingue o grupo de países nucleares dos demais, permanecendo na mente dos não-nucleares essa forma ostensiva de poder. Na tese de Payne²³, também citado por Silva (2007a), aquele autor considera que a simples posse de armamento nuclear limita o conflito. Desta forma, a condução de ataques preventivos²⁴ e deliberadamente intimidadores, teriam a tendência a ser limitados pela proliferação desse tipo de armamento. (PAYNE *apud* SILVA, 2007a).

A PDN admite a diplomacia e a dissuasão como os pilares sobre os quais se apóia a defesa nacional do Brasil. Por não ser escopo deste trabalho, a diplomacia não será analisada. Já a dissuasão convencional tem destaque na elaboração das estratégias militares das FA, por sua conotação predominantemente militar. No sentido político, diz-se que são ações organizadas por um país para desencorajar certas opções de outros, desde o tempo de paz, e sendo desenvolvida pela manutenção de forças militares com credibilidade, suficientemente poderosas e prontas para o emprego imediato, capazes de desencorajar agressões militares contra países de força semelhante (BRASIL, 2008, p.8-6). Assim, a orientação estratégica brasileira é direcionada pelo caráter do fortalecimento do seu Poder Militar, baseado na capacidade de suas FA. E para gerar o efeito dissuasório desejado, com credibilidade mínima necessária, essas FA devem estar capacitadas a exercer efetivo controle do território nacional.

Desta forma, a dissuasão naval brasileira é relevante quando a opção por uma eventual agressão ao território nacional tem como via de chegada o Atlântico Sul. Para que a dissuasão naval seja efetiva, dependerá da frequência com que se utiliza o Poder Naval, e da efetividade dos efeitos provocados pelo emprego da força naval. “A dissuasão é, assim, função direta da presença naval, na medida em que a presença realça e ratifica uma vontade

²³ PAYNE, K. B. *Detering the use of weapons of mass destruction. Comparative Estrategy*, v.14, p.347-359, oct. 1995.

²⁴ Ataque preventivo – Ação ofensiva presente na atual política externa norte-americana. Consiste na realização do ataque inicial, onde quer que seja, contra o potencial inimigo. (BEAUFRE, 1998).

política que, por sua vez, concede credibilidade à dissuasão” (PINTO, 1989, p.75). Com isso, depreende-se que, estrategicamente, a dissuasão naval não é empregada apenas em caso de ameaça, mas, também, durante os períodos de paz, por meio de demonstração de força nos exercícios navais e visitas a portos estrangeiros.

Podemos afirmar que o desenvolvimento da capacidade tecnológica própria para construir um S(N) tem grande poder de persuasão e poderá ser utilizado em apoio a diplomacia, sendo útil para influenciar decisões. Desta forma, o Brasil concretiza a dissuasão militar-naval.

4 PRINCIPAIS INTERESSES BRASILEIROS

O mérito supremo consiste em quebrar a resistência do inimigo sem lutar. (Sun Tzu, In: A Arte da Guerra).

A partir de 1989, com o fim da paridade nos campos geopolítico, militar e econômico entre EUA e União Soviética (URSS), cujos Poderes Nacionais se equilibravam e mantinham um ambiente de alta previsibilidade estratégica, foi iniciada a transição do mundo político-estratégico para o mundo econômico-comercial. Essa transição tem se confirmado pelo desenvolvimento e a massificação das comunicações; pela minimização das barreiras econômicas transnacionais; e o conseqüente crescimento das transações comerciais mundiais. O fim da Guerra Fria, nesse confuso cenário do século XXI, também trouxe um outro tipo de conflito - o Norte-Sul -, conflito político-econômico entre os que possuem armamento nuclear e os que não possuem. Com os EUA consumindo quase 40% da energia mundial, a China com outro percentual significativo, a Europa e o Japão como outras duas forças econômicas, não sobra muito para os demais países desenvolvidos, e menos ainda para os países periféricos, apontando para mais um motivo de desagravo, e provavelmente de conflitos, não declarados, neste século. (ZIMMERMAN, 1990, p.159).

Tais fatos poderiam sugerir que os conflitos entre os Estados haviam alterado o seu status, e a população mundial poderia se dedicar a viver uma época de harmonia e de desenvolvimento social. Engano. As assimetrias dessa chamada nova ordem têm diversificado e intensificado as formas de conflitos e que autores genericamente sistematizam como as seguintes ameaças: transnacionais; de proliferação das armas de destruição em massa; e as regionais, centradas em Estados-nação de influência.

Flores (2007) interpreta o assunto da seguinte forma:

Na atual conjuntura do mundo, justifica particular atenção o potencial de perturbação decorrente do descalabro social em que os países atrasados e mal sucedidos (os “*failed states*”, no jargão político-estratégico). Também se justifica o desencanto que a democracia representativa clássica, naqueles países [...] agressões ambientais, escassez e/ou exaustão de recursos naturais vitais [...], agrava a intranqüilidade internacional [...]. (FLORES, 2007, p.20).

Complementa Silva (2005), sobre as ameaças:

O inimigo hoje – ao contrário da URSS, detentora de uma população, território e economia que deveria proteger e evitar a destruição – é invisível, age sob a forma de uma rede contínua de fluxos diversos, lícitos e ilícitos, cambiando de materiais, formas e ferramentas conforme as pressões e necessidades. (SILVA, 2005, p.37).

Do ponto de vista do autor, a vertente das ameaças contemporâneas que afeta o Brasil mais diretamente diz respeito à ameaça ao território nacional, representada por países centrais de maior expressão militar, e que podem atuar de forma solitária, ou em conjunto, em uma coalizão nucleada em um ou mais Estados de influência global. Os motivos para tal intervenção podem ser as “chamadas questões globais” (BRASIL, 2008, p.3-5), como os conflitos étnicos, os danos ambientais da região amazônica, a defesa da democracia ou até de um pretexto econômico-estratégico, como a pesca predatória ou as fontes de hidrocarbonetos da plataforma continental brasileira.

Embora, atualmente, o Brasil e o Atlântico Sul possam ser considerados distantes dos principais focos de interesse mundiais, esses interesses são rapidamente mutáveis. A respeito do assunto, a MB enuncia:

Atualmente, o Brasil não possui ameaça militar efetiva, entretanto, nada garante que não a terá nos próximos vinte anos. Como indica a história das civilizações, as ameaças surgem repentinamente para aqueles que possuem grandes patrimônios materiais, como é o caso do nosso País. (BRASIL, 2008, p. 8-1).

A situação geoestratégica do Brasil, como um país cada vez mais importante nas relações internacionais, é realçada em face de possibilidades de conflitos entre os legítimos interesses nacionais e os das potências extra-continentais. A expectativa do crescimento populacional e as disputas pelas fontes de recursos, cada vez mais raras, podem encorajar Estados a reclamar grandes extensões sobre áreas marítimas, potencialmente resultando em conflitos, quando poderá ser evidenciada a dificuldade do Poder Militar brasileiro para fazer

frente a uma determinada ameaça, e a conseqüente coerência da estratégia naval preconizada no PEM, diante da hipótese de emprego contra um poder militar superior (SILVEIRA, 2005).

Desta forma, a MB considera ser importante para os interesses do Brasil, o fortalecimento do Poder Naval, para que, em apoio à vertente diplomática, processe-se uma dissuasão adequada e possibilite a manutenção da integridade territorial, da defesa dos interesses nacionais e, por conseguinte, da soberania nacional.

Uma das importantes ações atribuídas à estratégia marítima é o de educar e informar à sociedade nacional, principalmente à classe política, sobre as especificidades do ambiente marítimo, pois alguns assuntos e termos relativos ao mar como linhas de comunicações, transporte e fronteiras marítimas, e controle de área marítima não são evidentes para todos. (FRIEDMAN, 2008).

Ainda segundo Friedman, em 1889, “quando o ministro da Marinha dos EUA pediu que oficiais da Marinha planejassem a estratégia nacional”, foi então verificada a necessidade de se estabelecer um conceito de defesa territorial avançada daquele país, idéia revolucionária para a época e que consistia em ameaçar o potencial inimigo ainda em sua região de influência, com suas próprias forças navais, dissuadindo-o de se aventurar no litoral norte-americano. Essa estratégia, modernizada e ampliada, é, hoje, conduzida por aquele Estado como uma doutrina de defesa contra ameaças externas. Friedman assim afirmou:

[...] concluíram que os EUA não seriam capazes de defender o seu litoral devido às inúmeras vias marítimas daquele país e que a única opção viável era a construção de uma esquadra capaz de ameaçar potenciais atacantes próximos à própria costa de modo a dissuadi-los de atacar ou forçá-los à defensiva. (FRIEDMAN, 2008, p.42).

Tal situação poderá ser transportada e adaptada para a atualidade brasileira. Vê-se que o país possui um cenário físico semelhante ao enfrentado desde aqueles tempos pelos EUA. Assim, invertendo o fluxo natural e adentrando ao Brasil a partir do litoral, um largo e profundo rio, com afluentes caudalosos, penetra até o coração da região amazônica, tornando possível a um inimigo o controle de área limitado, mas que poderá se tornar permanente dependendo da versatilidade e da capacidade de permanência desse inimigo.

Restrita em seus meios navais regionais, a MB poderá não ter plena capacidade de resistência para se opor de forma efetiva a um inimigo de muito maior expressão militar e cuja

relação custo/benefício seja suficientemente atraente para atender a seus interesses e encorajá-lo a reclamar participações em áreas que são legitimamente brasileiras.

Sobre o assunto, a opinião da MB é a seguinte:

O mundo vive um momento, em que nações independentes ou organizadas em blocos, detentoras de grande poder de influência e capazes de exercerem pressões política e econômica, respaldadas por poder militar de alcance mundial, buscam fixar, em seu exclusivo proveito, as normas que regerão o sistema internacional. [...]. Essa conjuntura estimula o surgimento de antagonismos entre as nações desenvolvidas e as em desenvolvimento. (BRASIL, 2008, p. 3-5).

É fato que os ativos nacionais têm aumentado com o desenvolvimento do agro-negócio; com as recentes descobertas de depósitos profundos de hidrocarbonetos, cujo potencial de exploração ainda não foi avaliado - presentes no limite da plataforma continental brasileira, uma fronteira imprecisa e notadamente desguarnecida; com a abundância de recursos hídricos, presentes em quase todo o território nacional, e que, segundo declarado na mídia, tanto por analistas internacionais quanto por ambientalistas, a água potável será uma das maiores carências e demandas mundiais ainda neste século.

Some-se a esses ativos a grande extensão territorial nacional, abundante em outros recursos naturais estratégicos, e com parte considerável desses recursos cobertos pela densa floresta amazônica, e que poderá induzir os países centrais a considerar como de interesse humanitário para a sobrevivência das populações do planeta, a defesa contra os problemas ambientais, dentro do legítimo território brasileiro, evidenciando, assim, a relevância estratégica de toda a área territorial do Brasil.

Desta forma, é prudente que se deva recear que os interesses mundiais, cedo ou tarde, se transfiram não só para o Brasil como para alguns territórios nacionais que compõem a América do Sul. Como decorrência, é plausível a presença de potências extra-regionais na busca predatória de seus interesses geoestratégicos, utilizando como pretexto para algum tipo de ação, sejam as intervenções humanitárias (como exemplo para o caso brasileiro - a defesa das nações indígenas ameaçadas de extinção), ou mesmo a proteção e o uso racional do bioma amazônico e das extensas regiões produtoras de alimentos.

Esses assuntos destacam bem o confronto, já presente, entre os interesses nacionais e o das potências centrais, que possuem as verdadeiras capacidades de um Poder Naval, principalmente a permanência para atuar nesta distante área marítima do Atlântico Sul, área primária para os interesses geoestratégicos brasileiros. (BRASIL, 2004).

Além da potência militar hegemônica - os EUA -, outros como o Reino Unido, França, Espanha e Itália, para citar apenas os Estados ocidentais, com forças navais significativas e equilibradas, nucleadas em porta-aviões, e com capacidade de apoio logístico móvel, em uma possível coalizão de Estados, ou mesmo atuando isolados, têm plena capacidade para exercer pressão nesta região do Atlântico Sul por períodos consideráveis.

Ainda no Atlântico Sul, merece destaque a posse de algumas ilhas oceânicas por parte do Reino Unido, que representam um significativo fator de força em qualquer conflito nessa área marítima e mesmo nos territórios da América do Sul ou África. Pelas características gigantescas do Oceano Atlântico, países que desejam projetar poder, necessariamente devem possuir a capacidade de operar uma força naval em águas azuis, ou seja, ter uma capacidade logística forte de apoio para essa força naval. Assim, estando o arco das principais ilhas oceânicas em poder do Reino Unido e não havendo ainda condições de apoio militar permanente nas poucas ilhas oceânicas brasileiras, as operações de forças navais de países que não o Reino Unido, pressupõem uma capacidade logística adequada. (ASSIS, 2007). (FIG 6, APÊNDICE A).

Deve-se estar atento para a situação de possíveis conflitos de interesses com a chegada do capital chinês à África meridional, acompanhado de considerável mão-de-obra, em uma área de interesse geoestratégico do Brasil. Os interesses chineses ainda não têm interferido significativamente com os brasileiros, mas não há garantias de que num futuro muito próximo, na ávida busca por fontes de matérias-primas, não estejam eles dispostos a ocupar espaços também na África ocidental e vir a entrar em conflito com outros interesses estratégicos brasileiros, apoiando-se inicialmente na diplomacia, mas podendo lançar mão de uma força militar considerável, nucleada em porta-aviões, e acompanhada de S(N).

É importante salientar que os “líderes chineses vêm atribuindo grande importância no emprego do Poder Naval em apoio aos objetivos nacionais”, além do envolvimento no projeto de S(N) com armamento estratégico de longo alcance, deixando a antiga mentalidade continental, criando uma força naval forte, e que suporte os seus interesses estratégicos em outras regiões distantes daquele país. Segundo Silveira (2008), “a China, apesar do término da Guerra Fria, continua a investir pesadamente no desenvolvimento de

capacitação nuclear e na tecnologia de mísseis balísticos intercontinentais de múltiplas ogivas nucleares, lançados de terra ou de submarinos nucleares” (SILVEIRA, 2008, p.158 e 182).

Outro fator estratégico relevante a ser considerado na área marítima do Atlântico Sul é o elevado valor dos estreitos de Drake e Magalhães, na América do Sul, e da rota que passa pelo cabo da Boa Esperança, no sul da África, por se constituírem nos únicos caminhos naturais entre os Oceanos Atlântico, Pacífico e Índico, em caso de interdição dos canais artificiais do Panamá e de Suez, locais sujeitos a instabilidade.

Em relação ao Continente Antártico, o Brasil tem manifestado o seu interesse com participações construtivas em relação àquela região. O Tratado Antártico tem limitado ações de Estados e mantido os recursos naturais fora do alcance da comunidade internacional. Entretanto, na medida em que se faça necessária a exploração desses recursos, é previsível o surgimento de focos de tensão no Atlântico Sul.

O Almirante Maximiano da Fonseca²⁵, ex-Ministro da Marinha, e citado por Vidigal, esclarece a visão estratégica que o Brasil deve possuir em relação à região Antártida:

A presença brasileira na região antártica, justifica-se por motivos de ordem econômica, científica e de segurança nacional, sendo de ressaltar os seguintes aspectos: [...]; o Brasil é detentor da mais extensa costa marítima do Atlântico Sul, devassada pelo continente austral; [...]; há indícios muito significativos da existência de vastos campos de petróleo no continente e na sua plataforma continental; a Antártida possui, certamente, imensas reservas de recursos minerais ainda por explorar e para as quais não existe, no Tratado, a mínima referência; [...]. (FONSECA *apud* VIDIGAL, 2002, p. 34-35).

Atualmente, apesar de alguns focos de instabilidade entre uns poucos países da América do Sul, os governantes vêm demonstrando maturidade política na solução dos seus contenciosos pendentes, que são antagonismos históricos regionais de séculos passados, e que se encontram adormecidos, conduzindo ao raciocínio de que é remota a probabilidade da ocorrência de conflitos clássicos na região e, principalmente, que possam afetar os interesses

²⁵ FONSECA, Maximiano – em Conferência pronunciada na EGN, em 1982. (VIDIGAL, 2002).

brasileiros no entorno estratégico nacional, embora plausíveis de ocorrência. Assim, podem canalizar energias para a solução dos graves e permanentes problemas econômicos do continente e manter um quadro de relativa estabilidade política. (FLORES, 2007).

No Continente Africano a instabilidade política é bem mais acentuada. Dos países africanos ocidentais de interesse para este estudo, a África do Sul possui maior dimensão política e econômica. País localizado no extremo sul do Continente, seu território se constitui num ponto de alto valor estratégico para as rotas comerciais entre o Atlântico e o Índico, abrangendo as trocas comerciais entre a Europa e o oriente. Além de importantes reservas minerais de ouro, diamantes e urânio, o país possui um moderno parque industrial, principalmente de armamentos. Cabe mencionar que a aproximação política e econômica com a África do Sul tem se constituído numa das prioridades da política externa brasileira dos últimos anos (BRASIL, 2006).

4.1 A MISSÃO DA MB

As Marinhas do mundo, ao adquirirem novas capacidades, têm reavaliado e reformulado suas missões, ou pelo menos alterado as suas prioridades e formas de emprego, do seu Poder Naval. A contribuição da força naval para a defesa de um território nacional ainda se mantém como a principal razão de ser das Marinhas (ASSIS, 2007). Desta forma, a MB reformulou e entende a sua missão como a seguinte:

Preparar e empregar o Poder Naval, a fim de contribuir para a defesa da Pátria. Estar pronta para atuar na garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem; atuar em ações sob a égide de organismos internacionais e em apoio à política externa do País; e cumprir as atribuições subsidiárias previstas em Lei, com ênfase naquelas relacionadas à Autoridade Marítima, a fim de contribuir para a salvaguarda dos interesses nacionais. (BRASIL, 2008, p.5-1).

Desta ampla missão da MB, destacam-se dois propósitos significativos, e de interesse para este trabalho:

- contribuir para a defesa da Pátria - é quando há aplicação direta da força naval considerando o atendimento à sua destinação constitucional, e o respaldo ao Poder Político, principalmente, em tempo de paz; e

- contribuir para a salvaguarda dos interesses nacionais – é a parte da missão, na qual a MB considera a necessidade contemporânea, que relaciona as expectativas da sociedade às suas FA.

Esses propósitos são atingidos com a execução de tarefas. A que interessa diretamente para este trabalho é a de “preparar e empregar o Poder Naval”, que em termos amplos, é o aprestamento da força naval, e a concepção do emprego do Poder Naval, em favor dos citados propósitos. Embora o Brasil não sofra ameaça militar concreta e definida premente, nada garante que não surja repentinamente, conforme a história indica. Dentre os motivos para esta ampla tarefa estão: a vulnerabilidade brasileira, pois mais de 90% do seu comércio exterior é realizado pelo mar; a necessária proteção das LCM desse comércio; a crescente necessidade de resguardar seus recursos na área vital, e em área de interesse do Atlântico Sul; e a preocupação de dissuadir forças navais de outros Estados, mantendo o status regional a projeção internacional.

Outra tarefa de interesse para este trabalho, e que contribui para a missão da MB, é a de “atuar [...] em apoio à política externa do País”, por ser uma tarefa significativa e de grande representatividade o efetivo emprego do Poder Naval em águas internacionais. (BRASIL, 2008, p.5-1).

Portanto, da destinação dada pela CF88 às suas FA, e a conseqüente atribuição assumida pela MB para a estratégia brasileira, destaca-se a utilização das forças navais para a defesa do território nacional, e como apoio ao Poder Político, no mar, proporcionando-lhe respaldo militar e exercendo a persuasão adequada àquela utilização, contribuindo assim para a dissuasão, para salvaguardar a soberania e os interesses nacionais em águas jurisdicionais e áreas de interesse no Atlântico Sul.

4.2 INTERESSES ECONÔMICOS E POLÍTICOS

Há tempos que analistas internacionais vêm anunciando que os recursos naturais necessários à sobrevivência da humanidade estão concentrados nos mares e lá devem ser

explorados. As previsões prosseguem com uma forte competição por esses recursos dos mares, que vão do Ártico, passando pela Área²⁶, não esquecendo das extensões de plataformas continentais que podem ser exploradas por outros Estados que não o costeiro, até a região Antártida, região de interesse brasileiro e ainda regida por tratados internacionais.

É possível que essa acirrada competição dê origem a conflitos, motivados pelos avanços sobre áreas de outros Estados e consideradas de legítimo interesse. É o que Ken Booth²⁷ explicou como sendo um motivo de geração espontânea de conflitos, ou seja, o sentimento de posse sobre os espaços marítimos, num processo de ampliação territorial, que poderá resultar na possibilidade de disputas e em restrições à mobilidade dos poderes navais. Ressalta-se a não-assinatura da Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar pela maior potência militar do planeta - os EUA - que, aparentemente, não desejam obstáculos à sua mobilidade e às suas fontes de matérias-primas. Esses fatos indicam possíveis embates político-estratégicos pelos recursos naturais essenciais à sua sobrevivência, como o Estado mais forte militarmente. (SILVA, 2007b, p.472-474).

Quanto ao Brasil, a importância estratégica da indústria petrolífera em mar aberto e a logística que a suporta são ressaltadas como uma parcela muito importante do Poder Marítimo nacional. Assim, a MB assume um papel relevante na defesa desse interesse estratégico, conforme analisado na missão. Neste campo, cabe-lhe garantir a manutenção das LCM, a integridade física das plataformas, oleodutos submarinos, navios de transporte, portos de apoio logístico, e instalações subaquáticas.

O Comandante da Marinha, Almirante-de-Esquadra Moura Neto (2008) tem afirmado, seguidas vezes, que “o País está vulnerável, porque não tem quantidade de meios suficientes para se fazer presente em toda área de responsabilidade, principalmente nas proximidades de todos os campos de petróleo”. (MOURA NETO, 2007, 2008a, 2008b, e 2008c). Da mesma forma que é um alerta para essa vulnerabilidade brasileira, serve como estímulo para o Poder Político nacional atentar para os problemas relevantes presentes no Atlântico Sul.

Com relação à Antártica, região de importância política mundial, o Brasil tem interesses nos campos científicos e estratégicos em decorrência das potencialidades daquela

²⁶ A Área – é a região dos oceanos não submetida à soberania de nenhum país, sendo de exploração aberta a todos que respeitam a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

²⁷ BOOTH, Ken – Aplicação da Lei da Força da Diplomacia no Mar. Escola da Guerra Naval e Serviço de Documentação Geral da Marinha, 1989.

remota região, além dos interesses econômicos e políticos. É uma região considerada fora do Atlântico Sul, mas é vizinha e contígua, e tem grande influência no clima nacional, portanto a MB deve se fazer sempre presente.

Enfim, no que concerne ao Atlântico Sul as vulnerabilidades estratégicas mais expressivas para o Brasil são: o comércio exterior, dependente de extensas LCM e de relevante quantidade de navios mercantes estrangeiros para manter o fluxo de mercadorias essencial à economia; a concentração populacional e de instalações sensíveis economicamente ao longo do litoral; a concentração da produção de petróleo na plataforma continental; e a extensão da costa brasileira e da sua correspondente ZEE, cujos recursos vivos e não-vivos o País tem direito exclusivo de exploração, conforme a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

As produções nacionais de petróleo e gás natural estão concentradas na plataforma continental, com cerca de dois milhões de barris/dia, o que é equivalente a mais de 80% de toda a produção. A principal companhia nacional de prospecção vem alcançando recordes sucessivos na exploração dos hidrocarbonetos fósseis, em poços cada vez mais profundos e distantes da costa. Alguns desses novos campos petrolíferos encontram-se a mais de 140 milhas náuticas da costa, tornando cada vez mais complexa a tarefa da MB para proteger instalações de tamanha importância para a economia do país. (MOURA NETO, 2008c). (FIG. 7 APÊNDICE A).

No que concerne ao setor pesqueiro, e de acordo com a estimativa da então Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, o Brasil deverá elevar a sua produção em quatro anos em 40%, saindo de um total aproximado de 1000 mil ton/mês para cerca de 1.400 mil ton/mês. (MOURA NETO, 2008c). (FIG. 8 APÊNDICE A).

Alerte-se para a exploração dos recursos vivos nos próximos anos em águas internacionais, além do limite sustentável de cada espécie, que poderá acarretar reduções significativas em alguns desses recursos a níveis considerados perigosos de extinção, e assim, podendo tornar, cada vez mais atrativa a pesca nas águas jurisdicionais brasileiras para países de tradição pesqueira ou onde essa atividade representa parcela ponderável da economia. Contenciosos internacionais dessa natureza não raro têm ocorrido, lembrando a crise que envolveu o Brasil e a França, em 1963, quando navios de guerra brasileiros e franceses posicionaram-se, num afrontamento claro, em decorrência da disputa pela captura de lagostas no litoral nordestino. Naquela ocasião, o firme emprego do Poder Naval brasileiro foi

adequado para minimizar a crise, dando sustentação à idéia de que cenários semelhantes são passíveis de repetição e podem surgir inesperadamente, mesmo sem ameaças claras, bastando, para tal, que interesses sejam contrariados.

Complementarmente, os principais interesses econômicos brasileiros, relacionados ao Atlântico Sul, estão ligados às atividades do “transporte marítimo, à exploração dos recursos do mar, do fundo mar e abaixo dele, aos levantamentos e as pesquisas científicas, aos interesses de segurança, à Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (ZPCAS) e à exploração científica da Antártica”. (ASSIS, 2007).

4.3 INTERESSES LEGAIS E MILITARES

O primeiro objetivo das forças navais deve ser a obtenção e a manutenção do controle do mar, em tempo de paz, crise e especialmente nos conflitos. Não se discute sobre o controle absoluto dos mares - o Domínio do Mar -, mas sim, aquele que é exercido em área limitada de interesse, por determinado tempo e em diferentes graus de intensidade. Esse controle se estende ao solo marinho, às águas sobrejacentes, ao espaço aéreo, e ao controle do espectro eletromagnético da área. Normalmente, é obtido por batalhas navais ou por operações de bloqueio naval, dando liberdade de atuação à força controladora.

Obter e assegurar o controle pleno de uma área, depende de algum tipo significativo de superioridade, que é uma forma adequada de encaixar um S(N) como uma surpresa naval. Quanto ao bloqueio naval, um S(N) contribui para manter a força naval inimiga confinada em suas bases ou fora da área que se quer controlar, negando o acesso a essa área de interesse.

Dois grandes estratégias são aplicadas: as dos Estados tradicionalmente continentais e a dos marítimos, que são aqueles que têm a dependência completa do TM para atender suas demandas de exportação e importação e a relativa independência das ameaças terrestres ao seu território, que é o caso do Brasil. Segundo um trabalho de cunho estratégico publicado pelo Centro de Estudos Estratégicos da Armada Argentina²⁸, os países continentais devem priorizar os seus exércitos, e os marítimos, suas esquadras, “pois somente em casos

²⁸ Centro de Estudos Estratégicos da Armada Argentina – disponível em www.centronaval.org.ar/centronaval.

excepcionais uma nação tem tido sucesso em manter forças terrestres e navais suficientes para ambas as situações”. Enquanto os Estados marítimos consideram que o controle do mar para os seus interesses é suficiente, pois assim também, e ao mesmo tempo, estariam negando o uso do mar, os continentais recorrem simplesmente a atacar o TM, seja ele militar ou comercial. A história demonstra que, em longo prazo, a estratégia dos Estados marítimos tem sido a prevalente, em detrimento do simples ataque às LCM, sem o estabelecimento do controle da área. O ataque ao TM, de forma indiscriminada, e à luz do Direito Internacional Público, não é aceitável, estando o Estado que o pratica sujeito às reprovações internacionais, pois nem sempre se pode identificar o navio inimigo engajado no esforço de guerra.

Desta forma, considerando as prioridades estratégicas atribuídas na PDN, e com a concepção para a negação do acesso marítimo ao litoral nacional e no controle das AJB, o Brasil poderá utilizar no cumprimento das suas tarefas constitucionais os S(C), mas com mais propriedade o S(N). E para ampliar a capacidade nacional de atuação na área oceânica contígua à região amazônica, a MB poderá empregar a presença do S(N) como forte meio dissuasório. Desta forma, os cenários atual e prospectivo indicam que o delineamento do Poder Naval brasileiro deve contemplar a incorporação de submarinos de propulsão nuclear.

4.4 SIGNIFICADO ESTRATÉGICO DO PODER NAVAL BRASILEIRO

“Estratégia é a diretriz para uma ação e também um método de avaliação global de uma trajetória”²⁹. Nesse sentido, “a destinação da Marinha está orientada, no campo externo, para a garantia da soberania, da integridade territorial, e dos interesses do Brasil no mar”. (BRASIL, 2008, p. 1-1). Então, particularmente, interessa estabelecer a estratégia naval e identificar a forma de contribuição do Poder Naval para o atendimento dessas vontades nacionais apontadas no documento da MB.

A contribuição do Poder Naval para a manutenção da paz é resultante de seu valor e de seu aprestamento. (PINTO, 1989) e (VIDIGAL, 2007). Para a manutenção da integridade territorial, da soberania e dos interesses nacionais, o Poder Naval, além da contribuição para a dissuasão, possui outras três tarefas básicas: controlar áreas marítimas; negar o uso do mar ao

²⁹ ZAJDSZNAJDER, Luciano – Conferencista do Simpósio “O Brasil e o Mar: Caminhos para o Século XXI”, realizado na Escola de Guerra Naval em nov.1992.

inimigo; e projetar poder sobre terra. Tais tarefas são executadas ao longo da campanha naval, sendo que o grau de importância entre elas se alterará de acordo com o cenário do planejamento estratégico. (BRASIL, 2004).

No Brasil, dependente do mar para o seu comércio exterior e vulnerável a agressões provenientes dessa via de acesso, é merecedor de atenção do Poder Naval brasileiro a vigilância e a presença em áreas marítimas de interesse para as comunicações marítimas e para a defesa do território, bem como para a preservação do patrimônio existente na área vital. No Atlântico Sul, a negação do uso do mar poderá ter prioridade por ser a tarefa básica empregada, normalmente, por Poder Naval que não tem condições efetivas de manter o controle de extensas áreas marítimas.

Em outras palavras, o Poder Naval brasileiro, na atual conjuntura e, cada vez mais, nos cenários futuros, deve dispor de meios navais capazes de, principalmente, negar o uso do mar ao inimigo, não permitindo que uma força alienígena obtenha o controle de uma área marítima e, a partir dela, passe a ameaçar a soberania nacional, os legítimos interesses brasileiros e o direito de utilizar as linhas de comunicações marítimas do Oceano Atlântico.

Nesse contexto, a concepção estratégica brasileira prevalente, e contida na Política de Defesa Nacional, é a de possuir meios capazes, não só de derrotar o adversário, mas, principalmente, é a de possuir meios de forma a “impor custo elevado a uma eventual opção militar, dissuadindo agressões e incentivando a solução pacífica das controvérsias” (BRASIL, 2005 e 2006, p. 6-1). Assim, os submarinos de ataque se apresentam como eficazes meios navais para impor esse elevado custo e, dentre eles, o S(N), que por suas características superiores, torna-se como o mais indicado para dissuadir e se contrapor às eventuais ameaças aos interesses vitais do Brasil.

Uma outra premissa da MB é a certeza de que nenhuma alteração geopolítica será capaz de modificar a relevância estratégica do mar para os brasileiros. Assim, a atuação da MB, no Atlântico Sul, prosseguirá recebendo prioridade em relação às demais áreas de interesse geoestratégicas brasileiras.

Em síntese, a aplicação do Poder Naval destina-se, em tempos de paz, à contribuição para a dissuasão de vontades estrangeiras antagônicas, assegurando a credibilidade do País; e em situações de conflito, à contribuição para a manutenção ou o restabelecimento da soberania nacional. Estas reflexões conduzem a duas constatações políticas: a credibilidade internacional do País é consequência da capacidade de dissuasão representada pelo seu Poder Militar, particularmente do Poder Naval; e um Estado-nação

somente é suficientemente soberano quando o seu Poder Naval não for visto, internamente, como desejo ou capricho de um grupo, mas percebido como um forte elemento dissuasor de ameaças e garantidor da soberania, da independência, da identidade nacional e do desenvolvimento sustentado. (PINTO, 1989, p. 65 a 86).

Portanto, é vital para os interesses nacionais que o Estado brasileiro entenda a importância do significado estratégico do uso de um Poder Naval capaz de se fazer presente nos limites extremos de suas áreas de interesse e de influência, e conseqüentemente, possa exercer a vigilância e a defesa dessas áreas, bem como manter a segurança de suas LCM.

5 A DIMENSÃO DO SUBMARINO

O submarino com propulsão nuclear é um projeto para a Marinha do futuro, para enfrentar ameaças além do horizonte visível no presente. (BRASIL, 2006, p.6-2).

Submarino é um navio de guerra especial que atua totalmente submerso no meio líquido dos mares e oceanos. Decorre daí duas importantes características: a capacidade de ocultação e a mobilidade tridimensional em imersão, o que contribui para torná-lo praticamente invisível e lhe confere a iniciativa, uma vantagem importante das ações navais, submetendo o adversário a um esforço significativo para se opor a tal ameaça, representado pela incerteza, da presença, ou não do submarino. Uma outra característica significativa de um submarino é a de poder operar em áreas marítimas controladas pelo inimigo.

A Política de Defesa Nacional (PDN) aponta para o fortalecimento de mecanismos dissuasórios, normalmente em conjunto com a cooperação. No caso brasileiro, pela tendência natural do País de ser cada vez mais atuante e forte no cenário internacional, “compatível com a sua estatura e aspirações políticas”, não é prudente a dependência única da proteção originada pela cooperação entre os Estados e permanentemente incentivada pela vertente diplomática internacional. Conforme o documento político da defesa brasileira, a diplomacia é a ação prioritária a ser tomada, mas ela só é efetiva na medida em que está apoiada em um Poder Militar forte e crível. (BRASIL, 2005, p.12).

O Poder Naval, força integrante e atuante do Poder Militar, possui, dentre seus elementos componentes de dissuasão, o submarino, que, no estado da arte e adequadamente armado, é um meio dissuasório por excelência. Conforme Zimmerman (1990), “assim como as armas nucleares, submarinos são ferramentas da guerra total”. Para a MB, a estratégia dissuasória naval se concretiza e se amplia com a “disponibilidade de submarinos dotados de propulsão nuclear”. Ela deve apresentar credibilidade, ser executada a partir do tempo de paz e evoluir durante o período de crise, para diminuir a vontade do adversário. (ZIMMERMAN, 1990, p.157; BRASIL, 2004, p.3-4).

Pinto (1989), quando se refere à capacitação de uma força naval, balanceada nos seus meios, aponta para a seguinte ressalva sobre os submarinos:

[...] o ideal seria que os submarinos se constituíssem nas primeiras unidades de uma Marinha. A capacidade oceânica dessas unidades, a característica de poder atuar escoteiro, a expressiva autonomia, a enorme dificuldade de ser detectado, o incrível poder de atacar, [...] sendo um meio ofensivo, aliados ao grande poder de dissuasão, conferem aos submarinos uma extraordinária importância no contexto da guerra naval [...]. (PINTO, 1989, p.99).

São opiniões emitidas com conhecimento sobre as características, possibilidades e as capacidades da plataforma submarina, atuando como uma opção de elemento naval agressivo.

Na contínua avaliação de um conflito, principalmente na comparação dos poderes combatentes das forças envolvidas, a simples existência de uma força de submarinos requer de qualquer oponente, no mínimo, um rebalanceamento de seus próprios meios para se contrapor a suposta presença de submarinos hostis. (ZIMMERMAN, 1990).

Comparativamente com outras plataformas navais de combate de custo semelhante, pode-se dizer que submarinos não são investimentos caros, e se apresentam com a menor relação custo-benefício. Suas características intrínsecas, principalmente as de ocultação, de discricção, e a postura agressiva e destruidora - por não poder graduar o seu poder de avaria contra o inimigo -, tornam os oceanos uma perigosa via de comunicação àqueles Estados que não podem se contrapor a esse tipo de ameaça. Exigem uma pequena quantidade de especialistas para manobrá-lo, carregam um menor número de armamentos, embora de alto poder destruidor, e são econômicos na utilização do combustível e na manutenção. Quando armados com mísseis podem atacar tanto alvos em terra quanto navios de superfície, a longa distância, com a mesma precisão, e muito menor exposição. (ZIMMERMAN, 1990) e (BRASIL, 2002).

O fim da Guerra Fria, e a significativa evolução tecnológica – que eleva o custo dessas armas -, têm provocado uma diminuição na posse de submarinos sofisticados e de grande porte, embora as vendas de submarinos convencionais para Marinhas de menor porte não tenham encolhido. O que se observa é a crescente preocupação com a modernização dos equipamentos desses meios, e tudo isso ocorre sem abalar o poder de fogo ou a capacidade dissuasória. Quanto à redução do número de submarinos, ela pode ser bem notada pelos balanços nos inventários das armadas francesa, britânica ou norte-americana, embora “quem

possui a arma silenciosa não abre mão de sua capacidade”. (ZIMMERMAN, 1990, p.157-158).

As atuais classes de submarinos de ataque, tanto convencionais quanto nucleares, têm incrementado capacidades fundamentais para atender a demandas do Poder Político tanto em tempo de paz, quanto em crise ou guerra. (PINTO, 1989, p.78-79). Assim, a tecnologia submarina tem evoluído principalmente no poder de discrição e, por conseguinte, aumentado a capacidade de ocultação e minimizado a probabilidade de detecção. Esses fatos acarretam no aumento das opções para a decisão do comandante do submarino, na escolha do momento do ataque, e antes de ter a presença confirmada pelo inimigo. Para tal, técnicos desenvolvem sistemas que apostam, cada vez mais, na automação dos equipamentos, substituindo a experiência humana, e aumentando o tempo de operacionalidade dos submarinos como um todo.

Neste ponto, cabe a colocação de que na Guerra das Malvinas (1982), a presença de submarinos hostis, de ambos os contendores, provocou grande influência na forma de operar daquelas unidades navais. O afundamento do navio argentino “*General Belgrano*” pelo S(N) HMS “*Conqueror*”, por meio de armamento convencional, sugeriu o retorno da Marinha argentina aos seus portos; enquanto a presença de um simples S(C) argentino recomendou uma postura defensiva na esquadra britânica, que estava plenamente capacitada para a guerra anti-submarino, obrigando-a a operar a uma distância segura do coração do conflito. Zimmerman (1990) avalia ainda que os britânicos, com a sua considerável força naval, agiram de acordo com as recomendações da doutrina anti-submarino defensiva e prossegue, “uma avaria séria, ou a perda de um porta-aviões britânico por torpedo argentino, poderia ter provocado profundo impacto no cenário daquele conflito³⁰” (N.T.). (ZIMMERMAN, 1990, p.158).

Um submarino, convencional ou nuclear, é reconhecidamente uma arma efetiva para negar o uso do mar. Quando conduzido com destreza, é um adversário considerável, mesmo para uma força naval bem equipada. Conforme Zimmerman (1990), “assim como as armas nucleares dão o real significado ao termo deterrência, assim também são os submarinos. A posse destes provoca cuidados para não tornar o Estado hostil e, assim como as armas nucleares, estão restritos a umas poucas nações³¹” (N.T.). (ZIMMERMAN, 1990, p.158).

³⁰ Tradução livre. No original: “(Because the damage or loss of an aircraft carrier from an Argentine torpedo would have had a profound impact on the conflict, the Royal Navy reacted accordingly.)”.

³¹ Tradução livre. No original: “But just as nuclear weapons gave meaning to the term deterrence, so do

A área vital brasileira, uma das vertentes prioritárias para o País, pode ter a sua defesa realizada por S(C), mesmo com algumas limitações. Assim, é conveniente que o Estado brasileiro possua um número maior desse tipo de submarino, por conta de sua extensa costa e de profundidades médias menores que 100 metros, ao longo do litoral. Entretanto, o crescimento nacional, materializado no incremento do comércio exterior nas LCM, e pelas, cada vez mais distantes, fontes de hidrocarbonetos, tão essenciais à vida nacional, aliados à crescente projeção internacional do País e as possíveis crises decorrentes das disputas político-econômicas, recomendam uma defesa afastada em áreas oceânicas e a vigilância constante nas fronteiras do Atlântico Sul.

O S(N), por suas características singulares, é o meio naval de grande capacidade de dissuasão e adequado para exercer esse fator de presença em áreas marítimas distantes. Conclui-se que convém ao Brasil incorporar ao seu Poder Naval tanto o S(C), em uma quantidade maior, quanto o S(N).

5.1 SUBMARINO CONVENCIONAL – S(C)

É o submarino que possui a propulsão diesel-elétrica, ou seja, é a energia transformada pelo motor diesel, acionando um gerador elétrico, e que carrega os seus acumuladores de energia (baterias), ou pode ser transferida diretamente para um motor elétrico e daí para o conjunto eixo/hélice. Atualmente, alguns poucos S(C), opcionalmente, possuem uma fonte extra de energia, e que se convencionou chamar genericamente de AIP (*Air Independent Propulsion*). Como o nome sugere, são diferentes fontes de energia auxiliar e independentes do ar atmosférico, de forma que, ao serem acionados, seus sistemas proporcionam maiores velocidade e/ou permanência submerso, com a desvantagem de durar um tempo limitado, quando então necessitam regressar às suas bases para recarga.

Os S(C) são construídos com uma característica importante visando à guerra anti-submarino: são silenciosos, quando em baixas velocidades; e difíceis de detectar, quando em imersão. Portanto, são eminentes armas que provocam surpresa tática ao inimigo. Outra característica significativa é o tempo de carga e descarga das baterias, uma de suas limitações,

submarines. Their possession enforces caution on the part of a would-be hostile nation; countering them requires a sophistication few (if any) nations possess”.

e que está, cada vez mais, favorável ao S(C). Por outro lado, em caso de patrulha longa, ou em distantes áreas, como as do Atlântico Sul, e para que não tenha a necessidade de regresso para sua base, um S(C) é obrigado a possuir apoio logístico no mar, e isso é considerado como fraqueza no requisito fundamental de permanência no mar.

O Brasil possui incorporado ao seu Poder Naval submarinos considerados de baixo nível de ruído irradiado³², ou seja, são submarinos silenciosos à detecção passiva dos receptores sonar dos navios. Quanto mais silencioso, ou ainda, quanto mais o submarino se utilizar de técnicas de aproximação, aproveitando-se do meio ambiente marinho, mais desvantajoso será para um navio na superfície, pois o contato sonar, quando se dá, provavelmente estará dentro da distância de alcance do armamento do submarino, oferecendo-lhe ampla vantagem na escolha do momento para o ataque. A utilização de torpedos pesados, mesmo lançados de distâncias no limite do alcance eficaz, obriga ao S(C) a se posicionar em zonas focais³³. Desta forma, os S(C) são considerados armas de nações mais fracas, pois não se mostram para o combate, mas, ao meu ver, é com essa situação vantajosa que se apresentam como eficazes meio de dissuasão naval.

A MB, desde há muito, associou o submarino a uma arma de grande versatilidade, de real valor na guerra naval e de elevado poder de dissuasão pela sua capacidade de negação do mar, mesmo que esse possua meios navais superiores. Embora provoque dissuasão, o S(C) não é suficiente para intimidar os países centrais nos seus fatores de pressão para os seus interesses. Assim, e dentro do enfoque de possuir meios navais capazes de dissuadir Estados com força naval considerável, o Brasil ativou uma Força de Submarinos que, ao longo dos seus quase 100 anos, planejou e executou ousados Programas de Obtenção de Submarinos (POS). O mais recente “é um marco na história da construção naval no Brasil, representando uma qualificação que nenhum outro país do hemisfério sul tem”. (VIDIGAL, 2002, p. 44). Referiu-se à aquisição de submarinos de arquitetura alemã e a sua respectiva transferência de tecnologia de construção, que serve de base para o próximo passo, um S(N).

O grande programa de construção do S(N) não deve inibir a continuação do POS de S(C), pois tal programa é um instrumento importante de avanço tecnológico e estratégico que não deve ser perdido, além de manter a capacidade de parcela significativa da indústria nacional de defesa, e de seus recursos já plenamente mobilizados.

³² Nível de ruído irradiado – É o ruído inerente a uma plataforma flutuante e que se propaga na água por distâncias que dependendo de fatores ambientais (temperatura, salinidade, volume e pressão). (BRASIL, 2002).

³³ Zonas focais – áreas marítimas de maior probabilidade de passagem de navios. (BRASIL, 2002).

Quanto às operações secundárias³⁴ executadas por submarinos, os S(C) têm a vantagem de realizá-las em litorais com profundidades menores que 50 metros, e da opção de poder se aproximar da costa até um limite que o seu comandante avaliar como seguro, ou ainda de acordo com o limite estabelecido em documento doutrinário³⁵. Embora, tais operações não tenham o propósito ofensivo, são consideradas de relevância para certas operações navais.

5.2 SUBMARINO NUCLEAR – S(N)

A MB, em contínuas avaliações político-estratégicas, e de cenários prospectivos do entorno marítimo nacional, assumiu a desafiante tarefa de construir no país um S(N), apoiada em decisão política de alto nível³⁶.

Segundo a definição adotada na MB, submarino nuclear é “a denominação dos submarinos dotados de sistema propulsor nuclear”, não tendo, necessariamente, ligação com o armamento nuclear. Sua característica principal é possuir uma abundante fonte de energia, e independente do meio ambiente, o que lhe dá extraordinário poder de permanência em áreas afastadas de bases de apoio, elemento importante na dissuasão naval. (BRASIL, 1981, p.113).

Um S(N) tem a sua plataforma adequada para desenvolver altas velocidades quando em imersão, daí a grande vantagem da propulsão nuclear, pois além da completa independência do oxigênio, significa uma fonte constante de energia, o que garante rápidas respostas de mobilidade, uma característica singular. A grande penalidade dessa forma de energia é a complexidade dos diversos sistemas que compõem a propulsão nuclear, assim como os altos investimentos para a sua efetivação.

O S(N) possui capacidades para operar independentemente em águas controladas pelo inimigo, distante da base de apoio, e com a velocidade que lhe possibilita mobilidade tática, e alta capacidade de ocultação. Quase nunca necessitam vir à superfície, possuem armamento de grande alcance e seus alvos são buscados e informados por satélites. São meios ideais para, na impossibilidade de exercer o controle de uma área marítima de interesse,

³⁴ Operações Secundárias - são ações de submarinos que não têm o propósito ofensivo, não implicando, obrigatoriamente, em um engajamento direto com o inimigo. (BRASIL, 2002).

³⁵ Este assunto não será aprofundado por ser de caráter restrito.

³⁶ www.google.com.br – palavra-chave “submarino nuclear”.

impedir que o adversário o faça, adequando-se ao pensamento estratégico defensivo. Tão formidável é a sua preponderância sobre outros meios navais que alguns deles podem ser chamados de “navios capitais de marinhas modernas”. (ZIMMERMAN, 1990, p.164). Entretanto, sua aquisição e operação ficam restritas a Estados de forte economia, principalmente pelo seu alto poder de posse, mas entendem o alto valor estratégico desse meio na defesa dos seus interesses.

Para algumas Marinhas, de países de menor expressão política, um submarino de propulsão nuclear significa baixa ou nenhuma prioridade por dois problemas significativos: os valores empregados; e os custos políticos envolvidos na obtenção e na posse desse valioso meio naval, significando que “qualquer país que deseje possuir um S(N) deve estar consciente da opinião mundial sobre o assunto”. (ZIMMERMAN, 1990, p.7). O preço de posse de um S(N) poderá ser de 3 a 4 vezes maior se comparado ao de um S(C), e quando acrescidos os valores envolvendo treinamento, manutenção de apoio ao ciclo de vida e o descomissionamento desse S(N), os custos podem saltar até um patamar de 10 vezes, o que é incompatível com economias frágeis. (PEIXOTO, 1995).

A MB está consciente desse ônus decorrente de ter em seu inventário essa estratégica arma e já sofre dessas dificuldades no momento em que pleiteia materiais especiais para a montagem de equipamentos do PNM.

Embora o País não tenha projetado ou construído um submarino integralmente nacional, a MB entendeu de iniciar um inédito projeto de construção de S(N), e admitindo a necessária assistência técnica estrangeira de países detentores do conhecimento técnico de um S(N). É uma meta estratégica tão espetacular, que ainda deverá sofrer sérios embargos, e muito provavelmente, só pode vir a ser atingida com tecnologia autóctone. Essa idéia é corroborada por Flores (2002), quando afirma que “não se deve esperar cooperação, colaboração ou contribuição, voluntária ou não, em um projeto que poderá minimizar, ou mesmo derrotar a superioridade naval de um Estado militarmente mais poderoso”. (FLORES, 2002, p. 38).

A MB, assim como quase todas as Marinhas do mundo, acredita que a construção de um S(N) é o caminho a ser perseguido para a minimização de seus problemas estratégicos, e que a colocará no nível das melhores Marinhas e numa posição de superioridade diante das que não podem dispor dessa arma. Desta forma, e conforme VIDIGAL (2002), a capacidade do S(N) torna-o uma arma dissuasora por excelência, sendo reforçada pela capacidade tecnológica desenvolvida para tê-lo. (VIDIGAL, 2002).

O esforço tecnológico brasileiro para a obtenção de um S(N) nacional é uma ruptura científica significativa para o País, e que se processa em três etapas distintas e complexas, mas interligadas, a saber: a propulsão naval nuclear; a plataforma submarina; e o armamento. Conforme a MB vem adotando, a primeira etapa é importante que se processe de forma independente. Quanto à segunda e à terceira etapas citadas, a meu juízo, admitem parcerias técnicas limitadas, o que não tira o caráter de desenvolvimento próprio da tecnologia necessária à obtenção do efeito desejado, o S(N). Acredito que, nas próximas décadas, a proliferação nuclear disponibilizará a tecnologia e os atributos de um submarino nuclear, tanto para Estados desenvolvidos, quanto para os em desenvolvimento, que poderão, utilizando-se de submarinos mais baratos, equipá-los com sistemas dissuasórios sofisticados.

A utilidade dos S(N) para uso dissuasivo contra as grandes potências pode ser comprovada. A Índia se utilizou desse tipo de arma submarina, mesmo que para treinamento de suas próximas tripulações, e teve respeitada a sua vontade de continuar o processo de construção do seu S(N). Este país se encontra em adiantado estágio de conclusão do seu submarino nuclear estratégico com capacidade de lançamento de mísseis de longo alcance, e com a ajuda técnica da Rússia. (ZIMMERMAN, 1990, p.164). Para Estados que almejam que seus interesses nacionais não sejam contrariados, a dissuasão é uma importante situação a ser estabelecida. Portanto, países como a Índia e o Brasil, com pretensões de grandes potências mundiais, a posse de um S(N) se torna quase que obrigatória. Entendo assim que a construção de S(N) no Brasil deve continuar a ser meta prioritária na MB, mesmo com as dificuldades e pressões indesejadas, mas esperadas.

5.3 VANTAGENS ESTRATÉGICAS DE UM S(N)

Na concepção estratégica da MB, a disponibilidade de submarinos convencionais acrescenta importante dimensão ao Poder Naval brasileiro, pois são silenciosos, operam nas águas litorâneas e de custo de aquisição e de posse bem menor. Entretanto, a disponibilidade de submarinos com propulsão nuclear garantiria invejável capacidade de dissuasão. Os dois são importantes e necessários, sendo intenção do Presidente da República levar o assunto ao Conselho de Defesa Nacional (MOURA NETO, Balcão Naval, nov./dez.2007).

O Brasil está se apresentando como uma potência emergente e seus interesses serão cada vez mais contestados por incomodar outros Estados que buscam o mesmo espaço. Moura Neto (2007) muito bem expressou o seu pensamento, e o de seus antecessores no Comando da MB, sobre o S(N), e que, a despeito de dificuldades momentâneas, continuaram com o importante programa de desenvolvimento da propulsão nuclear naval para submarinos. Assim, a MB segue desenvolvendo o S(N), como uma plataforma tecnológica que traz avanços significativos para o País, e aderente ao seu programa de construção de submarinos.

Um dos atributos centrais do domínio marítimo, durante séculos, foi a possibilidade da ocultação dos navios, após o horizonte. Essa capacidade de negar o posicionamento é um benefício difícil de ser mensurado, mas quando devidamente explorado, apresenta àquele que busca uma vantagem significativa, e assim é um submarino. As características de ocultação, da relativa independência dos problemas ambientais da superfície, e da mobilidade tridimensional, tornam o submarino uma arma naval eficiente. Quando essas características são aliadas à possibilidade de uma velocidade maior que a dos navios de superfície, e com capacidade de mergulhar mais profundo que os S(C), o que confere ao S(N) a vantagem de ser mais discreto, e posicionar-se adequadamente para explorar as vantagens do meio líquido em um ataque ou na evasão, torna-se uma arma temível e verdadeiramente dissuasória.

A todas essas vantagens apontadas, acresce-se de que é o melhor meio de oposição contra um outro S(N), por atuarem no mesmo ambiente e de forma semelhante.

De acordo com a CF88, o Brasil é avesso à guerra de conquistas e ao temperamento belicista. Desta forma, a tarefa de oposição da força naval brasileira contra uma outra força alienígena, se caracteriza por ser uma ação defensiva. Entretanto, um submarino tem como perfil intrínseco ser ofensivo e agressivo, e caso não seja essa a postura adotada no seu emprego, provavelmente estará atuando de forma pouco eficiente, pois não estará utilizando as suas melhores características. Assim, a estratégia ofensiva clássica de desgaste do TM ou contra uma força naval inimiga é a utilização adequada desse elemento submarino. Conforme citado, o ataque ao TM é passível de sofrer reprovação internacional, mesmo porque nem sempre os navios alvos estarão sendo empregados no esforço de guerra inimigo. Ainda em uma outra avaliação, o poder de reposição dos navios destruídos poderá ser de tal monta que não será compensador o risco de ataques ao TM inimigo.

Assim, caso seja considerado estrategicamente importante para o esforço de guerra, a ação direta do S(N) se dará, preferencialmente, contra os meios da força naval

inimiga, desgastando-os mesmo antes de qualquer interação de superfície.

A posse de um S(N) é entendida na MB como um dispositivo dissuasório de alto valor estratégico por suas características significativamente superiores às de um S(C), principalmente, quanto à velocidade e a profundidade em que pode operar, além de acarretar um grau de ameaça tal que exige do oponente um esforço extra para se opor a essa ameaça submarina, influenciando na relação custo/benefício da opção militar-naval.

Em caso de conflito, quando forças navais estiverem envolvidas, provavelmente a nação mais fraca optará pela tentativa de negar o uso do mar ao oponente. Nessa situação, e caso seja de interesse estratégico, o S(N) será uma forte oposição à força naval, atuando como uma primeira linha de defesa avançada, além da dissuasão provocada pela sua simples presença no mar.

Nesse contexto, a percepção do significado estratégico de uma arma submarina, principalmente de um S(N), sobressai quando é empregado adequadamente em áreas oceânicas, como são as distantes e indefinidas fronteiras marítimas brasileiras no Atlântico Sul, contribuindo com a dissuasão, e na opção de impor elevado custo ao oponente.

6 CONCLUSÃO

O Brasil não possui ameaça de conflito iminente que possa atingir diretamente o território brasileiro. Desta forma, a atenção da sociedade não é despertada para a segurança desse valioso patrimônio brasileiro, e que se evidencia como a base material da soberania.

Toda essa área nacional possui características singulares, que se apresentam nas suas riquezas naturais, mas também realçam as suas vulnerabilidades físicas. O mar, como parte integrante desse território, é vulnerável, e fundamental para a sobrevivência do País.

O Brasil possui extensas fronteiras, secas e molhadas, a serem vigiadas, e dentro dessas fronteiras encontram-se todas as riquezas nacionais a serem defendidas. As fronteiras marítimas são as mais distantes, inóspitas e imprecisas, são as últimas fronteiras não integralmente conformadas do País. Acredito que a presença de um Poder Naval que inspire credibilidade, e apoiado por uma vigilância eletrônica eficiente, justifique a posse pelo Estado brasileiro de suas riquezas nessas distantes áreas.

O documento político da defesa (PDN) enuncia na sua orientação estratégica como áreas prioritárias para a Defesa Nacional as regiões onde se concentram o poder político e econômico do País e complementarmente prioriza a Amazônia e o Atlântico Sul. Identifica os principais motivos plausíveis de gerar conflitos no futuro próximo, e que se convertem nas disputas por áreas marítimas, pelo domínio aeroespacial e por fontes de energia e de água doce. Nessa situação, o Atlântico Sul evidencia-se para a MB como uma área primária, e inserida nela, a área vital a ser defendida. Assim, a importância do mar para o País se materializa por meio do intenso tráfego marítimo comercial, pelas riquezas extraídas do mar e abaixo do leito marinho, em toda a área vital nacional.

As ameaças se configuram a partir do momento em que há conflitos de interesses entre Estados, e parece claro que se darão pelas disputas dos recursos naturais vivos e não-vivos essenciais ao desenvolvimento e a sobrevivência humana. Entende o Brasil que a segurança de todo o seu patrimônio natural e da sua soberania se faz por meio da valorização da ação diplomática e pela postura estratégica crível do seu Poder Militar.

Neste mister, a MB se prepara com meios navais capazes de exercer a vigilância, o controle e a defesa das AJB, bem como manter íntegras suas LCM. O pensamento estratégico naval brasileiro prevalente é o de possuir unidades navais capazes de derrotar o inimigo ou de

impor elevado custo a uma eventual opção militar estrangeira, dissuadindo agressões e incentivando a solução pacífica das controvérsias.

Nesse cenário de vulnerabilidades plenamente identificadas e preocupantes, e de ameaças difusas, mas presentes, o S(N) desponta como a unidade naval eficiente e capaz de contribuir para a defesa das AJB, principalmente nas áreas oceânicas, e, se não totalmente apto para garantir as LCM brasileiras, pelo menos é a arma adequada para negá-las ao inimigo, sustentado por uma série de características significativas como: a possibilidade de manter altas velocidades por períodos contínuos, dando oportunidade de atacar seguidas vezes e conseqüentemente maior poder de fogo; operar em maiores profundidades, o que lhe proporciona mobilidade tática, maior discrição e capacidade de ocultação; e a permanência no mar, que o torna o meio naval com ampla vantagem estratégica, e se constitui na opção para a defesa em profundidade nas águas oceânicas.

Para a concretização do S(N), a MB tem executado, com sucesso, o seu Programa Nuclear que sofre oposições e dificuldades, mas que não devem ser motivos para o arrefecimento da vontade de construir e de possuir o S(N) nacional. É esperado que essas oposições devam se intensificar, principalmente por parte das grandes potências centrais e detentoras da tecnologia nuclear. Neste ponto, fica evidente o acerto do gerenciamento do PNM que optou por um desenvolvimento tecnológico próprio, e que produz ganhos científicos-tecnológicos significativos para o Brasil.

Um submarino de propulsão nuclear acarreta um elevado grau de ameaça que induz os oponentes a constituírem forças consideráveis para desafiá-lo, impondo um elevado custo/benefício que poderá induzir na desistência da opção armada e, assim, dissuadir intenções bélicas hostis contra o País.

Desta forma, tenho a convicção de que a concretização do submarino nuclear de ataque brasileiro se dará em um futuro próximo e dotará o Poder Naval brasileiro de um meio estratégico com a capacidade de aumentar a defesa do País, aumentar a credibilidade do Poder Militar nacional e conseqüentemente o poder dissuasório e o prestígio internacional do Brasil.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRO-ARGENTINA DE CONTABILIDADE E CONTROLE DE MATERIAIS NUCLEARES – ABACC. **Acordo entre a República Federativa do Brasil e a República Argentina para Uso Exclusivamente Pacífico da Energia Nuclear.** 1991. Disponível em: <http://www.abacc.org/port/acordos_declaracoes/doc/acordo_bilateral.pdf>. Acesso em 20 jun. 2008.

ASSIS, Kleber Luciano. **Marinha do Brasil: Aspectos Estratégicos.** Aula inaugural dos cursos de altos estudos militares da EGN, em 05 de março de 2007. Disponível em <<http://www.egn.mar.mil.br>>. Acesso em: 12 jul. 2008.

BEAUFRE, André. **Introdução à Estratégia.** BIBLIX, Rio de Janeiro, 1998.

_____. **Deterrence and Strategy.** Traduzido por Major-General R.H. Barry, (Original em Francês). Fredererick A. Praeger, Inc, Plubishers. New York, 1964.

_____. **Strategy for Tomorrow.** Traduzido por Stanford Research Institute, (Original em francês). Crane, Russak & Co., Inc. New York, 1974.

BEZERRIL, Carlos Passos. **Apresentação ao C-PEM 2008.** Palestra proferida no Centro Experimental de Aramar, Iperó, SP, 26 jun. 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.** Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const>>. Acesso em: 21 abr. 2008.

_____. Marinha do Brasil. Comando de Operações Navais. **ComOpNav-260: Manual de Ações de Submarinos (CONF).** Rio de Janeiro, RJ, 2002.

_____. Escola de Guerra Naval. **EGN-304B: Guia para Estudos de Estratégia.** Rio de Janeiro, 2007.

_____. Estado-Maior da Armada. **EMA-300: Plano Estratégico da Marinha.** (CONF). Brasília, DF, 2008.

_____. **EMA-305: Doutrina Básica da Marinha.** Rev.1. Brasília, DF, 2004.

_____. **EMA-322: A Posição da Marinha nas Principais Questões Políticas e Doutrinárias de Interesse Naval.** Brasília, DF, 2006.

_____. **EMA-320B: Glossário de Vocábulo e Expressões Básicas de Uso na Marinha.** Brasília, DF, 1981.

_____. **Política de Defesa Nacional.** Brasília: Ministério da Defesa, 2005. Disponível em: <<https://www.defesa.gov.br>> . Acesso em 21 abr. 2008.

CARVALHO, Roberto de Guimarães. **Submarinos: a visão da Marinha**, Revista do Clube Naval, Rio de Janeiro, ano 115, n.340, out./dez., 2006.

CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO – CTMSP (BRASIL). Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/ctmsp>>. Acesso em 19 jul. 2008.

COSTA, Darc Antônio da Luz. **Estratégia Nacional: A cooperação sul-americana como caminho para a inserção internacional do Brasil**. Rio de Janeiro: Aristeu Souza, 2003.

_____. **O Brasil diante dos desafios internacionais em segurança e defesa**. In PINTO, J.R. Almeida; DA ROCHA, A. J. Ramalho; PINHO DA SILVA, R. Doring (Org.). **Pensamento Brasileiro Sobre Segurança e Defesa**. v.2. Brasília: Ministério da Defesa, 2004.

COSTA, Wanderley Messias. **O Brasil e a América do Sul: Cenários Geopolíticos e os Desafios da Integração**. **Coletânea de Segurança e Defesa Nacional**. São Paulo. Fundação Memorial da América Latina, 2007.

COUTO, José A. Cunha. **Fronteiras: De onde viemos e para onde poderemos estar querendo ir**. In Eliézer Rizzo (Org.). **Coletânea de Segurança e Defesa Nacional**. São Paulo. Fundação Memorial da América Latina, 2007.

FILHO, Arlindo Vianna. **Submarinos: A Clava Forte**. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.128, n. 01/03, p. 77-98, jan./mar., 2008.

FLORES, Mário César. **Lógica Militar na Segurança Internacional**, Revista do Clube Naval, ano 115, n.342, abr./jun., 2007.

_____. **Reflexões Estratégicas: Repensando a defesa nacional**. São Paulo. Ed. É realizações. 2002.

FRANÇA, Júnia Lessa; VASCONCELLOS, Ana Cristina de. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 8.ed. ver. e ampl. por Júnia L. França e Ana C. de Vasconcellos. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

FRIEDMAN, Norman. **The Limitations and Necessity of Naval Power**, Strategic Forecasting Inc, NY, 2007.

_____. **O Verdadeiro Propósito da Estratégia**. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.128, n. 01/03, p. 31-69, jan./mar., 2008.

GERK, Antônio Cordeiro. **A Propulsão Naval Nuclear**. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, n. 7/9, p. 31-69, jul./set.,1977.

GUIMARÃES, Leonam dos Santos. **Prospectivas e Estratégias para o Desenvolvimento da Energia Nuclear no Brasil: Contribuição a um necessário debate nacional** Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.119, n.10/12, p 209-211, out./dez.,1999.

GUIMARÃES, Samuel Pinheiro. **Quinhentos anos e periferia: Uma contribuição ao estudo**

da política internacional, 2ª ed. Porto Alegre, Ed. Universidade UFRGS, 2000.

JOBIM, Nelson. **Aula Magna**. Proferida pelo Ministro de Estado da Defesa na Escola de Guerra Naval para os Cursos de Altos Estudos Militares, em 14 de março de 2008. Disponível em <<https://www.egn.mar.mil.br/eventos>>. Acesso em: 30 mar. 2008.

JORGE, Julio Saboya de Araújo. **A Segurança Marítima e a Autoridade Marítima: Demandas da Sociedade e Atribuições da MB**. In: Aula Inaugural dos Cursos de Altos Estudos Militares da EGN, Rio de Janeiro, 29 fev. 2008. Disponível em <<https://www.egn.mar.mil.br/eventos>>. Acesso em: 21 jun. 2008.

MEIRA MATTOS, Carlos de. **Geopolítica e Modernidade: Geopolítica Brasileira**. 3. ed. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, p. 71-73, 2002.

MONTALVÃO, Wilson Jorge. **O Programa Nuclear da Marinha do Brasil**. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.119, n. 10/12, p. 11-19, out./dez.,1999.

_____. **O Programa da Propulsão Naval Nuclear**. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.121, n. 01/03, p. 170-177, jan./abr., 2002.

_____. **Submarinos Nucleares: Sonho ou Solução**. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.123, n. 4/6, p. 115-120, abr./jun., 2003.

MOURA NETO, Julio S. de. Entrevista em **O Balcão Naval**. nov./dez.2007. Disponível em <<https://www.mar.mil.br/gcm>>. Acesso em: 20 jun. 2008.

_____. Entrevista ao jornal **O Estado de São Paulo**. 25 jun. 2008a. Disponível em <http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20080625/not_imp195434,0.htm>. Acesso em: 01 ago. 2008.

_____. Entrevista ao jornal **O Valor Econômico**. 27 jun. 2008b. Disponível em <<http://www.naval.com.br/blog/?p=436estadao.htm>>. Acesso em: 01 ago. 2008.

_____. **O Comando da Marinha do Brasil**. In: Palestra aos Cursos de Altos Estudos Militares na ECEME, Rio de Janeiro, 25 mar. 2008c.

PINTO, Paulo Lafayette. **O Emprego do Poder Naval em Tempo de Paz**. Serviço de Documentação Geral da Marinha, Rio de Janeiro, 1989.

PEIXOTO, Orpet J. Marques. **O Uso da Energia Nuclear e o Poder Marítimo nos Próximos Trinta Anos**. Monografia – Curso de Política e Estratégia Marítimas, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 1995.

RAMOS E SILVA, Marcello. **Uma estratégia cooperativa para o poder naval dos Estados Unidos no século XXI**. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.128, n. 01/03, p. 28-42, jan./mar.,2008.

SILVA, Antonio Ruy de Almeida. **A Proliferação das Armas Nucleares**. Revista da Escola de Guerra Naval. Rio de Janeiro, n.10, p. 20-35, dez.2007a.

_____. **As Novas Ameaças e a Marinha do Brasil.** [Anais] do VI Encontro Nacional de Estudos Estratégicos. Rio de Janeiro, Serviço de Documentação da Marinha, p.471-480, 2007b.

SILVA, Francisco Carlos Teixeira da. **O Destino da Guerra no Século XXI: Ocaso da guerra americana no Iraque (2003-2005).** Simpósio Nacional de História, Londrina, jun.2005.

SILVEIRA, Rayder Alencar da. **O Significado Estratégico do Poder Naval brasileiro.** In: Aula Inaugural dos Cursos de Altos Estudos Militares da EGN. Rio de Janeiro, 03 mar. 2005.

SILVEIRA, Fernando Malburg da. **A Disputa pela Liderança da Ásia no Pós-Guerra Fria (II).** Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.128, n. 01/03, p. 149-199, jan./mar., 2008.

SOARES, Ison. **O Processo de Obtenção do Submarino Nuclear.** Monografia – Curso de Política e Estratégia Marítimas, Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2002.

VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. **A Evolução do Pensamento Estratégico Naval Brasileiro: Meados da Década de 70 até os Dias Atuais.** 1. ed. Rio de Janeiro: Clube Naval, 2002.

_____. **Uma Nova Concepção Estratégica para o Brasil – Um Debate Necessário.** Revista da Escola de Guerra Naval. Rio de Janeiro, v.109, n.05/07, p. 20-44, jul./set. 1989.

_____. **O Brasil e a Nova Ordem Mundial.** Serviço de Documentação Geral da Marinha, Rio de Janeiro, 1991.

_____. **O Brasil diante dos desafios internacionais em segurança e defesa.** In: PINTO, J.R. Almeida; DA ROCHA, A. J. Ramalho; PINHO DA SILVA, R. Doring (Org.) **Pensamento Brasileiro Sobre Segurança e Defesa.** Vol 2. Brasília: Ministério da Defesa, 2004.

ZIMMERMAN, Stan. **Submarine Technology for the 21st. Century.** Pasha Publications Inc. Arlington, 1990.

ZENTGRAF, Maria Christina. **Introdução ao estudo da metodologia científica.** Rio de Janeiro. COPPEAD/UFRJ, 2006. Módulo de ensino.

ENTREVISTA - 1

IDENTIFICAÇÃO:

POSTO E NOME: CF(EN) André Luis Ferreira Marques

FUNÇÃO: Coordenador do Programa de Propulsão Nuclear (CTMSP-13)

OM: CTMSP

QUESTIONÁRIO:

1) Em recentes reportagens escritas e que versam sobre visitas de autoridades da República a possíveis parceiros para o PNM, algumas informações/conceitos são publicados e dos quais não tenho conhecimento.

Qual a veracidade das informações citadas no texto abaixo com relação aos projetos?

“O Projeto Chalana é subdivido em filhotes: o Zarcão, destinado ao estudo e planejamento do projeto, o Ciclone, voltado para o enriquecimento do urânio, e o Remo, que levou à construção de um reator nuclear para um submarino. Os três gastaram juntos até agora, segundo estimativa da Marinha, US\$ 1,1 bilhão. O plano está hoje na quarta fase. O que norteia a visita dos brasileiros à Europa é o Projeto Costado, que prevê a construção propriamente dita do submarino nuclear”.

R1 = As informações acima não possuem a precisão completa. O Projeto Zarcão destina-se à produção no Brasil de ligas de Zircônio, metal importante para a fabricação de elementos combustíveis nucleares, por seu baixo poder de absorção de nêutrons. Atualmente, este projeto está em fase de análise para a sua retomada no CEA. O projeto Ciclone diz respeito à produção do combustível nuclear para a propulsão naval, englobando-se todas as fases, inclusive a mais difícil que é a do enriquecimento de urânio.

O projeto Remo visa ao projeto, fabricação, montagem, operação e manutenção de instalação protótipo de terra que simula a propulsão nuclear voltada para submarinos.

O valor informado acima está coerente em termos de ordem de grandeza sobre os investimentos feitos ao longo de todos esses anos.

O projeto Costado não é de meu conhecimento.

Parece-me que o artigo versa sobre a visita do MD à França no começo deste ano. Se isso estiver correto, o que se pretendeu naquela visita foi sondar aquele país para se estabelecer alianças estratégicas, em vários setores, inclusive naqueles que convergem para a construção de submarinos convencionais e de propulsão nuclear.

2) De que forma V.Sa. avalia que a construção como um programa experimental, de submarinos convencionais desenvolvidos fora do Brasil e, até certo ponto, um “equipamento comercial e produzido para a exportação”, com características diferentes de um S(N), poderá contribuir para minimizar as dificuldades da adoção segura da propulsão nuclear neste tipo de submarino?

R2 = Há pontos em comum entre os submarinos de propulsão nuclear, convencional e com AIP. O conhecimento de técnicas de projeto e melhoria desses pontos é importante para todos os tipos de navios. Ademais, em nossa opinião, é interessante estar apto a operar os dois tipos de navio, dentro do conceito de se otimizar o emprego de meios para as respectivas missões e situações. Todavia, reconhecemos a supremacia do S(N) em relação aos demais tipos de submarinos.

Os pontos em comum a que nos referimos são: controle e gerenciamento da atmosfera embarcada (equipamentos de renovação de ar, gerenciamento de efluentes etc.); controle e gerenciamento da assinatura acústica; integração de sensores e propulsores com relação às linhas hidrodinâmicas do navio; sistemas de segurança para a tripulação (i.e. escape e resgate, salvatagem); gerenciamento da assinatura eletromagnética (i.e. isolamento de ruídos eletrônicos), entre outros.

3) Para um programa que já contou com cerca de 400 engenheiros envolvidos diretamente nos projetos e nas atividades específicas, de uma forma expedita, é possível se captar e treinar novos especialistas visando à retomada imediata dos projetos do PNM?

Há profissionais disponíveis no mercado nacional com a qualificação e nível de competência desejada ao PNM, de forma a serem contratados “imediatamente”? Quais os óbices?

Que horizonte temporal V.S^a vislumbra para se atender tecnicamente a retomada completa dos projetos do PNM, considerando o aporte integral dos recursos necessários, já a partir deste ano de 2008?

R3 = A parte mais importante nesse tipo de projeto, em qualquer lugar do mundo, são os recursos humanos e a devida capacitação dos mesmos.

Se por um lado é bom ver o setor industrial do Brasil retomar a sua derivada positiva, isso representa uma dificuldade em se mobilizar novos recursos humanos para terminar o desafio de se construir o S(N). Não há profissionais em quantidade suficiente, no mercado nacional, para contratação imediata para trabalhar no assunto em pauta. De todo jeito, a movimentação do mercado nacional mobilizará outras soluções e meios produtivos, que no momento talvez não estejam identificados na sua melhor forma. Somente países com sólido setor industrial conseguem vencer o desafio do S(N).

Outro óbice é o nível salarial entre o mercado aquecido e o que se verifica na MB. Trata-se de uma diferença natural e atualmente está sendo avaliada a melhor linha de ação.

É preciso investir sim em formação e treinamento de pessoal civil e militar. Essa faina vem sendo feita ao longo dos anos, apesar de alguma alteração de ritmo, mas não se perdeu a importância do tema. O exemplo disso é o envio de oficiais para estudarem em universidades nacionais e estrangeiras, na área nuclear. A MB tem enviado pessoal para a USP, MIT, Universidade de Michigan, Universidade da Califórnia em Berkeley, entre outras, para manter e melhorar a capacitação dos recursos humanos necessários.

Nas atuais condições de contorno, um horizonte temporal da ordem de 18 meses é razoável, em uma primeira aproximação, mas muitas obtenções e obras já foram retomadas e iniciadas em fornecedores nacionais (i.e. construção do bloco do reator, construção de gerador elétrico auxiliar, construção do prédio das turbinas do LABGENE, entre outros).

4) É possível que inicialmente a concentração maior de pessoal especializado deva ser feita no CPN, visto que a MB jamais desenvolveu um projeto completo de submarino.

Visando acelerar o processo de obtenção de um S(N), sem a perda de eficácia desse processo, e manter esses especialistas do CPN compromissados com o projeto, pergunta-se:

É possível envolvê-los também na construção do S(N), ou são eventos distintos?

Qual a especificidade técnica para esse pessoal especializado ser militar ou civil?

Há alguma vantagem em um ou noutro?

R4 = Na minha visão é importante utilizar todos os talentos disponíveis no Brasil. A decisão de se concentrar no CPN, ou não, é da alçada do DGMM ou mesmo do CM. Em análise do que é feito em outros países, percebe-se que há a criação de um órgão específico para esse

assunto (projeto de Submarinos), ou seja, há uma concentração de esforços nessa faina em si, envolvendo inclusive muita dedicação no uso e interpretação de testes laboratoriais (i.e. hidrodinâmica, compatibilidade eletromagnética, materiais anecóicos, para mencionar alguns). Outro ponto importante é a parte de construção e a sua integração com as equipes de projeto e fornecedores. É conhecido o exemplo francês em seu primeiro S(N) (no final da década de 50 e início dos anos 60), onde o reator não coube dentro do casco que estava sendo construído no estaleiro. Optou-se por uma tecnologia de reatores que usam urânio não enriquecido, o que leva a reatores de maior tamanho, para a mesma potência a ser gerada.

Em síntese, deve-se mobilizar todos os talentos disponíveis, onde quer que estejam, coordenando-os dentro do objetivo de prontificar o S(N), com segurança, no menor intervalo de tempo.

5) Informações superficiais sobre o PNM dão a entender que o programa de enriquecimento do urânio, na quantidade e no nível de enriquecimento desejados, assim como os projetos de validação do reator e da planta de propulsão poderão ser retomados quase que imediatamente e podem prosseguir em paralelo com o projeto de concepção do submarino, a ser realizado em outra OM, mas nunca dissociado.

Considerando tais informações e os recursos citados na pergunta anterior, qual o tempo estimado para ser ter um reator validado para instalação em um S(N)?

Em uma concentração de esforços eficientes da Marinha, é exequível a redução desse tempo para um máximo de 12 anos?

R5 = A realização de atividades em paralelo converge para se reduzir o tempo de prontificação de um projeto, sendo sempre recomendável.

No caso do S(N), que não é um projeto digamos trivial, é interessante observar os tempos realizados em programas similares, o que aponta para o intervalo da ordem de grandeza entre 1 e 3 anos, porque depende-se muito do grau de similaridade entre a propulsão testada em terra e o navio em si.

Vale mencionar que os itens mais difíceis de fabricar são os geradores de vapor, itens que demandam um tempo bem maior de fabricação do que os outros (i.e. vaso do reator, varetas combustíveis, sensores). Com os dados coligidos até o presente, a proposição de se tentar o tempo máximo de 12 anos não parece ser inexecuível, havendo uma boa probabilidade de ocorrer.

É lógico que isso decorre de uma série de condições de contorno, que variam ao longo do tempo. Podemos mencionar, por exemplo, a falência econômica de alguns fornecedores, que tivemos no passado, fato este que nos obriga a desenvolver novos parceiros, atividades esta que demanda um tempo maior do que o esperado, mas que está dentro desse tipo de contexto. Outro exemplo que podemos mencionar é a dificuldade do Reino Unido em terminar o projeto de detalhamento da nova classe de S(N) “Astute”. Por ter ficado muito tempo sem fazer esse tipo de projeto, o RU perdeu capacitação e teve que recorrer aos EUA para dar cabo ao desafio. Ou seja, isso ocorre em todo o mundo.

6) São esperadas restrições de várias formas à conclusão do projeto, mesmo o Brasil se associando a um outro país totalmente independente na construção de submarinos nucleares. V.Sa. vislumbra alternativas viáveis para a linha de ação, possível e primariamente a ser tomada e, que está sendo divulgada pelo setor político do país, que é o de um “programa de aquisição de autonomia tecnológica”, ou seja, do desenvolvimento completo de uma indústria de defesa de apoio, principalmente quanto a itens importantes como o armamento, os sistemas de armas, de navegação inercial, do reator e da propulsão mecânica?

Os caminhos críticos podem inviabilizar o PNM?

Há óbices que a perseverança e a competência que caracterizaram o PNM permitam transpor?

R6 = Em nossa visão, poucas coisas são impossíveis quando se administram a coragem, a criatividade, a obstinação e a determinação. O S(N) é um tipo de projeto que mobiliza um país inteiro, como visto em outros lugares. Assim sendo, havendo os recursos necessários, os óbices são vencidos, levando-se, todavia um tempo maior em alguns casos específicos.

Em todos os projetos de engenharia, os materiais são um dos pontos mais sensíveis, ou seja, é preciso contar com todos os materiais selecionados para se terminar um determinado projeto. Conhecemos casos de exportação de itens do EUA para a França, em que os materiais não estavam adequados, e com isso o projeto francês teve um atraso. De toda sorte, houve a devida mobilização e o problema foi resolvido.

Há materiais que o Brasil ainda não possui e que é recomendável a sua importação, mas que também não são impossíveis de serem feitos no país. Precisa-se então avaliar.

Em nosso ponto de vista, o Brasil deve se tornar auto-suficiente em todos os aspectos do S(N). É digno de nota que, dentro dessa linha de raciocínio, consegue-se usufruir da sinergia positiva de tal postura, disponibilizando-se produtos do S(N) para a sociedade civil. Um

exemplo disso é o contrato entre a MB e a INB, para a construção de unidades de enriquecimento de urânio: algo que nasceu no âmbito da Defesa e que migrou para o setor energético civil. Isso é normal e coerente em outros países também.

7) Embora se possa imaginar a precisão de um reator para a propulsão naval, poderá a experiência obtida no reator do LABGENE ser replicada para atender as necessidades energéticas do país? Caso tal hipótese se concretize, ela poderá ser motivo de desvio do foco do programa? É possível se atender em paralelo aos dois projetos?

Que adaptações V.S^a. apontaria inicialmente para que não haja prejuízo do PNM?

R7 = A experiência do LABGENE possui um cunho importante para o setor tecnológico industrial do Brasil, mormente na área nuclear, concretizando a capacidade de vencer um desafio difícil, que poucos países conseguiram, assim como aconteceu no setor de enriquecimento de urânio. Em muitos aspectos, o LABGENE é mais difícil de se construir do que uma usina nuclear, por causa das restrições de espaço, requisitos militares, para mencionar alguns.

A concretização do LABGENE aponta para se reduzir a dependência externa no setor nuclear. Porém, em nossa singela opinião, não se deve prescindir do apoio/mercado externo, mesmo no setor nuclear para aplicação civil.

Em alguns anos, vemos que haverá uma mudança de postura do Brasil de se tornar importador e exportador de itens nucleares, ao invés de ser apenas importador. Para isso, o LABGENE abrirá portas para a mobilização industrial voltada para os produtos brasileiros (projetados e feitos aqui).

É possível atender aos dois projetos, desde que haja a devida vontade política e o aporte tempestivo dos recursos financeiros. O ponto mais sensível volta a ser a parte dos recursos humanos e a sua capacitação.

Não identificamos prejuízos potenciais ao PNM, pelo contrário, mais alternativas podem ser abertas com a dinamização do parque industrial nacional com a retomada do programa de usinas nucleares no Brasil.

8) De uma forma genérica, que sistemas de um S(N) podem ser considerados de elevado nível de ruído irradiado em sua velocidade de trânsito? De acordo com modelos adotados para estudo, a partir de que velocidade estimada se espera que um S(N), seja considerado ruidoso?

É factível se dizer que um S(N) poderá executar uma patrulha em grandes distâncias com baixa taxa de indiscrição?

R8 = Como em qualquer projeto de navios e submarinos, equipamentos rotativos são fonte de maior ruído acústico, principalmente quando são acionados de forma elétrica ou por combustão. Assim, bombas, motores à combustão e compressores são os que merecem uma maior atenção na redução de seu ruído.

O propulsor é outro item que também recebe tradicionalmente grande importância nesse tema, não só pela vibração transversal e cavitação, mas também pela vibração longitudinal (efeito sanfona), induzido no casco inteiro, gerando-se ondas longitudinais de muito baixa frequência, passíveis assim de detecção a longas distâncias.

Em engenharia, é possível se chegar a solução dos problemas, desde que se tenha os devidos materiais e que a seleção e fabricação tenham sido feitas de forma cuidadosa. Em nosso ver, não há uma velocidade padrão ou típica para se considerar um navio ruidoso, porque depende muito do tipo de projeto de propulsor.

Até os anos 70, era comum o uso de um único propulsor, ou mesmo até dois propulsores como no caso de alguns submarinos russos. Hoje em dia, por várias razões técnicas e com a melhoria dos dispositivos de fabricação e medição industrial, os S(N) mais recentes adotam a propulsão em “duto”, que é mais silenciosa.

As linhas hidrodinâmicas também estão cada vez mais carenadas, isto é, há uma diminuição muito grande dos apêndices e singularidades ao longo do casco. Basta comparar as linhas dos IKL 209 com as dos IKL 214, em um simples exemplo.

Com o uso intensivo de meios laboratoriais em hidrodinâmica e acústica submarina, seleção de materiais avançados (i.e. uso de ligas metálicas com materiais compósitos), emprego de dispositivos de isolamento acústico integrado (i.e. plataformas ativas, como suspensão de carros de fórmula 1), para mencionar algumas medidas, pode-se dizer que é factível fazer patrulhas com S(N) de forma adequada quanto ao silêncio acústico e eletromagnético.

9) Quanto ao armazenamento de urânio enriquecido, onde e de que forma esse material poderá ser estocado no Complexo Naval do S(N)?

E os rejeitos radiativos retirados do reator poderão ser reprocessados?

R9 = A estocagem de material nuclear possui um conjunto de normas técnicas bem definido,

onde se considera cada tipo de material e suas quantidades. Por exemplo, urânio enriquecido, mas não irradiado (aquele que ainda não foi usado no reator), pode ser estocado sem excessivas preocupações com resfriamento e blindagem, ao contrário do urânio enriquecido e irradiado (retirado do reator após o uso), o qual precisa de blindagem radiológica de razoável porte e de resfriamento contínuo durante alguns anos.

A armazenagem no complexo naval S(N) precisará então contemplar as normas técnicas, o que é factível e existente em outros lugares.

Os rejeitos podem ser reprocessados, mas para isso é preciso fazê-lo em uma instalação dedicada, normalmente fora do complexo naval S(N), onde se manipulam inventários grandes de solventes e outros compostos químicos.

Vale mencionar que poucos países reprocessam combustível nuclear, por causa da quantidade grande de sistemas e procedimentos dedicados que são necessários.

Ademais, para se justificar o reprocessamento, a quantidade de rejeitos precisa atingir um patamar mínimo, ou será algo com mais custos do que benefícios.

Geralmente, um único núcleo de reator de S(N) não é atrativo, comercialmente, para a operação de reprocessamento.

10) Por que se diz que um “S(N) tem o seu tempo operativo limitado pela a fadiga de sua tripulação”? Qual o período hoje planejado entre recargas do reator do S(N)?

R10 = A afirmação decorre dos tempos envolvidos. Em termos de manutenção para a operação, os equipamentos nucleares são projetados e construídos para terem grandes intervalos entre as inspeções de verificação, ou seja, por causa da dificuldade de se acessar os componentes, em decorrência das blindagens radiológicas, é preciso concebê-los para operar por grandes períodos (i.e. anos) sem que haja a premente necessidade de se fazer uma manutenção ou inspeção corriqueiras.

Como resultado, a operação do S(N) acaba sendo limitada mais pelo grau de prontidão da tripulação do que pela parte de seus equipamentos, principalmente aqueles do circuito primário e secundário.

O tempo de recarga de núcleos de S(N) depende da forma com que o navio é utilizado (quantidades de acelerações e desacelerações, por exemplo) e do tipo de combustível nuclear

que esteja empregado.

Normalmente, quanto menor o número de trocas de núcleos, mais tempo o S(N) estará disponível, do ponto de vista do circuito primário/secundário. Atualmente, com o emprego de materiais avançados (i.e. ligas de urânio-gadolíneo, urânio-nióbio) e de refinamento nas técnicas de simulação e produção de combustíveis nucleares (irradiações prévias em reatores de testes de materiais), é possível fazer um núcleo que dure a vida inteira do navio (sem a necessidade de troca).

Considerando-se a literatura ostensiva, conhecemos a evolução dos tempos de troca de combustível, ao longo dos anos, como:

- a) Núcleos sem grande refinamento ou grandes investimentos em seu desempenho = de 4 a 6 anos entre trocas de núcleo;
- b) Núcleos com algum refinamento para o seu desempenho = de 6 a 11 anos; e
- c) Núcleos realmente avançados = entre 25 e 30 anos.

Um fato que muitas vezes não recebe grande relevância é a necessidade de se trocar os equipamentos do circuito secundário, os quais trabalham com vapor (i.e. sistemas bifásicos).

Pela literatura ostensiva, percebemos que os geradores de vapor possuem uma gama maior de problemas (i.e. corrosão, trincas) porque trabalham sob condições mais agressivas do que o circuito primário. Assim sendo, não nos estranharia o fato de se ter que trocar o gerador de vapor, ao longo da vida útil do S(N), obrigando-se assim a um período de manutenção mais longo (i.e. PMG), e não ser necessário alterar o núcleo do reator.

11) Que elementos logísticos V.Sa. considera importantes serem observados na construção de um Complexo Naval para apoio a um S(N)?

V.Sa. aponta alguma premissa para o referido Complexo?

Quando foi realizado o primeiro estudo definindo os requisitos da base naval de apoio?

R11 = Até onde conheço, os primeiros estudos detalhados sobre esse tema datam do início dos anos 90, onde foram estimados custos e condicionantes para a área da baía da Ilha Grande Restinga da Marambaia (i.e. ponta da Mangona, áreas contíguas à NUCLEP).

Em linhas gerais, podemos afirmar que um complexo para o S(N) deve ter 1 km², possuir acesso por rodovia e ferrovia, calado suficiente (superior a 10m), proteção aérea próxima (para o período em que o navio trafegar à superfície), proximidade a centros industriais de médio e grande porte, segregação de áreas (i.e. setor industrial nuclear e setor habitacional),

pier ou cais, e seus apetrechos, aptos para receber ou enviar cargas de grandes dimensões e pesos (i.e. 100 toneladas no mínimo).

12) Na visão de V.Sa., e no sentido de preservar segredos tecnológicos a nível estratégico, há alguma premissa a ser observada na escolha de um parceiro para a construção do S(N)?

É desejável se ser integralmente transparente para ambos os parceiros?

R12 = Em nossa visão, o S(N) e seus itens associados possuem alto valor agregado. Assim sendo, como é visto em outros países, procura-se desenvolver ao máximo tais itens de forma autóctone. Em outras palavras, não nos parece razoável dividir informações sensíveis (vide preceitos de proteção ao conhecimento) com outras partes porque, nesse caso, as vulnerabilidades e pontos fortes dos diversos sistemas poderão ser muito melhor avaliados pela parte externa.

Em suma, há certos assuntos que devem ser de domínio e conhecimento exclusivo do país (i.e. armamentos, táticas de emprego de meios). Há muitos exemplos sobre essa necessidade de se ter que desenvolver o item de forma autóctone. Citamos a Guerra das Malvinas, os mísseis Exocet, os franceses, ingleses e argentinos.

Em se analisando a premissa de se ter um parceiro, na minha visão, dever-se-ia focar os itens que não são tão sensíveis (i.e. válvulas, instrumentos, eletrônicos), ou que são mais ostensivos, para se reduzir o tempo de obtenção do meio.

É uma questão de otimização de recursos, sem que haja prejuízos para as necessidades de manutenção de sigilo.

13) A título de contribuição para este trabalho científico, V.Sa. poderia atribuir algumas ações prioritárias dos projetos nessa retomada do PNM?

R13 = Em uma contribuição pessoal e singela:

- a) Revigorar a formação de pessoal (engenheiros e técnicos);
- b) Revigorar as parcerias com centros de pesquisa e universidades nacionais;
- c) Diminuir, na sua maior extensão, os passos burocráticos na liturgia das obtenções. A Lei de Licitações para o S(N) deve ter um outro enfoque, sem abandonar os princípios da moralidade e economicidade;
- d) Fortalecer o desenvolvimento nacional de materiais que ainda são importados; e
- e) Fortalecer o setor de armamento e sensores, os quais, em nossa visão, estão mais atrasados do que a parte de propulsão.