

HÉLIO MOREIRA BRANCO JUNIOR

SUBMARINO NUCLEAR BRASILEIRO:

vetor catalisador dos setores estratégicos da defesa nacional

Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia apresentada ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra como requisito à obtenção do diploma do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia.

Orientador: Capitão de Mar e Guerra Francisco José de Matos.

Rio de Janeiro

2020

Este trabalho, nos termos de legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado propriedade da ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA (ESG). É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que sem propósitos comerciais e que seja feita a referência bibliográfica completa. Os conceitos expressos neste trabalho são de responsabilidade do autor e não expressam qualquer orientação institucional da ESG.

Hélio Moreira Branco Junior

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B816s Branco Junior, Hélio Moreira
Submarino Nuclear Brasileiro: vetor catalisador dos setores estratégicos da Defesa Nacional / Capitão de Mar e Guerra Hélio Moreira Branco Junior. – Rio de Janeiro: ESG, 2019.

69 f. il.
Orientador: Capitão de Mar e Guerra Francisco José de Matos.
Trabalho de conclusão de curso – Monografia apresentada ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra como requisito à obtenção do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE), 2020.
1. Submarino Nuclear Brasileiro. 2. Política Nacional de Defesa (PND). 3. Estratégia Nacional de Defesa (END). 4. Dissuasão. I. Título.

CDD – 359.93834

O 75º Aniversário do Dia da Vitória aliada na Segunda Guerra Mundial, quando bravos marinheiros, soldados e aviadores brasileiros cruzaram o Atlântico para lutar na Europa pela Liberdade e pela Democracia, me leva a dedicar este trabalho a esses valorosos compatriotas, em especial aos que cumpriram o seu dever com o sacrifício da própria vida.

“Tudo pela Pátria”

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial a minha mãe Suely, pelo incondicional apoio em todos os momentos da minha trajetória vivida na Marinha do Brasil, Instituição que serei eternamente grato pela formação profissional e onde encontrei a realização pessoal e profissional.

Ao meu orientador CMG Francisco Matos, pelo diuturno incentivo, pela confiança e pelas inúmeras demonstrações de amizade e apreço.

Por fim, assevero o meu amor à Força de Submarinos, que me brindou com *belos amigos e bons companheiros* e, principalmente, pelo orgulho de pertencer à “Secular Flotilha”, lar dos Submarinistas, Escafandristas, Mergulhadores de Combate, Médicos e Enfermeiros Hiperbáricos e Psicólogos de Submarino.

USQUE AD SUB ACQUAM NAUTA SUM

“It’s astounding to me, perfectly, how the very best among us absolutely fail to realise the vast impending revolution in naval warfare and naval warfare and strategy that the submarine will accomplish” (Almirante John Fisher, 20 abril de 1904).

Almirante de Esquadra John Fisher (1841-1920) foi 1° Lorde do Almirantado Britânico entre 1904 a 1910 e entre 1914 a 1915

RESUMO

O desenvolvimento de tecnologias estratégicas disruptivas impacta diretamente em todas as expressões do Poder Nacional e o caráter complexo dessas inovações tecnológicas torna o hiato tecnológico em um grande desafio a ser superado. Entretanto, a exemplo como ocorreu nos países desenvolvidos, é determinante a liderança do Estado para orientar o impulsionamento das áreas do conhecimento estratégicas a serem maturadas. Assim, a Estratégia Nacional de Defesa, desde a elaboração da primeira edição em 2008 até a versão atual indica a preocupação do do Estado para essa finalidade, uma vez que foram estabelecidos os Setores Estratégicos cujo o domínio é essencial para a Defesa Nacional: o Cibernético, o Espacial e o Nuclear. Em um cenário com restrições orçamentárias, ações de investimento estatal podem ser comprometidas, acarretando em possíveis contingenciamentos para os projetos afetos desses Setores. Como a concepção estratégica da Defesa Nacional reside na Dissuasão, a qual é fortemente associada a Capacidade de Proteção e Pronta-Resposta, o projeto do submarino brasileiro de propulsão nuclear (SN-BR) se apresenta como uma possibilidade para fomentar o desenvolvimento desses setores. Pois a se efetividade desse meio requer um Sistema de Comando e Controle eficiente, cuja consecução é dependente dos Setores Cibernético e Espacial, então é coerente vislumbrar o SN-BR como a interseção dos três Setores Estratégicos. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho, utilizando-se uma metodologia de pesquisa documental e bibliográfica, é identificar o SN-BR como um vetor de desenvolvimento dos três Setores Estratégicos da Defesa Nacional uma vez que para se levar a termo a estratégia da Dissuasão e obter a efetividade desse meio, se faz necessário o êxito desses Setores.

Palavras-chave: Submarino Nuclear Brasileiro. Política Nacional de Defesa (PND). Estratégia Nacional de Defesa (END). Dissuasão

ABSTRACT

The development of disruptive strategic technologies directly impacts all expressions of the National Power and the complex character of these technological innovations makes the technological gap a major challenge to be overcome. However, as occurred in developed countries, the state's leadership is crucial to guide the promotion of strategic knowledge areas to be matured. Thus, the National Defense Strategy, from the preparation of the first edition in 2008 to the current version indicates the state's concern for this purpose, since the Strategic Sectors whose domain is essential for national defense were established: the Cybernetics, the Space and the Nuclear. In a scenario with budgetary constraints, state investment actions can be compromised, resulting in possible contingencies for the projects affected by these sectors. As the strategic conception of national defense lies in Deterrence, which is strongly associated with The Capacity of Protection and Prompt Response, the project of the Brazilian Nuclear Propulsion Submarine (SN-BR) presents itself as a possibility to foster the development of these sectors. Because the effectiveness of this medium requires an efficient Command and Control System, whose achievement is dependent on the Cyber and Space Sectors, so it is coherent to envision that the SN-BR as the intersection of the three Strategic Sectors. Thus, the objective of this work, using a documentation and bibliographic research methods, is to identify the SN-BR as a vector of development of the three Strategic Sectors of National Defense since to put an end to the Deterrence Strategy and obtain the effectiveness of this medium, it is necessary to succeed these Sectors.

Keywords: *Brazilian Nuclear Submarine. National Defense Policy. National Defense Strategy. Deterrence.*

LISTA DE SIGLAS

AEB	Agência Espacial Brasileira
AED	Ações Estratégicas de Defesa
ARPA	<i>Advanced Research Projects Agency</i>
ARA	Armada República Argentina
BSIM	Base de Submarinos da Ilha da Madeira
C ²	Comando e Controle
C4I	Comando, Controle, Comunicação, Computação e Informação
CCISE	Comissão de Coordenação e Implantação de Sistemas Espaciais
CDCiber	Centro de Defesa Cibernética
CIAMA	Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché
CND	Capacidades Nacionais de Defesa
CNI	Complexo Naval de Itaguaí
CTIR	Centro de Tratamento e Resposta a Incidentes Cibernéticos
DCNS	<i>Direction des Constructions Navales</i> (França)
DGDNTM	Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha
DTIC	<i>Defense Technical Information Center</i> (Marinha dos EUA)
EB	Exército Brasileiro
ED	Estratégias de Defesa
ENaDCiber	Escola Nacional de Defesa Cibernética
END	Estratégia Nacional de Defesa
EQFCOS	Estágio de Qualificação para Futuros Comandantes de Submarinos
ESG	Escola Superior de Guerra
EUA	Estados Unidos da América
FA	Forças Armadas
FAB	Força Aérea Brasileira
GCR	Guerra Centrada em Rede
ICN	Itaguaí Construções Navais
HMS	<i>Her majesty ship</i>
LABGENE	Laboratório de Geração de Energia Nucleoelétrica
LBDN	Livro Branco da Defesa Nacional

LCM	Linhas de comunicação marítimas
MB	Marinha do Brasil
MD	Ministério da Defesa
OND	Objetivos Nacionais de Defesa
ONU	Organização das Nações Unidas
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
PESE	Programa Estratégico de Sistemas Espaciais
PIB	Produto Interno Bruto
PND	Política Nacional de Defesa
PNM	Programa Nuclear da Marinha
PROSUB	Programa de Desenvolvimento do Submarino Nuclear
SBR	Submarino Classe Riachuelo
SC ²	Sistema de Comando e Controle
SISCENDA	Sistema de Enlaces de Digitais da Aeronáutica
SISCOMIS	Sistema de Comunicações Militares por Satélite
SISDABRA	Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro
SisGAAz	Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul
SISMC ²	Sistema Militar de Comando e Controle
S(m)	Submersível
SMDC	Sistema Militar de Defesa Cibernética
SNA	Submarino nuclear de ataque
SN-BR	Submarino de propulsão nuclear brasileiro
SNLMB	Submarino nuclear lançador de mísseis balísticos
SNLMC	Submarino nuclear lançador de mísseis de cruzeiro
SSK	Submarino convencional
TIAR	Tratado Interamericano de Assistência Recíproca
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicações
<i>U-boat</i>	<i>unterseeboot</i> (termo alemão para denominar os seus submersíveis)
UFEM	Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (extinta em 1991)
USS	United States Ship
ZET	Zona de Exclusão Total
ZOPACAS	Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Entorno Estratégico Brasileiro.....	24
Figura 2 - Taxa de Ocultação dos Submarinos	36
Tabela 1 - Total de Incidentes Reportados CERT	54
Quadro 1 - Quadro Constelações do Setor Espacial	58

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	DEFESA NACIONAL: REVISÃO DOS DOCUMENTOS CONDICIONANTES	17
2.1	Poder Nacional	17
2.2	Livro Branco de Defesa Nacional	17
2.3	Política Nacional de Defesa (PND)	18
2.4	Estratégia Nacional de Defesa (END)	20
2.5	Setor de defesa: tarefas do Poder Naval	25
2.6	Defesa Nacional e Poder Naval: uma síntese reflexiva	29
3	SENSO DA DISSUAÇÃO E O SUBMARINO	32
3.1	Dissuasão	32
3.2	Elemento material: submarino e os conflitos armados	33
3.2.1	Submarinos e o sonho da invisibilidade	33
3.2.2	Primeira Guerra Mundial (entre 1914 e 1918)	36
3.2.3	Segunda Guerra Mundial (entre 1939 e 1945)	37
3.2.4	Guerra das Falklands/Malvinas	39
3.3	Submarino nuclear: características e possibilidades	41
3.4	Senso de dissuasão e submarinos: conclusões e ensinamentos ...	43
4	OS SETORES ESTRATÉGICOS E O SN-BR	45
4.1	Setor nuclear: PNM e PROSUB	45
4.2	Sistema de Comando e Controle (SC²)	48
4.3	Setor Cibernético	52
4.4	Setor Espacial	56
4.5	SC² e a evolução da guerra no mar	59
4.6	Setores estratégicos: considerações quase finais	61
5	CONCLUSÃO	63
	REFERÊNCIAS	65

1 INTRODUÇÃO

Quel était donc le mystère de cette navigation sous-marine dont le monde entier cherchait vainement l'explication? Quel être vivaient dans cet étrange bateau? Quel agent mécanique lui permettait de se déplacer avec sa prodigieuse vitesse [...] Il est un agent puissant, obéissant, rapide, qui se plie à tous les usages [...] Tout se fait par lui. [...] il est l'âme de mes appareils mécaniques. C'est agent, c'est l'électricité [...] l'électricité donne au Nautilus la chaleur, le mouvement, la vie en un mot¹ (VERNE, 2001).

A partir de trechos extraídos da obra de Jules Verne (1828-1903), o clássico da literatura, “20.000 léguas submarinas” (1870), onde “um monstro marinho”, em 1866, assolava as comunicações marítimas e afundava os navios das rotas comerciais. Entretanto, a ameaça é representada na verdade, pelo lendário submarino *Nautilus*, cuja “invisibilidade” e propulsão eram proporcionadas por um sistema de geração de energia inesgotável, deslocando-se furtivamente pelos oceanos a grandes velocidades, se apresentando como um verdadeiro flagelo dos mares ao dispor de uma tamanha tecnologia comparada aos navios da época (VERNE, 2001).

Em 1955, após 85 anos da odisseia submarina proposta na ficção, o mundo transformado por duas guerras mundiais, que havia testemunhado inúmeros afundamentos de navios por submarinos e o surgimento da era nuclear, conhecia o USS *Nautilus*. Dava-se, então, contornos de realidade ao imaginado por Jules Verne, um submarino com uma fonte inesgotável de energia e que revolucionaria definitivamente a guerra no mar.

Dois anos depois, iniciava-se a “Corrida Espacial”² com o lançamento do primeiro satélite artificial da Terra, o *Sputnik*, colocado em órbita pela então União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Esse episódio da Guerra Fria³ teve o seu ápice em 1969, quando a missão espacial norte-americana levou o homem a pisar na lua pela primeira vez, consolidando o domínio do *outerspace* (BLAINEY, 2008 e HIRASAWA, 2018).

¹ “Qual seria aquela misteriosa navegação submarina que o mundo todo buscava em vão uma explicação? Quem viveria no interior dessa estranha embarcação? Que elemento mecânico o permitia se deslocar com aquela impressionante velocidade [...] É um elemento potente, controlado e rápido que se aplica a toda finalidade [...] tudo se dá a partir dele [...] É a alma dos aparelhos mecânicos de bordo. Esse elemento é a eletricidade [...] a eletricidade provê ao Nautilus a energia, o movimento, a vida em uma só palavra.” (Tradução nossa).

² Disputa entre EUA e URSS pelo o pioneirismo da exploração do espaço (1957-1976) (RYAN, 2010).

³ Guerra Fria (1947-1991) foi o período de disputas estratégicas e conflitos indiretos entre os EUA e a ex-URSS, então potências hegemônicas (BLAINEY, 2008).

Entretanto, a surpresa estratégica proporcionada *Sputnik* teve uma grande repercussão nos Estados Unidos da América (EUA), forçando seus estrategistas militares e cientistas a descortinarem os possíveis impactos geopolíticos e estratégicos da exploração potencial do *outerspace*. Percebeu-se a necessidade imediata de aproveitar o talento científico dos EUA e, para esse fim, por determinação do Presidente Dwight Eisenhower (1890-1969), foi criada, em 1958, a *Advanced Research Projects Agency* (ARPA). A criação de uma organização central de pesquisa e desenvolvimento visava criar um sistema de transmissão de dados alternativo, capaz de sobreviver em um cenário de uma guerra nuclear. Reuniram-se, assim, os principais cientistas das Forças Armadas dos EUA (GUHA, 2011; RYAN, 2010).

No mesmo ano do pouso na lua, em 1969, foi estabelecida a primeira conexão de dados entre a Universidade da Califórnia e o Instituto de Pesquisa de Stanford. Estabelecia-se, então, a ARPANET, fruto das iniciativas ARPA. Concebia-se de forma embrionária o que seria, anos depois, a Rede Mundial de Computadores ou *Internet* e, por conseguinte, inaugurava-se um novo domínio, o *cybersapce* ou espaço cibernético (RYAN, 2010). A importância do espaço cibernético pode ser compreendida como:

Cyberspace is the modern information highway and the bits and bytes of data that pass through it every day define power relationships throughout the world. Given how ubiquitous cyberspace is in modern life, governments, militaries, financial sectors, businesses, and social organizations heavily depend on cyberspace and its technologies for their essential daily operations. This growing dependence on cyberspace for all aspects of life in modern societies and in many developing societies means that exclusion from cyberspace would have a significant, adverse impact on their governments, businesses, militaries, and people (RUSSELL, 2010, p.141)⁴.

Essa nova dimensão criada, usualmente conhecida como “mundo virtual”, que ao final da década de 1990, no chamado *boom da Internet*, obteve amplitude global, inseriu-se no cotidiano de instituições estatais, grupos corporativos e indivíduos

⁴ O ciberespaço é uma via-expressa de informação, onde *bits* e *bytes* de dados transitam em alta velocidade diariamente e definem as relações de poder em todo o mundo. O aspecto de onipresença do ciberespaço na vida moderna de governos, forças armadas, setores financeiros, empresas e organizações sociais reside na forte dependência do seu uso para executar tarefas cotidianas essenciais. Essa crescente dependência do ciberespaço, em todos os segmentos da sociedade moderna, implica que a exclusão do ciberespaço teria um significativo impacto adverso para governos, empresas, forças armadas e pessoas (Tradução nossa).

comuns. Tal abrangência evidenciou que o *cyber* espaço poderia ser explorado para qualquer fim, inclusive militares. Em 1990, enquanto os Estados Unidos se preparavam para ir à guerra contra o Iraque, pela primeira vez, os primeiros guerreiros cibernéticos se uniam ao Comando de Operações Especiais para neutralizar o sistema de defesa antiaérea iraquiano (CLARK; KNAKE, 2015).

Contemplando as tecnologias disruptivas desenvolvidas no século passado, as quais o Brasil busca o pleno domínio, depreende-se que o hiato tecnológico é um dos principais limitadores e obstáculos para o fortalecimento do Poder Nacional brasileiro em relação aos países mais desenvolvidos. Assim, a exemplo como ocorreu em tais países, se faz decisiva a participação do Estado para promover políticas que orientem o caminho a ser trilhado a fim de imulsionar e maturar o domínio das áreas científicas e tecnológicas estratégicas.

Nesse contexto, a elaboração da primeira edição da Estratégia Nacional de Defesa em 2008 até a versão de 2020, em análise pelo Congresso Nacional, se revestiu de grande relevância, pois apontou a direção para um futuro estratégico e identificou quais os setores da defesa nacional que devem ser dominados, o **cibernético**, o **espacial** e o **nuclear**, cujas responsabilidades foram respectivamente distribuídas ao Exército Brasileiro (EB), à Força Aérea Brasileira (FAB) e à Marinha do Brasil (MB). Nesses Setores Estratégicos repousam áreas de conhecimento de grande complexidade multidisciplinar, cujo domínio, daqueles que as detêm, impõe salvaguardas de toda ordem. (BRASIL, 2020a).

Conforme destaca Ramonet (2003, p.15), “a riqueza das nações residirá, cada vez mais durante este século XXI, na massa cinzenta, no saber, na pesquisa e na capacidade de inovar”. Destarte, a PND é precisa, ao afirmar que “as tecnologias disruptivas acentuarão as assimetrias na área da Defesa, influenciando o equilíbrio de poder regional e mundial e subvertendo tradicionais conceitos e lógicas da geopolítica” (BRASIL, 2020a, p.17). Constata-se assim, o grau de importância e a premente necessidade de dominar tecnologias afetas a esses setores. Entretanto, para superar esse hiato tecnológico, um panorama de escassez orçamentária que reduz a discricionariedade de investimento estatal na tecnologia e na inovação, incorre, por vezes, em não atender alguns programas inseridos nesses setores.

Inserido nesse desafio, o projeto do Submarino Brasileiro de Propulsão Nuclear (SN-BR) se apresenta como uma oportunidade de superar esses limitadores e obstáculos tecnológicos. Ademais, o êxito desse projeto dotará o País de um meio

naval de elevado poder combatente e fortemente associado à estratégia da dissuasão, cerne da concepção estratégica de defesa nacional e que pode contribuir com as demais expressões do Poder Nacional.

Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo principal demonstrar que, para se obter simbolismo dissuasório do SN-BR, que respaldará a essência da estratégia de Defesa Nacional, se faz necessário obter os requisitos operacionais que assegurem a sua efetividade⁵, os quais exigem o desenvolvimento dos três Setores Estratégicos da Defesa Nacional. Sob esta perspectiva, o SN-BR pode ser identificado como a interseção e convergência desses setores e assim, caso seja instado a protagonista da dissuasão, o seu valor dissuasório poderá arrastar programas e que estejam prioritariamente desfavorecidos, atuando, assim, como um vetor do desenvolvimento sinérgico dos setores estratégicos da Defesa Nacional.

Tomando-se como referência a taxionomia proposta por Vergara (2016), este projeto é classificado quanto ao fim como descritivo e, quanto aos meios, como documental e bibliográfico. Caracteriza-se como pesquisa bibliográfica pois recorrerá a livros, decretos, artigos, entrevistas e palestras e perseguirá um raciocínio indutivo, ao analisar o referencial teórico levantado para identificar o SN-BR como protagonista da Estratégia da Dissuasão e associar que a sua efetividade depende do desenvolvimento dos programas dos Setores Estratégicos Cibernético e Espacial.

A limitação da abrangência impõe que o referencial teórico deve ter publicidade (sem grau de sigilo) e ter relação com a Política e Estratégia de Defesa, a Política para o Sistema Militar Comando Controle, Doutrina Militar de Defesa Cibernética, os Programas Estratégicos de Sistemas Espaciais, a Doutrina Militar Naval e o emprego e as características dos submarinos.

O segundo capítulo revisa e descreve os documentos condicionantes de Defesa, iniciando-se com as orientações preconizadas no Livro Branco da Defesa Nacional (LBDN), da concepção da política de defesa e dos objetivos estabelecidos pela Política Nacional de Defesa (PND), bem como das orientações delineadas pela END, para o preparo e emprego da Defesa Nacional, apresentando portanto qual é a concepção precípua de Defesa. No que cabe a expressão militar do Poder Nacional, são enunciadas as características do Poder Naval⁶ e as suas tarefas básicas, bem

⁵ Efetividade: Capacidade de manter eficácia e eficiência ao longo do tempo (BRASIL, 2015a, p.97).

⁶ O Poder Naval é um dos componentes da expressão militar do Poder Nacional e integrante do Poder Marítimo (BRASIL, 2017, p.1.4)

como o submarino pode contribuir na execução de tais tarefas. É apresentado ainda, que o Brasil constitucionalmente privilegia a solução pacífica para eventuais controvérsias, sem abdicar de sua capacidade de defesa.

O terceiro capítulo se inicia com uma revisão conceitual acerca da dissuasão, apresentando algumas características do submarino e as suas classificações. Para justificar como o senso de dissuasão é associado ao submarino, sendo narrado um histórico do seu emprego nos conflitos armados e como a planta nuclear embarcada deu uma nova dimensão a essa percepção dissuasória. Apresenta-se uma proposta da possibilidade de emprego do SNA em apoio a Política Externa e à Diplomacia. Por fim, descreve-se a necessidade de o SNA operar em rede, para se explorar as suas potencialidades.

No quarto capítulo, são abordados individualmente os Setores Estratégicos. Iniciando-se pelo Setor Nuclear, perpassando pelo Programa Nuclear da Marinha (PMN) e pelo Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), cujo êxito dotará a MB dessa arma submarina que permeia os três pilares da PND: Desenvolvimento-Diplomacia-Defesa. Em seguida, são descritos os conceitos, os princípios e os atributos de segurança que suportam o Sistema Militar de Comando e Controle (SISMC²), cuja eficiência é intimamente relacionada aos Setores Cibernético e Espacial. Destaca-se como a energia ilimitada da propulsão nuclear pode prover a mobilidade esperada do SN-BR. Todavia, sem os demais setores, implicaria no emprego limitado de um SNA, o que evidencia a convergência desses Setores Estratégicos.

No epílogo, é apresentada a conclusão a partir da análise e síntese dos capítulos anteriores. Neste intuito, ao ter sido demonstrado que para a obtenção do emprego efetivo dessa plataforma submarina de elevado valor dissuasório se faz necessário o desenvolvimento dos três Setores Estratégicos Defesa Nacional, o SN-BR poderá ser identificado como um vetor capaz de promover o desenvolvimento sinérgico desses três setores.

2 DEFESA NACIONAL: REVISÃO DOS DOCUMENTOS CONDICIONANTES

2.1 Poder Nacional

Revisão de Conceitos

Inicia-se este capítulo com uma definição para o leitor que não esteja ambientado com termos e conceitos consagrados nas instituições militares ou naquelas que abordem Estratégia e Defesa Nacional, visando ajudar para o entendimento do presente trabalho: o Poder Nacional, que é a capacidade que tem a Nação para alcançar e manter os objetivos nacionais, em conformidade com a vontade nacional.

O Poder Nacional pode ser manifestado em cinco expressões: a política, a econômica, a psicossocial, a militar e a científico-tecnológica. Esses denominados Objetivos Nacionais são aqueles que a Nação busca alcançar, em decorrência da identificação de necessidades, interesses e aspirações, ao longo das fases de sua evolução histórico-cultural (ESG, 2020).

2.2 Livro Branco de Defesa Nacional

Propósito

O Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) é o mais completo e detalhado documento acerca das atividades de defesa do Brasil e, de uma forma abrangente, visa esclarecer à sociedade brasileira sobre as políticas e ações que norteiam os procedimentos de segurança e proteção à nossa soberania.

Busca ainda, aportar transparência quanto à atuação das Forças Armadas, prestando contas sobre a adequação da estrutura de defesa disponível no País, servindo como instrumento para estimular o debate sobre esse tema no âmbito do Congresso Nacional, da burocracia federal, da Academia e da sociedade em geral.

O LBDN objetiva ainda, compartilhar as motivações e finalidades do instrumento militar junto à comunidade internacional para, assim, constituir mecanismo de construção de confiança mútua entre o Brasil e as nações amigas, de modo a estimular a organização de uma comunidade de paz e segurança no entorno estratégico brasileiro (BRASIL, 2020b).

2.3 Política Nacional de Defesa (PND)

Fundamentos e Concepção Política de Defesa

A Política Nacional de Defesa (PND) é o documento condicionante de mais alto nível para o planejamento de ações destinadas à defesa do País. Voltada prioritariamente para ameaças externas, estabelece objetivos para o preparo e o emprego de todas as expressões do Poder Nacional em prol da Defesa Nacional, tendo sido elaborada sob a égide da Carta Magna e, portanto, está em consonância com Objetivos Nacionais Fundamentais⁷. Assim, a PND deve contextualizar a concepção da Política de Defesa e fixar os Objetivos Nacionais de Defesa (BRASIL, 2020a).

Desde a primeira versão desse marco normativo, o Brasil vem aperfeiçoando a concepção de sua estrutura de Defesa, processo complexo que se consolida no longo prazo, pois abarca os estudos e as medidas referentes às ameaças, ao desenvolvimento das potencialidades de todos os segmentos do País, à modernização dos equipamentos das Forças Armadas e à qualificação do seu capital humano e a definição do seu entorno estratégico. Buscará harmonizar as iniciativas de todas as expressões do Poder Nacional e as orientações sobre o que deve ser feito para se alcançar os Objetivos Nacionais (BRASIL, 2020a).

Entendendo-se política como “a arte de fixar objetivos e orientar o emprego dos meios necessários à sua conquista” (ESG, 2020, p. 42), a missão precípua da PND é fixar os objetivos a serem alcançados, com vistas a assegurar a **Defesa Nacional**, a qual é conceituada como “o conjunto de atitudes, medidas e ações do Estado, com ênfase na expressão militar, para a defesa do Território Nacional, da soberania e dos interesses nacionais contra ameaças preponderantemente externas, potenciais ou manifestas” (BRASIL, 2020a, p.11).

O Brasil, por sua tradição, valoriza e promove a convivência harmônica entre os países e defende um mundo cuja governança se baseie em valores, instituições e normas internacionais, porém a história aponta que as relações de força desempenham papel relevante na interação estatal. Dessa forma, ao considerar a

⁷ Objetivos Fundamentais previstos no Art. 3º da Constituição Federal.

possibilidade de se defrontar com antagonismos para a consecução de seus objetivos nacionais e proteger o seu povo e o seu patrimônio, bem como para ter a liberdade de perseguir seus legítimos interesses, é imprescindível para o Brasil manter-se apto a exercer plenamente sua soberania e sua capacidade de dissuasão (BRASIL, 2020a).

Concepção da Política de Defesa

A paz e a estabilidade nas relações internacionais requerem ações integradas e coordenadas nas esferas do **Desenvolvimento**, para a redução das deficiências estruturais das nações; da **Diplomacia**, para a conjugação dos interesses conflitantes de países; e da **Defesa**, para a dissuasão ou o enfrentamento de ações hostis. Esses três pilares, o desenvolvimento, a diplomacia e a defesa, devem ser explorados com maior ou menor profundidade conforme o caso concreto, a fim de garantir a Segurança e a Defesa nacionais. Portanto, sendo a Defesa uma atividade preponderantemente voltada contra ameaças externas e no contexto dos ambientes nacional e internacional, a Defesa Nacional é concebida segundo quinze pressupostos, dos quais quatro deles são destacados:

I. manter as Forças Armadas adequadamente motivadas, preparadas e equipadas, a fim de serem capazes de cumprir suas missões constitucionais, e de prover a adequada capacidade de dissuasão;

II. buscar a regularidade orçamentária-financeira para o Setor de Defesa, adequada ao pleno cumprimento de suas missões constitucionais e à continuidade dos projetos de Defesa; [...]

IV. buscar a manutenção do **Atlântico Sul como zona de paz e cooperação**; [...]

VI. repudiar qualquer intervenção na soberania dos Estados e defender que qualquer ação nesse sentido seja realizada de acordo com os ditames do ordenamento jurídico internacional (BRASIL, 2020a, p. 20-21).

Objetivos Nacionais de Defesa

Em decorrência da análise e projeções no ambiente internacional e norteadas por sua Concepção Política, são estabelecidos oito Objetivos Nacionais de Defesa

(OND), dentre os quais serão apresentados os dois primeiros. Os OND devem ser interpretados como as condições a serem alcançadas e sempre mantidas pela nação.

Dentre esses objetivos merecem destaque o OND 1: **Garantir a soberania, o patrimônio nacional e a integridade territorial**; e o OND 2: **Assegurar a capacidade de Defesa para o cumprimento das missões constitucionais das Forças Armadas**. O primeiro OND está relacionado com a condição inalienável de fazer valer a vontade nacional, e o segundo se refere em dotar as Forças Armadas das capacidades necessárias para realizar a vigilância, o controle e a defesa do território, das águas jurisdicionais e do espaço aéreo brasileiros, e prover a segurança das linhas de comunicação marítimas (BRASIL, 2020a).

2.4 Estratégia Nacional de Defesa (END)

Fundamentos

Com os objetivos estabelecidos na PND, elabora-se a END, documento que estabelece as ações para a consecução desses objetivos. Portanto, a END define, de forma clara e objetiva, as estratégias que deverão nortear a sociedade brasileira nas ações de defesa da Pátria, sendo ainda o vínculo entre o posicionamento do País nas questões de Defesa e as ações necessárias para efetivamente dotar o Estado da capacidade para atender seus interesses. A END se resume em preparar e aplicar o Poder Nacional, considerando os meios, os óbices e os fins a atingir, para conquistar e manter os OND (BRASIL, 2020a).

Concepção Estratégica de Defesa

A concepção estratégica de defesa do País, em tempo de paz ou de crise, está pautada na capacidade de **dissuasão** para inibir eventuais ameaças, observando os princípios constitucionais e os preceitos do direito internacional. Nesse sentido, dissuadir implica em desencorajar um potencial agressor. Porém, em caso de crise ou conflito, quando se exigir um plano que enfatize as ações de defesa para repelir essa ameaça, deve-se buscar decidir este conflito no prazo mais curto possível, com um mínimo de danos aos interesses nacionais (BRASIL, 2020a).

Capacidades Nacionais de Defesa (CND)

São consideradas CND aquelas compostas por diferentes parcelas das expressões do Poder Nacional que podem ser implementadas por meio da atuação coordenada e sinérgica de órgãos governamentais e, quando pertinente, de entes privados orientados para a defesa e para a segurança em seu sentido mais amplo. Dessa forma, torna-se essencial adaptar a configuração das expressões do Poder Nacional para se obter as denominadas CND de Proteção, de Pronto-resposta, de Dissuasão, de Coordenação e Controle, da Gestão da Informação, Logística, Mobilidade Estratégica, Mobilização e Desenvolvimento Tecnológico de Defesa.

A Capacidade de Proteção do território e da população brasileira exprime o mais relevante objetivo nacional, o de garantir a soberania, o patrimônio nacional e a integridade territorial. Para isso, requer a adequação e estruturação dos sistemas de vigilância nas áreas de interesse e de controle sobre o território nacional, as Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), o espaço aéreo sobrejacente e espaço exterior, o espaço cibernético e outras áreas de interesse. Intimamente relacionada à Capacidade de Proteção está a Capacidade de Pronto-Resposta, que visa prevenir o agravamento de uma situação de crise ou encerrar, de forma célere, uma contenda já deflagrada, evitando o engajamento do País em um conflito armado prolongado.

A **Capacidade de Dissuasão**, por sua vez, configura-se como **fator essencial** para a Segurança Nacional, na medida em que tem como propósito desestimular possíveis agressões. Sustenta-se nas condições que possui a Nação de congregar e aplicar sua Capacidade de Proteção e de Pronto-resposta no caso de eventuais ações hostis contra a soberania e os legítimos interesses do Brasil. A capacidade de dissuasão, que consiste não só na disponibilidade e prontidão de meios militares adequados como também da capacitação do seu pessoal, é uma ferramenta da diplomacia (BRASIL, 2020a).

Ações de Diplomacia

As capacidades nacionais configuram suporte para as ações, tanto para a diplomacia, quanto para a expressão militar. Portanto, o desenvolvimento do País se faz como condição essencial para a geração do Poder Nacional em toda a sua plenitude e constitui um chave para a efetiva dissuasão contra eventuais ameaças.

A atividade diplomática propicia o conhecimento recíproco entre nações e permite a conciliação de eventuais diferenças de percepções a partir do diálogo e da cooperação. Em um ambiente internacional cada vez mais complexo e de elevada interdependência, a diplomacia se faz relevante na construção das grandes questões globais.

No contexto da política externa brasileira e sob a perspectiva da Defesa Nacional, as ações diplomáticas, apoiadas na Capacidade de Dissuasão, antecedem ao emprego da força na solução de litígios, afinal o Artigo 4º da Constituição Federal, que rege os princípios relações internacionais, estabelece como princípio a solução pacífica dos conflitos (BRASIL, 2020a).

Setores Estratégicos

Desde a primeira edição da END, em 2008, foram identificadas inovações tecnológicas essenciais para a Defesa Nacional que apresentam elevada complexidade, integração de diversos atores e áreas do conhecimento e exigem estreita coordenação e uma liderança centralizada. Assim, foram definidos os Setores Estratégicos: Cibernético, Espacial e Nuclear os quais contribuem com áreas de conhecimento de grande complexidade multidisciplinar e abrangência, tendo sido assim distribuídos: à Marinha a responsabilidade pelo Setor Nuclear, ao Exército pelo Setor Cibernético e à Força Aérea pelo Setor Espacial (BRASIL, 2020a).

Segue abaixo, um resumo para estabelecer os principais objetivos afetos a esses setores:

I. Setor Nuclear: o Brasil é um dos países mais atuantes na causa da não proliferação de armas nucleares, contudo não renunciou ao seu domínio para fins pacíficos, decisão consubstanciada no texto constitucional e referendada pela adesão do País ao Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares. Neste setor, busca-se:

- a) aprimorar o desenvolvimento da tecnologia nuclear;
- b) concluir, no que diz respeito ao programa do submarino de propulsão nuclear [...].

II. Setor Cibernético: as capacitações destinar-se-ão ao mais amplo espectro de emprego civil e militar, tendo como prioridade as tecnologias de comunicações entre

as unidades das Forças Armadas, de modo a **assegurar sua interoperabilidade** e a capacidade de atuar de forma integrada, **com segurança** [...].

III. Setor Espacial: a FAB, em conjunto com a Agência Espacial Brasileira (AEB) por intermédio de todo o complexo científico-tecnológico e da interação com a Base Industrial de Defesa, tem as seguintes atribuições:

a) desenvolver soluções para veículos lançadores de satélites e tecnologias associadas que permitam fazer uso de plataformas espaciais com finalidades de **comunicações**, observação da terra, **vigilância**, meteorologia e navegação;

b) incrementar as competências associadas ao projeto, à fabricação e à integração de plataformas espaciais (satélites), buscando o atendimento das demandas da Defesa e dos demais órgãos governamentais [...] (BRASIL, 2020a).

Estratégias de Defesa

A partir do estabelecimento dos OND, a END estabelece as Estratégias de Defesa (ED), que ligadas a esses objetivos, incorporam as Ações Estratégicas de Defesa (AED). Conforme apresentado anteriormente a OND-1 se atem a garantia da soberania, o patrimônio nacional e a Integridade territorial, dela decorrem as seguintes ED e as AED pertinentes:

ED-1: Fortalecimento do Poder Nacional: significa incrementar todo tipo de meios de que dispõe a Nação (infraestruturas, instaladas e potenciais, e capital humano), assim como aperfeiçoar os procedimentos de emprego dos recursos utilizados na aplicação da expressão militar.

AED-1: **Desenvolver os setores estratégicos de defesa** (nuclear, cibernético e espacial).

AED-2: Contribuir para o incremento do nível de segurança das Estruturas Estratégicas (sistema de captação, tratamento e distribuição de água, geração e distribuição de energia elétrica, sistemas de transporte, produção e distribuição de combustíveis, finanças, **comunicações e cibernética**) [...];

ED-2: Fortalecimento da **capacidade de dissuasão**: esta Estratégia significa desenvolver, aprimorar e consolidar os fatores que conferem ao País condições para desestimular qualquer ação hostil contra sua soberania, seus interesses, anseios e aspirações.

AED-8: Demonstrar a **capacidade de contrapor-se** à concentração de forças hostis nas proximidades das fronteiras, dos limites das águas jurisdicionais brasileiras e do espaço aéreo nacional [...] (BRASIL, 2020a, p.60-63).

Entorno Estratégico Brasileiro: as áreas de Interesse no mar

A PND estabelece como área de interesse prioritário, o entorno estratégico brasileiro que inclui a América do Sul, o Atlântico Sul, os países da costa ocidental africana e a Antártica. Enfatiza ainda, a natural vocação marítima nacional, representada pela magnitude do seu comércio marítimo e pela incontestável importância estratégica do Atlântico Sul, o qual acolhe a denominada Amazônia Azul®, de vital relevância para o País. Ressalta-se também, a importância no Atlântico Sul, da denominada Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (ZOPACAS), onde se percebe uma crescente presença de países que dela não fazem parte, mas possuem interesses na região.

Além disso, a END identifica a importância da faixa marítima que vai de Santos a Vitória e a área em torno da foz do rio Amazonas. Assim a Marinha deve estar dotada de **alto grau de mobilidade**, a fim se perseguir a **dissuasão**, contra qualquer concentração de forças hostis nas águas de interesse nacional. Nesse sentido, as expressões do Poder Nacional devem estar adequadamente capacitadas para garantir os interesses nacionais nessa área marítima de interesse (BRASIL, 2020a).

Figura 1 – Entorno Estratégico Brasileiro



Documentos Condicionantes da Defesa: uma breve sinopse

Depreende-se, a partir dessa estratificação dos documentos estruturantes da Defesa Nacional, que a concepção da Política de Defesa é erigida sobre três pilares: o desenvolvimento, a diplomacia e a defesa. Há, ainda, o alerta constante de fortalecer o Poder Nacional, pois a sua exploração é fundamental para a Segurança e a Defesa, repousando na **Dissuasão** a capacidade que emergirá resultante do crescimento desse Poder a fim de garantir as Capacidades de Proteção e Pronta-Resposta, que respaldarão as ações de diplomacia e da Defesa.

A PND aponta, ainda, que as tecnologias disruptivas acentuarão as assimetrias na área da Defesa, o que incorre na premente necessidade de desenvolver os setores estratégicos da defesa, envolvendo tecnologias críticas que permeiam, simultaneamente, o campo do desenvolvimento e da defesa. Esse domínio promove a capacitação do País em áreas de conhecimento complexas, auferindo robustez e credibilidade ao Poder Nacional.

Mesmo que o Brasil tenha como princípios constitucionais a solução pacífica das controvérsias, a END aponta que a concepção estratégica de defesa do País, em tempo de paz ou de crise, está pautada na capacidade de **dissuasão** para inibir eventuais ameaças. Para tanto, os OND prioritários exigem que seja resguardado o desenvolvimento das CND, em face da imprevisibilidade das relações interestatais. Destarte, a partir dessa imprevisibilidade e ao se vislumbrar as dimensões das áreas de interesse no mar, é estabelecido que, para garantir a soberania no mar, a mobilidade deverá ser buscada, visando assegurar **dissuasão** contra a concentração de forças hostis.

Como dimensiona Booth (1989, p.217), “um país que disponha de uma marinha continuará a ser, potencialmente, um vizinho militar de todos os países costeiros”. Embora a PND estabeleça que se deva buscar um permanente esforço de articulação diplomático-militar se faz pertinente a citação acima, a qual nos remeterá ao próximo item e, assim, será apresentado o Poder Naval e as suas tarefas.

2.5 Setor de Defesa: tarefas do Poder Naval

Setor de Defesa

O Setor de Defesa é responsável pelo preparo e pelo emprego da expressão militar do Poder Nacional, sendo constituído pelo Ministério da Defesa (MD), o qual integra a Marinha do Brasil (MB), o Exército Brasileiro (EB) e a Força Aérea Brasileira (FAB). A sua atuação, em tempos de paz ou de crise, visa contribuir para as ações de diplomacia e, em caso de conflito armado, é o setor do Estado brasileiro que aplica a força em sua plenitude.

As peculiaridades dos conflitos armados modernos demandam que se deve considerar, primordialmente, o emprego conjunto das Forças, racionalizando-se meios de toda ordem e incrementando-se as capacidades de cada uma delas, por intermédio do uso sinérgico de suas características e potencialidades, sem desconsiderar, contudo, a possibilidade dos seus empregos de modo singular.

Para tanto, deve-se desenvolver as atividades de monitoramento e controle do espaço aéreo, do território, das AJB e de outras áreas de interesse, bem como a Capacidade de Pronto-Resposta. Para essas atividades e para se obter a sinergia proposta é mandatório que, cada vez mais, as Forças possam operar em rede, incrementando-se o intercâmbio de informações, o que, dadas as dimensões das áreas consideradas, exigirá a aptidão de se chegar, oportunamente, à região de interesse, de acordo com a capacidade de mobilidade estratégica (BRASIL, 2020a).

Poder Naval: definições

Como instrumentos diplomáticos, os navios de guerra continuarão a ser valiosos e na realidade, instrumentos inigualáveis [...] as suas características específicas não podem, nem devem, ser ignoradas por aqueles estados com interesse e a capacidade económica de usar os oceanos de forma ampla (BOOTH, 1989).

O Poder Marítimo é a projeção do Poder Nacional, resultante da integração dos recursos de que dispõe a Nação para a utilização do mar e das águas interiores, quer como instrumento de ação política e militar ou como fator de desenvolvimento econômico e social. O Poder Naval é um dos componentes da expressão militar do Poder Nacional e integrante do Poder Marítimo, capaz de atuar no mar, nas águas

interiores e em áreas terrestres de interesse para as operações navais, incluindo o espaço aéreo sobrejacente, visando a contribuir para a conquista e a manutenção dos OND (BRASIL, 2017).

Características do Poder Naval

No caso específico para a Marinha do Brasil, a END orienta que se devem explorar as características intrínsecas de mobilidade, de permanência, de versatilidade e de flexibilidade do Poder Naval, as quais associadas com a manutenção das LCM, apoio logístico das bases e o apoio logístico móvel proporcionam ao Poder Naval uma atuação em um largo espectro de atividades, desde o apoio **às ações de diplomacia** até as operações de guerra naval (BRASIL, 2020a).

A fim de permitir uma melhor compreensão, descrevem-se abaixo as características do Poder Naval:

- **Mobilidade:** representa a capacidade de deslocar-se prontamente e a grandes distâncias, mantendo elevado nível de prontidão, ou seja, em condições de emprego imediato.
- **Permanência:** indica a capacidade de operar, continuamente, com independência e por longos períodos, em áreas distantes e de grandes dimensões. Meios de apoio logístico móvel aumentam essa permanência que, se tiver longa duração, deve prever o rodízio das unidades.
- **Versatilidade:** permite alterar a postura militar, mantendo a aptidão para executar uma ampla gama de tarefas. Isto inclui os diferentes níveis de prontidão exigidos pelos vários cenários, as capacidades de operar, ofensiva ou defensivamente, contra alvos nos ambientes aéreo, submarino, de superfície, terrestre e cibernético, além de poderem participar de operações singulares ou conjuntas, bem como multinacionais.
- **Flexibilidade:** significa a capacidade de organizar grupamentos operativos de diferentes valores, em função da missão, possibilitando seu emprego gradativo. (BRASIL, 2017, p.1.5).

Essas definições se fazem necessárias para construir o raciocínio indutivo,

quando serão abordadas as características inerentes a um submarino de propulsão nuclear, assim como o SN-BR se insere no contexto dessas definições e como o seu emprego estratégico pode ser explorado

Tarefas do Poder Naval

A partir da apresentação das características do Poder Naval, a Marinha deverá estar capacitada a realizar as suas tarefas básicas a fim de cumprir a sua “missão-síntese de ‘preparar e empregar o Poder Naval, a fim de contribuir para a defesa da Pátria [...] e para o apoio à política externa’” (BRASIL, 2020a, p.46).

Sendo assim, foram estabelecidas pela Doutrina Militar Naval as quatro tarefas básicas do Poder Naval: negar o uso do mar ao inimigo, controlar áreas marítimas, projetar poder sobre terra e contribuir para a dissuasão (BRASIL, 2017). Nas tarefas básicas do Poder Naval, a negação do uso do mar e a contribuição para a dissuasão são classicamente associadas ao submarino.

A negação do uso do mar

A negação do uso do mar consiste em impedir um oponente utilizar ou controlar uma área marítima para seus propósitos. O seu efeito desejado é a destruição ou neutralização das forças hostis, o ataque às LCM inimigas. As operações de ataque, anfíbias, de minagem e de esclarecimento, e as ações de submarinos são opções clássicas para o cumprimento dessa tarefa (BRASIL, 2017, p. 16).

Contribuir para a Dissuasão

Embora o próximo capítulo aprofunde o conceito da dissuasão, esta atitude estratégica visa inibir ações hostis que venham a ser um risco à consecução dos Objetivos Nacionais. A Capacidade de Dissuasão se configura, como fator essencial para a segurança nacional (BRASIL, 2017, p 1.9).

Apoio à Política Externa: Diplomacia Naval

A fim de incitar a reflexão e, posteriormente, erigir uma linha lógica de raciocínio, ressalta-se que a PND estabelece que se requer permanente esforço de

articulação diplomático-militar, sendo posteriormente orientado pela END que, na sua “missão-síntese”, o Poder Naval poderá ser empregado em um largo espectro de atividades, onde inclui o apoio **às ações de diplomacia** (BRASIL, 2020a).

2.6 Defesa Nacional e Poder Naval: uma síntese reflexiva

Neste capítulo, foram apresentados, de forma panorâmica e estratificada, os principais documentos que contextualizam e orientam a Defesa Nacional e como o Poder Naval deve ser empregado a fim de contribuir, com as demais expressões do Poder Nacional, para conquistar e manter os OND.

Vislumbrando-se a relevância política e estratégica no seu entorno regional e detentor de um patrimônio que abriga amplos recursos de toda ordem, é lícito inferir que a iniciativa da elaboração da primeira edição de uma Estratégia Nacional de Defesa somente em 2008, demonstrou certo grau de tergiversação do Poder Político para um tema vital para a própria sobrevivência do País.

Embora possa ter sido uma longa espera, a elaboração da END, conforme já mencionado na Introdução, demonstrou, em boa medida, um certo grau de maturidade do Estado, cuja liderança é a condicionante essencial para identificar e buscar os Objetivos Nacionais, asseverando que há enfim, uma política de defesa estabelecida, da qual se instaurou uma estratégia, onde se definem as ações e responsabilidades da sociedade sobre este tema.

Evidenciou-se que a concepção da Política de Defesa se sustenta sobre três pilares: o Desenvolvimento, a Diplomacia e a Defesa. Há, ainda, o alerta constante de fortalecer o Poder Nacional, pois a sua exploração é fundamental para Segurança e a Defesa nacionais. Esse fortalecimento vai ao encontro da definição de Desenvolvimento, segundo o Glossário das Forças Armadas, como “Processo global de aperfeiçoamento do homem, do fortalecimento da terra (base fixa da Nação) e do aprimoramento dos sistemas sociais” (BRASIL, 2015a, p. 90). Por sua vez, Defesa é expressa como “ato ou conjunto de atos realizados para obter, resguardar ou recompor a condição reconhecida como de segurança”.

Assim, encontramos a coerência quando a PND afirma que “a defesa do País é indissociável de seu desenvolvimento, na medida em que depende das capacidades instaladas, ao mesmo tempo em que contribui para o aproveitamento e a manutenção das potencialidades nacionais e para o aprimoramento de todos os recursos de que

dispõe o Estado brasileiro” (BRASIL, 2020a, p.11). Dessa forma, esses dois pilares são inseparáveis.

Quanto ao pilar da Diplomacia, segundo Adam Watson (2005), ela pode ser definida como se fosse um diálogo para negociação no qual os Estados conduzem suas relações na busca de seus objetivos. A atividade diplomática, portanto, concentrou-se na prática, uma opção ao julgamento por combate. Portanto, diplomacia é uma alternativa para superar os choques de interesses nas interações entre os Estados, sem os incomensuráveis custos materiais e imateriais da guerra.

Pode-se deduzir a sua atuação como: “o diálogo diplomático tem que lidar com todas as formas de acordo ou conflito de interesses; da guerra ou o uso da força para que o Estado possa defender ou fazer que se perceba o valor dos seus interesses” (WATSON, 2005, p.49). Porém, segundo Lima (2010), há um argumento clássico da teoria das Relações Internacionais que os Estados buscam construir um poder militar capaz de respaldar suas ações no campo diplomático.

No intuito de prover tal respaldo para o campo diplomático, a END aponta que a concepção estratégica de defesa do País, em tempo de paz ou de crise, está pautada na capacidade de dissuasão para inibir eventuais ameaças. Estabelece que os meios de defesa em torno de Capacidades Nacionais de Defesa (CND), compostas por diferentes parcelas do Poder Nacional e, dentre essas Capacidades, a Capacidade de Dissuasão se configura como fator essencial para a Segurança Nacional, na qual abriga o propósito de desestimular possíveis agressões.

Ressalta-se que a Dissuasão está intimamente relacionada com as Capacidades de Proteção e Pronta-Resposta, pois, como será apresentada a seguir, a Dissuasão repousa na percepção da ameaça e cada ente encerra a sua própria percepção. Assim, a Pronta-Resposta associada à Proteção deverá lastrar o poder dissuasório.

É expressa, ainda, que a MB deve explorar as características do Poder Naval de mobilidade, de permanência, de versatilidade e de flexibilidade para atuação em diversas atividades, desde o apoio às ações de diplomacia até as operações de guerra naval, às quais são associadas duas tarefas do Poder Naval de interesse deste trabalho: **negar o uso do mar e contribuir para a dissuasão.**

Nesse contexto, o SN-BR encontra grande aderência nessas características e atividades, o que pode ser corroborado pela afirmação do Almirante-de-Esquadra Moura Neto, ex-Comandante da Marinha de 2007 a 2015:

No contexto da guerra naval, o submarino é o meio que, dentre todos, apresenta a melhor razão custo/benefício. Sua vantagem determinante resulta da capacidade de ocultação que em termos bélicos, significa surpresa, um dos grandes fatores de força em qualquer confronto. Radares nada detectam abaixo d'água e das formas conhecidas de energia, a única que consegue se propagar na massa líquida é a energia acústica. Assim, somente as ondas sonoras emitidas por sonares podem, em tese, permitir a detecção do submarino. Entretanto, por força das próprias leis da física, a propagação acústica, no mar, não se dá em linha reta, mas segundo determinados padrões, em função de parâmetros mensuráveis, gerando grandes "zonas de sombra", onde o som não penetra com intensidade apreciável. A diligente exploração do fenômeno permite ao submarino confundir-se com o meio ambiente em que opera, preservando a ocultação e desequilibrando a contenda a seu favor, de tal sorte que é necessário um conjunto de meios navais de superfície e aeronavais para se contrapor, com alguma chance, a um único submarino (MOURA NETO, 2009, p.9).

Assim, à luz dos princípios, da concepção estratégica e das tarefas afetas ao Poder Naval, o SN-BR é uma oportunidade de se dotar a esta parcela da expressão militar de um meio capaz de prover o supracitado respaldo e contribuir na Capacidade de Dissuasão a fim de garantir os OND, dentre os quais se apresenta como prioritário: "a garantia da soberania, do patrimônio nacional e a integridade territorial", pois este objetivo não se pode ser delegado somente ao campo diplomático ou a tratados ou acordos de defesa recíproca ou mútua.

Segundo Booth (1989, p.42), "a diplomacia e o poder militar não são mutuamente exclusivos, mas sim aspectos complementares da política". Pode-se, então, descortinar a possibilidade do SN-BR atuar como "ator" complementar à Diplomacia em face de seu simbolismo dissuasório ou, ainda, ao serem exploradas algumas características desse meio, pode-se vislumbrar uma possibilidade do seu emprego em apoio à diplomacia e à Política Externa, a qual será apresentada no próximo capítulo, onde será ilustrada essa possibilidade na abordagem da Guerra das Falklands/Malvinas.

No capítulo a seguir, a partir de uma breve descrição conceitual sobre dissuasão, serão apresentadas algumas características e a evolução do submarino, e como o seu emprego ao longo dos conflitos armados construiu, no imaginário humano, um sentido de ameaça, a qual pode ser vinculada à dissuasão. Por fim, será evidenciado como a propulsão nuclear promoveu uma nova dimensão a essa percepção de ameaça.

3 SENSO DA DISSUAÇÃO E O SUBMARINO

3.1 Dissuasão

Uma breve conceituação

[...] ser dissuadido quer dizer: preferir a situação resultante da inação que resultaria da ação. [...] um estado será mais sensível à dissuasão quanto mais acreditar na execução da ameaça do adversário, quanto maiores forem os danos e quanto mais aceitável for a alternativa da inação (ARON, 2002).

A essência da dissuasão reside, portanto, na percepção do autor de uma ação poderá acarretar uma reação contrária, há uma avaliação se o fruto dessa ação, compensaria o custo de uma possível retaliação advinda dessa reação.

Não obstante, a dissuasão depende do elemento material e de um elemento psicológico. O elemento material é revelado no valor percebido da confiabilidade e do poder intrínseco da arma. No elemento psicológico é que repousa a essência desta estratégia, pois, a percepção da ameaça de seu emprego, e não o emprego efetivo, é que define a estratégia dissuasória. A percepção do emprego da arma, da credibilidade de que o seu detentor estaria resoluto para empregá-la (COTEAU-BÉGARIE, 2010).

Assim, a dissuasão tem uma definição mais abrangente que o seu tom meramente ameaçador contra um potencial adversário. Ela é a modelagem matizada das percepções destinada a um potencial adversário capaz de vislumbrar alternativas do que uma possível ação hostil. Portanto, dissuadir alguém requer moldar o pensamento desse potencial agressor a partir de um poder crível que o detentor estaria apto e disposto a utilizar (MAZARR, 2018)

O presente trabalho irá abordar somente o elemento material, uma vez que a percepção, componente psicológico da dissuasão, tem caráter subjetivo e não se pode inferir acerca daquilo que uma outra pessoa percebe ou não percebe. Porém cabe enfatizar que no caso do SN-BR, o elemento material em lide, a dissuasão inerente a este meio reside também na capacidade nacional de projetar e construir esta arma, pois, a independência tecnológica sedimenta a soberania.

Cabe destacar que esse tom de subjetividade da dissuasão impõe que esta estratégia por si só, não elimine a possibilidade do conflito. Entretanto, como fora

apresentado, o poder deve ser crível para ter a possibilidade de ser percebido. Assim, o Estado que se lastra nessa estratégia e caso venha a ser “desafiado”, deve empregar essa arma a fim de validar a sua postura e por conseguinte, a própria Dissuasão.

3.2 Elemento material: os submarinos nos conflitos armados

3.2.1 Submarinos e o sonho da invisibilidade

Submarinos e o sonho da invisibilidade

Para melhor entender o submarino enquanto plataforma convida-se o leitor de “primeira imersão” a conhecer sumariamente as características do submarino, sua evolução e classificações, principalmente quanto à sua propulsão e ao seu emprego.

A sua principal característica é a sua capacidade de ocultação e, perseguindo essa “invisibilidade”, houve algumas tentativas e projetos até que, em 1620, o holandês *Cornelis Drebbel* (1572-1633) concebeu o primeiro submarino, com propulsão manual. A partir de então, sucederam-se inúmeros projetos de submarinos, mas somente com a invenção do motor à combustão, aperfeiçoamento de motores elétricos e baterias permitiram o êxito do projeto de *John P. Holland* (1840-1914) ao construir, em 1897, o USS *Holland*, considerado o primeiro submarino provido de motor elétrico, um motor de combustão e baterias. (GARRETT, 1977).

Entretanto, a sua concepção inicial o restringia a ser um navio, com a possibilidade de submergir e obter uma ocultação temporária, para evasão ou ataques no período diurno, com uma pequena autonomia para se manter mergulhado. Para recarregar as suas baterias, era necessário retornar à superfície, abdicando, assim, de sua característica principal, a ocultação. Assim, dessa imersão eventual advém a denominação de submersíveis (S(m)) para esse tipo precursor da plataforma submarina (COMPTON-HALL, 1984; GARRETT, 1977).

Essa dependência de recarregar as baterias na superfície, só foi mitigada com o advento do “esnorquel”, instalado no S(m) alemão “Classe XXI”, comissionado em 1943, tendo sido o primeiro submarino a ser construído com esse sistema, bem como aperfeiçoamentos hidrodinâmicos e outras inovações tecnológicas. Este sistema passou a permitir que o submarino em imersão recarregasse as suas baterias por

meio de um conduto de admissão de ar que possibilita o funcionamento de seus diesel-geradores (RÖSSLER, 2001).

A inovação permitiu que o S(m) se tornasse um submarino convencional (SSK), tendo o projeto da Classe XXI originado uma série de projetos de SSK, como a Classe Wk. 201, sua evolução se reflete ainda no inventário naval de muitos países, como o IKL-209-1200, a Classe do ARA *San Luis*, submarino argentino que atuou na Guerra das Falklands/Malvinas (DTIC, 1983; RÖSSLER, 2001).

Com o domínio da energia nuclear, nos anos 1950 os EUA desenvolveram um submarino de propulsão nuclear, onde um reator, utilizando células de combustível de isótopo de urânio, permite uma grande e constante geração de liberação de calor, iniciando um processo de transformação de energia inesgotável. Assim, a autonomia não estaria associada à propulsão, mas sim limitada pelo fator humano, suprimento de víveres e eventuais avarias. Nascia, portanto, o primeiro submarino nuclear de ataque (SNA), o já citado *USS Nautilus*, sendo que tal conquista faria com que o emprego do submarino jamais fosse o mesmo (POLMAR; MOORE, 2005).

Atualmente, classificam-se os submarinos quanto a sua propulsão e ao seu emprego⁸. Em termos de propulsão, há os submarinos convencionais⁹ (SSK) que utilizam a propulsão diesel-elétrica, com emprego do sistema de esnorquel e os de propulsão nuclear. Entre os submarinos nucleares, há uma subdivisão quanto ao emprego, os Submarinos Nucleares de Ataque (SNA), de emprego predominantemente tático, e os que atuam estrategicamente, os Submarinos Nucleares Lançador de Mísseis Balísticos (SNLMB), dotados de mísseis com ogivas nucleares, e os Submarinos Nucleares Lançador de Mísseis de Cruzeiro (SNLMC).

Desde a sua invenção e aprimoramento, buscou-se sempre assegurar ao submarino uma maior capacidade de ocultação e maior possibilidade de explorar a sua mobilidade tridimensional, com o incremento das velocidades em imersão e do aumento da profundidade de operação (RÖSSLER, 2001).

Entretanto, por questões operacionais, táticas e técnicas, o submarino é, por vezes, obrigado a ser “indiscreto”, quebrando a sua ocultação mesmo que

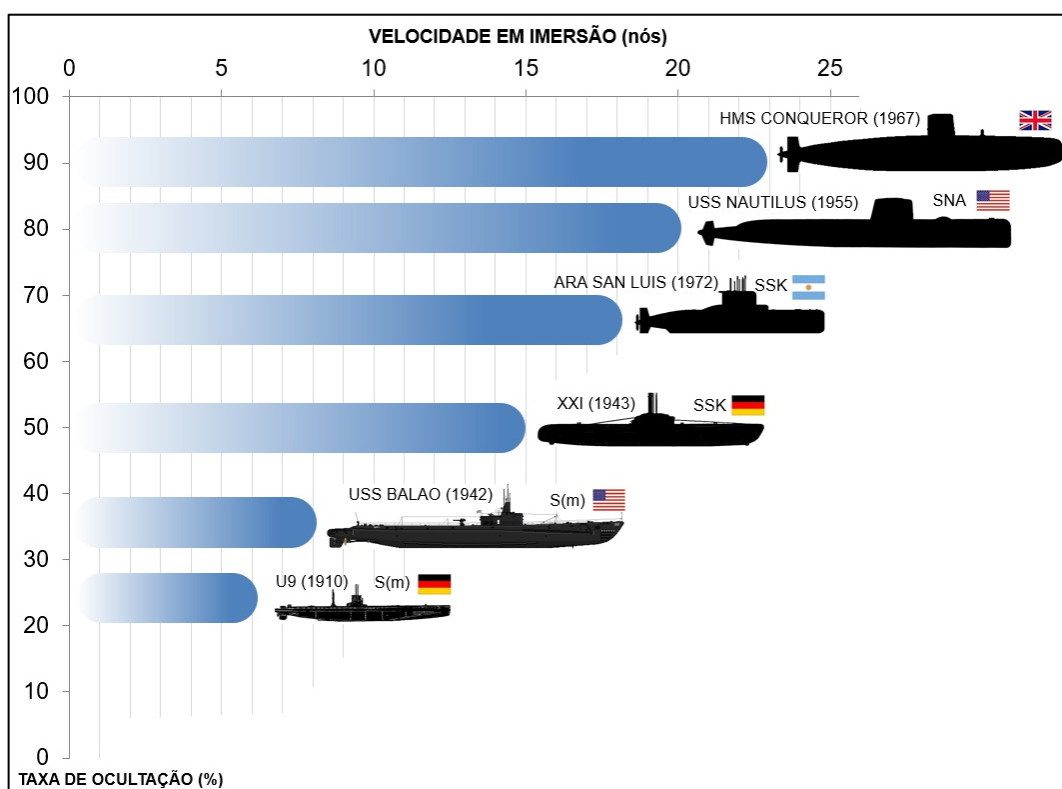
⁸ O autor desta pesquisa é oficial submarinista, com cerca de 14 mil horas de imersão, ex-Comandante do Submarino Tupi. As informações contidas neste parágrafo são notas provenientes de seu conhecimento técnico prévio na área em questão.

⁹ Nessa classificação, estão incluídos os SSK que dispõem de *Air Independent Propulsion* (AIP), um sistema de propulsão híbrida que permite, por tempo limitado, uma produção momentânea de energia independente do ar externo (Nota do autor).

parcialmente, seja para recarregar as suas baterias na superfície ou ao utilizar o conduto de admissão de ar do sistema de esnorquel, ao expor outros mastros, como periscópios e mastros de comunicações, bem como quando um ataque por ele é efetuado, denunciando assim a sua presença. Além dessa indiscrição, há que se considerar que os sensores e métodos para detectar submarinos evoluíram de forma considerável.

O autor apresenta uma proposta¹⁰ empírica da evolução da Taxa de Ocultação de submarinos citados neste trabalho, com valores estimados a partir das características dos meios, como autonomia, tipo de propulsão, sistema de recarregar as baterias (superfície ou esnorquel), exposição de mastros, na probabilidade de serem detectados ou pela razão da indiscrição cometida, por exemplo.

Figura 2 - Taxa de Ocultação dos Submarinos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Mesmo com os avanços tecnológicos, percebe-se que os submarinos não atingem a invisibilidade plena, seja por indiscrições de carácter técnico ou operacional

¹⁰ Referendada pelo Capitão de Mar e Guerra Fernando De Luca (atual Comandante da BSIM e foi o primeiro oficial da MB a realizar o Curso de Comandantes de Submarinos na França, a bordo de um SNA) e pelo Capitão de Fragata Wladimir Lourenço (atual Comandante do Submarino Tikuna e Instrutor do EQFCOS).

ou pelo desenvolvimento das capacidades antissubmarino. Entretanto a capacidade de ocultação ainda permite ao submarino, a iniciativa das ações o que gera elevado grau de incerteza ao seu oponente e um senso de ameaça para aquele que almeja o controle do mar ou visa proteger as suas LCM.

3.2.2 A Primeira Guerra Mundial (entre 1914 e 1918)

Como armas submarinas de fato, os submarinos foram empregados na Primeira Guerra Mundial em uma postura ofensiva, pois “em 5 setembro de 1914, pela primeira vez na história naval, o S(m) *U-9* afundou em combate um cruzador [...]. Este fato demonstraria a letalidade dessa nova arma que surgia” (ALVES DE ALMEIDA, 2013a, p.347).

O ataque histórico marcou o surgimento de uma nova plataforma de guerra. Decorrente do bloqueio marítimo estabelecido pelo Reino-Unido, a Imperial Marinha Alemã deflagrou a denominada “guerra submarina irrestrita”. O emprego estratégico adotado consistia em posicionar os submarinos isoladamente, em áreas onde se concentravam as rotas das LCM e atacar indiscriminadamente os navios mercantes com o propósito de desferir um “golpe fatal” no tráfego marítimo aliado (ALVES DE ALMEIDA, 2013a; HOWE, 1971).

No contexto histórico da Guerra Naval, cabe destacar que muitas marinhas concebiam o emprego estratégico desses submersíveis em ações defensivas, os relegando a um papel secundário. Tal concepção se origina no final do século XIX e início do século XX. O valor militar das armadas era mensurado na couraça, no porte e no calibre dos canhões das “Esquadras em Potência”¹¹, à luz dos conceitos de Alfred Thayer Mahan (1840-1914). Destarte, o emprego de submersíveis em ações ofensivas foi uma surpresa estratégica nesse conflito (ALVES DE ALMEIDA, 2009; BRANCO, 2011).

Embora a tentativa em desferir um “golpe fatal” não tenha logrado êxito, foi o fator preponderante para o ingresso dos EUA no conflito, fato que concorreu decisivamente para a rendição alemã (ALVES DE ALMEIDA, 2013a). Embora o seu

¹¹ Essa concepção se baseava na ideia de que o domínio do mar seria obtido pela vitória contra a esquadra inimiga em uma “batalha decisiva”. Para isso, era necessária uma esquadra poderosa para contrapor-se à esquadra inimiga (ALVES DE ALMEIDA, 2009).

emprego não tenha alterado o resultado da guerra, vislumbrou-se o emprego estratégico do submarino para desgastar as LCM.

3.2.3 A Segunda Guerra Mundial (entre 1939 e 1945)

A Batalha do Atlântico

Durante a guerra, a única coisa que me assustou realmente foi o perigo dos submarinos [...] em quanto iria a guerra submarina reduzir nossas importações e nossas cargas? Chegaria algum dia ao ponto de nos tirar a vida? (CHURCHILL, 2017).

Nos primeiros dias da Segunda Guerra Mundial, o ataque lendário de um S(m) submarino alemão, em 14 de outubro de 1939, que afundou o encouraçado britânico HMS *Royal Oak*, ancorado na bem guardada base da *Royal Navy* de *Scapa Flow*, anunciou que a arma iria assinalar o seu valor e o seu caráter ameaçador (ALVES DE ALMEIDA, 2013b).

Esta vocação de ameaça ficou evidenciada na “Batalha do Atlântico”, sobretudo com o mesmo emprego estratégico de desgastar as LCM inimigas, porém com uma evolução estratégica. O Almirante alemão Karl Dönitz (1891-1980) desenvolveu a “Tática da Matilha”, cuja essência consistia nos ataques coordenados entre os submarinos, contando inclusive com o apoio de aeronaves, e atuando tal qual uma verdadeira “matilha em uma caçada”, diferente da guerra anterior quando havia um emprego isolado do submarino. Essa tática infligiu severas perdas ao esforço de guerra britânico, tendo atingido, em junho de 1940, a marca de 400 mil toneladas afundadas (TEIXEIRA DA SILVA, 2009).

A Campanha no Pacífico e a Marinha norte-americana

Em maio de 1942, o Departamento de Estado norte-americano compreendeu que a guerra submarina irrestrita era, de fato, um conceito coerente e aceitável perante a conjuntura que se apresentava. Dessa forma, a sua implementação foi aprovada pelo então Presidente Roosevelt (BLAIR, 2001; STURMA, 2009).

Cabe ressaltar que, neste sentido, além de violar algumas convenções de Haia sobre a guerra e sem nenhuma demonstração japonesa de adotar esse princípio, foi determinada e contava com o alto comando da Marinha estadunidense, que

acreditava que a **guerra irrestrita era absolutamente necessária** para que a máquina de guerra do Japão fosse parada (HOLWITT, 2008).

O emprego de submarinos na Campanha do Pacífico, ao se adotar a “Guerra irrestrita”, demonstrou-se eficaz, uma vez que essas plataformas, com destaque para os S(m) das Classes GATO e BALAO¹², foram responsáveis por cerca de 95% dos afundamentos dos navios japoneses, incluindo navios de guerra, navios mercantes, navios pesqueiros e embarcações menores (BLAIR, 2001).

Essa abordagem teve o propósito de apresentar para reflexão que, por vezes, poderá haver uma **relativização da moral** ao perceber que a política pode flexibilizar a sua essência, ou seja, o que é válido hoje não necessariamente terá validade amanhã. Como exposto anteriormente, se a guerra irrestrita alemã foi o evento que motivou a participação dos EUA na primeira guerra mundial, anos depois foi inserida em sua concepção estratégica.

O Brasil na Batalha do Atlântico

Durante esse conflito, vários navios mercantes foram atacados por submarinos alemães e um italiano, acarretando o afundamento de 34 navios de bandeira nacional. Ressalta-se que esses ataques foram realizados a despeito da neutralidade brasileira, impulsionando para a entrada do Brasil no conflito, quando a nossa Marinha era considerada obsoleta para a ocasião (ALVES DE ALMEIDA, 2013b).

O poder de combate dessa esquadra em relação às quatro tarefas básicas do poder naval [...] era praticamente inexistente, tendo em vista o atraso tecnológico, a obsolescência dos meios e o despreparo do pessoal, tanto no nível tático-operacional como no estratégico (ALVES DE ALMEIDA, 2013b, p. 419).

Que a citação anterior se apresente como um alerta da necessidade de manter o Poder Naval com as capacidades e os meios que permitam a execução de suas tarefas básicas, tornando atemporal a notória assertiva de Rui Barbosa que “esquadras não se improvisam”¹³, fazendo-se, assim, imprescindível a incessante busca para garantir a capacitação adequada da Marinha.

¹² A partir da Classe BALAO foi desenvolvida a Classe GUPPY, submarino operado pela MB entre as décadas de 1950 a 1980.

¹³ Ruy Barbosa. Lições das Esquadras, publicada em *A Imprensa*, 16 jul. 1898.

Assim, se a reminiscência que remete o País ao horror da guerra foi suscitada pelas ações hostis de submarinos, pode-se inferir que foi transmitido, por aqueles que o vivenciaram, o sentimento de ameaça representada pelo submarino, em face dos irreparáveis danos na perda de vidas.

3.2.4 A Guerra das Falklands/Malvinas

Conflito no Atlântico Sul: contextualização e observância dos (des) tratos

A disputa pela soberania das Ilhas Falklands/Malvinas entre a Argentina e o Reino Unido culminou na Guerra das Falklands/Malvinas (1982), que foi a única guerra naval desde a 2ª Guerra Mundial (VIDIGAL, 2009). Embora a origem histórica da disputa não seja abordada, será proposta a seguir uma visão retrospectiva de eventos políticos que subsidiarão algumas reflexões.

Esse conflito foi travado no contexto da Guerra Fria, com a particularidade de que os dois Estados beligerantes eram alinhados aos EUA e cabe a alusão que, após a última guerra mundial, foram celebrados alguns tratados e alianças que asseguravam assistência recíproca e defesa mútua, dentre os quais se mencionam o Tratado Interamericano de Assistência Recíproca (TIAR) e a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).

O TIAR foi celebrado em 1947 e visava a cooperação e apoio contra uma agressão externa ao continente americano, sob a liderança dos EUA. Por sua vez, a OTAN era um sistema de defesa coletiva constituída principalmente de países europeus, também sob liderança norte-americana, onde os seus Estados-membros asseguravam a defesa mútua em resposta a um ataque por qualquer entidade externa à organização.

A Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) aprovou as Resoluções nº 2.065, de 16 de dezembro de 1965 e nº 3.160, de 14 de dezembro de 1973, convidando a Argentina e o Reino Unido a darem início às negociações quanto à soberania das Ilhas Falklands, a fim de encontrar uma negociação pacífica sobre a soberania do arquipélago (VALERIO; HENZ, 2013).

Nesse mesmo período, o Reino Unido, por questões de ordem econômica interna, explicitou no seu Livro Branco de Defesa de 1966 e de 1981 que, nas futuras guerras que ela tomasse parte, seriam guerras da OTAN e a sua participação se daria

em ações antissubmarino, basicamente ao apoio aos EUA. Essa orientação resultou na diminuição de investimentos para a Marinha britânica (VIDIGAL, 2009).

A propulsão nuclear e a nova dimensão da ameaça submarina

[...] considerado antigamente como a arma do mais fraco, daquele que não tinha capacidade de domínio do mar, engajado contra o tráfego marítimo, a exemplo dos corsários de outrora, o submarino é considerado hoje a arma do forte e símbolo de poder (COUTAU-BÉGARIE, 2010).

Sobre a campanha naval do conflito em si, há o significativo evento que marcou o primeiro e, por enquanto, último ataque de submarino a um meio naval, quando o SNA *HMS Conqueror*, após detectar e acompanhar por três dias o cruzador argentino ARA *General Belgrano*, o afundou em 2 de maio de 1982. Este afundamento praticamente imobilizou toda força naval da Argentina, que permaneceu internada (VIDIGAL, 2009).

Merece registro que, durante a campanha naval dessa guerra, nenhum dos dois lados conseguiu êxito na detecção e nas ações antissubmarino, pois além do ataque supracitado, o submarino convencional argentino, SSK ARA *San Luis*, conseguiu se aproximar da força-tarefa britânica e efetuar um disparo torpédico dentro do alcance do armamento, porém alguma falha impediu a detonação do torpedo (DTIC, 1983).

Dessa forma, o valor da arma submarina mostrou, mais uma vez, a sua potencialidade, inclusive como um submarino convencional pode representar uma ameaça no cenário da guerra naval. Assim, uma marinha que pode contar com essas plataformas terá um leque maior de possibilidades de emprego, sendo coerente, portanto, o que é estabelecido na END: “para assegurar a tarefa de negação do uso do mar, o Brasil contará com força naval submarina de envergadura, composta de submarinos de propulsão nuclear e de propulsão convencional” (BRASIL, 2020a, p.50).

Apoio à Diplomacia: vislumbrando uma possibilidade

Tendo como exemplo a disputa pela soberania das Ilhas Falklands/Malvinas, será apresentada uma possibilidade do emprego do submarino nuclear em apoio à manutenção do canal diplomático. Mormente, registra-se que há a concepção estratégia da “deterrença nuclear”, baseada no emprego de Submarinos Nucleares

Lançadores de Mísseis Balísticos e, assim, é proposta abaixo a seguinte possibilidade de apoio à Diplomacia de forma não tão explícita e coercitiva.

A partir dos incidentes de 29 março de 1982, quando um grupo de argentinos teria afrontado a soberania britânica, em um incidente na Geórgia do Sul (ilha que compõe esse arquipélago), o Reino Unido, por não dispor de dados suficientes sobre a real intenção argentina, ordenou que o submarino nuclear SNA *Spartan* demandasse para aquela área no Atlântico Sul (VIDIGAL, 2009; WATSON, 1984).

Com a efetivação do desembarque, em 2 de abril de 1982, de dois mil soldados argentinos, e assim configurando uma violação à soberania britânica, se buscou ainda uma negociação diplomática. Assim, o Conselho de Segurança da ONU aprovou a Resolução nº 502, de 3 de abril de 1982, que exigia a retirada da força argentina do arquipélago, como condição mandatória para a retomada das negociações, o que não foi acatado pela Argentina. Em face da denegatória argentina, no dia 7 de abril de 1982, o Reino Unido declarou que seria ativada, a partir de 12 de abril de 1982, uma Zona de Exclusão Total (ZET), de 200 milhas náuticas no entorno das ilhas (VIDIGAL, 2009; WATSON, 1984).

Essa possibilidade de emprego em apoio à diplomacia pode ser entendida da seguinte forma: por um aspecto, as suas características de mobilidade e ocultação do deslocamento do HMS *Spartan* até a área do litígio permitiu manter aberto o canal diplomático até a última instância, afinal um envio imediato de um Grupo-Tarefa composto de meios navais e/ou aeronavais poderia ser entendido como o iminente e coercitivo uso da força, antecipando o fim das negociações.

Assim o rápido e discreto posicionamento no entorno das ilhas em disputa atuou de forma complementar como proposto no capítulo anterior, a permitir as negociações diplomáticas e prover a efetividade requerida a uma ZET, quando a beligerância era inevitável.

3.3 Submarino nuclear: características e possibilidades

Valor Estratégico

O valor estratégico de um submarino reside no fato de ele ser o único navio de guerra capaz de operar em áreas marítimas onde o inimigo exerce algum grau de controle. Entretanto, a sua mobilidade e permanência eram limitadas a propulsão

diesel, bem como com o comprometimento de sua ocultação nos períodos em que se expõe para recarregar suas baterias. A partir do desenvolvimento da propulsão nuclear, permitiu-se dotar o submarino de uma nova dimensão de mobilidade e permanência, com a possibilidade de empregar altas velocidades (LOBO, 2017).

Com o advento da propulsão nuclear, pode se afirmar que “submarino não é mais um simples submersível [...] seu desempenho sofreu uma verdadeira revolução” (COUTAU-BÉGARIE, 2010, p.475). Essa revolução, advinda da propulsão nuclear, justifica porque algumas marinhas promovem políticas para aquisição de submarinos nucleares, evidentemente atraídas pelas **seven deadly virtues** ou “sete qualidades mortais” (adaptação nossa) apontadas por Geoffrey Till, *flexibility, mobility, stealth, endurance, reach, autonomy and punch* ou flexibilidade, mobilidade, ocultação, permanência, alcance, autonomia e letalidade (adaptação nossa) (TILL, 2013, p.125).

Entretanto, para a exploração dessas “qualidades mortais”, o SN-BR **necessitará operar em rede**, sendo indispensável um confiável Sistema de Comando e Controle (SC²). Caso contrário, a propulsão nuclear só aumentará o limite geográfico de sua atuação, sendo empregado com a doutrina de um submarino convencional (LOBO, 2017).

Operações em Rede: Ações Coordenadas

Como apresentado anteriormente, tradicionalmente, desde a sua concepção, os submarinos têm operado de forma isolada, contando a sua ocultação tanto para sua proteção, quanto para a sua e eficácia operacional, sendo a negação do mar e o ataque às LCM o foco do seu emprego.

Porém, a partir da década de 1920, houve aspirações de integrar submarinos a outros meios, mas problemas de comunicação ou “falta de conectividade” (em termos atuais) levaram ao abandono à época dessa ideia, porém a “Tática da Matilha” reviveu essa possibilidade. O aprimoramento das comunicações vem permitindo gradualmente tal integração operacional. Além disso, destaca-se que o aumento do alcance e do poder de destruição do armamento e os melhores sensores ampliaram as possibilidades de seu emprego (TILL, 2013).

Essas ações coordenadas, que permitem a integração de meios, estão inseridas no conceito de Sistema de Comando e Controle (SC²), que visa, em síntese, a coordenação entre a emissão de ordens e diretrizes e a obtenção de informações

sobre a evolução da situação e das ações desencadeadas em um determinado ambiente. (BRASIL, 2015b). No próximo capítulo, será abordado como os Setores Estratégicos Cibernético e Espacial constroem a efetividade do SC².

3.4 Senso de dissuasão e submarinos: conclusões e ensinamentos

Na concepção da dissuasão, a “simples” posse do SN-BR não garante o efeito dissuasório, pois dependerá da percepção daquele que detém intenções hostis que o identifique como uma ameaça e valore o seu risco. Como foi exposto, a dissuasão, por si só, não elimina a possibilidade do conflito. Assim, evidencia-se porque as Capacidades de Proteção e Pronto-Resposta são associadas à Capacidade de Dissuasão, conforme anteriormente apresentado, pois se o adversário não percebe a proposta matizada e tácita do risco que o venha a compelir na busca a uma alternativa à agressão, a “Pronta Resposta” será o caminho para a “Proteção”.

Se, por um lado, as campanhas alemãs de guerra submarina irrestrita durante as duas guerras mundiais não tenham alterado o seu destino, na Campanha do Pacífico a guerra submarina irrestrita norte-americana contribuiu significativamente para o seu esforço de guerra. Paradoxalmente, as ações condenáveis de outrora passariam a ser validadas, demonstrando uma relativização da moral.

No conflito do Atlântico Sul, em 1982, a propulsão nuclear provou que o alcance de seu emprego não se delimitaria pela distância ao objetivo, pois 8.000 milhas náuticas separavam as ilhas em disputa do Reino Unido e que, pela atuação dos meios antissubmarino de ambos os lados, ratifica-se a afirmação de que “o submarino é o pior oponente contra as marinhas de superfície” (COUTAU-BÉGARIE, 2010, p.375). Tendo ainda esse conflito como cenário, foi vislumbrado uma perspectiva de seu emprego em apoio a diplomacia, ficando ainda para reflexão que as intenções manifestas no LBDN, no caso particular do Reino Unido, por exemplo, ao ter pautado a sua Defesa sob um forte viés econômico, pode ter suscitado uma investida exógena para decidir uma questão histórica, pelo uso da força.

Ainda sobre esse conflito, ficou demonstrado pelo posicionamento dos EUA, que tratados e acordos têm caráter dinâmico, como um movimento pendular de interesses e por isso, não há garantia de serem cumpridos. Assim, se torna válida a seguinte assertiva: “É intolerável para um grande estado deixar o seu destino às decisões e ações de outro estado, por mais amigo que possa ser” (DE GAULLE *apud*

KISSINGER, 2012, p.557). Foi evidenciado que o seu simbolismo dissuasório não foi derivado de conceitos acadêmicos nem de pressupostos teóricos, mas sim da constatação histórica do desenvolvimento, evolução e o emprego do submarino efetivo nos conflitos, onde se constituiu em uma sensação de ameaça para quem dispõe desta arma, e um fator de risco para quem a enfrenta.

Neste capítulo, portanto, buscou-se apresentar ao leitor como o SN-BR atua na esfera da Defesa e como essa plataforma pode permear a Diplomacia, seja a partir do exemplo proposto ou por seu simbolismo dissuasório. Assim, ao se demonstrar que a obtenção e operação desse meio se relacionam com o Desenvolvimento, teremos um ator que atende o previsto na PND, podendo compor os três pilares (Desenvolvimento-Diplomacia-Defesa) que devem ser explorados a fim de garantir a Segurança e a Defesa nacionais.

Destaca-se que esse senso de dissuasão obteve uma nova dimensão proporcionada pela energia nuclear que auferiram “qualidades mortais”. Depreende-se que, ao se coligar a elevada mobilidade e permanência à ocultação do SNA, se pode gerar no seu oponente uma sensação que tangencia a uma percepção de “onipresença”. Para o leitor compreender tal percepção, basta se imaginar vendado na iminência de combater um adversário que furtiva e silenciosamente se aproxima, não se localizando onde ele está, ele poderá estar em qualquer lugar.

Contudo, para se alcançar tais características e para que o seu emprego seja efetivo e crível, faz-se necessário, além do desafio de projetar e construir um submarino de propulsão nuclear, desenvolver um confiável e eficiente Sistema de Comando e Controle (SC²). Para isso, o próximo capítulo abordará os Setores Estratégicos e o Sistema Militar de Comando e Controle a fim de evidenciar a convergência e interseção desses Setores Estratégicos na obtenção e efetiva operacionalidade do SN-BR.

4 OS SETORES ESTRATÉGICOS E O SN-BR

4.1 Setor nuclear: PNM e PROSUB

No âmbito da MB, compete a Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM) planejar, orientar, coordenar e controlar as atividades nucleares, científicas, tecnológicas e de inovação, atuando como órgão central executivo do Sistema da Ciência, Tecnologia e Inovação, em atividades relacionadas ao Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) e o Programa Nuclear da Marinha (PNM) (BRASIL, 2016).

PNM: O Desafio da Energia Nuclear

Para atingir o domínio tecnológico de projetar, construir e operar um submarino de propulsão nuclear, o SN-BR, a MB, desde 1979, busca alcançar esse propósito e, assim, será feita uma narrativa do PMN e do PROSUB, programas estratégicos que poderão contribuir para dotar o Poder Naval dessa plataforma.

O PNM teve início em 1979 sob o codinome “Projeto Chalana”, sendo este projeto subdividido em dois: o “Projeto Ciclone”, cujo propósito visava o enriquecimento do combustível nuclear, e o “Projeto Remo”, que visava à construção de um reator nuclear. Decorrentes dos promissores resultados obtidos, em 1983 o programa foi ampliado, culminando com o total domínio do processo de enriquecimento. Concomitantemente, desenvolveu-se um protótipo de reator nacional de água pressurizada que seria utilizado na propulsão de um SNA brasileiro (BRANCO, 2011).

Tendo já dominado o ciclo de enriquecimento do combustível, o PMN, com o valor total estimado é da ordem de R\$ 6,8 bilhões, dos quais já foram investidos cerca de R\$ 1,6 bilhão, busca a prontificação do Laboratório de Geração de Energia Nucleoelétrica (LABGENE), que será a primeira planta com um reator nuclear de alta potência totalmente construída no Brasil. O LABGENE é um protótipo, com capacidade de geração de energia que será utilizado para validar as condições de projeto e ensaiar todas as situações de operações da planta de propulsão nuclear embarcada. A opção em se dispor desse laboratório em terra foi motivada pelo ineditismo e complexidade de desenvolver o reator do SN-BR, pois a parceria estratégica com a França não contempla a propulsão nuclear (BUSQUIM, 2020).

PROSUB: Parceria Estratégica¹⁴

O PROSUB foi concebido após a parceria estratégica firmada entre o Brasil e a França, em 2008, com o propósito de absorver a tecnologia afeta ao projeto, construção e manutenção de submarinos. Em síntese, esse programa irá proporcionar a *expertise* para projetar e construir quatro submarinos convencionais da Classe Riachuelo (SBR), um submarino nuclear (SN-BR) e um complexo de infraestrutura industrial para construção e manutenção de submarinos e uma base de apoio, o Complexo Naval de Itaguaí (CNI).

Para tanto, em 20 de agosto de 2009, a Itaguaí Construções Navais (ICN) iniciou as suas atividades para a prontificação dessa infraestrutura e, desde 2010, engenheiros e técnicos selecionados pela MB, de diversas áreas de conhecimento, têm recebido a capacitação e os treinamentos necessários em diversas cidades na França¹⁵. Assim, registra-se que o Programa gera cerca de 4.800 empregos diretos e 12.500 indiretos, contando com a participação de cerca de 700 empresas, três universidades e institutos de pesquisa.

Com o valor estimado de R\$ 37,1 bilhões, já tendo sido investidos mais de R\$18,3 bilhões, o PROSUB¹⁶ obteve as seguintes conquistas: a inauguração, em 1º de março de 2013, da Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM); do Estaleiro de Construção em dezembro de 2018; o lançamento, em 14 de dezembro de 2018, do Submarino “Riachuelo”; o comissionamento, em 11 de fevereiro de 2019, do Departamento de Treinadores e Simuladores do Centro de Instrução e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché¹⁷ (CIAMA), destinado à capacitação das tripulações dos SBR; e, por fim, a ativação da Base de Submarinos da Ilha da Madeira (BSIM), em 17 de julho de 2020¹⁸.

¹⁴ O autor serviu durante dois anos e meio no PROSUB, atuando no Escritório Técnico do PROSUB na França (14 jan. 2014 - 17 jul. 2016).

¹⁵ Os principais sítios de capacitação eram as cidades de L’Orient, Toulon, Sophia Antipolis, Ruelle, Cherbourg, Jemount e Houilles. Até 17 de julho de 2016, término da missão do autor naquele país, cerca de 180 pessoas foram capacitadas e treinadas na França.

¹⁶ Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/programas-estrategicos/>. Acesso em 29 jul.2020.

¹⁷ CIAMA é responsável pela de capacitação de pessoal para o exercício de cargos e funções operativas e técnicas relacionadas com as atividades da Força de Submarinos. O autor foi Comandante do CIAMA no biênio 2018-2020. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/ciama/>. Acesso em 29 jul. 2020.

¹⁸ Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/noticias/marinha-inaugura-base-de-submarinos-da-ilha-da-madeira-no-dia-em-que-o-comando-da-forca-de>. Acesso em: 29 jul.2020.

Cabe ressaltar o apoio, capacitação e transferência de tecnologia proporcionada pela contraparte francesa, com seu corpo de engenheiros e técnicos da Naval Group (ex-DCNS) para a construção do SN-BR. Dessa forma o apoio francês contribuirá para a capacitação de parcela de mão de obra nacional que viabilizará o desenvolvimento de competências para a construção naval brasileira. Cabe ressaltar que o acordo franco-brasileiro não contempla a propulsão do SN-BR (BUSQUIM, 2020).

SN-BR: Nova plataforma, novos desafios

A propulsão nuclear promoveu uma grande transformação no emprego do submarino, em face da reserva ilimitada de energia que permite manter altas velocidades por tempo indeterminado, delineando, assim, a mobilidade estratégica dessa plataforma. Esta mobilidade dos SNA descortina ao comandante operacional uma perspectiva totalmente nova, com a posse de um meio de grande versatilidade e grande grau de ocultação, podendo ser constantemente reposicionado para cumprir diversos tipos de tarefas, inclusive em águas controladas pelo inimigo. Entretanto, **para ser efetivo**, ele tem que ser capaz de transmitir e receber informações no grau de detalhamento, ou seja, cada vez mais, os SNA deverão ser capazes de **operar em rede** (LOBO, 2017).

Nesse aspecto, a fim de tornar claro ao leitor, essa mobilidade estratégica do SNA impacta diretamente na concepção do emprego da arma submarina. O SSK requer, por doutrina, o seu pré-posicionamento em áreas de interesse, denominadas zonas de patrulha. Por sua vez, o SNA, com sua molidade, permite ao Comandante Operacional o seu reposicionamento conforme a situação tática exigir, utilizando a reserva de velocidade proporcionada pela energia nuclear (LOBO, 2017).

Portanto, a efetividade do SNA está associada à sua capacidade de operar em rede “para estar no lugar certo e no momento oportuno” e assim explorar as suas “qualidades mortais”. Para tanto se faz imprescindível o domínio e o desenvolvimento de um eficiente Sistema de Comando e Controle (SC²). Dessa forma, serão apresentados a seguir, definições, conceitos, requisitos de segurança e princípios do SC² que são proporcionados e assegurados pelos Setores Cibernético e Espacial, o que justifica a interdependência da efetividade do SN-BR com os demais Setores Estratégicos.

4.2 Sistema de Comando e Controle (SC²)

Os Sistemas de Comando e Controle (SC²) das Forças Armadas (FA) são elementos que devem ser instados no sentido de incrementar sua capacidade de compartilhamento de informações nos níveis estratégico, operacional e tático, para contribuir e permitir o adequado fluxo de ordens na cadeia de comando e assim obter a “Superioridade de Informação”, com a formação de uma consciência situacional compartilhada. Esse conceito foi introduzido a partir da era da Informação, demonstrando a importância do compartilhamento de informações entre os componentes de uma Força Conjunta (BRASIL, 2015c).

Sistema Militar de Comando e Controle (SISMC²): Política, Doutrina e Conceito A Política para o Sistema Militar de Comando e Controle

A Política para o Sistema Militar de Comando e Controle (SISMC²) é o documento de mais alto nível do Ministério da Defesa (MD), que estabelece a sua organização e o seu funcionamento, apontando os objetivos para o SISMC², bem como a condução do processo global para sua consecução e manutenção. Para atingir o seu propósito, essa Política orienta a elaboração da Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle e o Conceito de Operações do Sistema Militar e Comando e Controle (2015b).

Nesse sentido, essa Doutrina apresenta a importância da atividade de C², a qual é fundamental para o êxito das operações militares. Enquanto atividade especializada, a sua execução se baseia em uma concepção sistêmica de métodos, procedimentos, características e vocabulário próprio, cujo funcionamento envolve três componentes imprescindíveis e interdependentes: a **autoridade** que emana as decisões, o **processo decisório** que estabelece o fluxo de informações e a **estrutura** que abarca os recursos de pessoal, incitações e tecnologias disponíveis (BRASIL, 2015b).

Por sua vez, o Conceito de Operações do SISMC² possibilita a descrição das diretrizes, necessidades operacionais e expectativas dos usuários, elencando como os seus integrantes devem interagir, viabilizando o incremento da desejada interoperabilidade (BRASIL, 2015c).

Conceito de Operações SISMC²: Ciclo OODA

Como anteriormente apresentado, o conceito da Superioridade da Informação será obtida por aquele que conseguir tomar e implementar decisões acertadas, com maior rapidez, antes que o seu oponente possa usar as informações disponíveis, as quais são inseridas em um ciclo de C², denominado Ciclo OODA (observar, orientar-se, decidir e agir). Assim, para obter a compreensão desse ciclo, seguem as definições das suas etapas:

a) “Observar” é perceber o cenário no qual se deseja atuar. Nessa fase, capta-se o maior número possível de estímulos que influenciam o ambiente operacional, provenientes de sensores e dos escalões superiores, subordinados ou do mesmo nível.

b) “Orientar-se” decorre das percepções coletadas na fase anterior, em que são condensadas, interpretadas e analisadas em um contexto global, a fim de delinear um cenário atualizado da situação, com base no qual serão identificadas ameaças prováveis ou reais, os riscos e suas consequências. A partir dessa análise, serão formuladas as linhas de ação a serem apresentadas ao decisor.

c) “Decidir” caberá ao Comandante a tomada de decisões, com base nos dados e cenários formados nas fases anteriores e nas possíveis linhas de ação, emitindo as ordens aos escalões subordinados.

d) “Agir”: os comandantes de escalões subordinados cumprem as ordens superiores, realizando ações específicas, atuando sobre o ambiente operacional e exigindo atualização de informações e, conseqüentemente, iniciando um novo ciclo de C² (BRASIL, 2015c).

Para que o ciclo OODA possa contribuir para a obtenção da Superioridade da Informação, deve-se observar o cumprimento dos princípios básicos previstos pela doutrina de C². Serão apresentados a seguir os princípios e os atributos de segurança doutrinários.

Doutrina SISMC²: Princípios e Atributos de Segurança

Para que o ciclo OODA possa contribuir para a obtenção da Superioridade da Informação, deve-se observar o cumprimento dos **princípios** básicos previstos pela doutrina de C². Ressalta-se que, de acordo com situação operacional ou quadro tático situacional, os comandantes poderão atribuir maior importância a alguns princípios em detrimento de outros.

a) **Unidade de Comando:** cadeia de comando bem definida, com clara divisão de responsabilidades, um **sistema de comunicações seguro e confiável** entre as forças em operação e uma doutrina operacional bem compreendida.

b) **Simplicidade:** um SC² deve ser o mais simples possível e atender aos requisitos para os quais foi concebido. Sistemas demasiadamente complexos são mais suscetíveis a falhas e difíceis de operar e gerenciar.

c) **Segurança:** consiste em negar, dificultar ou identificar o acesso não autorizado às informações das forças amigas.

d) **Flexibilidade:** um SC² deverá ter capacidade para ser reconfigurado rapidamente e para responder a uma iminente mudança de ambiente. Devem ser previstos meios redundantes e centros de C² alternativos, geograficamente separados dos principais e **operando em rede**.

e) **Confiabilidade:** é a capacidade de um SC² proporcionar credibilidade a seus usuários, apresentando uma capacidade de sobrevivência e manutenção da eficácia, mesmo quando exposto a eventos desestabilizadores.

f) **Continuidade:** devem operar ininterruptamente e, assim, deverá sempre contemplar a redundância de meios e enlaces de dados.

g) **Rapidez:** os SC² devem proporcionar rapidez ao processo decisório, ou seja, possibilitar o acesso imediato às informações de interesse por todos os escalões de comando.

h) **Amplitude:** os meios empregados para o apoio de C² devem atender toda a área de atuação dos Comandos Operacionais ativados.

i) **Integração:** um SC² de um determinado escalão não é isolado e deve ter a capacidade de compartilhar informações com o seu escalão superior e com forças de seu mesmo nível (BRASIL, 2015d).

Tendo sido estabelecidos os princípios, lembrando que a doutrina do SISMC² preconiza uma concepção sistêmica, onde os seus três componentes devem atuar para que a informação, essência dessa atividade, faz-se necessário que ela possa ser adquirida e processada, permitindo que o decisor exerça a sua autoridade com a amplitude e o alcance necessários, à luz desses princípios. Para tanto, há os seguintes **atributos de segurança** da Informação que devem ser observados:

- a) confidencialidade: propriedade de **negar** a disponibilização ou revelação da informação a indivíduos, entidades ou processos não autorizados nem credenciados.
- b) integridade: propriedade de **salvaguarda da exatidão e totalidade da informação**, de forma a garantir que o conteúdo original da informação não seja modificado indevidamente por elemento humano ou qualquer outro processo.
- c) disponibilidade: propriedade de assegurar que a informação esteja acessível e utilizável sob demanda de uma entidade autorizada;
- d) autenticidade: propriedade de que a informação foi produzida, expedida, modificada ou destruída por uma determinada pessoa física, ou por um determinado sistema, órgão ou entidade.
- e) não-repúdio (irretratabilidade): propriedade de assegurar que, num processo de envio e recebimento de informações, nenhum participante originador nem destinatário de informação possa, em um momento posterior, negar a respectiva atuação (BRASIL, 2015d).

Sistema de Comando e Controle (SC²): uma sinopse

Assim, em meio a inúmeras definições, princípios e atributos, a atividade de C² visa permitir que informações sejam compartilhadas, decisões sejam tomadas e avaliações sejam conduzidas de forma coordenada para uma determinada finalidade, desde a fase do planejamento até a de execução das tarefas de um Comando Operacional.

Uma vez que a essência dessa atividade é a informação, faz-se necessário que ela possa ser adquirida, analisada e transmitida fidedignamente através da estrutura

de comando e controle, e que o decisor transforme a Superioridade da Informação em uma vantagem tática e/ou estratégica.

Sendo previsto que, os setores **cibernético e espacial**, em conjunto, devem permitir que as Forças Armadas (FA) operem em rede, ou seja, ser capaz de empregar de sistemas de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC), para atingir o conceito C4I (Comando, Controle, Comunicação, Computação e Informação). Esse domínio significa dotar as atividades de C² de uma eficiência que possibilite os comandantes militares a execução do ciclo OODA com a **rapidez**, a **precisão** e a oportunidade necessárias para obter vantagens decisivas (BRASIL, 2015d). Assim, serão apresentados os Setores chave do SC², o Cibernético e o Espacial.

4.3 Setor Cibernético

Inserido na estrutura organizacional do EB, o Centro de Defesa Cibernética (CDCiber), ativado em 2016, é braço operacional desse Setor Estratégico, sendo o responsável pela coordenação e integração das atividades de Defesa Cibernética dentro do Ministério da Defesa. No contexto da criação do CDCiber, destaca-se a ativação, em 2019, da Escola Nacional de Defesa Cibernética (ENaDCiber), cuja tarefa é capacitação de pessoal nesse domínio, bem como disseminar o estabelecido na Doutrina Militar de Defesa Cibernética a fim de promover uma uniformidade de procedimentos, fomentando uma mentalidade de segurança em prol das operações conjuntas das FA no ambiente cibernético (AMIN, 2019; BRASIL, 2014a).

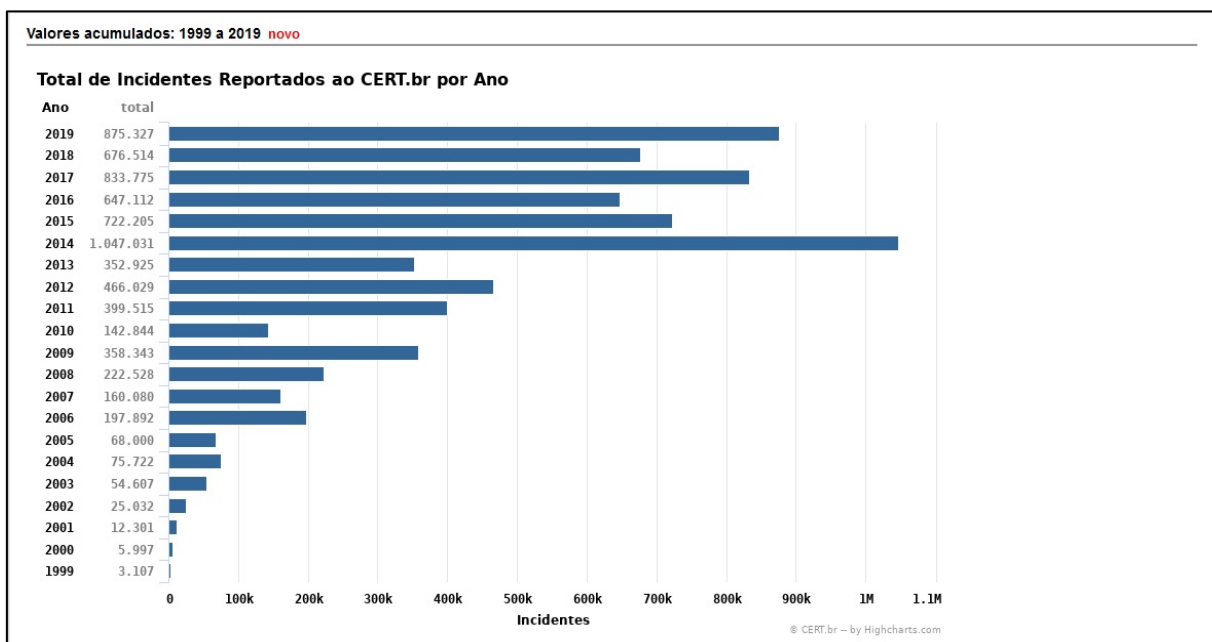
Ameaças cibernéticas

Ameaça Cibernética é definida como uma causa potencial de um incidente indesejado, que pode resultar em dano ao espaço cibernético de interesse. Para se contrapor a esse efeito indesejado, é estabelecido o conceito de Defesa Cibernética, a qual envolve o planejamento e a execução de ações cibernéticas que visam a **segurança da informação e comunicações**, as quais são divididas de acordo com o nível de decisão, desde o nível político até os níveis de comando de execução das atividades operacionais (BRASIL, 2014a).

O crescimento dos crimes cibernéticos no Brasil merece grande atenção, uma vez que o Centro de Tratamento e Resposta a Incidentes Cibernéticos do Governo

(CTIR Gov.) tem registrado um significativo aumento dos incidentes cibernéticos, que aumentaram desde 2011. Embora a maioria dos crimes cibernéticos no Brasil envolva fraudes bancárias e crimes relacionados a conteúdo, há outras ameaças cibernéticas, como terrorismo cibernético, guerra cibernética, ataques contra infraestruturas críticas, a espionagem cibernética e o *hacktivismo* (AMIN, 2020).

Tabela 1 - Total de Incidentes Reportados CERT



Fonte: CTIR Gov. <https://emnumeros.ctir.gov.br/>. Acesso em: 20 jul. 2020.

Sistema Militar de Defesa Cibernética

O Sistema Militar de Defesa Cibernética (SMDC) é um conjunto de instalações, equipamentos, doutrina, procedimentos, tecnologias, serviços e pessoal essenciais para realizar as atividades de defesa no espaço cibernético, assegurando o seu uso pelas FA, bem como prover a proteção cibernética ao SISMC² a fim de garantir a capacidade de atuar em rede com segurança. Deve, ainda, coordenar e integrar a proteção das infraestruturas críticas da Informação de interesse da Defesa Nacional (BRASIL, 2014a).

Guerra Cibernética

Define-se como Guerra Cibernética o uso ofensivo e defensivo de informação e sistemas de informação para negar, explorar, corromper, degradar ou destruir capacidades de C² do adversário, no contexto de um planejamento militar de nível operacional ou tático ou de uma operação militar. Abrange essencialmente ações cibernéticas, que podem ser:

a) **Ataque Cibernético:** compreende ações para interromper, negar, degradar, corromper ou destruir informações ou sistemas computacionais armazenados em dispositivos e redes computacionais e de comunicações do oponente.

b) **Proteção Cibernética:** abrange as ações para neutralizar ataques e exploração cibernética contra os nossos dispositivos computacionais e redes de computadores e de comunicações, incrementando as ações de Segurança, Defesa e Guerra Cibernética em face de uma situação de crise ou conflito. É uma **atividade de caráter permanente**.

c) **Exploração Cibernética:** consiste em ações de busca ou coleta nos Sistemas de Tecnologia da Informação de interesse, a fim de obter a consciência situacional do ambiente cibernético. Essas ações devem preferencialmente evitar o rastreamento e servir para a produção de conhecimento ou identificar as vulnerabilidades desses sistemas.

A oportunidade para o emprego dessas ações ou a sua efetiva utilização será proporcional à dependência do oponente em relação à Tecnologia da Informação e Comunicações (BRASIL, 2014a).

Defesa Cibernética: desafios

A revolução digital está transformando profundamente nossa sociedade. Nas últimas duas décadas, bilhões de pessoas se beneficiaram do crescimento exponencial do acesso à Internet, da rápida adoção dos recursos de tecnologia da

informação e comunicação, e das oportunidades econômicas e sociais oriundas do ambiente digital. Entretanto, novas e crescentes ameaças cibernéticas surgem na mesma proporção, e colocam em risco a administração pública e a sociedade. (BRASIL, 2020c). Portanto, o Setor Cibernético abrange atualmente todos os aspectos da vida cotidiana, inclusive aquelas dedicadas a setores estratégicos do País, como a Defesa Nacional.

Os cenários no domínio cibernético evoluem rapidamente, de tal forma que, praticamente a cada cinco anos, inaugura-se uma nova era, que pode gerar ameaças às infraestruturas críticas¹⁹, com os diversos propósitos. Tomando como exemplo o caso do “*Ransomware Wannacry*” ocorrido em 2017, sendo considerado o maior ataque na história da Internet, tendo atingido Ativos de Informação²⁰ em mais de 150 países. Nesse caso, esse programa encripta o conteúdo armazenado, solicitando um resgate para sua decifração, ou seja, se trata de uma nova modalidade de sequestro (AMIN, 2019).

Esse incidente evidencia algumas das principais características desse domínio: a insegurança latente, uma vez que nenhum sistema computacional é totalmente seguro. Essa insegurança se agrava em face do alcance global e do paradoxo tecnológico, pois quanto mais tecnologicamente desenvolvido estiver um sistema, haverá uma maior dependência da tecnologia da informação e, conseqüentemente, estará mais vulnerável às ações cibernéticas (BRASIL, 2014a).

Sendo assim, conclui-se que se fazem necessários investimentos estruturais, capacitação de pessoal e a sedimentação dos conceitos doutrinários que permitam a interoperabilidade entre as Forças, para que todas as iniciativas afetas a este Setor Estratégico possam ser coordenadas para que o SMDC seja capaz de realizar as ações de ataque, proteção e exploração cibernéticas e, assim, obter a sua eficiência e atender os atributos estabelecidos para o SISMDC², sobretudo os afetos à segurança.

¹⁹ Instalações, serviços, bens e sistemas que, se tiverem seu desempenho degradado, ou se forem interrompidos ou destruídos, provocarão sério impacto social, econômico, político, internacional ou à segurança do Estado e da sociedade (BRASIL, 2014a, p. 19).

²⁰ Meios de armazenamento, transmissão e processamento de dados e informação, incluindo computadores, equipamentos de comunicações e os sistemas de informação de um modo geral (BRASIL, 2014a, p. 18).

4.4 Setor Espacial

No âmbito da FAB, compete a Comissão de Coordenação e Implantação de Sistemas Espaciais (CCISE) coordenar os trabalhos relativos à definição de requisitos, à implantação de sistemas espaciais relativos à defesa, incluindo seus elementos orbitais e a relativa infraestrutura de apoio, bem como definir as estratégias de implantação, de integração, de concepção e o financiamento de sistemas espaciais relativos à defesa, bem como, daqueles de uso compartilhado com outros órgãos públicos e/ou privados (BRASIL, 2012).

Dimensão Espacial: contextualização histórica

O Programa Espacial Brasileiro (PEB) é a designação mais genérica para atividades espaciais praticadas no Brasil, de investimento governamental. Nesse âmbito, podem ser destacados o Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE), sob a coordenação do MD e o Programa Nacional de Atividades Espaciais (PNAE), gerenciado pela Agência Espacial Brasileira (ANB). O PESE gera uma demanda de constelações de satélites com diversas aplicabilidades: observação da Terra, comunicações táticas, posicionamento e comunicações de banda larga (HIRASAWA, 2018).

Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE)

O PESE visa a implantação de sistemas espaciais que priorizam as necessidades do MD para atender às demandas por serviços de comunicações, de meteorologia, de produção de imagens e dados estratégicos provenientes de satélites, nos quais o Estado brasileiro precisa conquistar a sua autonomia.

Sendo gerenciado pela Comissão de Coordenação e Implantação de Sistemas Espaciais (CCISE), os sistemas espaciais do PESE podem ser agrupados em três segmentos: Segmento Espacial, Segmento Lançador e Segmento Solo. O Segmento Espacial, também conhecido como Segmento Orbital, é composto pelos satélites em órbita e seus respectivos sensores embarcados. O Segmento Lançador prevê o desenvolvimento de veículos espaciais e o fortalecimento e

adequação do Centro Espacial de Alcântara. Por sua vez, o Segmento Solo visa às ações para operacionalização e controle de satélites, por intermédio do Centro de Operações Espaciais (CHÃ, 2020).

Em síntese, o PESE tem como propósito o lançamento de satélites em órbita baixa e satélites em órbita geoestacionária, que contemplam estações terrestres de controle, recepção e processamento de dados para fornecer serviços de monitoramento, telecomunicações, mapeamento de informações, posicionamento e um centro de operação de sistemas espaciais.

O quadro abaixo apresenta os programas do segmento espacial.

Quadro 1 - Constelações do Setor Espacial

SATÉLITE	DEFINIÇÃO	APLICAÇÃO
CARPONIS-1	Sensoriamento Remoto Óptico de Alta Resolução	O aprimoramento da vigilância, o controle do espaço aéreo, das fronteiras terrestres, do território e das águas jurisdicionais brasileiras.
CALIDRIS-1	O Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC)	Comunicações estratégicas do Governo, entre elas o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL), e aumentar as possibilidades do SISMC ² .
ATTICORA-1	Sistema complementar ao SGDC	Comunicações táticas regiões isoladas, e prover comunicações além do território nacional, Teatro de Operações Marítimo e para efetivos dispersos pelo mundo.
LESSONIA-1	Satélite de Sensoriamento Remoto por Radar de órbita baixa	Monitoramento por radar das áreas de interesse, fronteiras terrestres e áreas marítimas.

Fonte: <https://www2.fab.mil.br/ccise/>. Acesso em: 10 set. 2020

Os sistemas espaciais considerados no PESE devem atender, no campo militar, à modernização de variados sistemas em operação, como o Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro (SISDABRA), o Sistema de Enlaces de Digitais da Aeronáutica (SISCENDA), o Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS), Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz) e o Sistema Militar de Comando e Controle (SISMC²), dentre outros. (BRASIL, 2018; CHÃ, 2020).

Tendo sido inspirado no conceito de **Guerra Centrada em Rede**, uma das principais inovações propostas pelo PESE é criar um Centro de Operações Espaciais, que coordenaria todas as atividades que façam uso de constelações de sistemas espaciais, oferecendo serviços nas áreas de comunicações, observação,

mapeamento de informações, posicionamento e monitoramento espacial para o MD e seus três comandos, e outros usuários governamentais (ROSSATO, 2017; CHÃ, 2020).

Guerra Centrada em Rede

Esse conceito de Guerra Centrada em Rede (GCR) pode ser definido como operações centradas em uma rede de dados que fornecem à uma força o acesso a uma nova dimensão, anteriormente inalcançável no domínio da informação. A capacidade de operar nesta dimensão proporciona aos combatentes um novo tipo de vantagem de Informação, amplamente caracterizada pela capacidade de compartilhamento e acesso a um amplo espectro de informações. A GCR permite que uma Força aproveite essa vantagem da Superioridade da Informação para aumentar decisivamente o seu poder de combate, por meio do sincronismo, precisão e eficácia na tramitação dos dados. A partir disso, a GCR poderá impactar diretamente na agilidade e rapidez do Comando e na disseminação oportuna das informações, para atender as intenções do Comandante (GUHA, 2011).

Setor Espacial: Desafios

Contemplando a magnitude das tecnologias críticas e complexas afetas ao domínio do *outerspace* ou espaço exterior, faz-se referência ao alerta apresentado pelo então Comandante da FAB, Tenente Brigadeiro do Ar Nivaldo Rossato, em audiência pública na Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática do Senado Federal, realizada em 16 de agosto de 2017, quando apontou que uma das adversidades para o Programa Espacial Brasileiro era a inconstância do fluxo de investimentos e a **falta de prioridades** para execução dos projetos.

Nesta ocasião, foi apresentado que países com Produto Interno Bruto (PIB) semelhantes, e até, por vezes, inferiores, têm maiores investimentos na área espacial que o Brasil. Citou o exemplo da Índia e Argentina que tem investimentos na ordem de U\$ 1,2 bilhões, enquanto que em âmbito nacional a ordem de grandeza orbitava em torno de U\$ 100 milhões. Ressaltou que o investimento seria um dos fatores, mas a falta de sincronia entre a disponibilidade de recursos e a prioridade de sua aplicação seria o maior desafio (ROSSATO, 2017).

Neste mesmo sentido, por ocasião de Conferência do Curso Superior de Defesa, o Major Brigadeiro do Ar Luiz Roberto de Barros Chã, Presidente da Comissão de Coordenação e Implantação de Sistemas Espaciais, ao apresentar a “Situação Atual do Programa Estratégico de Sistemas Espaciais”, ilustrou que a abrangência, atualmente prevista para a constelação de satélites para o Projeto Atticora-1, essencial às comunicações táticas e, por conseguinte, ao SISMC², não contemplaria, a princípio, a área marítima de provável atuação do SN-BR.

Tendo sido questionado pelo autor sobre a possibilidade de aumentar a disponibilidade de satélites para a constelação Atticora-1 de forma que a porção marítima de interesse estabelecida pela PND, que poderá ser o Teatro de Operações do SN-BR, o Major Brigadeiro do Ar Chã respondeu que tal dimensionamento dependerá de **prioridade** dos investimentos e da disponibilidade de recursos destinados a esse programa estratégico (CHÃ, 2020).

Dessa forma, evidencia-se que o domínio e a exploração adequada deste setor requer além do processo de desenvolvimento dos PESE, a atuação do decisor estatal na orientação e no estabelecimento de prioridades, no intuito de assegurar os princípios de Comando e Controle, em especial o da Unidade de Comando, Flexibilidade, Continuidade, Rapidez e Integração.

Sendo assim, um Setor Espacial desenvolvido proverá uma dinâmica no fluxo de informações que será essencial para que o Comandante Operacional possa realizar o ciclo OODA, com informações precisas e que sejam obtidas e disseminadas no tempo adequado, pois, como veremos a seguir, a evolução das ações da guerra no mar vem se transformando ao longo da história.

4.5 SC² e a evolução da guerra no mar

A fim de transportar o que foi apresentado sobre SC² e a sua dependência dos setores Cibernético e Espacial, ampliando a sua compreensão e valorizando a importância do SC², bem como mostrar que a dinâmica das ações da guerra no mar tem estreitos laços com a evolução tecnológica e doutrinária, seguem as seguintes (in)citações:

Em Trafalgar (1805)²¹, as duas frotas estavam à distância medida de um dia de intervalo, aproximando-se lentamente a uma taxa de dois nós [...] o sol brilhava sobre as velas do inimigo em sua linha bem formada. Os marinheiros britânicos admiravam a beleza e o esplendor do espetáculo [...].

Na Jutlândia²² (1916), por outro lado, os marinheiros viam o seu inimigo, como manchas, em um horizonte distante, mal definido e obscuro. As frotas se aproximaram uma da outra a 40 nós e sob uma confusão considerável, reclamou o Almirante britânico Jellicoe: "desejo que alguém me diga, quem está atirando e no que estamos atirando".

Na Batalha do Mar das Filipinas (1944), o Almirante norte-americano Spruance tinha cópia do plano de batalha japonês, da doutrina de batalha, ordem de operações e croquis [...] recebendo interceptações decodificadas das comunicações japonesas, na medida que eram transmitidas. Spruance teve a liberdade de empregar as suas forças de forma efetiva e obter a vitória em um dos combates mais decisivos já travados pela Marinha dos EUA. Portanto, a importância de informações precisas sobre o adversário e seus movimentos é óbvia (TILL, 2013, p.167).

As comunicações e a obtenção de informações por meio de satélites, principalmente na Guerra do Golfo, em 1991, criaram muito provavelmente uma nova dimensão, chamada de *outerspace*. Graças aos satélites, a Terra se tornou um teatro verdadeiramente unificado (BITTENCOURT, 2013, p.326).

Como exposto acima, a evolução dos meios da guerra naval implicou no incremento da velocidade da transmissão de dados e de informações para acompanhar essa nova dinâmica a fim de garantir o conceito de "Superioridade da Informação".

Atualmente, o tráfego de dados na Marinha do Brasil em operações de submarinos é realizado ao se explorar o espectro eletromagnético, principalmente por transmissões em radiofrequência e, eventualmente, utilizando comunicações de satélites comerciais²³.

Na utilização de comunicações em radiofrequência, devido a algumas características do submarino e algumas limitações tecnológicas, o tráfego de dados entre estações de terra e esses meios navais pode sofrer interferências naturais, impedindo de se atingir alguns princípios e conceitos básicos do SC², sobretudo aos afetos à conectividade de comunicações, impactando na precisão dos dados obtidos e o *delay time* entre a sua obtenção e a disseminação (DTIC, 1990). Portanto, as condições atmosféricas no uso do espectro eletromagnético nas comunicações e o

²¹ Batalha naval no contexto das Guerras Napoleônicas que determinou a supremacia naval britânica e quando Almirante Nelson veio a ser fatalmente atingido (VIDIGAL, 2011).

²² Batalha naval da 1ª Guerra Mundial marcada como a última entre encouraçados, pelas condições de visibilidade que impediram ações de ambos os lados e pelo resultado inconclusivo, quando o Almirante Jellicoe comandava a Grande Esquadra Britânica (ALVES DE ALMEIDA, 2013).

²³ Experiência do autor por ter atuado como Oficial de Comunicações e Operações do Submarino Timbira de 1999 a 2001 e por ter comandado o Submarino Tupi de 2016 a 2017.

uso de satélites comerciais podem comprometer os atributos de segurança do SC².

No contexto do conflito no Atlântico Sul (1982), um recém-desclassificado texto revela que um satélite de inteligência norte-americano, denominado *Vortex*, lançado em outubro de 1981, forneceu informações estratégicas para o Reino Unido (DAY, 2013), sendo este dado coerente com a afirmação do então Secretário da Marinha dos EUA, à época do Jonh Lehman (1988): "Na minha opinião, o resultado teria sido muito diferente se não fosse o apoio e o fluxo de inteligência, logística, de suporte técnico, de comunicações [...] Estados Unidos para a Marinha Real Britânica".

Dessa forma, é evidenciado que o fluxo de informações e a conectividade, são essenciais para que as ações de Comando e Controle atinjam a sua eficiência, bem como a disponibilidade de recursos satelitais se mostra decisiva. Neste sentido evidencia-se como a GCR é fator primordial para se obter uma conectividade rápida e segura, concorrendo para o atendimento dos princípios e atributos de segurança essenciais do SISMC², permitindo que se obtenha informações sensíveis, em uma determinada área com a conectividade necessária para alcançar as "qualidades mortais" do SNA.

4.6 Setores estratégicos: considerações quase finais

Mesmo que o autor possa ter levado o leitor a exaustão ao expor conceitos e definições, este capítulo teve como propósito evidenciar que o domínio de tecnologias disruptivas perpassa por inúmeros desafios.

Neste aspecto, aponta o Prof. Dr. Carlos Aragão²⁴, Assessor da Agência Naval de Segurança Nuclear e Qualidade da Marinha (AgNSNQ), em entrevista realizada para este trabalho, ao ser questionado sobre quais os maiores desafios para desenvolver áreas de conhecimento, inseridas nos Setores Estratégicos da Defesa, apontou que os maiores desafios são a formação de recursos humanos qualificados e a obtenção de recursos financeiros para apoiar ciência, tecnologia e inovação em cada um desses setores estratégicos.

²⁴ Prof. Dr Carlos Alberto Aragão é físico, mestre em física pela PUC-RJ (1976) e doutor em física pela Princeton University (1980). Foi Diretor do Centro Latino-Americano de Física. Diretor do Instituto de Física da UFRJ, Diretor de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da FINEP e Presidente do CNPq (2010-2011) Diretor de Inovação e Tecnologia do Inmetro, até 2016. Desde maio de 2017 até a presente data, é Consultor da AgNSNQ que pela Lei nº13.976/2020, é o órgão responsável por licenciar os meios navais com propulsão nuclear. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.976-de-7-de-janeiro-de-2020-236986992>.

Assim, o SN-BR, cerne deste trabalho, representará o êxito do Setor Nuclear e o seu emprego efetivo reside no adequado desenvolvimento de um eficiente SISMC², intimamente associado aos setores **cibernético** e **espacial**, possibilitando que as FA operem em rede, utilizando sistemas de Tecnologia da Informação e Comunicações e impulsionado as atividades de C² e otimizando o ciclo OODA.

O projeto do SN-BR requer o desenvolvimento autóctone de um reator nuclear de potência que será utilizado para a propulsão naval, o que o caracteriza como de grande interesse para o setor nuclear. Esse desenvolvimento vai requerer sistemas de comando e controle, objeto de interesse do setor cibernético, enquanto o próprio submarino requererá sistemas de comunicação a serem integrados com os demais sistemas da Defesa, em particular da Marinha, algo com interfaces significativas com projetos dos setores cibernético e espacial (ARAGÃO, 2020).

A fim de validar a relação do SN-BR com o pilar Desenvolvimento, proposto pela PND, ressalta-se que para cada real investido em programas de defesa há um multiplicador de 9,8 sobre o valor do PIB e um fortalecimento da Base Industrial de Defesa quanto à inovação e da capacitação dos recursos humanos (VAQUELLI, 2015). Essa relação é percebida ao se verificarem os dados do PIB da cidade de Itaguaí²⁵, sede do CNI, cuja evolução entre 2009 e 2017 foi cerca de 118%. Logo, é coerente supor que os investimentos do PROSUB, naquele município, contribuíram para tal crescimento. Em síntese, é lícito afirmar que o SN-BR permeia, portanto, os três pilares que estruturam a concepção da Política Nacional de Defesa: Desenvolvimento-Diplomacia-Defesa.

Nesse contexto, na medida em que o projeto do SN-BR toma contornos de realidade pela dimensão dos investimentos para a sua obtenção, por sua aderência aos pilares concebidos pela PND e por sua inegável vocação para Dissuasão, elemento precípua estabelecido pela END para a Defesa Nacional, é lícito e coerente inferir que o Poder Político poderá contemplar o SN-BR como um protagonista capaz de arrastar o desenvolvimento dos demais Setores Estratégicos.

²⁵ Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/itaguaui/pesquisa/>. Acesso em: 24 jul. 2020.

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento de tecnologias estratégicas disruptivas, que são extremamente críticas e complexas, impacta diretamente no fortalecimento do Poder Nacional. Sendo assim, o hiato tecnológico em relação aos países desenvolvidos é o principal desafio a ser superado. Neste contexto, o desenvolvimento dos Setores Estratégicos da Defesa Nacional, o cibernético, o espacial e o nuclear se apresentam como uma oportunidade para superar esse desafio. Porém, para se obter essa conquista requer uma liderança estatal para coordenar os esforços e estabelecer as prioridades.

Na revisão dos documentos condicionantes da Defesa, a PND apresenta os seus pilares: Desenvolvimento-Diplomacia-Defesa que possuem grande transversalidade e interdependência, onde o SN-BR encontra certa permeabilidade. Verificou-se que a END estabelece como concepção estratégica precípua de defesa do País a capacidade de dissuasão. Indica ainda que a MB deve explorar as características do Poder Naval de mobilidade, de permanência, de versatilidade e de flexibilidade, para atuar desde apoio à diplomacia até as operações de guerra naval. Nesse contexto o SN-BR se identifica com essas características e possui uma inequívoca vocação estratégica para as tarefas de negar o uso do mar e contribuir para a dissuasão.

Foi assinalado que a estratégia da Dissuasão, por si só, não elimina a possibilidade do conflito, visto que parte de sua essência reside na capacidade do oponente em perceber a ameaça. Assim, essa estratégia requer um poder crível capaz de moldar o pensamento desse oponente. Essa “não eliminação” evidencia o porquê das Capacidades de Proteção e Pronta-Resposta estarem fortemente associadas à Capacidade de Dissuasão. Pois, caso o adversário não seja dissuadido, a “Pronta Resposta” será o caminho para a “Proteção” dos OND.

Foram apresentadas as características da arma submarina e a sua evolução. Evidenciou-se como o seu emprego ao longo de conflitos armados construiu o seu senso de ameaça e assim, demonstrou-se que tal simbolismo dissuasório não decorre de ensaios acadêmicos, mas sim do seu desempenho nesses conflitos. Destacou-se como a propulsão nuclear incrementou essa face ameaçadora e auferiu “qualidades mortais”, que são validadas com a capacidade do SNA de operar em rede.

Nessa narrativa histórica, destacam-se a chamada “guerra submarina Irrestrita” e o contexto político da Guerra das Falklands/Malvinas. Nesta última, ficou explícito que acordos de cooperação são suscetíveis à conjuntura política e, assim, não há garantias do seu fiel cumprimento. Caso semelhante a “guerra submarina irrestrita”, cuja relativização da moral, a moldou de “abominável” a “justificável”. Destarte, um Estado não pode abdicar e nem delegar a sua capacidade de Defesa. Ainda no conflito do Atlântico Sul, foi proposta uma atuação do SNA em ação de apoio à Política Externa, e como as ações submarinas britânicas foram favorecidas pela exploração do *outerspace*, com o apoio norte-americano, assinalando que a mobilidade estratégica requer uma capacidade de operar em rede.

Para se alcançar essa capacidade, foi apresentado como a evolução da guerra no mar, ao longo da história, demanda uma nova dinâmica no processamento da informação, a essência do SC². Para tal, o Setor Espacial deve prover a unidade de comando, a confiabilidade e a rapidez, princípios essenciais SMSC². Simultaneamente, os atributos de segurança devem ser preservados, o que leva o Setor Cibernético a ser o guardião da conectividade. Assim, esses Setores combinados serão os “olhos” que direcionarão e o “escudo” da Superioridade da Informação, para que seja explorada a mobilidade do SN-BR, garantindo o seu o emprego efetivo.

Dessa forma, o Brasil, ao dispor de uma plataforma de combate que com a sua ocultação e grande mobilidade suscite no oponente um “senso de ameaça” e até de “onipresença”, terá sido auferido ao SN-BR um valor dissuasório que respaldará a essência da concepção estratégica de Defesa Nacional e aquilatado como protagonista da dissuasão. Contudo, caso a “percepção da ameaça” seja negligenciada, a Capacidade de Pronta-Resposta deve se fazer presente, a exemplo da atuação do HMS *Conqueror* no conflito no Atlântico Sul. Assim, deve-se matizar no ideário de “aventureiros” exógenos, tal como Jules Verne idealizou em seu *Nautilus*, que em águas brasileiras habita uma ameaça crível e que se apresenta como um verdadeiro “flagelo marinho” para aqueles que o desafiam: o SN-BR.

Portanto, para que a Dissuasão seja obtida e o hiato tecnológico mitigado, o SN-BR, meio dissuasório por excelência e que permeia os pilares da Política Nacional de Defesa e que converge os Setores Estratégicos da Estratégia Nacional de Defesa, poderá ser o “vetor sinérgico” capaz de promover o desenvolvimento sincronizado dos Setores Cibernético, Espacial e Nuclear que fortalecerão o Poder Nacional.

REFERÊNCIAS

- ALVES DE ALMEIDA, Francisco Eduardo. A Grande Guerra e o Atlântico. *In*: SILVA, Francisco Carlos *et al* (org.) **Atlântico**: a história de um oceano. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013a.
- ALVES DE ALMEIDA, Francisco Eduardo. A Defesa hemisférica e a Segunda Guerra Mundial. *In*: SILVA, Francisco Carlos *et al* (org.) **Atlântico**: a história de um oceano. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013b.
- ALVES DE ALMEIDA, Francisco Eduardo. Alfred Thayer Mahan: os princípios da estratégia naval. **Revista Marítima Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 129, n. 10/12, out./dez. 2009.
- AMIN, Guido. Avaliação da Política de Defesa Cibernética. *In*: **AUDIÊNCIA** Pública na Comissão de Relações Exteriores e Defesa Nacional. Brasília, DF: Senado Federal, 2019. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/comissoes/reuniao?2&reuniao=8994&codcol=54>. Acesso em: 20 jun. 2020.
- AMIN, Guido. Defesa Cibernética na Defesa Nacional. *In*: CURSO SUPERIOR DE DEFESA, 2020. Rio de Janeiro. **Palestras** [...]. Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra, 2020.
- ARAGÃO, Carlos Alberto. **[Correspondência]**. Destinatário: Hélio Moreira Branco Junior. Rio de Janeiro, 20 jul. 2020.
- ARON, Raymond. **Paz e Guerra entre as Nações**. Brasília: UnB: IPRI, 2002.
- BITTENCOURT, Armando de Senna. O Atlântico: ciência e tecnologia naval e oceânica nos séculos XIX e XX. *In*: SILVA, Francisco Carlos *et al* (org.) **Atlântico**: a história de um oceano. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- BLAINEY, Geoffrey. **Uma breve história do século XX**. São Paulo: Fundamento Educacional, 2008.
- BLAIR, Clay. **Silent victory- the U.S. submarine war against Japan**. Annapolis, Md: *Naval Institute Press*, 2001.
- BOOTH, Ken. **A Aplicação da lei, da diplomacia e da força no mar**. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação Geral da Marinha, 1989.
- BRANCO, Helio M. **Submarino Nuclear Brasileiro**: instrumento legítimo da política internacional brasileira. 2011. 48 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Estado Maior para Oficiais Superiores) - Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2011.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 15 abr. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Portaria nº 184/GC3, de 17 de abril de 2012. Mantém, no âmbito do Comando da Aeronáutica, a Comissão de Coordenação e Implantação de Sistemas Espaciais (CCISE) destinados ao atendimento da Estratégia Nacional de Defesa. **Diário Oficial [da] União**, seção 1, Brasília, DF, p. 15, 18 abr. 2012.

BRASIL. Comando da Marinha. Estado Maior da Armada. **EMA-305**: Doutrina Militar Naval. Brasília, DF: EMA, 2017.

BRASIL. Exército Brasileiro. Comando do Exército. Portaria Normativa nº 2777, de 18 de outubro de 2014b. Dispõe sobre a diretriz de implantação de medidas visando à potencialização da Defesa Cibernética Nacional e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF, seção 1, p. 7, 28 out. 2014b.

BRASIL. Gabinete de Segurança Institucional. Decreto nº 10.222 de 5 de fevereiro de 2020c. Aprova a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética. **Diário Oficial [da] União**, seção 1, Brasília, DF, p.6, 06 fev. 2020c.

BRASIL. Ministério da Defesa. Decreto nº 8900, de 10 de novembro de 2016. Formaliza a alteração da denominação da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha para Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha e dá outras providências, 2016. **Diário Oficial [da] União**, seção 1, Brasília, DF, p. 1, 11 nov. 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MD20-S-01: Programas Estratégicos de Sistemas Espaciais**. Brasília, DF, 2018.

BRASIL, Ministério da Defesa. **MD31-M-03**: Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle. 3. ed. Brasília, DF: MD, 2015d.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MD31-M-07**: Doutrina Militar de Defesa Cibernética. Brasília, DF: MD, 2014a. Disponível em: https://www.defesa.gov.br/arquivos/legislacao/emcfa/publicacoes/doutrina/md31_m_07_defesa_cibernetica_1_2014.pdf. Acesso em: 16 abr. 2020.

BRASIL, Ministério da Defesa. **MD31-P-01**: Política para o Sistema Militar Comando Controle. 3. ed. Brasília, DF: MD, 2015b.

BRASIL, Ministério da Defesa. **MD31-S-02**: Conceito de Operações do Sistema Militar e Comando e Controle.1. ed. Brasília, DF: MD, 2015c.

BRASIL. Ministério da Defesa. **MD35-G-01**: Glossário das Forças Armadas. 5.ed. Brasília, DF: MD, 2015a. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/arquivos/legislacao/emcfa/publicacoes/doutrina/md35-G-01-glossario-das-forcas-armadas-5-ed-2015-com-alteracoes.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, DF: MD, 2020b. Em apreciação no Congresso Nacional. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf. Acesso em: 26 jul. 2020

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa. Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF: MD, 2020a. Em apreciação no Congresso Nacional. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congressonacional_22_07_2020.pdf. Acesso em: 26 jul. 2020.

BUSQUIM, Rodney A. Projeto do Submarino Brasileiro de Propulsão Nuclear. *In*: CURSO SUPERIOR DE DEFESA, 2020, Rio de Janeiro. **Palestras** [...]. Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra, 2020.

CHÃ, Luiz R. de Barros. Situação Atual do Programa Estratégico de Sistemas Espaciais - PESE. *In*: CURSO SUPERIOR DE DEFESA, 2020, Rio de Janeiro. **Palestras** [...]. Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra, 2020. 1 CD-ROM.

CHURCHILL, Winston. **Memórias da Segunda Guerra Mundial**. Rio de Janeiro: Harper Collins, 2017. v.1.

CLARK, Richard; KNAKE, Robert. **Guerra Cibernética**. Rio de Janeiro: BRASPORT, 2015.

COMPTON-HALL, Richard. **Submarine Boats**: the beginnings of underwater warfare. London: Arco Publishing, 1984.

COUTAU-BÉGARIE, Hervé. **Tratado de estratégia**. Rio de Janeiro: Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha, 2010.

DAY, Dwayne. The Lion and the Vortex Day. **The Space Review**, 11 Mar. 2013. Disponível em: <https://www.thespacereview.com/article/2258/1>. Acesso em: 25 maio 2020

Defense Technical Information Center (DTIC). Department of the Navy. Lessons of the Falkands - **Summary Report**, Washington, D.C., n. AD-A13333, p. 1-76, Feb. 1983. Disponível em: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a133333.pdf>. Acesso em: 13 maio 2020.

Defense Technical Information Center (DTIC). Naval Ocean Systems Center. C2 System Functions in the hierarchy of objectives. Command and Control System Requirements Analysis - **Summary Report**, San Diego, CA, v. 3, n. AD-A229 147, 48 p, Sept. 1990. Disponível em: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a229147.pdf>. Acesso em: 21 maio 2020.

ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA (Brasil). **Fundamentos do Poder Nacional**. Rio de Janeiro: ESG, 2020.

GARRETT, Richards. **Submarines**. London: Weidenfield and Nicolson, 1977.

GUHA, M. **Reimagining War in the 21st Century**. London: Routledge, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9780203848647>. Acesso em: 9 jun. 2020.

HOLWITT, Joel. **Execute Against Japan**: the U.S. decision to conduct unrestricted submarine warfare. College Station: Texas A&M University Press, 2008. Disponível em: <https://etd.ohiolink.edu/1127506553>. Acesso em: 21 maio 2020.

HOWE, John A. Wolfpack: measure and counter. **Naval War College Review**. v. 23, n. 8, p.61-65, Apr. 1971. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/44641230>. Acesso em: 21 maio 2020.

HIRASAWA, Paulo Junzo. **Programa Espacial Brasileiro**: novo alento com a criação do Comitê de Desenvolvimento do Programa Espacial Brasileiro (CDPEB). 2018. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Política e Estratégia). Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2018.

LEHMAN, John: British. Would Have Lost Falklands War Without U.S. Support. **Associated Press**, London, 22 May 1988. Disponível em: <https://apnews.com/62abef3ba2a854e0c1707d5d5a884b42>. Acesso em: 28 maio 2020.

LIMA, Maria Regina Soares. Diplomacia, defesa e a definição política dos objetivos internacionais: o caso brasileiro. *In*: JOBIM, Nelson; ETCHEGOYEN, Sergio W.; ALSINA, João Paulo Soares. **Segurança internacional**: perspectivas brasileiras. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

LOBO, Thadeu Marcos O. Coelho. **Submarino de Propulsão Nuclear de Ataque Brasileiro**: emprego e possibilidades. 2017. 118 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Política e Estratégia Marítima) - Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2017.

MAZARR, Michael J. **Understanding Deterrence**. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2018. Disponível em: <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PE295.html>. Acesso em: 22 jun. 2020.

MOURA NETO, Júlio Soares. A Importância da Construção do Submarino de Propulsão Nuclear Brasileiro. **Revista Marítima Brasileira**, Rio de Janeiro v. 129, n. 04-06, p. 9-10, abr./jun. 2009.

POLMAR, Norman; MOORE, K. J. **Cold War Submarines**: the design and construction of U.S. and soviet submarines, 1945-2001. Washington, D.C.: Potomac Books Inc., 2005.

RAMONET, Ignacio. **Guerras do século XXI**: novos temores e novas ameaças. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

ROSSATO, Nivaldo Luiz. Setor Espacial Brasileiro. *In*: Audiência Pública da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática - Senado Federal, 2017. Brasília, DF. **Apresentação**. Brasília, DF: Senado Federal, 16 ago. 2017. Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/comissoes/reuniao?reuniao=6433&codcol=1363>. Acesso em: 14 maio 2020.

RÖSSLER, Eberhard. **The U-boat**: the evolution and technical history of german submarines. London: Cassell & Co, 2001

RYAN, Johnny. **A History of the Internet and the Digital Future**. London: Reaktion Books, 2010.

STURMA, Michael. Atrocities, conscience, and unrestricted warfare: US submarines during the Second World War. **War in History**, v. 16, n. 4, p 447-468, nov. 2009. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26070653>. Acesso em 21 maio 2020.

TEIXEIRA DA SILVA, Francisco Carlos. A Batalha do Atlântico: a luta pelo domínio dos mares durante a Segunda Guerra Mundial. In: VIDIGAL, A. F.; ALVES DE ALMEIDA, Francisco Eduardo (org.) **Guerra no Mar**. As Batalhas e Campanhas Navais que mudaram a História. Rio de Janeiro: Record, 2009.

TILL, Geoffrey. **Seapower**: a guide for the twenty-first century. 3. ed. New York: Routledge, 2013.

VALÉRIO, Marco A. Gumieri; HENTZ, Luiz A. Soares. Islas Malvinas versus Falkland Islands, o arquipélago da discórdia. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, DF, v.50, n.198, p. 190-209, abr./jun. 2013. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/50/198/ril_v50_n198_p189.pdf. Acesso em 21 maio 2020.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VERNE, Jules. Vingt mille lieues sous les mers. **La Bibliothèque électronique du Québec**, 2011. Disponível em: <https://beq.ebooksgratuits.com/vents/verne.htm>. Acesso em: 18 jun. 2020.

VIDIGAL, Armando A. F. Conflito no Atlântico Sul: a luta pela posse do arquipélago das Falklands/Malvinas. In: VIDIGAL, A. F.; ALVES DE ALMEIDA, Francisco Eduardo (org.) **Guerra no Mar**: as Batalhas e Campanhas Navais que mudaram a História. Rio de Janeiro: Record, 2009.

VIDIGAL, Armando A. F. **Almirante Nelson**: o homem que derrotou Napoleão. São Paulo: Contexto, 2011.

WATSON, Adam. **Diplomacy**: the dialogue between states. London: Taylor & Francis, 2005.

WATSON, Bruce W. **Military lessons of the Falkland Islands war**: views from the United States. Boulder, Colorado: Westview, 1984.